

Le scienze in italiano

Science in Italian

Le parole delle scienze per la scuola media

The words of science for middle school

Lorenzo Antiga

bozza 0.1

© 2026 Lorenzo Antiga. Quest'opera è distribuita con licenza Creative Commons Attribuzione – Non commerciale – Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale (CC BY-NC-SA 4.0). Puoi copiarla, distribuirla e modificarla, a condizione di citare l'autore, di non usarla a fini commerciali e di distribuire le opere derivate con la stessa licenza.

© 2026 Lorenzo Antiga. This work is licensed under a Creative Commons Attribution – NonCommercial – ShareAlike 4.0 International licence (CC BY-NC-SA 4.0). You may copy, share and adapt it, provided that you credit the author, do not use it for commercial purposes and share any adapted work under the same licence.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.it>

Indice • Contents

Parte 0 – Strumenti Part 0 – Tools

Il metodo scientifico	The scientific method	5
Il laboratorio e le regole di sicurezza	The laboratory and safety rules	18
Grandezze, misure e unità di misura	Quantities, measurements and units	30
I verbi delle consegne di scienze	Verbs used in science instructions	43
Leggere tabelle e grafici	Reading tables and graphs	54

Parte 1 – La materia Part 1 – Matter

La materia: massa, volume, densità	Matter: mass, volume, density	67
Gli stati della materia e i passaggi di stato	States of matter and changes of state	79
Calore e temperatura	Heat and temperature	94
Sostanze pure, miscugli e soluzioni	Pure substances, mixtures and solutions	105
Atomi, elementi e composti	Atoms, elements and compounds	117
La tavola periodica	The periodic table	128
Le reazioni chimiche	Chemical reactions	140
Acidi e basi	Acids and bases	152

Parte 2 – Fisica Part 2 – Physics

Il moto	Motion	162
Le forze	Forces	171
L'equilibrio e le leve	Equilibrium and levers	182
Il lavoro e l'energia	Work and energy	192
Elettricità e magnetismo	Electricity and magnetism	202

Le onde: il suono e la luce	Waves: sound and light	214
<hr/>		
Parte 3 – I viventi	Part 3 – Living things	
Le caratteristiche dei viventi	The characteristics of living things	226
<hr/>		
La cellula	The cell	236
<hr/>		
La classificazione dei viventi	The classification of living things	250
<hr/>		
Batteri, protisti e funghi	Bacteria, protists and fungi	260
<hr/>		
Le piante	Plants	273
<hr/>		
Gli animali invertebrati	Invertebrate animals	287
<hr/>		
Gli animali vertebrati	Vertebrate animals	299
<hr/>		
Gli ecosistemi e l'ecologia	Ecosystems and ecology	310
<hr/>		
Parte 4 – Il corpo umano	Part 4 – The human body	
Cellule, tessuti, organi, apparati	Cells, tissues, organs, systems	321
<hr/>		
La pelle e l'apparato tegumentario	The skin and the integumentary system	332
<hr/>		
Lo scheletro e i muscoli	The skeleton and the muscles	343
<hr/>		
L'alimentazione e l'apparato digerente	Nutrition and the digestive system	356
<hr/>		
L'apparato respiratorio	The respiratory system	371
<hr/>		
L'apparato circolatorio	The circulatory system	383
<hr/>		
L'apparato escretore	The excretory system	400
<hr/>		
Il sistema nervoso	The nervous system	411
<hr/>		
Gli organi di senso	The sense organs	427
<hr/>		
Il sistema endocrino	The endocrine system	444
<hr/>		
La riproduzione	Reproduction	456
<hr/>		

Il DNA e l'ereditarietà	DNA and heredity	470
La salute: fumo, alcol, droghe	Health: smoking, alcohol, drugs	484
<hr/>		
Parte 5 – La Terra e l'Universo	Part 5 – The Earth and the Universe	
L'acqua e l'idrosfera	Water and the hydrosphere	498
L'atmosfera, il tempo e il clima	The atmosphere, weather and climate	510
Minerali e rocce	Minerals and rocks	523
La struttura interna della Terra	The internal structure of the Earth	536
Vulcani e terremoti	Volcanoes and earthquakes	546
La tettonica delle placche	Plate tectonics	561
La Terra e la Luna	The Earth and the Moon	573
Il Sistema solare	The Solar System	588
Le stelle e l'Universo	Stars and the Universe	599
Glossario	Glossary	614

Il metodo scientifico

The scientific method

Che cosa impari • What you will learn

- Conoscere i nomi delle fasi del metodo scientifico.
Know the names of the stages of the scientific method.
- Distinguere un'osservazione da un'ipotesi.
Tell an observation from a hypothesis.
- Capire perché in un esperimento si cambia una sola cosa alla volta.
Understand why in an experiment you change only one thing at a time.
- Conoscere le parti di una relazione di laboratorio.
Know the parts of a lab report.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
la scienza pl. scienze A scuola la materia si chiama «scienze» (al plurale).	science At school the subject is called «scienze» (plural).
lo scienziato / scienziata pl. scienziati	scientist
il metodo scientifico	scientific method
il fenomeno pl. fenomeni Un fatto della natura che possiamo osservare: la pioggia, un arcobaleno.	phenomenon Something in nature that we can observe: rain, a rainbow.
l' osservazione pl. osservazioni Verbo: osservare = guardare con attenzione.	observation Verb: osservare = to look carefully.
la domanda pl. domande Domanda = quello che chiedo. Problema = una difficoltà, o un esercizio di matematica.	question Domanda = what I ask (a question). Problema = a difficulty, or a maths exercise.
l' ipotesi pl. ipotesi Il plurale è uguale: un'ipotesi, due ipotesi. Verbo: ipotizzare.	hypothesis The plural is the same: un'ipotesi, due ipotesi. Verb: ipotizzare.

l' esperimento

pl. esperimenti

Aggettivo: sperimentale. «Fare un esperimento».

experiment

Adjective: sperimentale. «Fare un esperimento» = to do an experiment.

il dato

pl. dati

Si usa quasi sempre al plurale: i dati.

data (piece of data)

It is almost always used in the plural: i dati.

misurare

Nome: la misura (anche: la misurazione).

to measure

Noun: la misura (also: la misurazione).

l' analisi dei dati**data analysis****il risultato**

pl. risultati

result**la conclusione**

pl. conclusioni

«Trarre una conclusione» = arrivare a una conclusione.

conclusion

«Trarre una conclusione» = to reach a conclusion.

verificare

«Verificare un'ipotesi» = controllare se è vera. Nome: la verifica (anche: il compito in classe!).

to check (to verify)

«Verificare un'ipotesi» = to check if it is true. Noun: la verifica (also a class test!).

la variabile

pl. variabili

Quello che cambia in un esperimento. Si cambia una sola variabile alla volta.

variable

What changes in an experiment. You change only one variable at a time.

la legge

pl. leggi

Attenzione: anche verbo «leggere» (lui legge). E «legge» dello Stato (law (of the State)).

law

Careful: it is also the verb «leggere» (lui legge = he reads). And «legge» of the State (law).

la teoria

pl. teorie

theory**Livello 1 · Basic**

parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced

il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic**Che cosa fa uno scienziato? What does a scientist do?**La **scienza** studia la natura. Lo **scienziato** guarda i **fenomeni** della natura e cerca di capire **perché** succedono.**Science** studies nature. A **scientist** looks at **phenomena** in nature and tries to understand **why** they happen.

ESEMPIO · EXAMPLE

Alcuni fenomeni:

Some phenomena:

la pioggia l'arcobaleno una pianta che cresce il ghiaccio che si scioglie

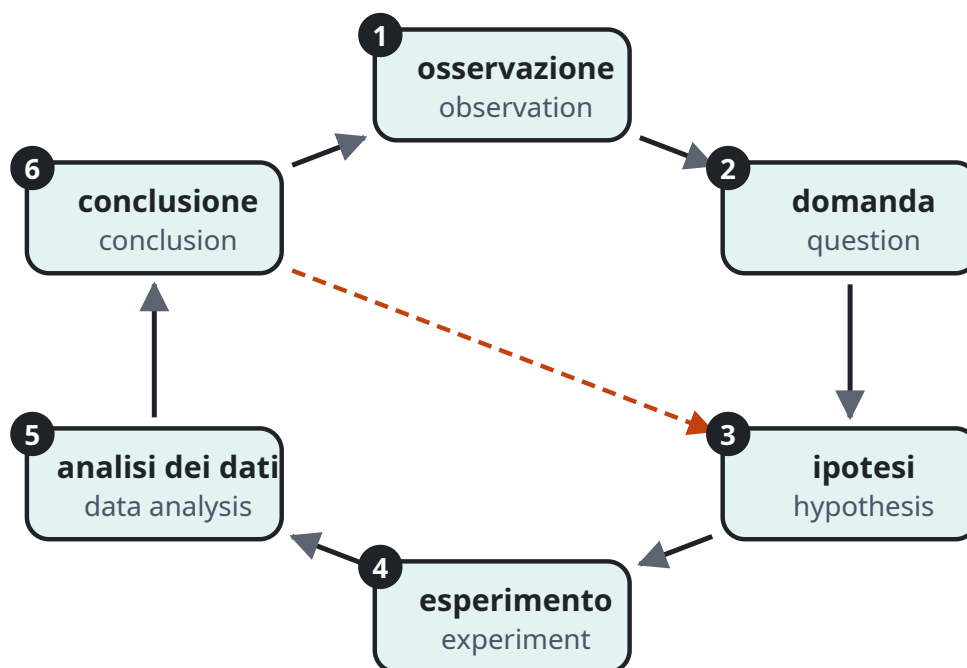
Per studiare un fenomeno lo scienziato segue un percorso preciso: il **metodo scientifico**.

To study a phenomenon, a scientist follows a precise path: the **scientific method**.

Livello 1 · Basic

Le fasi del metodo scientifico

The stages of the scientific method



La freccia rossa tratteggiata: se l'esperimento dice che l'ipotesi è **sbagliata**, si fa una **nuova ipotesi**.

The dashed red arrow: if the experiment shows that the hypothesis is **wrong**, you make a **new hypothesis**.

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------|
| ❶ l'osservazione observation | ❷ la domanda question |
| ❸ l'ipotesi hypothesis | ❹ l'esperimento experiment |
| ❺ l'analisi dei dati data analysis | ❻ la conclusione conclusion |

1. Osservazione: guardo con attenzione un fenomeno.

Observation: I look carefully at a phenomenon.

2. Domanda: mi chiedo «perché?» oppure «che cosa succede se...?».

Question: I ask myself «why?» or «what happens if...?».

3. Ipotesi: provo a dare una risposta. Non so ancora se è giusta.

Hypothesis: I try to give an answer. I don't know yet if it is right.

4. Esperimento: faccio una prova per controllare l'ipotesi. Misuro e scrivo i dati.

Experiment: I do a test to check the hypothesis. I measure and write down the data.

5. Analisi dei dati: leggo i dati, faccio tabelle e grafici.

Data analysis: I read the data and make tables and graphs.

6. Conclusione: l'ipotesi è giusta o sbagliata?

Conclusion: is the hypothesis right or wrong?

Livello 1 · Basic

Un esempio: la pianta e la luce

An example: the plant and light

fase · stage	che cosa faccio · what I do
osservazione observation	Le piante vicino alla finestra sono verdi e alte. The plants near the window are green and tall.
domanda question	Le piante hanno bisogno di luce per crescere? Do plants need light to grow?
ipotesi hypothesis	Sì, le piante hanno bisogno di luce. Yes, plants need light.
esperimento experiment	Metto una piantina alla luce e una al buio, per 2 settimane. Ogni giorno misuro l'altezza. I put one small plant in the light and one in the dark for 2 weeks. Every day I measure their height.
analisi dei dati data analysis	Alla luce: 12 cm, verde. Al buio: 8 cm, gialla e debole. In the light: 12 cm, green. In the dark: 8 cm, yellow and weak.
conclusione conclusion	L'ipotesi è giusta: le piante hanno bisogno di luce. The hypothesis is right: plants need light.

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Un'**ipotesi** non è una certezza: è una risposta **possibile**, che devo ancora controllare.

A **hypothesis** is not a certainty: it is a **possible** answer that I still have to check.

Livello 1 · Basic

Galileo Galilei Galileo Galilei

Galileo Galilei era uno scienziato italiano. È nato a Pisa nel 1564. È chiamato «il padre del metodo scientifico».

Galileo Galilei was an Italian scientist. He was born in Pisa in 1564. He is called «the father of the scientific method».

Galileo diceva: non basta pensare, bisogna fare **esperimenti** e **misurare**.

Galileo said: thinking is not enough, you have to do **experiments** and **measure**.

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

In Italia di solito si chiama per nome: **Galileo** (e non con il cognome, Galilei).

In Italy he is usually called by his first name: **Galileo** (not by his surname, Galilei).

Livello 2 · Advanced

Come lo dice il libro How the textbook says it

Nei libri ogni fase ha il suo **verbo**. Impara le coppie verbo + nome:

In textbooks each stage has its own **verb**. Learn the verb + noun pairs:

osservare un fenomeno	to observe a phenomenon
porsi una domanda	to ask a question
formulare un'ipotesi	to formulate a hypothesis
progettare / condurre un esperimento	to design / carry out an experiment
raccogliere i dati	to collect data
elaborare / analizzare i dati	to process / analyse data
trarre le conclusioni	to draw conclusions

L'ipotesi alla fine dell'esperimento · The hypothesis at the end of the experiment

L'ipotesi è confermata (è vera).	The hypothesis is confirmed (it is true).
L'ipotesi è smentita / non è confermata (è falsa).	The hypothesis is disproved / not confirmed (it is false).
L'esperimento deve essere ripetibile : altre persone lo rifanno e ottengono gli stessi risultati.	The experiment must be repeatable : other people do it again and get the same results.

Livello 2 · Advanced

Una sola variabile alla volta

Only one variable at a time

In un esperimento si cambia **una sola cosa alla volta**. La cosa che cambiamo si chiama ^{variable}variabile. Tutto il resto deve restare **uguale**.

In an experiment you change **only one thing at a time**. The thing we change is called a variable. Everything else must stay **the same**.

ESPERIMENTO · EXPERIMENT

Le piantine e la luce · The small plants and light

Che cosa serve · What you need

- due piantine uguali (stessa specie, stessa altezza)
two identical small plants (same species, same height)
- due vasi uguali con la stessa terra
two identical pots with the same soil
- un righello
a ruler

Che cosa fai · What you do

1. Metti una piantina vicino alla finestra e una in un armadio buio.
Put one plant near the window and one in a dark cupboard.
2. Dai a tutte e due la stessa quantità d'acqua, alla stessa ora.
Give both the same amount of water, at the same time.
3. Ogni giorno misura l'altezza e scrivila in una tabella.
Every day measure the height and write it in a table.

Che cosa osservi · What you observe

La piantina alla luce cresce verde. La piantina al buio diventa gialla e debole.
The plant in the light grows green. The plant in the dark turns yellow and weak.

Che cosa hai imparato · What you learned

L'unica cosa diversa era la luce (la variabile). Quindi la differenza dipende dalla luce.
The only thing that was different was the light (the variable). So the difference depends on light.

RICORDA · REMEMBER

Se cambio **due cose insieme** (per esempio luce e acqua), non so quale delle due ha causato il risultato.

If I change **two things together** (for example light and water), I don't know which one caused the result.

	che cos'è · what it is	esempio · example
ipotesi hypothesis	una risposta possibile, da verificare a possible answer, to be checked	«Le piante hanno bisogno di luce.»
legge law	una regola confermata da tanti esperimenti, spesso con una formula a rule confirmed by many experiments, often with a formula	l'acqua bolle a 100 °C (al livello del mare)
teoria theory	una spiegazione generale che collega molte leggi a general explanation that links many laws	la teoria dell'evoluzione

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Nel linguaggio di tutti i giorni «è solo una teoria» vuol dire «non è sicuro». In scienze una **teoria** è una spiegazione molto solida, controllata molte volte.

In everyday language «it's only a theory» means «it isn't certain». In science a **theory** is a very solid explanation, checked many times.

Dopo un esperimento, a scuola si scrive una **relazione**. Ha sempre le stesse parti, in questo ordine:
After an experiment, at school you write a **report**. It always has the same parts, in this order:

- 1. Titolo** – il nome dell'esperimento.
Title – the name of the experiment.
- 2. Scopo** (obiettivo) – che cosa voglio scoprire.
Aim – what I want to find out.
- 3. Materiali** – che cosa uso.
Materials – what I use.
- 4. Procedimento** – che cosa faccio, passo per passo.
Method – what I do, step by step.
- 5. Osservazioni e dati** – che cosa vedo e misuro (tabelle, grafici, disegni).
Observations and **data** – what I see and measure (tables, graphs, drawings).
- 6. Conclusioni** – che cosa ho capito. L'ipotesi era giusta?
Conclusions – what I have understood. Was the hypothesis right?

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Nel **procedimento** si usa il passato o il presente con «noi»: «Abbiamo messo...», «Mettiamo...». Chiedi all'insegnante quale preferisce.

In the **method** you use the past or the present with «we»: «We put...», «We put...». Ask your teacher which one they prefer.

CHE COSA · WHAT	IN ITALIA · IN ITALY	IN GRAN BRETAGNA · IN THE UK
il nome del percorso what it is called	metodo scientifico	scientific method, working scientifically
le fasi the stages	osservazione, domanda, ipotesi, esperimento, analisi dei dati, conclusione	question, prediction, plan, fair test, results, conclusion, evaluation
il testo dopo l'esperimento the text after the experiment	relazione di laboratorio	lab report (write-up)

Le fasi hanno nomi un po' diversi, ma l'idea è la stessa. In Italia si parte spesso dall'**osservazione**.
The stages have slightly different names, but the idea is the same. In Italy you often start from **observation**.

Formula un'ipotesi per spiegare il fenomeno.	Formulate a hypothesis to explain the phenomenon.
Progetta un esperimento per verificare l'ipotesi.	Design an experiment to test the hypothesis.
Individua la variabile dell'esperimento.	Identify the variable in the experiment.
Riporta i dati in una tabella.	Record the data in a table.
Rappresenta i dati con un grafico.	Represent the data with a graph.
Scrivi la relazione dell'esperimento.	Write the report of the experiment.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Marco osserva che il ghiaccio si scioglie più in fretta al sole che all'ombra. Qual è l'ipotesi? Come la puoi verificare?

Marco notices that ice melts faster in the sun than in the shade. What is the hypothesis? How can you test it?

ipotesi: il ghiaccio fonde più in fretta se la temperatura è più alta

esperimento: due cubetti uguali, uno al sole e uno all'ombra; misuro il tempo

variabile: il posto (sole / ombra)

Uso due cubetti uguali e cambio solo il posto. Misuro quanto tempo serve perché si sciolgano.

I use two identical ice cubes and change only the place. I measure how long they take to melt.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 osservazione

2 ipotesi

3 esperimento

4 dato

5 conclusione

6 scienziato / scienziata

A experiment

B hypothesis

C scientist

D conclusion

E data (piece of data)

F observation

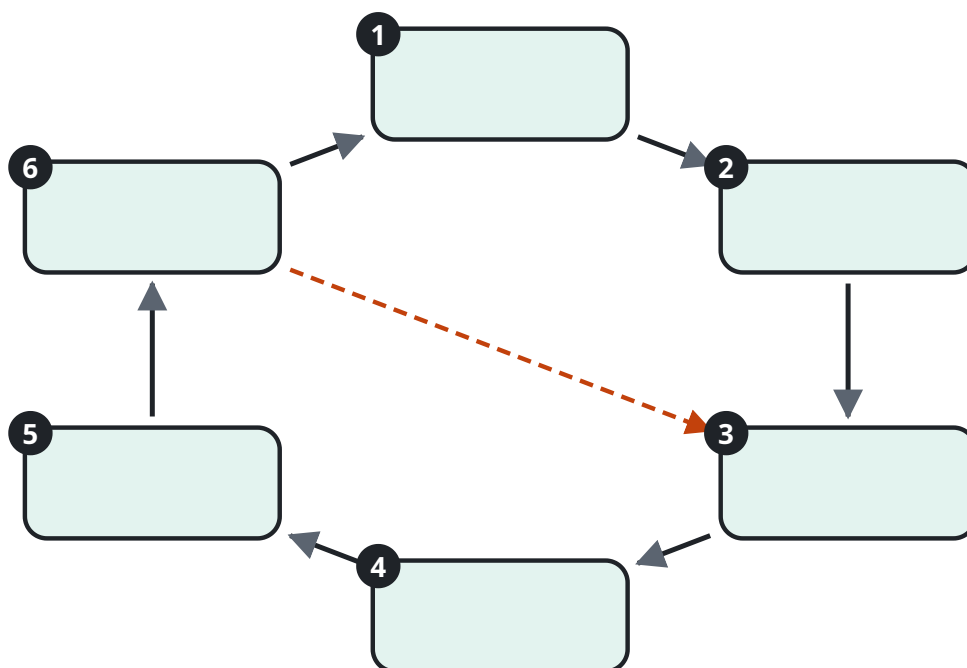
2

Livello 1 · Basic

Scrivi il nome di ogni fase del metodo scientifico. Usa le parole del riquadro.

Write the name of each stage of the scientific method. Use the words in the box.

la conclusione la domanda l'analisi dei dati l'esperimento l'ipotesi l'osservazione



1 _____ 2 _____ 3 _____

4 _____ 5 _____ 6 _____

3

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- a. Il metodo scientifico comincia con l'osservazione.
- b. Un'ipotesi è sempre giusta.
- c. Con un esperimento controllo un'ipotesi.
- d. I dati sono le misure che scrivo durante l'esperimento.
- e. Galileo Galilei era uno scienziato cinese.

V	F
V	F
V	F
V	F
V	F

4

Livello 1 · Basic

Completa le frasi con le parole del riquadro.

Complete the sentences with the words in the box.

ipotesi dati esperimento osservo

- a. Prima _____ un fenomeno con attenzione.
- b. Poi provo a dare una risposta: è l' _____.
- c. Per controllare la risposta faccio un _____.
- d. Durante l'esperimento misuro e scrivo i _____.

5

Livello 1 · Basic

È un'osservazione o un'ipotesi? Scegli.

Is it an observation or a hypothesis? Choose.

- a. «Il pane lasciato fuori diventa duro.»
 - ☐ osservazione
 - ☐ ipotesi
- b. «Forse il pane diventa duro perché perde acqua.»
 - ☐ osservazione
 - ☐ ipotesi
- c. «Il termometro segna 22 °C.»
 - ☐ osservazione
 - ☐ ipotesi

6**Livello 2 · Advanced****Metti in ordine le fasi dell'esperimento. Scrivi le lettere.**

Put the stages of the experiment in order. Write the letters.

- a. A) Scrivo le misure in una tabella. B) Mi chiedo: lo zucchero si scioglie più in fretta nell'acqua calda?
C) L'ipotesi è confermata. D) Penso: sì, nell'acqua calda si scioglie più in fretta. E) Metto lo zucchero in un bicchiere di acqua calda e in uno di acqua fredda. Ordine:

7**Livello 2 · Advanced****Leggi l'esperimento e rispondi.**

Read the experiment and answer.

- a. Luca vuole sapere se i semi germogliano meglio con l'acqua calda. Mette dei semi con acqua calda al sole e dei semi con acqua fredda al buio. L'esperimento è corretto?
- ☐ Sì, è corretto.
- ☐ No: cambia due variabili (acqua e luce).
- ☐ No: ci vogliono più semi.
- b. Alla fine di un esperimento l'ipotesi è falsa. Che cosa fa lo scienziato?
- ☐ Cambia i dati.
- ☐ Formula una nuova ipotesi.
- ☐ Smette di studiare il fenomeno.

8**Livello 2 · Advanced****Scrivi il nome della parte della relazione di laboratorio.**

Write the name of the part of the lab report.

- a. «Un becher, un termometro, del ghiaccio.»
-
- b. «Vogliamo scoprire a quale temperatura fonde il ghiaccio.»
-
- c. «Abbiamo acceso il fornellino e ogni minuto abbiamo letto la temperatura.»
-
- d. «Il ghiaccio fonde a 0 °C: l'ipotesi è confermata.»
-

Progetta un esperimento. Scrivi l'ipotesi, la variabile e che cosa misuri.

Design an experiment. Write the hypothesis, the variable and what you measure.

- a. Domanda: un panno bagnato si asciuga più in fretta al vento o senza vento?

Soluzioni • Solutions – Il metodo scientifico

1. 1-F, 2-B, 3-A, 4-E, 5-D, 6-C
2. 1 l'osservazione, 2 la domanda, 3 l'ipotesi, 4 l'esperimento, 5 l'analisi dei dati, 6 la conclusione
3. a) V, b) F, c) V, d) V, e) F
4. a) osservo, b) ipotesi, c) esperimento, d) dati
5. a) osservazione, b) ipotesi, c) osservazione
6. a) B, D, E, A, C
7. a) No: cambia due variabili (acqua e luce)., b) Formula una nuova ipotesi.
8. a) materiali
b) scopo
c) procedimento
d) conclusioni
9. a) ipotesi: al vento si asciuga più in fretta; variabile: il vento (sì / no); due panni uguali, bagnati con la stessa acqua, alla stessa temperatura; misuro il tempo che serve per asciugarsi

Il laboratorio e le regole di sicurezza

The laboratory and safety rules

Che cosa impari • What you will learn

- Conoscere i nomi degli strumenti del laboratorio.
Know the names of laboratory equipment.
- Capire e rispettare le regole di sicurezza.
Understand and follow the safety rules.
- Riconoscere i simboli di pericolo.
Recognise hazard symbols.
- Sapere che cosa fare se c'è un incidente.
Know what to do if there is an accident.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
il laboratorio pl. laboratori	laboratory
la sicurezza Aggettivo: sicuro. «Le regole di sicurezza», «gli occhiali di sicurezza».	safety Adjective: sicuro (safe). «Le regole di sicurezza» = safety rules, «gli occhiali di sicurezza» = safety goggles.
il camice pl. camici	lab coat
i guanti Singolare: il guanto. «Guanti monouso» = da usare una volta sola.	gloves Singular: il guanto. «Guanti monouso» = disposable gloves.
gli occhiali protettivi	safety goggles
il becher pl. becher Parola tedesca: si legge «bèker». Il plurale è uguale.	beaker A German word: you read it «bèker». The plural is the same.
la beuta pl. beute	conical flask
la provetta pl. provette	test tube
il cilindro graduato pl. cilindri graduati «Graduato» = con le tacche (i numeri della scala).	measuring cylinder «Graduato» = with marks (the numbers of the scale).

l' imbuto pl. imbuti	funnel
la pipetta pl. pipette	pipette
il becco Bunsen	Bunsen burner
la sostanza pl. sostanze Nei laboratori si dice anche «reagente» (la sostanza che si usa in un esperimento).	substance In laboratories you also say «reagente» (the substance used in an experiment).
il pericolo pl. pericoli Aggettivo: pericoloso. «Simbolo di pericolo».	danger Adjective: pericoloso (dangerous). «Simbolo di pericolo» = hazard symbol.
infiammabile Che prende fuoco facilmente.	flammable That catches fire easily.
corrosivo Che rovina la pelle e i materiali (come un acido forte).	corrosive That damages the skin and materials (like a strong acid).
tossico	toxic
l' estintore pl. estintori	fire extinguisher
l' incidente pl. incidenti	accident
avvertire «Avvertire l'insegnante» = dirlo subito all'insegnante.	to tell (inform) «Avvertire l'insegnante» = to tell the teacher immediately.
versare «Travasare» = versare da un recipiente a un altro.	to pour «Travasare» = to pour from one container into another.

Livello 1 · Basic parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic

Che cos'è il laboratorio? What is the laboratory?

Il **laboratorio** è l'aula dove facciamo gli **esperimenti**. Ci sono strumenti di vetro, fornelli e **sostanze**. Alcune sostanze sono **pericolose**.

The **laboratory** is the room where we do **experiments**. There are glass instruments, burners and **substances**. Some substances are **dangerous**.

RICORDA • REMEMBER

In laboratorio si lavora **con calma** e **con attenzione**. Si fa solo quello che dice l'insegnante.
In the laboratory you work **calmly** and **carefully**. You only do what the teacher says.

Livello 1 • Basic

Prima di cominciare: come ti proteggi

Before you start: how to protect yourself

perché? • why?

indossa il **camice**
put on your lab coat

protegge i vestiti e la pelle
it protects your clothes and skin

metti i **guanti**
put on gloves

proteggono le mani dalle sostanze
they protect your hands from substances

metti gli **occhiali protettivi**
put on safety goggles

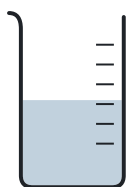
proteggono gli occhi da schizzi e vetri
they protect your eyes from splashes and glass

lega i capelli lunghi
tie back long hair

non si avvicinano alla fiamma
so it does not get near the flame

Livello 1 • Basic

Gli strumenti del laboratorio Laboratory equipment



il becher
the beaker

per contenere e scaldare
liquidi
to hold and heat liquids



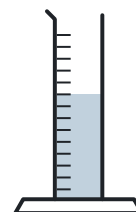
la beuta
the conical flask

per mescolare liquidi senza
schizzi
to mix liquids without
splashing



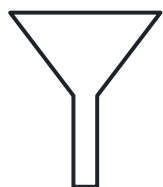
la provetta
the test tube

per piccole quantità
for small amounts



il cilindro graduato
the measuring cylinder

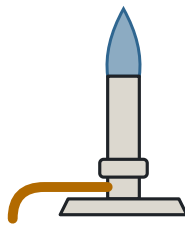
per misurare il volume dei
liquidi
to measure the volume of
liquids

**l'imbuto**

the funnel

per versare e per filtrare
to pour and to filter**la pipetta**

the pipette

per prendere poche gocce
to take a few drops**il becco Bunsen**

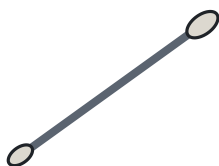
the Bunsen burner

per scaldare con la fiamma
to heat with a flame**la capsula di Petri**

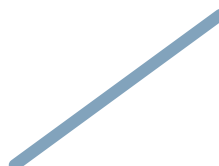
the Petri dish

per osservare e far crescere
muffe
to observe and grow
moulds**il mortaio e il pestello**

the mortar and pestle

per ridurre i solidi in
polvere
to grind solids into powder**la spatola**

the spatula

per prendere le sostanze
solide
to pick up solid substances**la bacchetta di vetro**

the glass rod

per mescolare
to stir**⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT**Gli strumenti di vetro si rompono facilmente. Il vetro caldo **sembra freddo**: non toccarlo con le mani!Glass equipment breaks easily. Hot glass **looks cold**: don't touch it with your hands!**Livello 1 · Basic****Le regole d'oro** The golden rules

- 1. Ascolta** l'insegnante e segui le istruzioni.
Listen to the teacher and follow the instructions.
- 2. Non** mangiare e **non** bere in laboratorio.
Don't eat and don't drink in the laboratory.
- 3. Non** assaggiare e **non** annusare le sostanze.
Don't taste and don't smell the substances.
- 4. Non** correre e **non** giocare.
Don't run and don't play.
- Tieni il banco **pulito e in ordine**.
Keep your bench **clean and tidy**.
- Se c'è un incidente, **avverti subito** l'insegnante.
If there is an accident, **tell** the teacher **immediately**.

7. Alla fine **lava le mani**.

At the end **wash your hands**.

⚠ **ATTENZIONE · WATCH OUT**

Anche un piccolo incidente si dice all'insegnante: un taglio piccolo, una goccia sulla pelle, un vetro rotto. Non avere paura: l'insegnante deve saperlo.

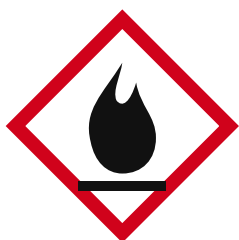
Tell the teacher about even a small accident: a small cut, a drop on your skin, a broken glass. Don't be afraid: the teacher needs to know.

Livello 1 · Basic

I simboli di pericolo Hazard symbols

Sulle bottiglie delle sostanze pericolose c'è un **simbolo**: un rombo rosso con un disegno nero. Prima di usare una sostanza, **guarda il simbolo**.

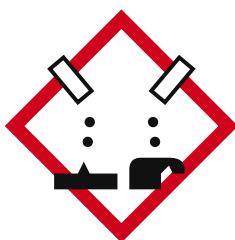
On bottles of dangerous substances there is a **symbol**: a red diamond with a black drawing. Before using a substance, **look at the symbol**.



infiammabile

flammable

prende fuoco facilmente:
lontano dalle fiamme
catches fire easily: keep
away from flames



corrosivo

corrosive

brucia la pelle e rovina i
materiali
burns the skin and
damages materials



tossico

toxic

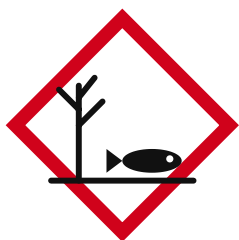
può far molto male, anche
in piccole quantità
can be very harmful, even
in small amounts



irritante / nocivo

irritant / harmful

irrita la pelle, gli occhi, il
naso
irritates the skin, eyes and
nose



pericoloso per l'ambiente

dangerous for the
environment

non buttarlo nel lavandino
don't pour it down the sink

I simboli sono **9** in tutto. Qui vedi quelli che trovi più spesso a scuola.

There are **9** symbols in all. Here you can see the ones you find most often at school.

Il regolamento del laboratorio usa un linguaggio formale. Ecco alcune regole:

The laboratory rules use formal language. Here are some rules:

Indossare sempre camice, guanti monouso e occhiali protettivi.	Always wear a lab coat, disposable gloves and safety goggles.
Non portare nulla alla bocca (mani, cibo, bevande).	Do not put anything in your mouth (hands, food, drinks).
Non prendere iniziative senza il permesso dell'insegnante.	Do not do anything without the teacher's permission.
Maneggiare con cura le apparecchiature di vetro.	Handle glass equipment with care .
Non aspirare i vapori: lavorare sotto la cappa aspirante.	Do not breathe in fumes: work under the fume cupboard.
Non aspirare i liquidi con la bocca: usare la propipetta.	Do not suck up liquids with your mouth: use a pipette filler.
Usare spatole pulite per prelevare i solidi.	Use clean spatulas to take solids.
Versare sempre l'acido nell'acqua, mai l'acqua nell'acido.	Always pour acid into water, never water into acid.

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Nei regolamenti e nelle istruzioni si usa spesso l'**infinito** al posto dell'imperativo. «**Indossare** il camice» vuol dire «**Indossa** il camice!». «**Non portare**» vuol dire «Non portare!».

In rules and instructions the **infinitive** is often used instead of the imperative. «**Indossare** il camice» means «**Put on** your lab coat!». «**Non portare**» means «Don't bring!».

verbo · verb

esempio · example

versare

to pour

Versa 50 mL di acqua nel becher.

Pour 50 mL of water into the beaker.

travasare

to transfer (pour into another container)

Travasa il liquido nella beuta.

Transfer the liquid into the conical flask.

mescolare

to stir

Mescola con la bacchetta di vetro.

Stir with the glass rod.

scaldare

to heat

Scalda la provetta sulla fiamma.

Heat the test tube over the flame.

filtrare

to filter

Filtra il miscuglio con l'imbuto e la carta da filtro.

Filter the mixture with the funnel and filter paper.

pesare

to weigh

Pesa 5 g di sale con la bilancia.

Weigh 5 g of salt with the balance.

agitare

to shake

Agita la provetta.

Shake the test tube.

sciacquare

to rinse

Sciacqua il becher con acqua.

Rinse the beaker with water.

che cosa succede · what happens

che cosa fai · what you do

Una sostanza ti va **negli occhi**.

A substance gets in your eyes.

Avverti l'insegnante. Lava gli occhi con molta acqua per 15 minuti.

Tell the teacher. Wash your eyes with plenty of water for 15 minutes.

Una sostanza ti va **sulla pelle**.

A substance gets on your skin.

Lava subito con molta acqua. Avverti l'insegnante.

Wash immediately with plenty of water. Tell the teacher.

Ti **bruci** (ti scotti).

You burn yourself.

Metti la parte sotto l'acqua fredda. Avverti l'insegnante.

Put the burnt part under cold water. Tell the teacher.

Si **rompe** un vetro.

A piece of glass breaks.

Non raccogliere i pezzi con le mani. Avverti l'insegnante.

Don't pick up the pieces with your hands. Tell the teacher.

Prende **fuoco** qualcosa.

Something catches fire.

Allontanati. L'insegnante usa l'estintore ^{fire extinguisher} o la coperta antifuoco.
Move away. The teacher uses the fire extinguisher or the fire blanket.

Italia e Gran Bretagna Italy and Britain

I simboli di pericolo sono **uguali** in Italia e in Gran Bretagna: sono un sistema internazionale (GHS). Cambiano solo i nomi.

Hazard symbols are **the same** in Italy and in Britain: they are an international system (GHS). Only the names change.

Le consegne del libro Textbook instructions

Elenca gli strumenti necessari per l'esperimento.

List the equipment needed for the experiment.

Riconosci i simboli di pericolo sull'etichetta.

Recognise the hazard symbols on the label.

Indica quali regole di sicurezza non sono rispettate.

Point out which safety rules are not followed.

Descrivi come si usa il becco Bunsen.

Describe how to use the Bunsen burner.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Perché in laboratorio non si devono annusare le sostanze direttamente? Come si fa se l'insegnante chiede di sentire l'odore?

Why must you not smell substances directly in the laboratory? What do you do if the teacher asks you to smell something?

alcuni vapori sono tossici o irritanti

si tiene il recipiente lontano e con la mano si sposta l'aria verso il naso

Non si mette il naso sopra il recipiente: con la mano si porta un po' d'aria verso il naso.

You don't put your nose over the container: you use your hand to waft a little air towards your nose.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 camice

2 guanti

3 occhiali protettivi

4 provetta

5 imbuto

6 estintore

A gloves

B safety goggles

C lab coat

D test tube

E funnel

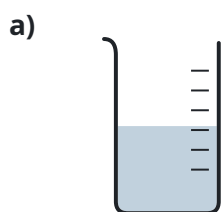
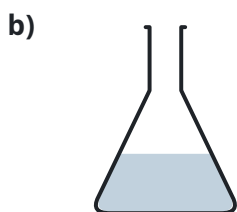
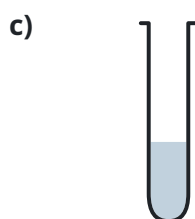
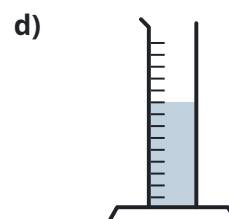
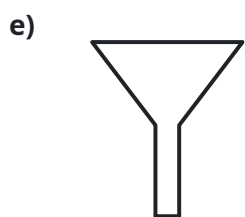
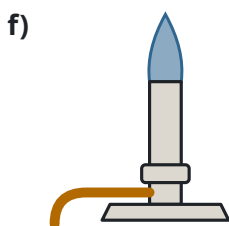
F fire extinguisher

2

Livello 1 · Basic

Scrivi il nome di ogni strumento. Usa anche l'articolo.

Write the name of each piece of equipment. Use the article too.



3

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- a. In laboratorio posso mangiare una merendina.
- b. Prima di cominciare metto gli occhiali protettivi.
- c. Il vetro caldo si riconosce perché è rosso.
- d. Se rompo un vetro, avverto l'insegnante.
- e. Posso fare un esperimento nuovo da solo, senza chiedere.

V	F
V	F
V	F
V	F
V	F

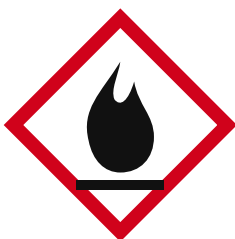
4

Livello 1 · Basic

Che cosa vuol dire il simbolo? Scrivi il nome.

What does the symbol mean? Write the name.

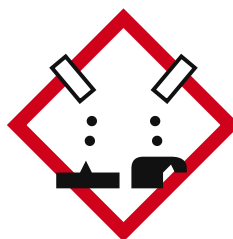
a)



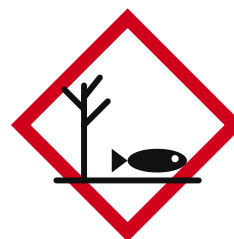
b)



c)



d)



5

Livello 1 · Basic

Quale strumento usi? Scegli.

Which equipment do you use? Choose.

- a. Devo misurare 30 mL di acqua.
 - ☐ la provetta
 - ☐ il cilindro graduato
 - ☐ la spatola
- b. Devo prendere un po' di sale da un barattolo.
 - ☐ la spatola
 - ☐ l'imbuto
 - ☐ la pipetta
- c. Devo scaldare l'acqua con la fiamma.
 - ☐ il mortaio
 - ☐ il becco Bunsen
 - ☐ la capsula di Petri

6

Livello 2 · Advanced

Trasforma la regola: dall'infinito all'imperativo (tu).

Change the rule: from the infinitive to the imperative (tu).

- a. Indossare il camice. → _____
- b. Non portare nulla alla bocca. → _____
- c. Lavare le mani alla fine. → _____
- d. Avvertire subito l'insegnante. → _____

7

Livello 2 · Advanced

Completa le frasi con i verbi del riquadro.

Complete the sentences with the verbs in the box.

filtra mescola versa pesa

- a. _____ 100 mL di acqua nel becher.
- b. _____ 10 g di zucchero con la bilancia.
- c. _____ con la bacchetta finché lo zucchero si scioglie.
- d. _____ il miscuglio con l'imbuto e la carta da filtro.

8

Livello 2 · Advanced

Leggi. Quali regole di sicurezza non rispetta Marco? Scrivile.

Read. Which safety rules does Marco not follow? Write them.

- a. Marco entra in laboratorio con un panino. Non mette gli occhiali perché gli danno fastidio. Per vedere che cosa c'è in una provetta, la annusa da vicino. Poi rompe un becher e raccoglie i pezzi con le mani, senza dire niente. _____

9

Livello 2 · Advanced

Che cosa fai? Scegli la risposta giusta.

What do you do? Choose the right answer.

- a. Una goccia di una sostanza ti va nell'occhio.
- ☐ Mi strofino l'occhio.
- ☐ Avverto l'insegnante e lavo l'occhio con molta acqua.
- ☐ Aspetto la fine della lezione.
- b. Devi diluire un acido.
- ☐ Verso l'acqua nell'acido.
- ☐ Verso l'acido nell'acqua.
- ☐ Li verso insieme velocemente.

Soluzioni • Solutions – Il laboratorio e le regole di sicurezza

1. 1-C, 2-A, 3-B, 4-D, 5-E, 6-F
2. a) il becher, b) la beuta, c) la provetta, d) il cilindro graduato, e) l'imbuto, f) il becco Bunsen
3. a) F, b) V, c) F, d) V, e) F
4. a) infiammabile, b) tossico, c) corrosivo, d) pericoloso per l'ambiente
5. a) il cilindro graduato, b) la spatola, c) il becco Bunsen
6. a) Indossa il camice.
b) Non portare nulla alla bocca.
c) Lava le mani alla fine.
d) Avverti subito l'insegnante.
7. a) Versa, b) Pesa, c) Mescola, d) Filtra
8. a) non si mangia in laboratorio; bisogna mettere gli occhiali protettivi; non si annusano le sostanze direttamente; non si raccolgono i vetri con le mani; bisogna avvertire l'insegnante
9. a) Avverto l'insegnante e lavo l'occhio con molta acqua., b) Verso l'acido nell'acqua.

Grandezze, misure e unità di misura

Quantities, measurements and units

Che cosa impari • What you will learn

- Conoscere le grandezze principali, le loro unità di misura e gli strumenti per misurarle.
Know the main quantities, their units and the instruments used to measure them.
- Scrivere e leggere una misura correttamente.
Write and read a measurement correctly.
- Fare le equivalenze con multipli e sottomultipli.
Convert between multiples and submultiples.
- Leggere un righello e un cilindro graduato.
Read a ruler and a measuring cylinder.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
la grandezza pl. grandezze Attenzione: nella lingua di tutti i giorni «grandezza» vuol dire anche «quanto è grande».	quantity Careful: in everyday language «grandezza» also means «how big something is».
la misura pl. misure Verbo: misurare. «Fare una misura» = misurare.	measurement Verb: misurare. «Fare una misura» = to measure.
l' unità di misura pl. unità di misura Il plurale è uguale: un'unità, due unità.	unit of measurement The plural is the same: un'unità, due unità.
lo strumento di misura pl. strumenti di misura	measuring instrument
la lunghezza	length
la massa La quantità di materia di un corpo. Si misura con la bilancia, in chilogrammi.	mass The amount of matter in a body. It is measured with a balance, in kilograms.
il tempo Due significati: il tempo che passa (time (that passes)) e il tempo atmosferico (weather): «Che tempo fa?»	time Two meanings: time that passes and the weather: «Che tempo fa?» = What's the weather like?
la temperatura pl. temperature	temperature

il volume pl. volumi	volume
il metro (m) pl. metri Anche lo strumento: il metro da sarto, il metro a nastro (tape measure).	metre (m) Also the instrument: a tailor's tape measure, a measuring tape.
il chilogrammo (kg) pl. chilogrammi Nella lingua di tutti i giorni: «un chilo».	kilogram (kg) In everyday language: «un chilo».
il secondo (s) pl. secondi Attenzione: «secondo» vuol dire anche «il numero 2 in un ordine» (second (in an order)).	second (s) Careful: «secondo» also means «number 2 in an order» (second).
il litro (L) pl. litri $1 \text{ L} = 1000 \text{ mL} = 1 \text{ dm}^3$.	litre (L) $1 \text{ L} = 1000 \text{ mL} = 1 \text{ dm}^3$.
il righello pl. righelli	ruler
la bilancia pl. balance	balance (scales)
il cronometro pl. cronometri	stopwatch
il termometro pl. termometri	thermometer
il cilindro graduato pl. cilindri graduati «Graduato» = con le tacche (i numeri della scala).	measuring cylinder «Graduato» = with marks (the numbers of the scale).
l'equivalenza pl. equivalenze Esercizio dei libri: «Esegui le equivalenze» = cambia l'unità di misura (es. 3 m = 300 cm).	unit conversion A textbook exercise: «Esegui le equivalenze» = change the unit of measurement (e.g. 3 m = 300 cm).
la sensibilità La misura più piccola che uno strumento può leggere. Righello: 1 mm.	precision (smallest division) The smallest measurement an instrument can read. Ruler: 1 mm.
la portata La misura più grande che uno strumento può leggere. Righello da 30 cm: portata 30 cm.	range (of an instrument) The largest measurement an instrument can read. 30 cm ruler: range 30 cm.

Livello 1 · Basic parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic Che cosa vuol dire misurare?

What does measuring mean?

Una **grandezza** è una cosa che si può **misurare**: la lunghezza di un tavolo, la massa di una mela, il tempo di una corsa.

A **quantity** is something that can be **measured**: the length of a table, the mass of an apple, the time of a race.

Misurare vuol dire **confrontare** una grandezza con un'**unità di misura**, e contare quante volte ci sta.

Measuring means **comparing** a quantity with a **unit of measurement** and counting how many times it fits.

ESEMPIO · EXAMPLE

Una misura ha sempre due parti:

A measurement always has two parts:

la lavagna è lunga **3 m**

3 → il numero (the number)

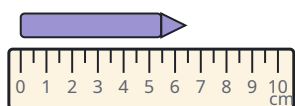
m → l'unità di misura (the unit of measurement)

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

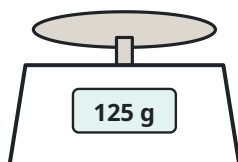
Senza unità di misura, il numero non dice niente: «La lavagna è lunga 3» – 3 metri? 3 centimetri?

Without a unit, the number means nothing: «The board is 3 long» – 3 metres? 3 centimetres?

grandezza · quantity	unità · unit	simbolo · symbol	strumento · instrument
lunghezza length	metro metre	m	righello, metro ruler, tape measure
massa mass	chilogrammo kilogram	kg	bilancia balance
tempo time	secondo second	s	cronometro stopwatch
temperatura temperature	grado Celsius degree Celsius	°C	termometro thermometer
volume volume	litro litre	L	cilindro graduato measuring cylinder



il righello
the ruler



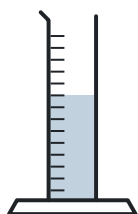
la bilancia
the balance



il cronometro
the stopwatch



il termometro
the thermometer



il cilindro graduato
the measuring cylinder

Gli scienziati di tutto il mondo usano le stesse unità: il **Sistema Internazionale** (SI).

Scientists all over the world use the same units: the **International System** (SI).

SI SCRIVE · WRITTEN

SI LEGGE · READ ALOUD

2,5 kg	«due virgola cinque chilogrammi (due chili e mezzo)» two point five kilograms (two and a half kilos)
12 cm	«dodici centimetri» twelve centimetres
250 mL	«duecentocinquanta millilitri» two hundred and fifty millilitres
37,5 °C	«trentasette virgola cinque gradi» thirty-seven point five degrees
45 s	«quarantacinque secondi» forty-five seconds

RICORDA · REMEMBER

Si scrive: **numero + spazio + simbolo**. Il simbolo è **minuscolo** e **senza punto**: «kg», non «Kg» o «kg.». Il litro si scrive «L» o «l».

You write: **number + space + symbol**. The symbol is **lower case** and **without a full stop**: «kg», not «Kg» or «kg.». The litre is written «L» or «l».

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

In Italia i decimali si scrivono con la **virgola**: **2,5**. In Gran Bretagna si usa il punto: 2.5.

In Italy decimals are written with a **comma**: **2,5**. In Britain a point is used: 2.5.

Per le misure molto grandi o molto piccole si usano i **multipli** e i **sottomultipli**. Si fanno con un **prefisso** davanti all'unità.

For very large or very small measurements we use **multiples** and **submultiples**. They are made with a **prefix** in front of the unit.

prefisso · prefix

vuol dire · it means

esempi · examples

chilo- (k)	× 1000	1 km = 1000 m 1 kg = 1000 g
centi- (c)	: 100	1 cm = 0,01 m (100 cm = 1 m)
milli- (m)	: 1000	1 mm = 0,001 m 1 mL = 0,001 L (1000 mL = 1 L)

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
chilometro kilometre	ettometro hectometre	decametro decametre	metro metre	decimetro decimetre	centimetro centimetre	millimetro millimetre

RICORDA · REMEMBER

Ogni passo verso destra: $\times 10$. Ogni passo verso sinistra: $: 10$. Questo cambio di unità si chiama **equivalenza**.

Each step to the right: $\times 10$. Each step to the left: $: 10$. This change of unit is called a **conversion** («equivalenza»).

ESEMPIO · EXAMPLE

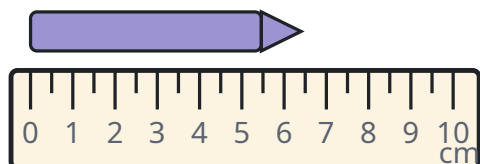
3 m = 300 cm (m $\rightarrow$ cm: due passi a destra, $\times 100$)

2500 g = 2,5 kg (g $\rightarrow$ kg: $: 1000$)

1,5 L = 1500 mL (L $\rightarrow$ mL: $\times 1000$)

Livello 1 · Basic

Leggere il righello Reading a ruler



La matita è lunga 6,4 cm.

The pencil is 6.4 cm long.

Metti lo 0 all'inizio dell'oggetto. Leggi il numero alla fine.

Put the 0 at the start of the object. Read the number at the end.

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

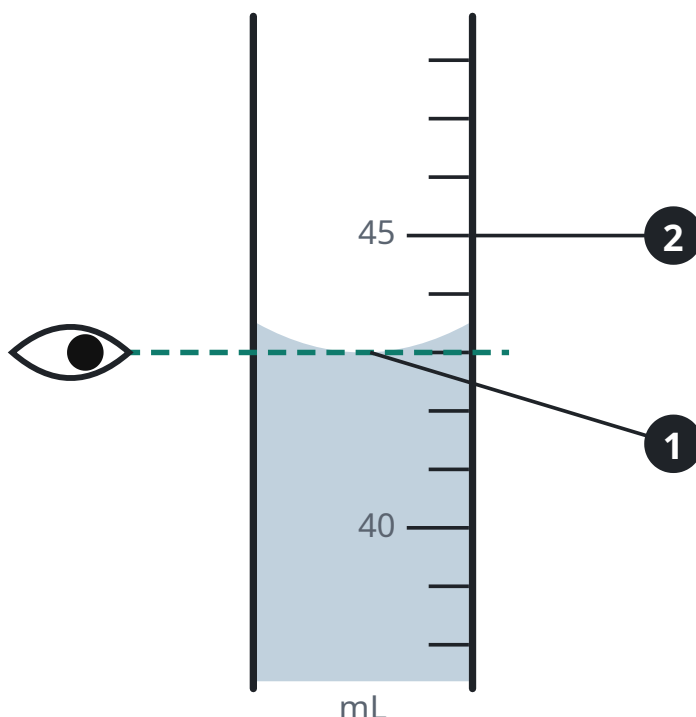
Lo **0** non è sempre all'inizio del righello: c'è spesso un piccolo spazio prima. Parti dallo 0, non dal bordo!

The **0** is not always at the start of the ruler: there is often a small gap before it. Start from 0, not from the edge!

Leggere il cilindro graduato: il menisco

Reading a measuring cylinder: the meniscus

In un tubo stretto la superficie dell'acqua non è piatta: è curva. Questa curva si chiama ^{meniscus}menisco.
In a narrow tube the surface of the water is not flat: it is curved. This curve is called the meniscus.



L'occhio deve stare alla stessa altezza della parte più bassa del menisco. Qui il volume è **43 mL**.

Your eye must be level with the lowest part of the meniscus. Here the volume is **43 mL**.

1 il menisco meniscus

2 la tacca mark (on a scale)

1. Appoggia il cilindro su un piano.
Put the cylinder on a flat surface.
2. Abbassati: gli occhi alla stessa altezza del liquido.
Bend down: your eyes level with the liquid.
3. Leggi la tacca che tocca la parte più bassa del menisco.
Read the mark that touches the lowest part of the meniscus.

Portata, sensibilità, errore Range, precision, error

Ogni strumento ha una ^{range}portata (la misura più grande che può fare) e una ^{precision}sensibilità (la misura più piccola che può leggere).

Every instrument has a range (the largest measurement it can make) and a precision (the smallest measurement it can read).

strumento · instrument	portata · range	sensibilità · precision
righello da 30 cm	30 cm	1 mm
cilindro graduato da 100 mL	100 mL	1 mL
bilancia da cucina	5 kg	1 g
termometro da febbre	42 °C	0,1 °C

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Nessuna misura è perfetta. La piccola differenza tra la misura e il valore vero si chiama ^{measurement}errore di ^{error}misura. In scienze «errore» **non** vuol dire che hai sbagliato!

No measurement is perfect. The small difference between the measurement and the true value is called measurement error. In science «error» does **not** mean you made a mistake!

Per avere una misura migliore, si misura **più volte** e si fa la **media**.

To get a better measurement, you measure **several times** and calculate the **mean**.

Livello 2 · Advanced

Massa e peso Mass and weight

Nella vita di tutti i giorni diciamo «**peso** 50 kg». In scienze però la grandezza che si misura in kg è la ^{mass}massa. Il ^{weight}peso è una **forza**: dipende da quanto la Terra ci attira.

In everyday life we say «I **weigh** 50 kg». But in science the quantity measured in kg is mass. Weight is a **force**: it depends on how strongly the Earth pulls us.

ESEMPIO · EXAMPLE

sulla Terra: massa 50 kg

sulla Luna: massa 50 kg (uguale!), ma il peso è circa 6 volte più piccolo

Livello 2 · Advanced

Italia e Gran Bretagna Italy and Britain

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Al mercato in Italia si usano i chili e gli etti: si chiede «mezzo chilo» (= 500 g) o «due etti» (= 200 g).

At the market in Italy people use kilos and «etti»: you ask for «mezzo chilo» (= 500 g) or «due etti» (= 200 g).

Esegui le equivalenze.

Do the conversions.

Esprimi in metri le seguenti lunghezze.

Express the following lengths in metres.

Indica la portata e la sensibilità dello strumento.

Give the range and precision of the instrument.

Riporta le misure in una tabella, con l'unità di misura.

Record the measurements in a table, with the unit.

Calcola la media delle misure.

Calculate the mean of the measurements.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Tre compagni misurano la lunghezza del banco: 60,2 cm; 60,4 cm; 60,3 cm. Qual è la misura migliore?

Three classmates measure the length of the desk: 60.2 cm; 60.4 cm; 60.3 cm. What is the best measurement?

$$\text{media} = (60,2 + 60,4 + 60,3) : 3$$

$$\text{media} = 180,9 : 3 = 60,3 \text{ cm}$$

La misura migliore è la media: 60,3 cm.

The best measurement is the mean: 60.3 cm.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 lunghezza

2 massa

3 tempo

4 volume

5 bilancia

6 cronometro

A balance (scales)

B mass

C stopwatch

D volume

E time

F length

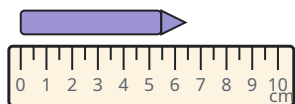
2

Livello 1 · Basic

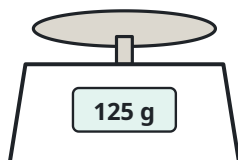
Scrivi il nome dello strumento e che cosa misura.

Write the name of the instrument and what it measures.

a)



b)



c)



d)



3

Livello 1 · Basic

Completa con l'unità di misura giusta. Usa i simboli del riquadro.

Complete with the right unit. Use the symbols in the box.

kg s m mL °C

a. La porta è alta 2 _____.

b. Un pacco di pasta ha una massa di 0,5 _____.

c. Un cucchiaino contiene circa 15 _____ di acqua.

d. Luca corre i 60 metri in 9 _____.

e. Oggi ci sono 22 _____.

4 Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- a. 1 km = 1000 m
- b. 1 m = 10 cm
- c. 1 L = 1000 mL
- d. Il simbolo del chilogrammo è «Kg».
- e. In Italia si scrive 3,5 m.

V	F
V	F
V	F
V	F
V	F

5 Livello 1 · Basic

Esegui le equivalenze.

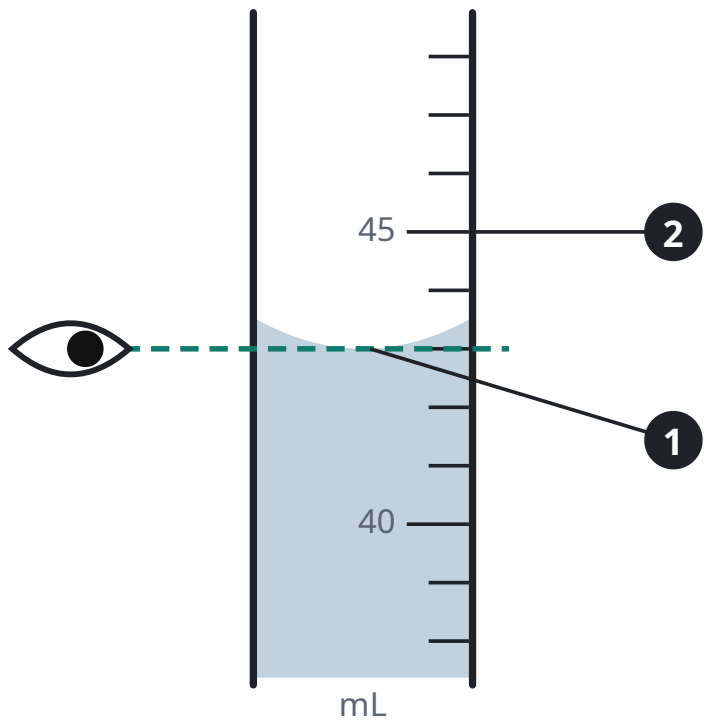
Do the conversions.

- a. 4 m = ... cm _____
- b. 3000 g = ... kg _____
- c. 2 L = ... mL _____
- d. 5 km = ... m _____
- e. 250 cm = ... m _____

6 Livello 2 · Advanced

Scrivi il nome delle parti indicate dai numeri. Poi leggi il volume.

Write the names of the parts shown by the numbers. Then read the volume.



1 _____ **2** _____

7**Livello 2 · Advanced****Scrivi in parole, come si legge.**

Write it in words, as you read it.

a. 1,5 kg _____

b. 36,8 °C _____

c. 750 mL _____

8**Livello 2 · Advanced****Scegli la risposta giusta.**

Choose the right answer.

a. Un righello va da 0 a 20 cm e ha le tacche ogni millimetro. Qual è la sensibilità?

☐ 20 cm☐ 1 cm☐ 1 mm

b. Al mercato chiedi «due etti di formaggio». Quanto formaggio ricevi?

☐ 2 kg☐ 200 g☐ 20 g

c. Come si legge correttamente un cilindro graduato?

☐ dall'alto, guardando giù☐ con gli occhi all'altezza della parte più bassa del menisco☐ dal basso, guardando su**9****Livello 2 · Advanced****Risolvi il problema.**

Solve the problem.

a. Misuri la temperatura dell'acqua tre volte: 21,5 °C; 21,7 °C; 21,6 °C. Calcola la media.

Soluzioni • Solutions – Grandezze, misure e unità di misura

1. 1-F, 2-B, 3-E, 4-D, 5-A, 6-C
2. a) il righello: la lunghezza, b) la bilancia: la massa, c) il cronometro: il tempo, d) il termometro: la temperatura
3. a) m, b) kg, c) mL, d) s, e) °C
4. a) V, b) F, c) V, d) F, e) V
5. a) 400 cm
b) 3 kg
c) 2000 mL
d) 5000 m
e) 2,5 m
6. 1 il menisco, 2 la tacca
7. a) un chilogrammo e mezzo (uno virgola cinque chilogrammi)
b) trentasei virgola otto gradi
c) settecentocinquanta millilitri
8. a) 1 mm, b) 200 g, c) con gli occhi all'altezza della parte più bassa del menisco
9. a) $(21,5 + 21,7 + 21,6) : 3 = 64,8 : 3 = 21,6$ °C

I verbi delle consegne di scienze

Verbs used in science instructions

Che cosa impari • What you will learn

- Capire che cosa chiede il verbo di una consegna.
Understand what the verb in an instruction asks.
- Distinguere «descrivi», «spiega», «confronta», «definisci».
Distinguish «describe», «explain», «compare», «define».
- Scrivere una risposta completa, con le parole della domanda.
Write a complete answer, using the words of the question.
- Riconoscere i tipi di esercizio delle verifiche.
Recognise the types of exercise in tests.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
la consegna pl. consegne La frase che dice che cosa devi fare in un esercizio. Attenzione: «consegnare» vuol dire anche «dare il compito all'insegnante».	task (instruction) The sentence that tells you what to do in an exercise. Careful: «consegnare» also means «to hand in your homework to the teacher».
descrivere Dire com'è una cosa: forma, colore, parti, che cosa succede.	to describe To say what something is like: shape, colour, parts, what happens.
spiegare Dire perché succede una cosa. Nella risposta usa «perché».	to explain To say why something happens. In the answer use «perché» (because).
confrontare Dire che cosa è uguale e che cosa è diverso.	to compare To say what is the same and what is different.
classificare Mettere le cose in gruppi.	to classify To put things into groups.
elencare Scrivere una lista, senza spiegare.	to list To write a list, without explaining.
indicare	to indicate (to write)
individuare	to identify (to find)
definire Dire che cos'è una cosa. Nome: la definizione.	to define To say what something is. Noun: la definizione.

motivare (giustificare)

«Motiva la risposta» = scrivi anche perché.

to give reasons (to justify)

«Motiva la risposta» = also write why.

distinguere

to distinguish

rappresentare

«Rappresenta con un disegno / un grafico».

to represent (to draw)

«Rappresenta con un disegno / un grafico» = show it with a drawing / a graph.

riassumere

Nome: il riassunto.

to summarise

Noun: il riassunto (summary).

collegare

to match (to connect)

sottolineare

to underline

completare

to complete

Livello 1 · Basic

parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced

il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic**Che cos'è una consegna? What is an instruction?**

La **consegna** è la frase che dice che cosa devi fare. La parola più importante è il **verbo**: di solito è la prima parola.

The **instruction** («consegna») is the sentence that tells you what to do. The most important word is the **verb**: it is usually the first word.

ESEMPIO · EXAMPLE**Descrivi** il ciclo dell'acqua.**Spiega** perché il ghiaccio galleggia.**Elenca** le parti del cuore.**RICORDA · REMEMBER**Prima di rispondere, **sottolinea il verbo** della consegna. Poi chiediti: che cosa devo fare?Before answering, **underline the verb** in the instruction. Then ask yourself: what do I have to do?

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Il verbo è all'**imperativo** (tu): descrivi, spiega, elenca. Nel dizionario lo trovi all'infinito: descrivere, spiegare, elencare.

The verb is in the **imperative** (tu): descrivi, spiega, elenca. In the dictionary you find it in the infinitive: descrivere, spiegare, elencare.

Livello 1 · Basic

Verbi per dire che cosa vedi Verbs to say what you see

verbo · verb

che cosa devi fare · what you have to do

osserva

observe

guarda con attenzione (figura, esperimento)

look carefully (picture, experiment)

descrivi

describe

di' **com'è** una cosa: forma, colore, parti, che cosa succede

say what something is like: shape, colour, parts, what happens

elenca

list

scrivi una **lista**, senza spiegare

write a list, without explaining

indica / individua

indicate / identify

trova e scrivi (o segna) una cosa precisa

find and write (or mark) a precise thing

riconosci

recognise

di' che cos'è

say what it is

Livello 1 · Basic

Verbi per ragionare Verbs for reasoning

verbo · verb

che cosa devi fare · what you have to do

spiega

explain

di' **perché** succede

say why it happens

confronta

compare

di' che cosa è **uguale** e che cosa è **diverso**

say what is the same and what is different

classifica

classify

metti le cose in **gruppi**

put things into groups

distingui

distinguish

di' la **differenza** tra due cose

say the difference between two things

definisci

define

di' **che cos'è** una cosa, in una frase

say what something is, in one sentence

motiva / giustifica

give reasons / justify

scrivi anche il **perché** della tua risposta

also write why you gave your answer

Descrivi o spiega? Describe or explain?

Questi due verbi sembrano uguali, ma chiedono cose diverse.

These two verbs look the same, but they ask for different things.

	descrivi • describe	spiega • explain
domanda question	Com'è? Che cosa succede? What is it like? What happens?	Perché? Why?
consegna task	Descrivi che cosa succede al ghiaccio al sole.	Spiega perché il ghiaccio fonde al sole.
risposta answer	Il ghiaccio diventa acqua, piano piano.	Il ghiaccio fonde perché assorbe calore dal sole.

RICORDA • REMEMBER

Se la consegna dice **spiega**, nella tua risposta deve esserci **perché** (o **infatti**, **quindi**).

If the instruction says **explain**, your answer must contain **because** (or **in fact**, **so**).

Le parole delle domande Question words

Che cosa è? / Che cos'è... ?	What is it?
Perché... ?	Why... ?
Come... ?	How... ?
Quando... ?	When... ?
Dove... ?	Where... ?
Quale / Quali... ?	Which... ?
Quanti / Quante... ?	How many... ?
A che cosa serve... ?	What is it for... ?

⚠ ATTENZIONE • WATCH OUT

Perché si usa due volte: nella domanda, «Perché...?» (why? (in a question)), e nella risposta, «...perché...» (because (in an answer)). È la stessa parola!

Perché is used twice: in the question, «Perché...?» (why?), and in the answer, «...perché...» (because). It's the same word!

Come si scrive una risposta completa

How to write a complete answer

1. Leggi la domanda e sottolinea il verbo e le parole importanti.
Read the question and underline the verb and the important words.
2. Comincia la risposta **con le parole della domanda**.
Start your answer **with the words of the question**.
3. Scrivi una frase completa: soggetto + verbo.
Write a complete sentence: subject + verb.
4. Usa le parole di scienze che hai imparato.
Use the science words you have learned.
5. Rileggi: hai risposto a quello che chiede il verbo?
Read it again: have you answered what the verb asks?

ESEMPIO · EXAMPLE

Domanda: «A che cosa servono i globuli rossi?»

Question: «What are red blood cells for?»

✗ Ossigeno.

✓ I globuli rossi servono a trasportare l'ossigeno in tutto il corpo.

Frase utili per rispondere Useful phrases for answering

Definire · Defining

La fusione **è** il passaggio **da** solido **a** liquido.

Melting **is** the change **from** solid **to** liquid.

Il cuore **è un** organo **che** pompa il sangue.

The heart **is an** organ **that** pumps blood.

Spiegare · Explaining

... perché ...

... because ...

... quindi ... / per questo ...

... so ... / for this reason ...

Infatti ...

In fact ...

Confrontare • Comparing

Sia le arterie sia le vene portano sangue.	Both arteries and veins carry blood.
Le arterie escono dal cuore, invece le vene tornano al cuore.	Arteries leave the heart, whereas veins return to the heart.
Mentre i solidi hanno forma propria, i liquidi no.	While solids have their own shape, liquids don't.
A differenza di ..., ... / Come ..., anche ...	Unlike ..., ... / Like ..., ... also ...

Fare esempi • Giving examples

Per esempio ... / ad esempio ...	For example ...
... come il ferro e il legno.	... such as iron and wood.

Livello 2 • Advanced

I tipi di esercizio Types of exercise

⚠ ATTENZIONE • WATCH OUT

In Italia le verifiche di scienze hanno spesso **domande aperte**: non basta una parola, serve una frase. Anche l'**interrogazione** (orale) è frequente: l'insegnante fa domande e tu rispondi a voce. In Italy science tests often have **open questions**: one word is not enough, you need a sentence. The **oral test** («interrogazione») is also common: the teacher asks questions and you answer out loud.

Livello 2 • Advanced

Consegne con due verbi Instructions with two verbs

Molte consegne hanno **due richieste**. Devi rispondere a tutte e due!

Many instructions ask for **two things**. You must answer both!

Osserva la figura e descrivi le parti del fiore.	Observe the picture and describe the parts of the flower.
Indica se la frase è vera o falsa e motiva la risposta.	Say whether the sentence is true or false and give reasons for your answer.
Classifica gli animali e spiega quale criterio hai usato.	Classify the animals and explain which criterion you used.
Formula un'ipotesi e progetta un esperimento per verificarla.	Formulate a hypothesis and design an experiment to test it.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Consegna: «Indica se la frase è vera o falsa e motiva la risposta: le vene portano sempre sangue povero di ossigeno.»

Instruction: «Say whether the sentence is true or false and give reasons: veins always carry oxygen-poor blood.»

1) indica: falso

2) motiva: perché le vene polmonari portano sangue ricco di ossigeno

Falso, perché le vene polmonari portano al cuore sangue ricco di ossigeno.

False, because the pulmonary veins carry oxygen-rich blood to the heart.

Esercizi • Exercises

1

Livello 1 • Basic

Collega ogni verbo alla sua traduzione.

Match each verb to its translation.

1 descrivere

A to define

2 spiegare

B to explain

3 confrontare

C to classify

4 classificare

D to describe

5 elencare

E to compare

6 definire

F to list

2

Livello 1 • Basic

Che cosa chiede la consegna? Scegli.

What does the instruction ask? Choose.

a. «Spiega perché d'estate fa caldo.»

- ☐ di' com'è l'estate
- ☐ di' perché fa caldo
- ☐ fai una lista dei mesi estivi

b. «Elenca gli organi dell'apparato circolatorio.»

- ☐ scrivi una lista
- ☐ spiega che cosa fanno
- ☐ disegna gli organi

c. «Confronta i solidi e i liquidi.»

- ☐ di' che cosa è uguale e che cosa è diverso
- ☐ metti in gruppi
- ☐ di' che cos'è un solido

d. «Classifica questi animali: cane, aquila, trota, gatto, passero.»

- ☐ di' quale animale preferisci
- ☐ metti gli animali in gruppi
- ☐ descrivi ogni animale

3

Livello 1 · Basic

Completa con la parola del riquadro.

Complete with the word from the box.

perché dove quanti che cosa

- a. _____ è la fotosintesi?
- b. _____ si trova il cuore?
- c. _____ cuori ha un polpo?
- d. _____ le foglie sono verdi?

4

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- a. «Elenca» vuol dire scrivere una lista.
- b. «Descrivi» e «spiega» chiedono la stessa cosa.
- c. Se la consegna dice «spiega», nella risposta uso «perché».
- d. In una domanda aperta basta scrivere una parola.

V	F
V	F
V	F
V	F

5

Livello 2 · Advanced

Riscrivi la risposta in modo completo. Usa le parole della domanda.

Rewrite the answer as a complete sentence. Use the words of the question.

- a. «Dove si trova il cuore?» – «Nel torace.» _____
- b. «Che cos'è l'evaporazione?» – «Da liquido a gas.»

- c. «A che cosa serve il termometro?» – «Temperatura.»

6

Livello 2 · Advanced

Completa con le parole del riquadro.

Complete with the words in the box.

invece perché sia quindi per esempio

- a. Il ghiaccio galleggia _____ è meno denso dell'acqua.
 b. I gas si possono comprimere, _____ i solidi no.
 c. _____ le piante _____ gli animali sono esseri viventi.
 d. Il sale si scioglie nell'acqua, _____ è solubile.
 e. Alcuni animali sono vertebrati, _____ il cane e la trota.

7

Livello 2 · Advanced

Leggi la consegna. Sottolinea i verbi e scrivi quante cose devi fare.

Read the instruction. Underline the verbs and write how many things you have to do.

- a. «Osserva il grafico, descrivi come cambia la temperatura e spiega perché.»

- b. «Definisci la sublimazione e fai un esempio.»

8

Livello 2 · Advanced

Rispondi. Usa le frasi utili per confrontare.

Answer. Use the useful phrases for comparing.

- a. Confronta le arterie e le vene.

Soluzioni • Solutions – I verbi delle consegne di scienze

1. 1-D, 2-B, 3-E, 4-C, 5-F, 6-A

2. a) di' perché fa caldo, b) scrivi una lista, c) di' che cosa è uguale e che cosa è diverso, d) metti gli animali in gruppi

3. a) Che cosa, b) Dove, c) Quanti, d) Perché

4. a) V, b) F, c) V, d) F

5. a) Il cuore si trova nel torace, un po' a sinistra.

b) L'evaporazione è il passaggio dallo stato liquido allo stato gassoso.

c) Il termometro serve a misurare la temperatura.

6. a) perché, b) invece, c) Sia ... sia, d) quindi, e) per esempio

7. a) 3 cose: osservare, descrivere, spiegare

b) 2 cose: definire, fare un esempio

8. a) Sia le arterie sia le vene sono vasi sanguigni. Le arterie portano il sangue dal cuore agli organi e hanno pareti spesse; invece le vene riportano il sangue al cuore, hanno pareti sottili e le valvole.

Leggere tabelle e grafici

Reading tables and graphs

Che cosa impari • What you will learn

- Conoscere le parti di una tabella e di un grafico.
Know the parts of a table and of a graph.
- Leggere un dato in una tabella e in un grafico.
Read a piece of data in a table and in a graph.
- Riconoscere il grafico a barre, a torta e a linee.
Recognise bar charts, pie charts and line graphs.
- Descrivere con parole come cambia un grafico.
Describe in words how a graph changes.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
la tabella pl. tabelle	table
la riga pl. righe In una tabella le righe sono orizzontali (← →).	row In a table rows are horizontal (← →).
la colonna pl. colonne In una tabella le colonne sono verticali (↑ ↓).	column In a table columns are vertical (↑ ↓).
la cella pl. celle	cell (of a table)
l' intestazione pl. intestazioni La prima riga (o colonna): dice che cosa c'è sotto.	heading (of a table) The first row (or column): it says what is below.
il grafico pl. grafici	graph
il grafico a barre (istogramma) pl. grafici a barre	bar chart
il grafico a torta (aerogramma) pl. grafici a torta	pie chart
il grafico a linee (diagramma cartesiano) pl. grafici a linee	line graph

il **titolo**

pl. titoli

title

l' **asse orizzontale (asse x)**

horizontal axis (x-axis)

l' **asse verticale (asse y)**

vertical axis (y-axis)

la **scala**

pl. scale

I numeri sull'asse, a distanza uguale.

scale

The numbers on the axis, at equal distances.

la **legenda**

pl. legende

Spiega i colori o i simboli del grafico. Attenzione: non è «leggenda» (una storia antica).

key (legend)

It explains the colours or symbols of the graph. Careful: it is not «leggenda» (an old story).

il **valore**

pl. valori

value

aumentare / diminuire

Anche: crescere / calare. Nomi: l'aumento, la diminuzione.

to increase / to decrease

Also: crescere / calare. Nouns: l'aumento, la diminuzione.

il **massimo / minimo**

maximum / minimum

la **percentuale (%)**

pl. percentuali

percentage (%)

Livello 1 · Basic

parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced

il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic**Perché tabelle e grafici? Why tables and graphs?**

In un esperimento raccogliamo tanti **dati** (numeri e misure). Per leggerli bene li mettiamo in una **tabella** o in un **grafico**.

In an experiment we collect a lot of **data** (numbers and measurements). To read them clearly we put them in a **table** or a **graph**.

1	טמפרטורה	היום	מזג האוויר	מזג האוויר
	°C	12	15	14
	2	pioggie	si	no
		vento	no	si
			no	4
				3

Righe: orizzontali (← →). Colonne: verticali (↑ ↓).

Rows: horizontal (← →). Columns: vertical (↑ ↓).

1 l'intestazione heading (of a table)

2 la riga row

3 la colonna column

4 la cella cell (of a table)

1. Leggi l'**intestazione**: che cosa c'è nella tabella?

Read the **heading**: what is in the table?

2. Trova la **riga** giusta.

Find the right **row**.

3. Trova la **colonna** giusta.

Find the right **column**.

4. Il dato è nella **cella** dove si incontrano.

The data is in the **cell** where they meet.

ESEMPIO · EXAMPLE

Che temperatura c'era martedì?

What was the temperature on Tuesday?

riga «°C» + colonna «mar» → 15 °C

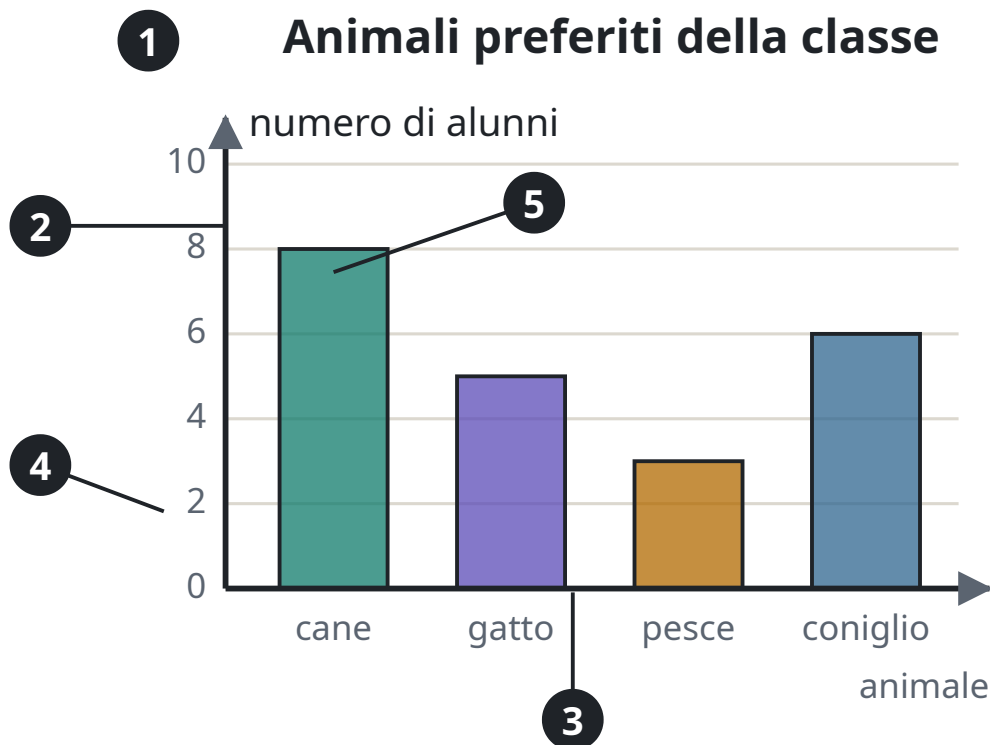
⚠ **ATTENZIONE · WATCH OUT**

In italiano **riga** vuol dire anche la linea del quaderno, e **colonna** anche la colonna di un edificio. In una tabella: **riga** (row (of a table)) e **colonna** (column (of a table)).

In Italian «riga» also means a line in your exercise book, and «colonna» also means the column of a building. In a table: row and column.

Livello 1 · Basic

Le parti di un grafico The parts of a graph



Prima di leggere i numeri, leggi il **titolo** e il nome degli **assi**.

Before reading the numbers, read the **title** and the names of the **axes**.

1 il titolo title

2 l'asse verticale (asse y)

vertical axis (y-axis)

3 l'asse orizzontale (asse x)

4 la scala scale

horizontal axis (x-axis)

5 la barra bar

Tre tipi di grafico Three types of graph

alunni

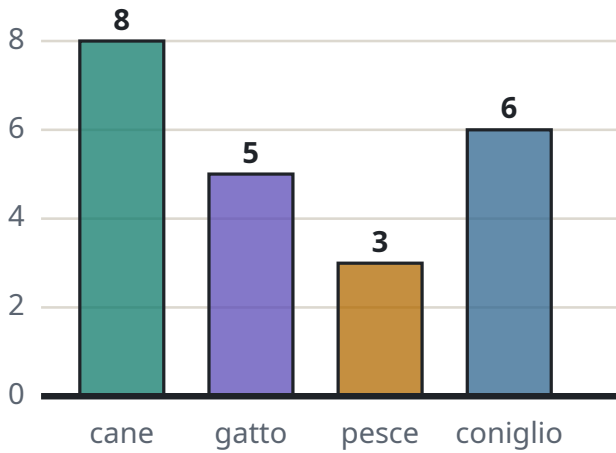


grafico a barre (istogramma)

bar chart

per

confrontare

quantità

to

compare

amounts



grafico a torta (aerogramma)

pie chart

per vedere le

parti di un tutto

(percentuali)

to see the

parts of a whole

(percentages)

altezza (cm)

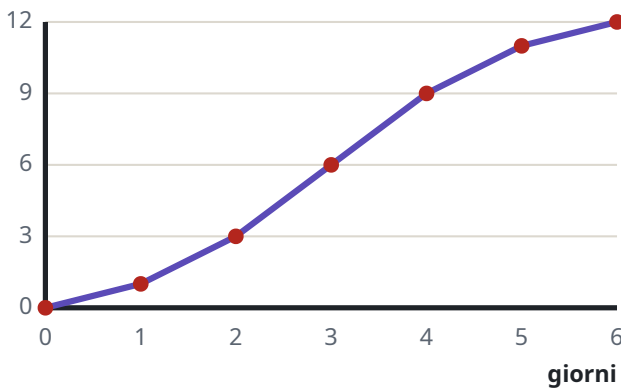


grafico a linee

line graph

per vedere come una grandezza

cambia nel tempo

to see how a quantity

changes over time

Leggere un grafico a linee Reading a line graph

Il grafico a linee qui sopra mostra l'altezza di una piantina giorno per giorno.

The line graph above shows the height of a small plant day by day.

1. Cerca il giorno sull'**asse orizzontale** (es. giorno 3).

Find the day on the **horizontal axis** (e.g. day 3).

2. Sali fino alla linea.

Go up to the line.

3. Vai a sinistra e leggi il valore sull'**asse verticale**: 6 cm.

Go left and read the value on the **vertical axis**: 6 cm.

La linea **sale** → l'altezza **aumenta**.

The line **goes up** → the height **increases**.

La linea **scende** → **diminuisce**.

The line **goes down** → it **decreases**.

La linea è **piatta** → **resta costante** (non cambia).

The line is **flat** → it **stays constant** (it doesn't change).

Livello 2 · Advanced

Descrivere un grafico Describing a graph

Nelle verifiche ti chiedono spesso: «Osserva il grafico e **descrivi** l'andamento». Ecco le frasi che servono:

In tests you are often asked: «Look at the graph and **describe** the trend». Here are the phrases you need:

Dal grafico si osserva che ...

From the graph we can see that ...

La temperatura **aumenta rapidamente / lentamente**.

The temperature **increases quickly / slowly**.

Il numero di animali **diminuisce da 50 a 20**.

The number of animals **decreases from 50 to 20**.

Il valore **raggiunge il massimo** a mezzogiorno.

The value **reaches its maximum** at midday.

Dopo 10 minuti la temperatura **resta costante**.

After 10 minutes the temperature **stays constant**.

L'altezza **è doppia / è la metà** rispetto a ...

The height **is double / is half** compared with ...

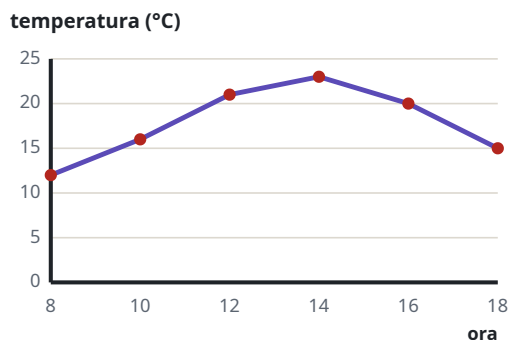
Più ... , più ... (es. più luce, più crescita).

The more ... , the more ... (e.g. the more light, the more growth).

Livello 2 · Advanced

Dalla tabella al grafico From table to graph

ora	8:00	10:00	12:00	14:00	16:00	18:00
temperatura (°C)	12	16	21	23	20	15



La temperatura in un giorno di primavera

The temperature on a spring day

1. Scegli che cosa va sull'asse orizzontale: di solito il **tempo** (o la cosa che cambi tu).
Choose what goes on the horizontal axis: usually **time** (or the thing you change).
2. Sull'asse verticale metti la grandezza che **misuri**.
On the vertical axis put the quantity you **measure**.
3. Scegli una **scala** con passi uguali (es. 0, 5, 10, 15 ...).
Choose a **scale** with equal steps (e.g. 0, 5, 10, 15 ...).
4. Scrivi il nome e l'**unità di misura** su ogni asse.
Write the name and the **unit** on each axis.
5. Segna i punti e uniscili. Scrivi il **titolo**.
Mark the points and join them. Write the **title**.

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

In una tabella italiana i decimali hanno la **virgola**: 21,5. E l'ora si scrive con i due punti: 14:00 (le quattordici, le due del pomeriggio).

In an Italian table decimals have a **comma**: 21,5. And the time is written with a colon: 14:00 (fourteen hundred, two in the afternoon).

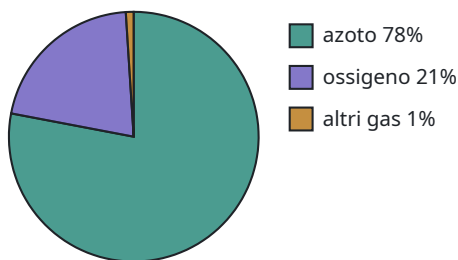
Livello 2 · Advanced

Il grafico a torta e le percentuali

The pie chart and percentages

Nel grafico a torta tutta la torta è il **100%**. Ogni fetta è una parte. La ^{key}legenda dice che cosa vuol dire ogni colore.

In a pie chart the whole pie is **100%**. Each slice is a part. The key tells you what each colour means.



I gas dell'aria
The gases in the air

SI SCRIVE · WRITTEN

SI LEGGE · READ ALOUD

78%

«settantotto per cento»
seventy-eight per cent

$1/4 = 25\%$

«un quarto, il venticinque per cento»
a quarter, twenty-five per cent

la metà = 50%

«la metà, il cinquanta per cento»
half, fifty per cent

Livello 2 · Advanced

Le consegne del libro Textbook instructions

Costruisci un grafico con i dati della tabella.

Draw a graph with the data in the table.

Riporta i dati in una tabella.

Record the data in a table.

Descrivi l'andamento del grafico.

Describe the trend of the graph.

Ricava dal grafico il valore massimo.

Find the maximum value from the graph.

Interpreta il grafico: che cosa ci dice?

Interpret the graph: what does it tell us?

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Osserva il grafico della temperatura. A che ora fa più caldo? Descrivi l'andamento.

Look at the temperature graph. At what time is it hottest? Describe the trend.

massimo: 23 °C alle 14:00

dalle 8 alle 14 aumenta, dalle 14 alle 18 diminuisce

Fa più caldo alle 14:00 (23 °C). La temperatura aumenta fino alle 14:00, poi diminuisce.

It is hottest at 14:00 (23 °C). The temperature increases until 14:00, then decreases.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 tabella

2 riga

3 colonna

4 grafico

5 legenda

6 valore

A key (legend)

B graph

C value

D row

E table

F column

2

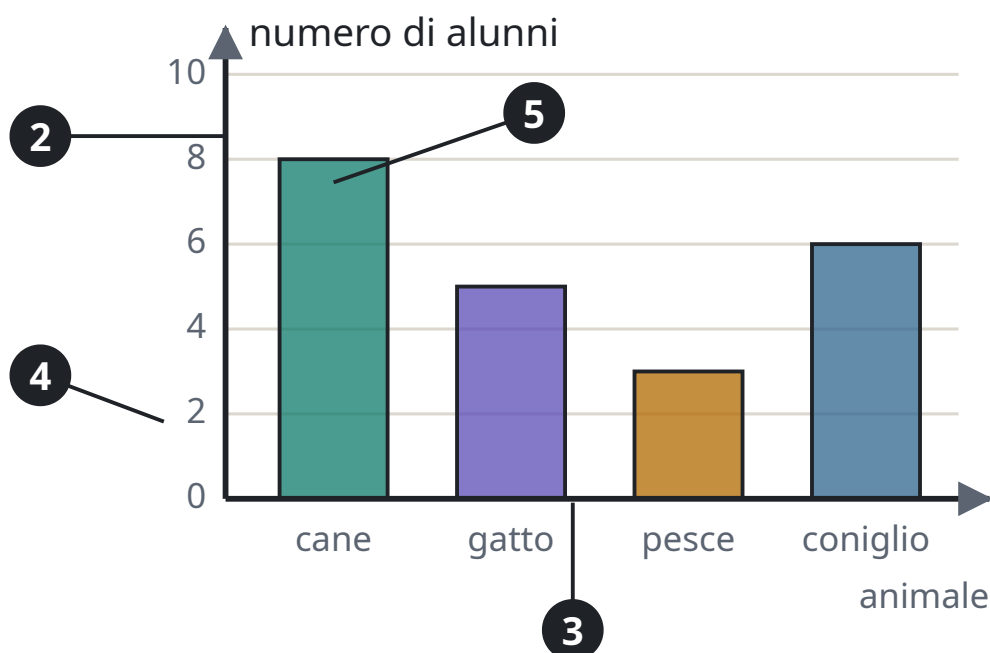
Livello 1 · Basic

Scrivi il nome delle parti del grafico. Usa le parole del riquadro.

Write the names of the parts of the graph. Use the words in the box.

il titolo la barra la scala l'asse orizzontale (asse x) l'asse verticale (asse y)

1 Animali preferiti della classe



1

2

3

4

5

3

Livello 1 · Basic

Scrivi il nome delle parti della tabella.

Write the names of the parts of the table.

la cella la colonna la riga l'intestazione

1	טמפרטורה	רויפן	זעכע	זעכע
	°C	12	13	14
	pioggia	ס'י	וואס	וואס
	פונדען	וואס	ס'י	וואס

1

2

3

4

4

Livello 1 · Basic

Guarda la tabella e rispondi.

Look at the table and answer.

a. Tabella: altezza di tre piantine dopo 10 giorni. piantina A: 8 cm; piantina B: 12 cm; piantina C: 5 cm.

Quale piantina è la più alta? _____

b. Quale piantina è la più bassa? _____

5

Livello 1 · Basic

Quale grafico usi? Scegli.

Which graph do you use? Choose.

a. Voglio mostrare come cresce un bambino anno dopo anno.

- ☐ grafico a torta
- ☐ grafico a linee
- ☐ tabella dei nomi

b. Voglio mostrare le percentuali dei gas nell'aria.

- ☐ grafico a torta
- ☐ grafico a linee
- ☐ nessun grafico

c. Voglio confrontare il numero di alunni che preferiscono ogni sport.

- ☐ grafico a barre
- ☐ grafico a linee
- ☐ termometro

6

Livello 2 · Advanced

Leggi il grafico della temperatura (sezione «Dalla tabella al grafico») e completa.

Read the temperature graph (section «From table to graph») and complete.

aumenta diminuisce massimo 23 °C

- a. Dalle 8:00 alle 14:00 la temperatura _____.
- b. Dalle 14:00 alle 18:00 la temperatura _____.
- c. La temperatura raggiunge il _____ alle 14:00.
- d. Il valore massimo è _____.

7

Livello 2 · Advanced

Leggi ad alta voce e scrivi in parole.

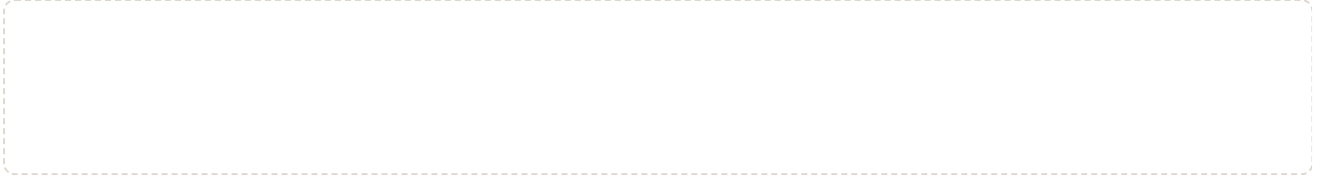
Read aloud and write in words.

- a. 45% _____
- b. 12,5 °C _____
- c. 16:30 _____

Costruisci un grafico a linee sul quaderno con i dati. Poi descrivi l'andamento.

Draw a line graph in your exercise book with the data. Then describe the trend.

- a. Battiti del cuore di Ana durante una corsa: 0 min: 70; 2 min: 110; 4 min: 140; 6 min: 140; 8 min (riposo): 90.



Soluzioni • Solutions – Leggere tabelle e grafici

- 1.** 1-E, 2-D, 3-F, 4-B, 5-A, 6-C
- 2.** 1 il titolo, 2 l'asse verticale (asse y), 3 l'asse orizzontale (asse x), 4 la scala, 5 la barra
- 3.** 1 l'intestazione, 2 la riga, 3 la colonna, 4 la cella
- 4.** a) la piantina B (12 cm)
b) la piantina C (5 cm)
- 5.** a) grafico a linee, b) grafico a torta, c) grafico a barre
- 6.** a) aumenta, b) diminuisce, c) massimo, d) 23 °C
- 7.** a) quarantacinque per cento
b) dodici virgola cinque gradi
c) le sedici e trenta (le quattro e mezza del pomeriggio)
- 8.** a) asse orizzontale: tempo (min); asse verticale: battiti al minuto. I battiti aumentano da 70 a 140 nei primi 4 minuti, restano costanti fino al minuto 6, poi diminuiscono a 90 durante il riposo.

La materia: massa, volume, densità

Matter: mass, volume, density

Che cosa impari • What you will learn

- Distinguere «corpo» e «materiale».
Tell the difference between «body» and «material».
- Misurare la massa e il volume, anche di un oggetto irregolare.
Measure mass and volume, even of an irregular object.
- Capire che cos'è la densità e calcolarla.
Understand what density is and calculate it.
- Prevedere se un oggetto galleggia o affonda.
Predict whether an object floats or sinks.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
la materia	matter
il corpo pl. corpi In scienze «corpo» = un oggetto qualsiasi (non solo il corpo umano).	body (object) In science «corpo» = any object (not only the human body).
il materiale pl. materiali Ciò di cui è fatto un oggetto: legno, ferro, plastica.	material What an object is made of: wood, iron, plastic.
la massa La quantità di materia di un corpo. Si misura con la bilancia, in chilogrammi.	mass The amount of matter in a body. It is measured with a balance, in kilograms.
il volume pl. volumi	volume
occupare spazio	to take up space
la densità $d = m / V$. Si misura in g/cm^3 (o kg/m^3).	density $d = m / V$. It is measured in g/cm^3 (or kg/m^3).
il centimetro cubo (cm^3) pl. centimetri cubi $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$.	cubic centimetre (cm^3) $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$.

il metodo per immersione

Per misurare il volume di un solido irregolare: lo metti nell'acqua e guardi quanto sale il livello.

displacement method

To measure the volume of an irregular solid: you put it in water and see how much the level rises.

galleggiare

Restare sopra un liquido. Il contrario: affondare.

to float

To stay on top of a liquid. The opposite: affondare (to sink).

affondare**to sink****la proprietà**

pl. proprietà

Il plurale è uguale. Proprietà fisiche: colore, durezza, densità...

property

The plural is the same. Physical properties: colour, hardness, density...

la durezza

Aggettivo: duro (il contrario: tenero, morbido).

hardness

Adjective: duro (hard); the opposite: tenero, morbido (soft).

Livello 1 · Basic

parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced

il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic**Corpo e materiale** Body and material

Tutto quello che ci circonda è **materia**. Un oggetto si chiama **corpo**. Il **materiale** è la materia di cui è fatto.

Everything around us is **matter**. An object is called a **body**. The **material** is the matter it is made of.

corpo · body**materiale · material**

il bicchiere

the glass (for drinking)

il vetro

glass

la sedia

the chair

il legno

wood

la chiave

the key

il ferro

iron

la bottiglia

the bottle

la plastica

plastic

RICORDA · REMEMBER

Ogni corpo ha una **massa** e **occupa uno spazio** (ha un **volume**).

Every body has **mass** and **takes up space** (it has a **volume**).

La massa Mass

La **massa** è la quantità di materia di un corpo. Si misura con la **bilancia**, in chilogrammi (kg) o grammi (g).

Mass is the amount of matter in a body. It is measured with a **balance**, in kilograms (kg) or grams (g).

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Nella vita di tutti i giorni si dice «quanto **pesa?**». In scienze si dice «qual è la **massa?**».

In everyday life we say «how much does it **weigh?**». In science we say «what is its **mass?**».

Il volume Volume

Il **volume** è lo spazio che un corpo occupa. Si misura in **centimetri cubi** (cm³) o in millilitri (mL).

Volume is the space a body takes up. It is measured in **cubic centimetres** (cm³) or millilitres (mL).

RICORDA · REMEMBER

$$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$$

$$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$$

corpo · body

come misuro il volume · how I measure the volume

un liquido
a liquid

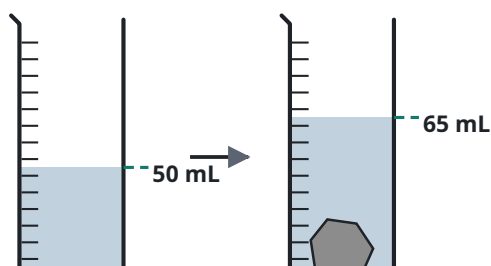
con il cilindro graduato
with a measuring cylinder

un cubo, una scatola
a cube, a box

misuro i lati: lunghezza × larghezza × altezza
I measure the sides: length × width × height

un sasso, una chiave (forma irregolare)
a stone, a key (irregular shape)

con il **metodo per immersione**
with the displacement method



Il metodo per immersione

The displacement method

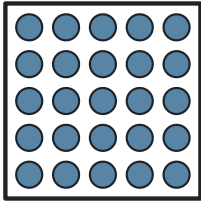
L'acqua sale da 50 mL a 65 mL. Volume del
sasso: $65 - 50 = 15 \text{ cm}^3$.

The water rises from 50 mL to 65 mL. Volume
of the stone: $65 - 50 = 15 \text{ cm}^3$.

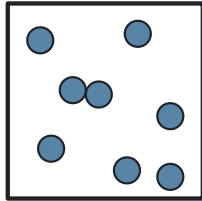
La densità Density

Che cosa ha più massa: un cubetto di ferro o un cubetto di legno **grandi uguali**? Il ferro! Il ferro ha una **densità** più grande.

What has more mass: an iron cube or a wooden cube **of the same size**? The iron one! Iron has a greater **density**.



più denso
denser



meno denso
less dense

Stesso volume, massa diversa

Same volume, different mass

Più materia nello stesso spazio = più densità.

More matter in the same space = more density.

RICORDA • REMEMBER

$$\text{densità} = \frac{\text{massa}}{\text{volume}} \quad d = \frac{m}{V}$$

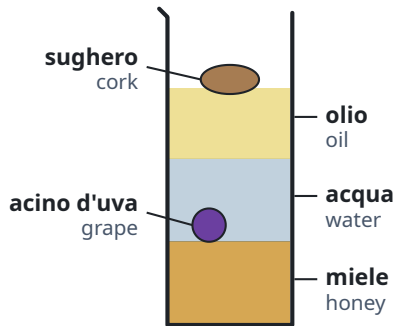
$$\text{density} = \frac{\text{mass}}{\text{volume}} \quad d = \frac{m}{V}$$

⚠ ATTENZIONE • WATCH OUT

«1 kg di ferro o 1 kg di piume: che cosa pesa di più?» Pesano **uguale**! Ma le piume occupano un volume molto più grande.

«1 kg of iron or 1 kg of feathers: which is heavier?» They weigh **the same**! But the feathers take up a much bigger volume.

Galleggia o affonda? Does it float or sink?



Liquidi con densità diverse

Liquids with different densities

Il più denso va giù, il meno denso sta sopra.

The denser one goes down, the less dense one stays on top.

RICORDA • REMEMBER

Un corpo **galleggia** se è **meno denso** del liquido. **Affonda** se è **più denso**.

A body **floats** if it is **less dense** than the liquid. It **sinks** if it is **denser**.

ESEMPIO • EXAMPLE

legno ($0,7 \text{ g/cm}^3$) in acqua (1 g/cm^3) → galleggia

ferro ($7,9 \text{ g/cm}^3$) in acqua (1 g/cm^3) → affonda

ghiaccio ($0,9 \text{ g/cm}^3$) in acqua (1 g/cm^3) → galleggia

Calcolare la densità Calculating density

SI SCRIVE • WRITTEN

$$d = m/V$$

SI LEGGE • READ ALOUD

«d uguale m fratto V (densità uguale massa diviso volume)»

d equals m over V (density equals mass divided by volume)

$$8 \text{ g/cm}^3$$

«otto grammi al centimetro cubo»

eight grams per cubic centimetre

$$1000 \text{ kg/m}^3$$

«mille chilogrammi al metro cubo»

one thousand kilograms per cubic metre

PROBLEMA SVOLTO · WORKED PROBLEM

Un cubetto di ferro ha una massa di 40 g e un volume di 5 cm³. Calcola la densità.

An iron cube has a mass of 40 g and a volume of 5 cm³. Calculate its density.

$$m = 40 \text{ g} \quad V = 5 \text{ cm}^3$$

$$d = \frac{m}{V} = \frac{40 \text{ g}}{5 \text{ cm}^3} = 8 \text{ g/cm}^3$$

La densità del ferro è 8 g/cm³.

The density of iron is 8 g/cm³.

Dalla formula si ricavano anche le formule inverse: $m = d \times V$ e $V = \frac{m}{d}$.

From the formula you can also get the inverse formulas: $m = d \times V$ and $V = \frac{m}{d}$.

Livello 2 · Advanced

Alcune densità Some densities

materiale · material	densità (g/cm ³)	in acqua · in water
sughero · cork	0,2	galleggia · floats
legno (quercia) · wood (oak)	0,6 – 0,9	galleggia · floats
ghiaccio · ice	0,92	galleggia · floats
acqua · water	1	—
alluminio · aluminium	2,7	affonda · sinks
ferro · iron	7,87	affonda · sinks
piombo · lead	11,34	affonda · sinks
mercurio · Mercury	13,53	affonda · sinks
oro · gold	19,32	affonda · sinks

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

La densità dell'acqua (**1 g/cm³**) è molto importante: è il «confine» tra galleggiare e affondare in acqua.

The density of water (**1 g/cm³**) is very important: it is the «border» between floating and sinking in water.

Come lo dice il libro How the textbook says it

La densità è il **rapporto** tra la massa e il volume di un corpo.

Density is the **ratio** between the mass and the volume of a body.

A parità di volume, il corpo più denso ha massa maggiore.

For the same volume, the denser body has a greater mass.

A parità di massa, il corpo meno denso occupa un volume maggiore.

For the same mass, the less dense body takes up a greater volume.

La densità è una **proprietà caratteristica** della sostanza: non dipende dalla forma.

Density is a **characteristic property** of a substance: it does not depend on shape.

Il ghiaccio galleggia **perché** è **meno denso** dell'acqua liquida.

Ice floats **because** it is **less dense** than liquid water.

Le proprietà dei materiali Properties of materials

proprietà · property	vuol dire · it means	esempio · example
duro / tenero hard / soft	si graffia difficilmente / facilmente difficult / easy to scratch	diamante / gesso diamond / chalk
fragile brittle	si rompe facilmente breaks easily	vetro glass
elastico elastic	torna alla sua forma goes back to its shape	gomma rubber
trasparente transparent	si vede attraverso you can see through it	vetro, acqua glass, water
conduttore / isolante conductor / insulator	fa passare / non fa passare calore ed elettricità lets / does not let heat and electricity through	rame / legno copper / wood

Le consegne del libro Textbook instructions

Calcola la densità del materiale.

Calculate the density of the material.

Ricava il volume conoscendo massa e densità.

Find the volume, knowing the mass and density.

Prevedi se l'oggetto galleggerà o affonderà.

Predict whether the object will float or sink.

Determina il volume con il metodo per immersione.

Find the volume with the displacement method.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Perché una nave di ferro galleggia, anche se il ferro è più denso dell'acqua?

Why does an iron ship float, even though iron is denser than water?

la nave è vuota dentro: c'è tanta aria

ferro + aria = densità media più piccola di 1 g/cm^3

La nave contiene molta aria: in media è meno densa dell'acqua, quindi galleggia.

The ship contains a lot of air: on average it is less dense than water, so it floats.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 massa

2 volume

3 densità

4 galleggiare

5 affondare

6 materiale

A to sink

B volume

C to float

D mass

E material

F density

2

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- a. Il volume è lo spazio occupato da un corpo.
- b. $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ L}$
- c. La massa si misura con la bilancia.
- d. 1 kg di piume pesa meno di 1 kg di ferro.
- e. Il legno galleggia perché è meno denso dell'acqua.

V F

V F

V F

V F

V F

3

Livello 1 · Basic

Completa con le parole del riquadro.

Complete with the words in the box.

materiale corpo immersione densità

- a. La chiave è un _____; il ferro è il suo _____.
- b. Il volume di un sasso si misura con il metodo per _____.
- c. La _____ è la massa divisa per il volume.

4

Livello 1 · Basic

Galleggia o affonda in acqua? Scegli.

Does it float or sink in water? Choose.

a. un tappo di sughero ($0,2 \text{ g/cm}^3$)☐ galleggia☐ affondab. una moneta di rame ($8,9 \text{ g/cm}^3$)☐ galleggia☐ affondac. un cubetto di ghiaccio ($0,92 \text{ g/cm}^3$)☐ galleggia☐ affonda

5

Livello 2 · Advanced

Calcola la densità. Scrivi anche l'unità di misura.

Calculate the density. Also write the unit.

a. $m = 27 \text{ g}$; $V = 10 \text{ cm}^3$. $d = ?$ _____b. $m = 60 \text{ g}$; $V = 100 \text{ cm}^3$. $d = ?$ Galleggia in acqua?

6

Livello 2 · Advanced

Risolvi il problema.

Solve the problem.

a. In un cilindro graduato ci sono 40 mL di acqua. Metti dentro un sasso: l'acqua sale a 52 mL. Il sasso ha una massa di 30 g. Qual è il volume del sasso? Qual è la sua densità?

b. Un pezzo di oro ha un volume di 2 cm^3 . La densità dell'oro è $19,3 \text{ g/cm}^3$. Qual è la sua massa?

Spiega con parole tue. Usa «perché» e «densità».

Explain in your own words. Use «because» and «density».

- a. Nella colonna di liquidi, perché l'olio sta sopra l'acqua?
-

Soluzioni • Solutions – La materia: massa, volume, densità

1. 1-D, 2-B, 3-F, 4-C, 5-A, 6-E
2. a) V, b) F, c) V, d) F, e) V
3. a) corpo; materiale, b) immersione, c) densità
4. a) galleggia, b) affonda, c) galleggia
5. a) $d = 27 : 10 = 2,7 \text{ g/cm}^3$ (alluminio)
b) $d = 60 : 100 = 0,6 \text{ g/cm}^3$; sì, galleggia
6. a) $V = 52 - 40 = 12 \text{ cm}^3$; $d = 30 : 12 = 2,5 \text{ g/cm}^3$
b) $m = d \times V = 19,3 \times 2 = 38,6 \text{ g}$
7. a) L'olio sta sopra perché è meno denso dell'acqua.

Gli stati della materia e i passaggi di stato

States of matter and changes of state

Che cosa impari • What you will learn

- Conoscere i nomi dei tre stati della materia.
Know the names of the three states of matter.
- Descrivere un solido, un liquido e un gas con le parole «forma» e «volume».
Describe a solid, a liquid and a gas using the words «shape» and «volume».
- Conoscere i nomi dei sei passaggi di stato.
Know the names of the six changes of state.
- Leggere la curva di riscaldamento dell'acqua.
Read the heating curve of water.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
la materia	matter
lo stato di aggregazione pl. stati di aggregazione Spesso si dice solo «stato»: lo stato solido, liquido, gassoso.	state of matter Often you just say «stato»: lo stato solido, liquido, gassoso.
il solido pl. solidi Anche aggettivo: lo stato solido, una sostanza solida.	solid Also an adjective: lo stato solido, una sostanza solida.
il liquido pl. liquidi	liquid
il gas pl. gas Il plurale è uguale: un gas, due gas. Aggettivo: gassoso. Nei libri anche «aeriforme».	gas The plural is the same: un gas, due gas. Adjective: gassoso. Textbooks also say «aeriforme».
la particella pl. particelle	particle
la forma pl. forme	shape
il volume pl. volumi	volume
il recipiente pl. recipienti	container

la temperatura pl. temperature	temperature
il calore	heat
il passaggio di stato pl. passaggi di stato	change of state
la fusione Verbo: fondere. Il ghiaccio fonde (si scioglie).	melting Verb: fondere. Ice melts (si scioglie).
la solidificazione Verbo: solidificare. L'acqua solidifica (gela).	solidification (freezing) Verb: solidificare. Water solidifies (freezes).
l' evaporazione Verbo: evaporare. Evaporazione + ebollizione = vaporizzazione.	evaporation Verb: evaporare. Evaporation + boiling = vaporisation.
l' ebollizione Verbo: bollire. L'acqua bolle a 100 °C.	boiling Verb: bollire. Water boils at 100 °C.
la condensazione Verbo: condensare. Alcuni libri dicono «liquefazione».	condensation Verb: condensare. Some textbooks say «liquefaction».
la sublimazione	sublimation
il brinamento Alcuni libri dicono «sublimazione inversa».	deposition Some textbooks say «sublimation inversa».
il punto (temperatura) di fusione	melting point
il punto (temperatura) di ebollizione	boiling point

Livello 1 · Basic parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic

Che cos'è la materia? What is matter?

La **materia** è tutto quello che ha una massa e occupa uno spazio: l'acqua, l'aria, una pietra, il nostro corpo.

Matter is everything that has mass and takes up space: water, air, a stone, our body.

La materia si trova in tre **stati**: **solido**, **liquido** e **gas**.

Matter exists in three **states**: **solid**, **liquid** and **gas**.

ESEMPIO · EXAMPLE

L'acqua può essere in tutti e tre gli stati:

Water can be in all three states:

il ghiaccio → solido

l'acqua → liquido

il vapore acqueo → gas

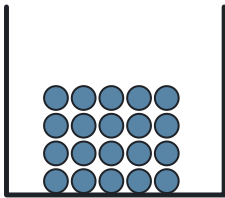
Livello 1 · Basic

Solido, liquido, gas: le particelle

Solid, liquid, gas: the particles

La materia è fatta di **particelle** piccolissime. Non si vedono, ma si muovono sempre.

Matter is made of tiny **particles**. You can't see them, but they are always moving.

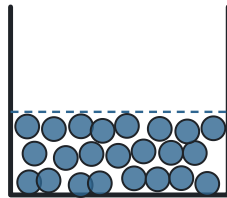


solido

solid

Particelle vicine e ordinate.
Vibrano sul posto.

Particles close together and
in order. They vibrate in
place.

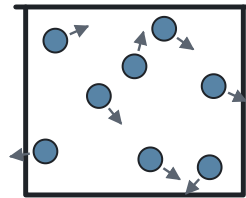


liquido

liquid

Particelle vicine, ma in
disordine. Scorrono.

Particles close together, but
not in order. They slide past
each other.



gas

gas

Particelle lontane. Si
muovono veloci in tutte le
direzioni.

Particles far apart. They
move fast in all directions.

Livello 1 · Basic

Forma e volume Shape and volume

	forma · shape	volume · volume
solido · solid	propria (non cambia) its own (does not change)	proprio (non cambia) its own (does not change)
liquido · liquid	del recipiente of the container	proprio (non cambia) its own (does not change)
gas · gas	del recipiente of the container	del recipiente of the container

ESEMPIO · EXAMPLE

Una pietra ha sempre la stessa forma. → solido

Il latte prende la forma del bicchiere. → liquido

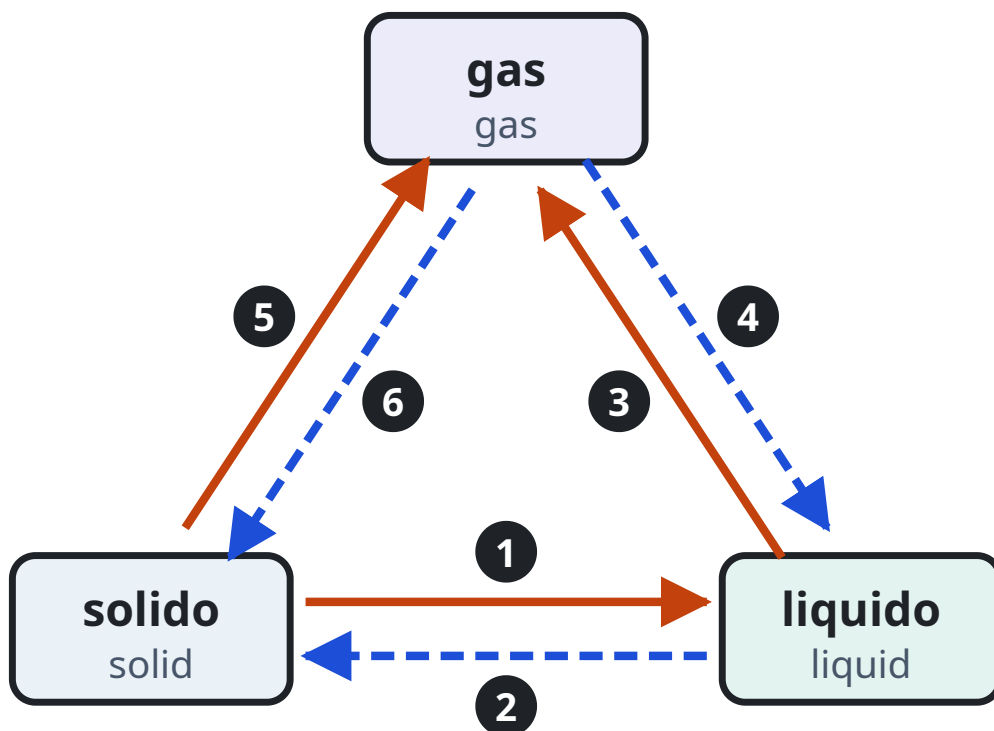
Il profumo riempie tutta la stanza. → gas

Livello 1 · Basic

I passaggi di stato Changes of state

Se **scaldiamo** o **raffreddiamo** la materia, lo stato può cambiare. Questo cambiamento si chiama **passaggio di stato**.

If we **heat** or **cool** matter, its state can change. This change is called a **change of state**.



Frecce rosse: la materia **assorbe calore** (prende calore). Frecce blu tratteggiate: la materia **cede calore** (dà calore).

Red arrows: matter **takes in heat**. Blue dashed arrows: matter **gives out heat**.

1 la fusione melting

2 la solidificazione

solidification (freezing)

3 l'evaporazione evaporation

4 la condensazione condensation

5 la sublimazione sublimation

6 il brinamento deposition

RICORDA • REMEMBER

Ogni passaggio ha il suo contrario: **fusione** ↔ **solidificazione**, **evaporazione** ↔ **condensazione**, **sublimazione** ↔ **brinamento**.

Each change has its opposite: **melting** ↔ **freezing**, **evaporation** ↔ **condensation**, **sublimation** ↔ **deposition**.

Livello 1 • Basic

I passaggi di stato intorno a noi

Changes of state around us

Il ghiaccio nel bicchiere si scioglie. → **fusione**

The ice in the glass melts. → **melting**

L'acqua nel freezer diventa ghiaccio. → **solidificazione**

The water in the freezer turns into ice. → **freezing**

I panni stesi si asciugano. → **evaporazione**

The washing on the line dries. → **evaporation**

L'acqua bolle nella pentola. → **ebollizione**

The water boils in the pan. → **boiling**

Il vetro della finestra si appanna. → **condensazione**

The window pane steams up. → **condensation**

D'inverno sull'erba si forma la brina. → **brinamento**

In winter frost forms on the grass. → **deposition**

⚠ ATTENZIONE • WATCH OUT

Il verbo **sciogliersi** ha due significati. «Il ghiaccio **si scioglie**» = fusione (to melt). «Lo zucchero **si scioglie** nell'acqua» = non è un passaggio di stato: lo zucchero si mescola all'acqua (to dissolve (in water)).

The verb **sciogliersi** has two meanings. «Il ghiaccio **si scioglie**» = melting (to melt). «Lo zucchero **si scioglie** nell'acqua» = it is not a change of state: the sugar mixes with the water (to dissolve).

Livello 2 • Advanced

Come lo dice il libro How the textbook says it

Nei libri le stesse idee si dicono con frasi più lunghe. Impara a riconoscerle:

In textbooks the same ideas are expressed with longer sentences. Learn to recognise them:

I solidi hanno forma propria e volume proprio .	Solids have their own shape and their own volume .
I liquidi assumono la forma del recipiente che li contiene.	Liquids take the shape of the container they are in.
I gas tendono a occupare tutto lo spazio a disposizione.	Gases tend to fill all the space available.
I gas sono facilmente comprimibili ; i solidi e i liquidi no.	Gases are easy to compress ; solids and liquids are not.
Tra le particelle di un solido agiscono forze di coesione molto intense.	Very strong forces of attraction act between the particles of a solid.
Gli aeriformi comprendono i gas e i vapori.	«Aeriformi» include gases and vapours.

Livello 2 · Advanced Evaporazione ed ebollizione Evaporation and boiling

Il passaggio da liquido a gas si chiama ^{vaporisation} vaporizzazione. Può avvenire in due modi.

The change from liquid to gas is called vaporisation. It can happen in two ways.

	evaporazione · evaporation	ebollizione · boiling
dove?	solo sulla superficie del liquido	in tutto il liquido (si formano le bolle)
quando?	a qualsiasi temperatura	solo alla temperatura di ebollizione (acqua: 100 °C)
esempio	una pozzanghera si asciuga al sole	l'acqua bolle nella pentola

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Nel linguaggio di tutti i giorni si dice «l'acqua **bolle**», non «l'acqua è in ebollizione». Nei libri trovi tutte e due le forme.

In everyday language people say «the water **is boiling**» («bolle»), not «the water is at boiling point». In textbooks you find both.

The heating curve of water

 ESPERIMENTO · EXPERIMENT**Scaldiamo il ghiaccio · Let's heat ice****Che cosa serve · What you need**

- un becher (bicchiere di vetro da laboratorio) con cubetti di ghiaccio
a beaker (lab glass) with ice cubes
- un fornellino (o una piastra elettrica)
a small stove (or an electric hotplate)
- un termometro
a thermometer
- un cronometro
a stopwatch

Che cosa fai · What you do

1. Misura la temperatura del ghiaccio.
Measure the temperature of the ice.
2. Accendi il fornellino.
Switch on the stove.
3. Ogni minuto leggi la temperatura e scrivila in una tabella.
Every minute read the temperature and write it in a table.
4. Con i dati della tabella disegna un grafico: tempo in orizzontale, temperatura in verticale.
With the data in the table draw a graph: time horizontally, temperature vertically.

Che cosa osservi · What you observe

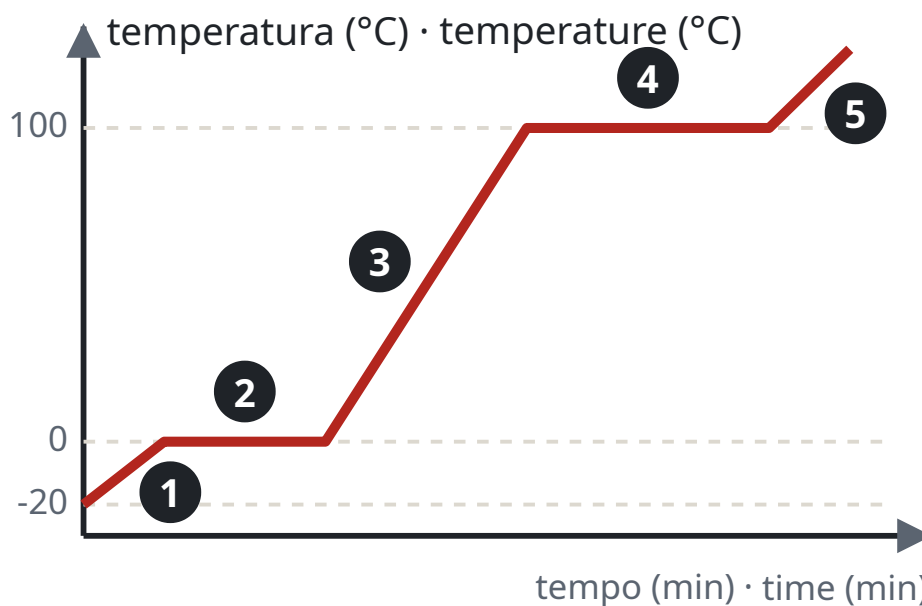
Mentre il ghiaccio fonde, la temperatura resta a 0 °C. Mentre l'acqua bolle, la temperatura resta a 100 °C.

While the ice is melting, the temperature stays at 0 °C. While the water is boiling, the temperature stays at 100 °C.

Che cosa hai imparato · What you learned

Durante un passaggio di stato il calore serve a cambiare lo stato, non ad aumentare la temperatura.

During a change of state the heat is used to change the state, not to raise the temperature.



I tratti orizzontali sono i passaggi di stato: la temperatura resta **costante**.

The horizontal parts are the changes of state: the temperature stays **constant**.

❶ il solido solid

❷ la fusione melting

❸ il liquido liquid

❹ l'ebollizione boiling

❺ il gas gas

RICORDA · REMEMBER

Durante un passaggio di stato la temperatura resta **costante**. Per l'acqua: ^{melting} punto di fusione 0 °C, ^{boiling} punto di ebollizione 100 °C.

During a change of state the temperature stays **constant**. For water: ^{melting} point 0 °C, ^{boiling} point 100 °C.

Livello 2 · Advanced

Italia e Gran Bretagna: i nomi dei passaggi

Italy and Britain: the names of the changes

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Libri diversi usano nomi diversi per lo stesso passaggio. Guarda sempre **da quale stato a quale stato** si passa.

Different books use different names for the same change. Always look at **from which state to which state** it goes.

Descrivi le caratteristiche dei tre stati della materia.

Describe the characteristics of the three states of matter.

Indica il nome di ciascun passaggio di stato.

Give the name of each change of state.

Spiega perché i gas sono comprimibili.

Explain why gases can be compressed.

Osserva il grafico e **rispondi** alle domande.

Look at the graph and **answer** the questions.

Classifica le seguenti sostanze in solidi, liquidi e gas.

Classify the following substances as solids, liquids and gases.

Fai un esempio di sublimazione.

Give an example of sublimation.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Perché d'inverno i vetri delle finestre **si appannano** dalla parte interna?

Why do windows **steam up** on the inside in winter?

aria calda della stanza (con vapore acqueo) + vetro freddo

il vapore cede calore al vetro → condensazione

Il vapore acqueo dell'aria tocca il vetro freddo, cede calore e diventa liquido: è la condensazione.

The water vapour in the air touches the cold glass, gives out heat and becomes liquid: this is condensation.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 solido

2 liquido

3 gas

4 fusione

5 evaporazione

6 condensazione

A evaporation

B condensation

C liquid

D gas

E melting

F solid

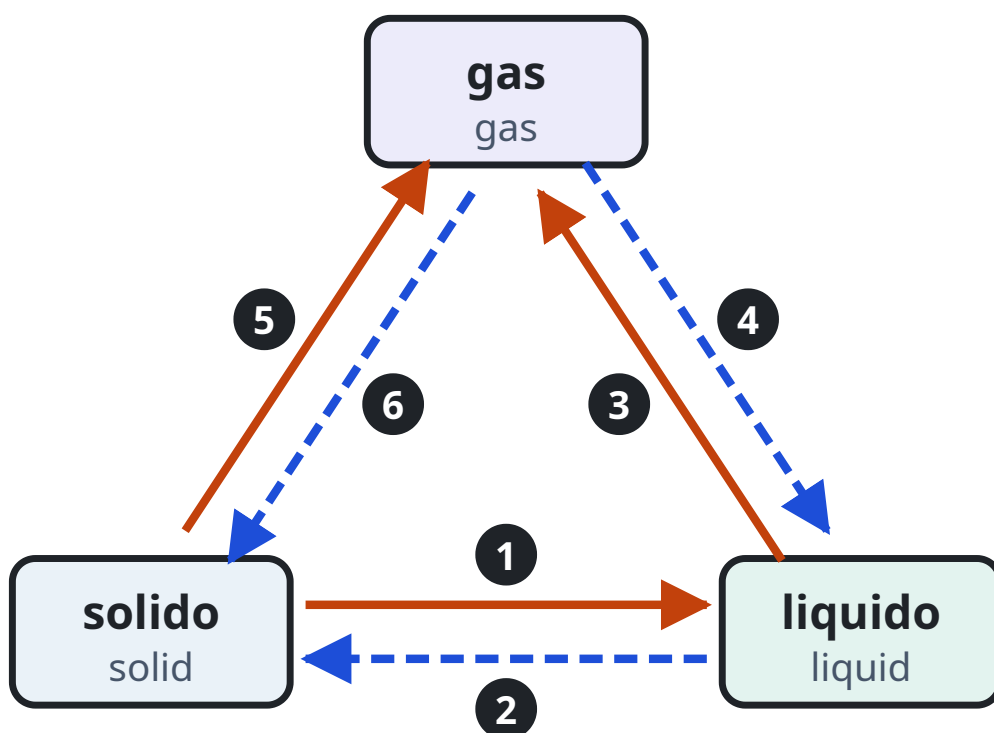
2

Livello 1 · Basic

Scrivi il nome di ogni passaggio di stato. Usa le parole del riquadro.

Write the name of each change of state. Use the words in the box.

il brinamento la condensazione la fusione la solidificazione la sublimazione
l'evaporazione



1 _____ 2 _____ 3 _____
4 _____ 5 _____ 6 _____

3

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- Il ghiaccio è acqua allo stato solido.
- I liquidi hanno forma propria.
- I gas occupano tutto il recipiente.
- Nei solidi le particelle sono lontane e in disordine.
- Nella fusione la materia assorbe calore.

V	F
V	F
V	F
V	F
V	F

4**Livello 1 · Basic****Completa le frasi con le parole del riquadro.**

Complete the sentences with the words in the box.

solidificazione forma gas fusione

- a. Il passaggio da solido a liquido si chiama _____.
- b. Il passaggio da liquido a solido si chiama _____.
- c. Un liquido prende la _____ del recipiente.
- d. Il vapore acqueo è acqua allo stato di _____.

5**Livello 1 · Basic****Quale passaggio di stato è? Scegli la risposta giusta.**

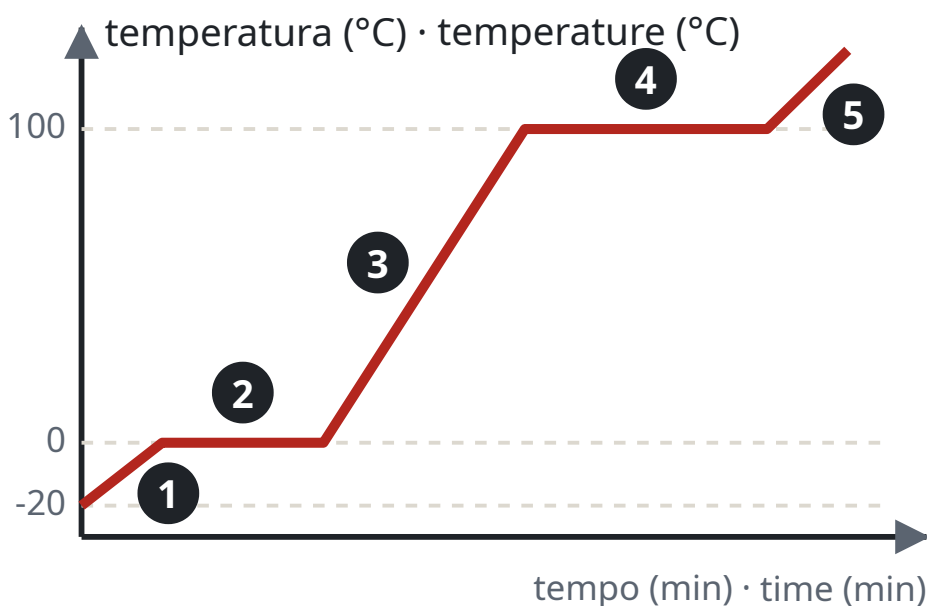
Which change of state is it? Choose the right answer.

- a. Una pozzanghera si asciuga al sole.
 - ☐ fusione
 - ☐ evaporazione
 - ☐ condensazione
- b. Il burro si scioglie nella padella calda.
 - ☐ fusione
 - ☐ solidificazione
 - ☐ sublimazione
- c. Sullo specchio del bagno si formano goccioline d'acqua.
 - ☐ ebollizione
 - ☐ brinamento
 - ☐ condensazione

6 Livello 2 · Advanced

Osserva il grafico. Scrivi che cosa succede nei punti indicati dai numeri.

Look at the graph. Write what happens at the points shown by the numbers.



- 1 _____ 2 _____ 3 _____
- 4 _____ 5 _____

7 Livello 2 · Advanced

Leggi il grafico dell'esercizio precedente e rispondi.

Read the graph in the previous exercise and answer.

- a. A quale temperatura fonde il ghiaccio? _____
- b. A quale temperatura bolle l'acqua? _____
- c. Che cosa succede alla temperatura durante l'ebollizione?
- _____

8 Livello 2 · Advanced

Spiega con parole tue. Usa le parole «particelle», «vicine», «lontane».

Explain in your own words. Use the words «particles», «close», «far apart».

- a. Perché un gas si può comprimere e un solido no?
- _____

Rispondi alle domande. Indica il nome del passaggio di stato.

Answer the questions. Give the name of the change of state.

- a. In inverno, la mattina presto, sui vetri delle auto si forma la brina. Quale passaggio di stato avviene? Il vapore assorbe o cede calore?

- b. La naftalina negli armadi diventa sempre più piccola, ma non si vede mai liquida. Perché?

Soluzioni • Solutions – Gli stati della materia e i passaggi di stato

1. 1-F, 2-C, 3-D, 4-E, 5-A, 6-B

2. 1 la fusione, 2 la solidificazione, 3 l'evaporazione, 4 la condensazione, 5 la sublimazione, 6 il brinamento

3. a) V, b) F, c) V, d) F, e) V

4. a) fusione, b) solidificazione, c) forma, d) gas

5. a) evaporazione, b) fusione, c) condensazione

6. 1 il solido, 2 la fusione, 3 il liquido, 4 l'ebollizione, 5 il gas

7. a) a 0 °C

b) a 100 °C

c) resta costante (non cambia)

8. a) Nei gas le particelle sono lontane: c'è spazio vuoto tra loro. Nei solidi le particelle sono vicine e non c'è spazio.

9. a) brinamento (da gas a solido); il vapore cede calore

b) passa direttamente da solido a gas: è la sublimazione

Calore e temperatura

Heat and temperature

Che cosa impari • What you will learn

- Capire la differenza tra calore e temperatura.
Understand the difference between heat and temperature.
- Conoscere i tre modi in cui si propaga il calore.
Know the three ways heat travels.
- Distinguere conduttori e isolanti.
Tell conductors and insulators apart.
- Spiegare la dilatazione termica.
Explain thermal expansion.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
il calore	heat
la temperatura pl. temperature	temperature
il termometro pl. termometri	thermometer
il grado Celsius (°C) pl. gradi Celsius	degree Celsius (°C)
l' energia Il calore è una forma di energia (energia termica).	energy Heat is a form of energy (thermal energy).
l' equilibrio termico Quando due corpi hanno la stessa temperatura e il calore non passa più.	thermal equilibrium When two bodies have the same temperature and heat no longer flows.
la conduzione	conduction
la convezione	convection
l' irraggiamento	radiation
il conduttore (di calore) pl. conduttori I metalli sono buoni conduttori.	conductor (of heat) Metals are good conductors.

l' **isolante (termico)**

pl. isolanti

Legno, plastica, lana, aria sono isolanti.

insulator (of heat)

Wood, plastic, wool and air are insulators.

la **dilatazione**

Verbo: dilatarsi. Il contrario: contrazione (contrarsi).

expansion (thermal)

Verb: dilatarsi (to expand). The opposite: contrazione (contrarsi).

il **kelvin (K)**

Scala delle temperature degli scienziati: 0 K = -273 °C (zero assoluto).

kelvin (K)

The temperature scale used by scientists: 0 K = -273 °C (absolute zero).

la **variazione (Δ)**

pl. variazioni

Δ si legge «delta». ΔT = temperatura finale – temperatura iniziale.

change (Δ)

Δ is read «delta». ΔT = final temperature – initial temperature.

Livello 1 · Basic parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic**Calore e temperatura non sono la stessa cosa**

Heat and temperature are not the same thing

temperatura · temperature**calore · heat**che cos'è
what it isdice **quanto è caldo** o freddo un corpo
it tells you how hot or cold a body isè **energia** che **passa** da un corpo a un altro
it is energy that passes from one body to anotherstrumento
instrumenttermometro
thermometer

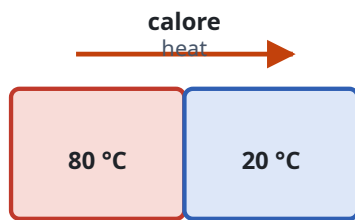
—

unità
unitgrado Celsius (°C)
degree Celsius (°C)joule (J), caloria (cal)
joule (J), calories (cal)**ESEMPIO · EXAMPLE**

una tazza di tè a 80 °C e una pentola di tè a 80 °C:
stessa temperatura, ma la pentola contiene più calore

Il calore passa dal caldo al freddo

Heat passes from hot to cold



Il calore passa dal corpo più caldo al più freddo.

Heat passes from the hotter body to the colder one.

Alla fine i due corpi hanno la stessa temperatura: è l'equilibrio termico.

In the end the two bodies have the same temperature: this is thermal equilibrium.

RICORDA · REMEMBER

Il calore passa **sempre** dal corpo **più caldo** al corpo **più freddo**, finché le temperature diventano **uguali**.

Heat **always** passes from the **hotter** body to the **colder** body, until the temperatures become **equal**.

ESEMPIO · EXAMPLE

Il tè caldo nella tazza si raffredda: cede calore all'aria.

Il ghiaccio nella mano fonde: la mano cede calore al ghiaccio.

Il termometro e la scala Celsius

The thermometer and the Celsius scale

temperatura · temperature

il ghiaccio fonde · ice melts	0 °C
una stanza · a room	circa 20 °C
il corpo umano · the human body	circa 36,5 °C
la febbre · fever	più di 37,5 °C
l'acqua bolle · water boils	100 °C

20 °C

«venti gradi»
twenty degrees

-5 °C

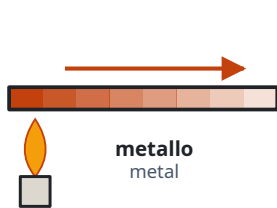
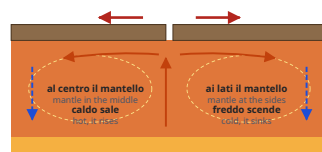
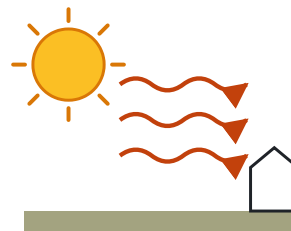
«meno cinque gradi (cinque gradi sotto zero)»
minus five degrees (five degrees below zero)

38,5 °C

«trentotto e mezzo (trentotto virgola cinque)»
thirty-eight and a half (thirty-eight point five)

Livello 1 · Basic

Come si propaga il calore How heat travels

**conduzione**
conductionnei solidi: il calore passa da
una particella all'altra
in solids: heat passes from
one particle to the next**convezione**
convectionnei liquidi e nei gas: la parte
calda sale, la parte fredda
scende
in liquids and gases: the
hot part rises, the cold part
sinks**irraggiamento**
radiationanche nel vuoto: il calore
del Sole arriva fino a noi
even through empty space:
the Sun's heat reaches us

Livello 1 · Basic

Conduttori e isolanti Conductors and insulators

conduttori · conductors
il calore passa beneferro, alluminio, rame (i metalli)
iron, aluminium, copper (metals)la pentola
the pan**isolanti · insulators**
il calore passa pocolegno, plastica, lana, polistirolo
wood, plastic, wool, polystyreneil manico della pentola
the pan handle

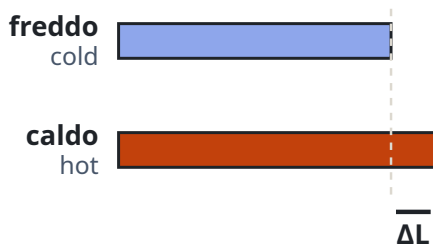
⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Il maglione di lana **non produce** calore: è un **isolante**. Tiene dentro il calore del nostro corpo.
A wool jumper **does not produce** heat: it is an **insulator**. It keeps our body heat in.

Livello 2 · Advanced

La dilatazione termica Thermal expansion

Quando si scaldano, i corpi diventano un po' più grandi: si **dilatano**. Quando si raffreddano, si **contraggono**.When they are heated, bodies get a little bigger: they **expand**. When they cool down, they **contract**.



Una sbarra di metallo, fredda e calda

A metal bar, cold and hot

ΔL = l'allungamento

ΔL = the increase in length

Tra i binari del treno c'è un piccolo spazio: d'estate il ferro si dilata.

There is a small gap between railway rails: in summer the iron expands.

Il termometro funziona perché il liquido si dilata e sale nel tubo.

A thermometer works because the liquid expands and rises in the tube.

Un barattolo chiuso si apre meglio sotto l'acqua calda: il coperchio di metallo si dilata.

A closed jar is easier to open under hot water: the metal lid expands.

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

L'**acqua** è speciale: quando diventa ghiaccio, il suo volume **aumenta**. Per questo una bottiglia piena d'acqua nel freezer si può rompere.

Water is special: when it turns into ice, its volume **increases**. That's why a bottle full of water can break in the freezer.

Livello 2 · Advanced

Kelvin e variazione di temperatura

Kelvin and temperature change

Gli scienziati usano anche la scala ^{kelvin} kelvin (K). Lo **zero assoluto** ($0\text{ K} = -273\text{ °C}$) è la temperatura più bassa possibile.

Scientists also use the kelvin scale (K). **Absolute zero** ($0\text{ K} = -273\text{ °C}$) is the lowest possible temperature.

RICORDA · REMEMBER

$T\text{ (K)} = T\text{ (°C)} + 273$ esempio: $20\text{ °C} = 293\text{ K}$

$T\text{ (K)} = T\text{ (°C)} + 273$ example: $20\text{ °C} = 293\text{ K}$

La ^{change}variazione di temperatura si scrive **ΔT** (si legge «delta T»): temperatura finale meno temperatura iniziale.

The change in temperature is written **ΔT** (read «delta T»): final temperature minus initial temperature.

ESEMPIO · EXAMPLE

$$T_1 = 20\text{ °C} \rightarrow T_2 = 25\text{ °C}$$

$$\Delta T = T_2 - T_1 = 25\text{ °C} - 20\text{ °C} = +5\text{ °C} \quad (\text{la temperatura è aumentata})$$

$$\Delta T = 15\text{ °C} - 20\text{ °C} = -5\text{ °C} \quad (\text{la temperatura è diminuita})$$

Livello 2 · Advanced

Come lo dice il libro How the textbook says it

Il calore è una forma di **energia** che si trasferisce da un corpo più caldo a uno più freddo.

Heat is a form of **energy** that is transferred from a hotter body to a colder one.

La temperatura è legata all'**agitazione delle particelle**: più si muovono, più la temperatura è alta.

Temperature is linked to the **movement of the particles**: the more they move, the higher the temperature.

Nei **fluidi** (liquidi e gas) il calore si propaga per **convezione**: si formano **correnti convettive**.

In **fluids** (liquids and gases) heat travels by **convection**: **convection currents** form.

L'irraggiamento avviene tramite **onde elettromagnetiche** e non ha bisogno di materia.

Radiation happens through **electromagnetic waves** and does not need matter.

Due corpi a contatto raggiungono l'**equilibrio termico**.

Two bodies in contact reach **thermal equilibrium**.

Livello 2 · Advanced

Italia e Gran Bretagna Italy and Britain

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

In italiano si dice «**ho** caldo» (verbo avere), **non** «sono caldo»: «sono caldo» ha un altro significato!

In Italian you say «**ho** caldo» (verb avere = I'm hot), **not** «sono caldo»: «sono caldo» has another meaning!

Livello 2 · Advanced

Le consegne del libro Textbook instructions

Distingui tra calore e temperatura.

Distinguish between heat and temperature.

Indica in che modo si propaga il calore in ciascun caso.

Say how heat travels in each case.

Converti la temperatura in kelvin.

Convert the temperature into kelvin.

Calcola la variazione di temperatura.

Calculate the change in temperature.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Perché le pentole hanno il manico di plastica o di legno?

Why do pans have plastic or wooden handles?

pentola di metallo = conduttore: diventa molto calda

plastica e legno = isolanti: il calore passa poco

Perché la plastica e il legno sono isolanti: il manico resta freddo e non ci bruciamo.

Because plastic and wood are insulators: the handle stays cool and we don't burn ourselves.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 calore

2 temperatura

3 conduzione

4 convezione

5 irraggiamento

6 isolante (termico)

A conduction

B convection

C heat

D radiation

E insulator (of heat)

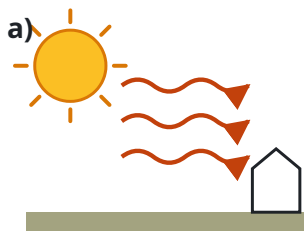
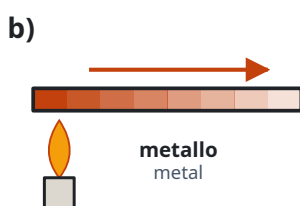
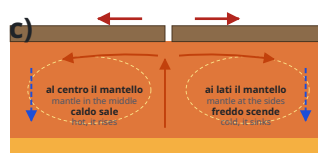
F temperature

2

Livello 1 · Basic

Come si propaga il calore? Scrivi il nome.

How does heat travel? Write the name.



3

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- La temperatura si misura con il termometro.
- Il calore passa dal corpo freddo al corpo caldo.
- I metalli sono buoni conduttori di calore.
- Il maglione di lana produce calore.
- Il calore del Sole arriva per irraggiamento.

V	F
V	F
V	F
V	F
V	F

4

Livello 1 · Basic

Conduttore o isolante? Scegli.

Conductor or insulator? Choose.

a. un cucchiaio di acciaio

☐ conduttore☐ isolante

b. un guanto da forno

☐ conduttore☐ isolante

c. una scatola di polistirolo

☐ conduttore☐ isolante

5

Livello 1 · Basic

Scrivi in parole, come si legge.

Write it in words, as you read it.

a. $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ _____b. $37,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ _____

6

Livello 2 · Advanced

Completa con le parole del riquadro.

Complete with the words in the box.

si dilatano equilibrio termico convezione aumenta
--

a. Quando si scaldano, i corpi _____.

b. Quando l'acqua diventa ghiaccio, il volume _____.

c. Nell'acqua che bolle il calore si propaga per _____.

d. Quando due corpi hanno la stessa temperatura, sono in _____.

7

Livello 2 · Advanced

Calcola.

Calculate.

a. Converti in kelvin: $27\text{ }^{\circ}\text{C}$ = _____b. Converti in gradi Celsius: 373 K = _____c. $T_1 = 18\text{ }^{\circ}\text{C}$; $T_2 = 31\text{ }^{\circ}\text{C}$. ΔT = _____

Rispondi e spiega. Usa le parole dell'unità.

Answer and explain. Use the words from the unit.

- a. D'estate i fili della luce tra i pali sono più bassi (pendono di più) che d'inverno. Perché?

- b. Metti un cucchiaino di metallo e uno di legno in una tazza di tè caldo. Dopo un minuto quale cucchiaino è più caldo? Perché?

Soluzioni · Solutions – Calore e temperatura

1. 1-C, 2-F, 3-A, 4-B, 5-D, 6-E
2. a) irraggiamento, b) conduzione, c) convezione
3. a) V, b) F, c) V, d) F, e) V
4. a) conduttore, b) isolante, c) isolante
5. a) meno tre gradi (tre gradi sotto zero)
b) trentasette virgola due gradi
6. a) si dilatano, b) aumenta, c) convezione, d) equilibrio termico
7. a) 300 K
b) 100 °C
c) $\Delta T = 31 - 18 = +13 \text{ °C}$
8. a) D'estate fa caldo e il metallo dei fili si dilata: i fili diventano più lunghi e pendono di più.
b) Quello di metallo, perché il metallo è un buon conduttore; il legno è un isolante.

Sostanze pure, miscugli e soluzioni

Pure substances, mixtures and solutions

Che cosa impari • What you will learn

- Distinguere sostanze pure e miscugli.
Tell pure substances and mixtures apart.
- Riconoscere miscugli omogenei ed eterogenei.
Recognise homogeneous and heterogeneous mixtures.
- Conoscere le parti di una soluzione: solvente e soluto.
Know the parts of a solution: solvent and solute.
- Scegliere la tecnica giusta per separare un miscuglio.
Choose the right technique to separate a mixture.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
la sostanza pura pl. sostanze pure Fatta di un solo tipo di particelle: acqua distillata, sale, oro.	pure substance Made of only one type of particle: distilled water, salt, gold.
il miscuglio pl. miscugli Nei libri anche «miscela». Verbo: mescolare.	mixture Textbooks also say «miscela». Verb: mescolare (to mix).
omogeneo Si vede una sola fase: non si distinguono i componenti.	homogeneous You see only one phase: you cannot tell the components apart.
eterogeneo Si vedono i diversi componenti.	heterogeneous You can see the different components.
il componente pl. componenti	component
la soluzione pl. soluzioni Attenzione: «soluzione» vuol dire anche la risposta di un esercizio (solution (of an exercise))!	solution Careful: «soluzione» also means the answer to an exercise!
il solvente pl. solventi La sostanza che scioglie (di solito l'acqua).	solvent The substance that dissolves the other (usually water).

il soluto

pl. soluti

La sostanza che si scioglie (es. il sale).

solute

The substance that dissolves (e.g. salt).

solubile / insolubile**soluble / insoluble****separare**

Nome: la separazione. «Tecniche di separazione».

to separate

Noun: la separazione. «Tecniche di separazione» = separation techniques.

la filtrazione

Verbo: filtrare. Si usa la carta da filtro.

filtration

Verb: filtrare. You use filter paper.

la decantazione**decanting****la distillazione**

Acqua distillata = acqua pura, ottenuta per distillazione.

distillation

Distilled water = pure water, obtained by distillation.

la calamita

pl. calamite

Anche «magnete».

magnet

Also «magnete».

la concentrazione

Soluzione concentrata = tanto soluto; diluita = poco soluto.

concentration

Concentrated solution = a lot of solute; dilute = little solute.

saturo

Una soluzione satura non scioglie più altro soluto.

saturated

A saturated solution cannot dissolve any more solute.

l' elemento

pl. elementi

Una sostanza pura che non si può dividere in sostanze più semplici: ferro, ossigeno.

element

A pure substance that cannot be split into simpler substances: iron, oxygen.

il composto

pl. composti

Una sostanza pura formata da più elementi uniti: acqua (H₂O), sale.**compound**A pure substance made of different elements joined together: water (H₂O), salt.

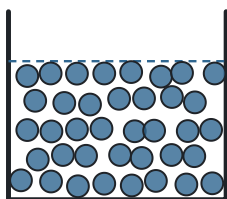
Livello 1 · Basic parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic**Sostanze pure e miscugli** Pure substances and mixtures

Una **sostanza pura** è fatta di un solo tipo di particelle. Un **miscuglio** è fatto di due o più sostanze mescolate: i suoi **componenti**.

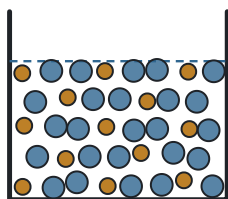
A **pure substance** is made of only one type of particle. A **mixture** is made of two or more substances mixed together: its **components**.



sostanza pura

pure substance

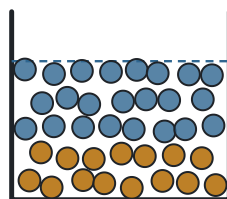
acqua distillata, sale, oro
distilled water, salt, gold



miscuglio omogeneo

homogeneous mixture

non si vedono i
componenti: acqua e sale,
aria
you cannot see the
components: salt water, air



miscuglio eterogeneo

heterogeneous mixture

si vedono i componenti:
acqua e sabbia
you can see the
components: water and
sand

Livello 1 • Basic

Omogeneo o eterogeneo?

Homogeneous or heterogeneous?

miscuglio • mixture

che cosa vedi • what you see

acqua e sale water and salt	un liquido trasparente a clear liquid	omogeneo homogeneous
aria air	niente: è invisibile nothing: it is invisible	omogeneo homogeneous
acqua e olio water and oil	due strati two layers	eterogeneo heterogeneous
acqua e sabbia water and sand	la sabbia va sul fondo the sand goes to the bottom	eterogeneo heterogeneous
l'insalata salad	lattuga, pomodori, carote lettuce, tomatoes, carrots	eterogeneo heterogeneous

RICORDA • REMEMBER

Omogeneo = sembra una cosa sola. **Eterogeneo** = vedi le parti diverse.

Homogeneous = it looks like one thing. **Heterogeneous** = you can see the different parts.

Livello 1 • Basic

Le soluzioni Solutions

Una **soluzione** è un miscuglio omogeneo. Il **solvente** scioglie (di solito è l'acqua). Il **solute** si scioglie.
A **solution** is a homogeneous mixture. The **solvent** dissolves (it is usually water). The **solute** is dissolved.

ESEMPIO · EXAMPLE

acqua (solvente) + zucchero (soluto) = acqua zuccherata (soluzione)

acqua (solvente) + sale (soluto) = acqua salata (soluzione)

nell'acqua · in water

sale, zucchero
salt, sugar

solubile: si scioglie
soluble: it dissolves

sabbia, olio
sand, oil

insolubile: non si scioglie
insoluble: it does not dissolve

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Si scioglie ha due significati: «lo zucchero si scioglie nell'acqua» = soluzione (to dissolve (in water)) e «il ghiaccio si scioglie» = fusione (to melt). E **soluzione** vuol dire anche «la risposta di un esercizio» (solution (of an exercise))!

Si scioglie has two meanings: «sugar dissolves in water» = solution (to dissolve) and «ice melts» = melting (to melt). And **soluzione** also means «the answer to an exercise»!

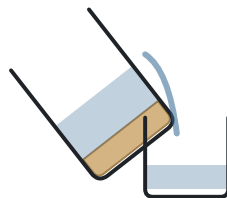
Livello 1 · Basic

Come si separano i miscugli How mixtures are separated



filtrazione
filtration

acqua e sabbia: la sabbia resta sulla carta da filtro
water and sand: the sand stays on the filter paper



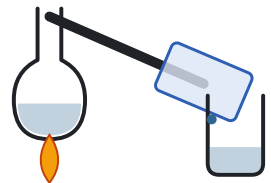
decantazione
decanting

aspetti che la sabbia vada giù, poi versi piano l'acqua
you wait for the sand to settle, then pour the water off slowly



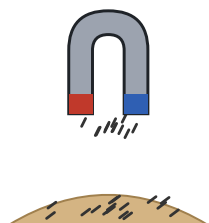
evaporazione
evaporation

acqua e sale: l'acqua evapora, il sale resta
salt water: the water evaporates, the salt stays



distillazione
distillation

il liquido evapora e poi condensa in un altro recipiente
the liquid evaporates and then condenses in another container



con la calamita

with a magnet

sabbia e ferro: la calamita

attira il ferro

sand and iron: the magnet

attracts the iron

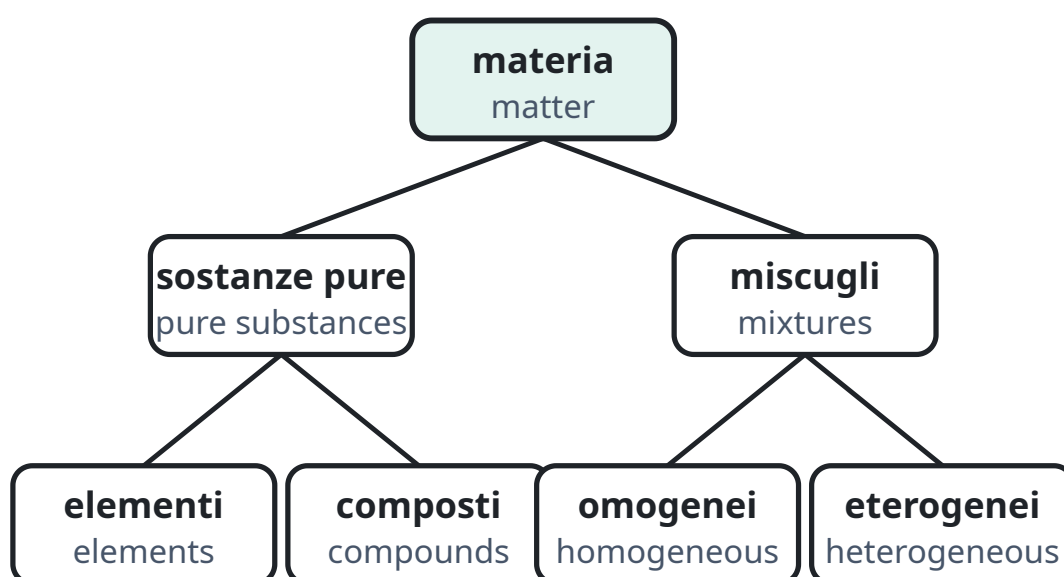
RICORDA · REMEMBER

Per separare un miscuglio si usa una **differenza** tra i componenti: grandezza, densità, temperatura di ebollizione, magnetismo.

To separate a mixture you use a **difference** between the components: size, density, boiling point, magnetism.

Livello 2 · Advanced

Classificare la materia Classifying matter



Le sostanze pure possono essere **elementi** o **composti**.

Pure substances can be **elements** or **compounds**.

che cos'è · what it is

esempi · examples

<small>element</small> elemento	non si può dividere in sostanze più semplici cannot be split into simpler substances	ferro (Fe), ossigeno (O ₂), oro (Au)
<small>compound</small> composto	è formato da più elementi uniti is made of several elements joined together	acqua (H ₂ O), sale (NaCl), anidride carbonica (CO ₂)

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Un **composto** non è un miscuglio! Nell'acqua (H₂O) idrogeno e ossigeno sono **uniti** e non si separano con un filtro.

A **compound** is not a mixture! In water (H₂O) hydrogen and oxygen are **joined** and cannot be separated with a filter.

Livello 2 · Advanced

Concentrazione e saturazione

Concentration and saturation

concentration

La concentrazione dice quanto soluto c'è nella soluzione. Tanto soluto: soluzione **concentrata**. Poco soluto: soluzione **diluata**.

Concentration tells you how much solute there is in the solution. A lot of solute: **concentrated** solution. Little solute: **dilute** solution.

ESPERIMENTO • EXPERIMENT

Quanto sale si scioglie? • How much salt dissolves?

Che cosa serve • What you need

- un becher con 100 mL di acqua
a beaker with 100 mL of water
- sale, una spatola, una bacchetta di vetro, una bilancia
salt, a spatula, a glass rod, a balance

Che cosa fai • What you do

1. Pesa 5 g di sale, versalo nell'acqua e mescola.
Weigh 5 g of salt, pour it into the water and stir.
2. Quando il sale è sciolto, aggiungi altri 5 g. Ripeti.
When the salt has dissolved, add another 5 g. Repeat.
3. Fermati quando il sale resta sul fondo.
Stop when salt stays at the bottom.

Che cosa osservi • What you observe

Dopo circa 35 g il sale non si scioglie più: resta sul fondo.

After about 35 g the salt does not dissolve any more: it stays at the bottom.

Che cosa hai imparato • What you learned

La soluzione è **satura**: non può sciogliere altro sale. Con l'acqua calda si scioglie di più.

The solution is **saturated**: it cannot dissolve any more salt. More dissolves in hot water.

Livello 2 • Advanced

Come lo dice il libro How the textbook says it

Un miscuglio è formato da due o più sostanze che **mantengono le loro proprietà**.

A mixture is made of two or more substances that **keep their properties**.

I componenti di un miscuglio si possono separare con **metodi fisici**.

The components of a mixture can be separated by **physical methods**.

Nei miscugli eterogenei si distinguono due o più **fasi**.

In heterogeneous mixtures you can see two or more **phases**.

La **solubilità** di un soluto aumenta, di solito, con la temperatura.

The **solubility** of a solute usually increases with temperature.

La distillazione sfrutta la diversa **temperatura di ebollizione** dei componenti.

Distillation uses the different **boiling points** of the components.

Classifica i seguenti materiali in sostanze pure e miscugli.

Classify the following materials as pure substances and mixtures.

Indica il solvente e il soluto.

Identify the solvent and the solute.

Proponi un metodo per separare i componenti.

Suggest a method to separate the components.

Descrivi come si esegue una filtrazione.

Describe how to carry out a filtration.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Hai un miscuglio di sabbia, sale e limatura di ferro. Come separi i tre componenti?

You have a mixture of sand, salt and iron filings. How do you separate the three components?

- 1) calamita: toglie il ferro
- 2) aggiungi acqua: il sale si scioglie, la sabbia no → filtrazione: la sabbia resta sul filtro
- 3) evaporazione dell'acqua salata: resta il sale

Prima la calamita, poi acqua e filtrazione, infine evaporazione.

First the magnet, then water and filtration, finally evaporation.

Esercizi • Exercises

1

Livello 1 • Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 sostanza pura

2 miscuglio

3 soluzione

4 solvente

5 soluto

6 filtrazione

A solvent

B solute

C pure substance

D solution

E filtration

F mixture

2

Livello 1 • Basic

Omogeneo o eterogeneo? Scegli.

Homogeneous or heterogeneous? Choose.

a. acqua e zucchero

☐ omogeneo

☐ eterogeneo

b. acqua e olio

☐ omogeneo

☐ eterogeneo

c. riso e fagioli

☐ omogeneo

☐ eterogeneo

d. l'aria

☐ omogeneo

☐ eterogeneo

3

Livello 1 · Basic

Completa con le parole del riquadro.

Complete with the words in the box.

solvente soluto insolubile soluzione

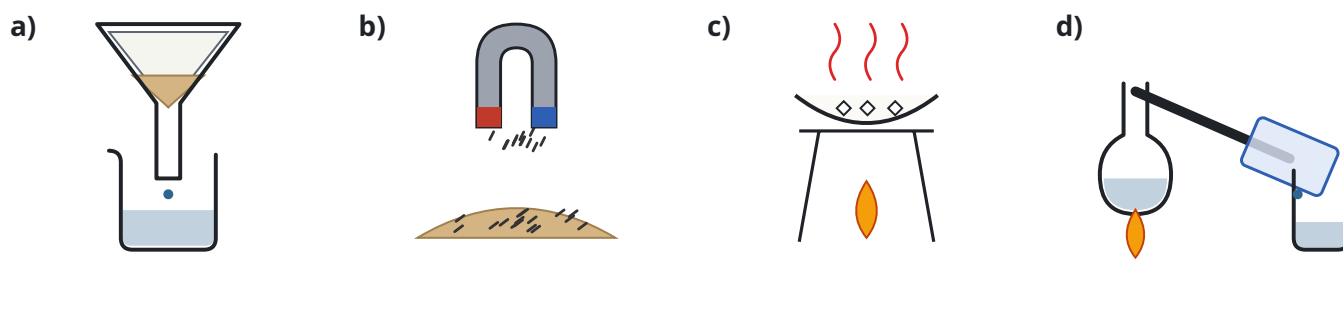
- Nell'acqua salata, l'acqua è il _____.
- Nell'acqua salata, il sale è il _____.
- L'acqua zuccherata è una _____.
- La sabbia nell'acqua non si scioglie: è _____.

4

Livello 1 · Basic

Come si chiama la tecnica di separazione? Scrivi il nome.

What is the separation technique called? Write the name.



5

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- L'aria è un miscuglio.
- In un miscuglio eterogeneo non si vedono i componenti.
- Con la filtrazione posso separare l'acqua e la sabbia.
- Con la filtrazione posso separare l'acqua e il sale.

V	F
V	F
V	F
V	F

6

Livello 2 · Advanced

Classifica: sostanza pura (SP), miscuglio omogeneo (MO) o miscuglio eterogeneo (ME)?

Classify: pure substance (SP), homogeneous mixture (MO) or heterogeneous mixture (ME)?

- oro _____
- acqua di mare _____
- terra del giardino _____
- acqua distillata _____
- succo d'arancia con la polpa _____

7**Livello 2 · Advanced****Quale tecnica usi? Scegli.**

Which technique do you use? Choose.

a. Vuoi ottenere acqua pura dall'acqua di mare.

- ☐ calamita
- ☐ distillazione
- ☐ filtrazione

b. Vuoi togliere i chiodi di ferro dalla segatura.

- ☐ calamita
- ☐ evaporazione
- ☐ decantazione

c. Nell'acqua c'è terra che lentamente va sul fondo.

- ☐ distillazione
- ☐ decantazione
- ☐ calamita

8**Livello 2 · Advanced****Rispondi e spiega.**

Answer and explain.

a. Il tè con lo zucchero è una soluzione. Qual è il solvente? Qual è il soluto? Perché lo zucchero si scioglie meglio nel tè caldo?

Soluzioni · Solutions – Sostanze pure, miscugli e soluzioni

1. 1-C, 2-F, 3-D, 4-A, 5-B, 6-E
2. a) omogeneo, b) eterogeneo, c) eterogeneo, d) omogeneo
3. a) solvente, b) soluto, c) soluzione, d) insolubile
4. a) filtrazione, b) separazione con la calamita, c) evaporazione, d) distillazione
5. a) V, b) F, c) V, d) F
6. a) SP
b) MO
c) ME
d) SP
e) ME
7. a) distillazione, b) calamita, c) decantazione
8. a) solvente: l'acqua (il tè); soluto: lo zucchero; perché la solubilità aumenta con la temperatura

Atomi, elementi e composti

Atoms, elements and compounds

Che cosa impari • What you will learn

- Conoscere le parti dell'atomo: protoni, neutroni, elettroni.
Know the parts of the atom: protons, neutrons, electrons.
- Leggere i simboli degli elementi e le formule chimiche.
Read element symbols and chemical formulas.
- Capire numero atomico e numero di massa.
Understand atomic number and mass number.
- Distinguere isotopi e ioni.
Tell isotopes and ions apart.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
l' atomo pl. atomi La parte più piccola di un elemento.	atom The smallest part of an element.
il nucleo pl. nuclei Attenzione: anche la cellula ha un nucleo (nucleus of the cell).	nucleus (of the atom) Careful: the cell has a nucleus too.
il protone pl. protoni Carica positiva (+). Sta nel nucleo.	proton Positive charge (+). It is in the nucleus.
il neutrone pl. neutroni Senza carica (neutro). Sta nel nucleo.	neutron No charge (neutral). It is in the nucleus.
l' elettrone pl. elettroni Carica negativa (-). Gira intorno al nucleo.	electron Negative charge (-). It moves around the nucleus.
la carica elettrica positiva (+) (positive charge) / negativa (-) (negative charge).	electric charge positive (+) / negative (-).
l' elemento pl. elementi Una sostanza pura che non si può dividere in sostanze più semplici: ferro, ossigeno.	element A pure substance that cannot be split into simpler substances: iron, oxygen.

il **simbolo chimico**

pl. simboli chimici

Una o due lettere: la prima maiuscola. Es. C, Ca, Cl.

chemical symbol

One or two letters: the first is a capital. E.g. C, Ca, Cl.

la **molecola**

pl. molecole

Due o più atomi uniti: O₂, H₂O.

molecule

Two or more atoms joined together: O₂, H₂O.il **composto**

pl. composti

Una sostanza pura formata da più elementi uniti: acqua (H₂O), sale.

compound

A pure substance made of different elements joined together: water (H₂O), salt.la **formula chimica**

pl. formule chimiche

I numeri piccoli in basso (pedici) dicono quanti atomi: H₂O = 2 H e 1 O.

chemical formula

The small numbers at the bottom (subscripts) say how many atoms: H₂O = 2 H and 1 O.il **numero atomico (Z)**

Il numero dei protoni. Dice di quale elemento si tratta.

atomic number (Z)

The number of protons. It tells you which element it is.

il **numero di massa (A)**

Protoni + neutroni.

mass number (A)

Protons + neutrons.

l' **isotopo**

pl. isotopi

Stesso elemento, numero di neutroni diverso.

isotope

Same element, different number of neutrons.

lo **ione**

pl. ioni

Un atomo con carica: ha perso o preso elettroni. Si scrive H⁺, Cl⁻.

ion

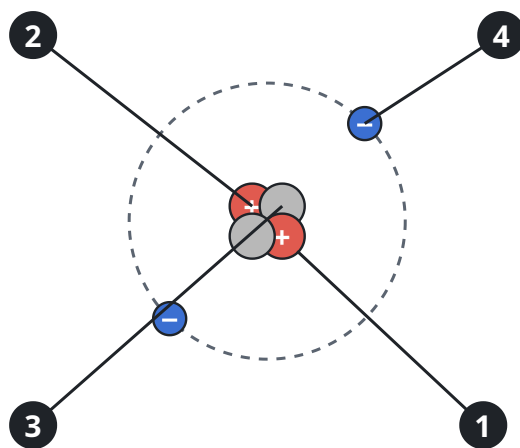
An atom with a charge: it has lost or gained electrons. It is written H⁺, Cl⁻.**Livello 1 · Basic**

parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced

il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic**L'atomo** The atomTutta la materia è fatta di **atomi**: particelle piccolissime. Al centro dell'atomo c'è il **nucleo**, con i **protoni** e i **neutroni**. Intorno al nucleo si muovono gli **elettroni**.All matter is made of **atoms**: tiny particles. In the centre of the atom is the **nucleus**, with **protons** and **neutrons**. **Electrons** move around the nucleus.



Un atomo di elio: 2 protoni, 2 neutroni, 2 elettroni.

A helium atom: 2 protons, 2 neutrons, 2 electrons.

① il nucleo nucleus (of the atom)

② il protone proton

③ il neutrone neutron

④ l'elettrone electron

particella · particle	carica · electric charge	dove si trova · where it is
protone · proton	positiva (+) · positive (+)	nel nucleo · in the nucleus
neutrone · neutron	nessuna (neutra) · none (neutral)	nel nucleo · in the nucleus
elettrone · electron	negativa (-) · negative (-)	intorno al nucleo · around the nucleus

RICORDA · REMEMBER

In un atomo i protoni e gli elettroni sono **lo stesso numero**: l'atomo è **neutro** (senza carica).

In an atom there are **the same number** of protons and electrons: the atom is **neutral** (no charge).

Livello 1 · Basic

Gli elementi e i loro simboli Elements and their symbols

Un **elemento** è fatto di atomi tutti dello stesso tipo. Ogni elemento ha un **simbolo**: una o due lettere.

La prima lettera è sempre **maiuscola**.

An **element** is made of atoms that are all the same type. Each element has a **symbol**: one or two letters. The first letter is always a **capital**.

simbolo · symbol	elemento · element	simbolo · symbol	elemento · element
H	idrogeno · hydrogen	Na	sodio · sodium
O	ossigeno · oxygen	Cl	cloro · chlorine
C	carbonio · carbon	Ca	calcio · calcium
N	azoto · nitrogen	Fe	ferro · iron
He	elio · helium	Au	oro · gold

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Alcuni simboli vengono dal **latino**: Fe = «ferrum» (ferro), Na = «natrium» (sodio), Au = «aurum» (oro). Per questo non assomigliano al nome italiano!

Some symbols come from **Latin**: Fe = «ferrum» (iron), Na = «natrium» (sodium), Au = «aurum» (gold). That's why they don't look like the Italian name!

Livello 1 · Basic

Molecole e formule Molecules and formulas

Gli atomi si uniscono e formano **molecole**. La **formula chimica** dice quali atomi ci sono e quanti. Il numero piccolo in basso (**pedice**) dice quanti atomi.

Atoms join together and form **molecules**. The **chemical formula** tells you which atoms there are and how many. The small number at the bottom (**subscript**) tells you how many atoms.

formula · formula	nome · name	atomi · atoms
O ₂	ossigeno · oxygen	2 O
H ₂ O	acqua · water	2 H + 1 O
CO ₂	anidride carbonica · carbon dioxide	1 C + 2 O
NaCl	cloruro di sodio (sale) · sodium chloride (salt)	1 Na + 1 Cl

RICORDA · REMEMBER

Elemento: un solo tipo di atomi (O₂, Fe). **Composto**: atomi di elementi diversi uniti (H₂O, CO₂).

Element: only one type of atom (O₂, Fe). **Compound**: atoms of different elements joined together (H₂O, CO₂).

Atomic number and mass number

	simbolo · symbol	che cos'è · what it is
atomic number numero atomico	Z	numero di protoni number of protons
mass number numero di massa	A	numero di protoni + neutroni number of protons + neutrons

RICORDA · REMEMBER

neutroni = **A** – **Z**. Il numero atomico non cambia mai per lo stesso elemento: è la sua «carta d'identità».

neutrons = **A** – **Z**. The atomic number never changes for the same element: it is its «identity card».

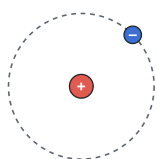
ESEMPIO · EXAMPLE

Elio: ${}^4_2\text{He}$

Helium: ${}^4_2\text{He}$

$Z = 2 \rightarrow$ 2 protoni, 2 elettroni

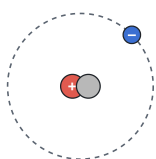
$A = 4 \rightarrow$ neutroni = $4 - 2 = 2$



prozio ${}^1\text{H}$

protium ${}^1\text{H}$

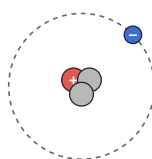
1 protone, 0 neutroni
1 proton, 0 neutrons



deuterio ${}^2\text{H}$

deuterium ${}^2\text{H}$

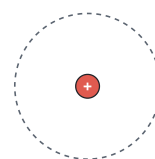
1 protone, 1 neutrone
1 proton, 1 neutron



trizio ${}^3\text{H}$

tritium ${}^3\text{H}$

1 protone, 2 neutroni
1 proton, 2 neutrons



ione H^+

ion H^+

1 protone, 0 elettroni
1 proton, 0 electrons

che cosa cambia · what changes

esempio · example

isotope isotopi	il numero di neutroni (cambia A) the number of neutrons (A changes)	${}^1\text{H}$, ${}^2\text{H}$, ${}^3\text{H}$
ion ioni	il numero di elettroni : l'atomo ha una carica the number of electrons: the atom has a charge	H^+ (si legge «H più»), Cl^- («cloro meno»)

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Negli isotopi e negli ioni il numero di **protoni non cambia**: l'elemento è sempre lo stesso.
In isotopes and ions the number of **protons does not change**: the element is always the same.

Livello 2 · Advanced Leggere ad alta voce simboli e formule

Reading symbols and formulas aloud

Le formule si leggono con il **nome italiano delle lettere**: acca (H), o (O), ci (C), enne (N), elle (L), esse (S)...

In Italian formulas are read with the **Italian names of the letters**: acca (H), o (O), ci (C), enne (N), elle (L), esse (S)...

SI SCRIVE · WRITTEN	SI LEGGE · READ ALOUD
H_2O	«acca due o» H two O
CO_2	«ci o due» C O two
$NaCl$	«enne a ci elle» N a C l
O_2	«o due» O two
H_2SO_4	«acca due esse o quattro» H two S O four

Livello 2 · Advanced Come lo dice il libro How the textbook says it

L'atomo è la più piccola parte di un elemento che ne conserva le proprietà.	The atom is the smallest part of an element that keeps its properties.
Quasi tutta la massa dell'atomo è concentrata nel nucleo .	Almost all the mass of the atom is concentrated in the nucleus .
Gli elettroni si dispongono su livelli di energia (gusci).	Electrons are arranged in energy levels (shells).
La molecola è la più piccola parte di una sostanza che ne conserva le proprietà.	The molecule is the smallest part of a substance that keeps its properties.
Gli ioni positivi si chiamano cationi , quelli negativi anioni .	Positive ions are called cations , negative ones anions .

Indica il numero di protoni, neutroni ed elettroni.

Give the number of protons, neutrons and electrons.

Scrivi la formula del composto.

Write the formula of the compound.

Conta gli atomi di ciascun elemento nella formula.

Count the atoms of each element in the formula.

Rappresenta il modello dell'atomo.

Draw the model of the atom.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Un atomo ha 11 protoni e 12 neutroni. Quanto valgono Z e A? Quanti elettroni ha? Che elemento è?

An atom has 11 protons and 12 neutrons. What are Z and A? How many electrons does it have? Which element is it?

Z = protoni = 11

A = 11 + 12 = 23

elettroni = protoni = 11 (atomo neutro)

Z = 11, A = 23, 11 elettroni: è il sodio (Na).

Z = 11, A = 23, 11 electrons: it is sodium (Na).

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 atomo

2 nucleo

3 protone

4 neutrone

5 elettrone

6 molecola

A atom

B nucleus (of the atom)

C proton

D electron

E neutron

F molecule

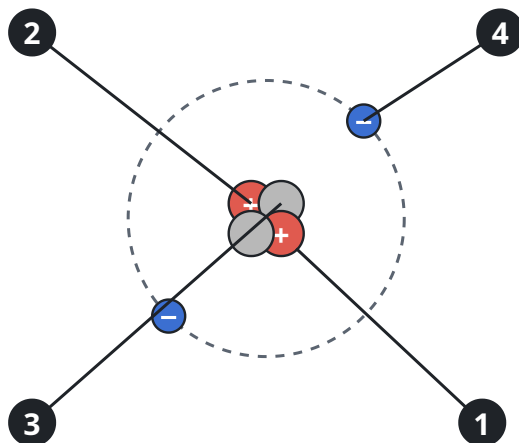
2

Livello 1 · Basic

Scrivi il nome delle parti dell'atomo. Usa le parole del riquadro.

Write the names of the parts of the atom. Use the words in the box.

il neutrone il nucleo il protone l'elettrone



1

2

3

4

3

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- a. Gli elettroni hanno carica negativa.
- b. I neutroni stanno intorno al nucleo.
- c. Il simbolo del ferro è Fe.
- d. H_2O ha due atomi di ossigeno.
- e. L'acqua è un composto.

V	F
V	F
V	F
V	F
V	F

4

Livello 1 · Basic

Scegli il simbolo giusto.

Choose the right symbol.

a. ossigeno

- ☐ Os
- ☐ O
- ☐ Ox

b. sodio

- ☐ So
- ☐ S
- ☐ Na

c. oro

- ☐ Au
- ☐ Or
- ☐ O

d. calcio

- ☐ C
- ☐ Ca
- ☐ CA

5

Livello 1 · Basic

Completa con le parole del riquadro.

Complete with the words in the box.

nucleo molecola maiuscola composto

- a. Protoni e neutroni stanno nel _____.
- b. Due o più atomi uniti formano una _____.
- c. La prima lettera di un simbolo è sempre _____.
- d. La CO_2 è un _____ : ha atomi di elementi diversi.

6

Livello 2 · Advanced

Completa: Z, A, protoni, neutroni, elettroni.

Complete: Z, A, protons, neutrons, electrons.

- a. carbonio: 6 protoni, 6 neutroni. $Z = \dots$ $A = \dots$ elettroni = ...

- b. ossigeno: $Z = 8$, $A = 16$. neutroni = ...

7

Livello 2 · Advanced

Leggi la formula ad alta voce e conta gli atomi.

Read the formula aloud and count the atoms.

- a. CH_4 (metano) _____

- b. NH_3 (ammoniaca) _____

- c. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ (glucosio) _____

8

Livello 2 · Advanced

Isotopo o ione? Scegli.

Isotope or ion? Choose.

- a. Un atomo di carbonio con 6 protoni e 8 neutroni (invece di 6).

☐ isotopo

☐ ione

- b. Un atomo di cloro con 17 protoni e 18 elettroni.

☐ isotopo

☐ ione

Soluzioni • Solutions – Atomi, elementi e composti

1. 1-A, 2-B, 3-C, 4-E, 5-D, 6-F
2. 1 il nucleo, 2 il protone, 3 il neutrone, 4 l'elettrone
3. a) V, b) F, c) V, d) F, e) V
4. a) O, b) Na, c) Au, d) Ca
5. a) nucleo, b) molecola, c) maiuscola, d) composto
6. a) $Z = 6$; $A = 12$; 6 elettroni
b) $16 - 8 = 8$ neutroni
7. a) «ciacca quattro»: $1 \text{ C} + 4 \text{ H} = 5$ atomi
b) «enneacca tre»: $1 \text{ N} + 3 \text{ H} = 4$ atomi
c) $6 \text{ C} + 12 \text{ H} + 6 \text{ O} = 24$ atomi
8. a) isotopo, b) ione

La tavola periodica

The periodic table

Che cosa impari • What you will learn

- Leggere la tavola periodica: periodi e gruppi.
Read the periodic table: periods and groups.
- Leggere la casella di un elemento.
Read the box of an element.
- Distinguere metalli, non metalli, semimetalli e gas nobili.
Tell metals, non-metals, metalloids and noble gases apart.
- Capire che cos'è l'elettronegatività e che tipo di legame si forma.
Understand what electronegativity is and what type of bond forms.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
la tavola periodica Inventata dal chimico russo Mendeleev nel 1869.	periodic table Invented by the Russian chemist Mendeleev in 1869.
il periodo pl. periodi Una riga orizzontale della tavola periodica (sono 7).	period (of the table) A horizontal row of the periodic table (there are 7).
il gruppo pl. gruppi Una colonna verticale della tavola periodica (sono 18).	group A vertical column of the periodic table (there are 18).
il numero atomico (Z) Il numero dei protoni. Dice di quale elemento si tratta.	atomic number (Z) The number of protons. It tells you which element it is.
il simbolo chimico pl. simboli chimici Una o due lettere: la prima maiuscola. Es. C, Ca, Cl.	chemical symbol One or two letters: the first is a capital. E.g. C, Ca, Cl.
la massa atomica	atomic mass
il metallo pl. metalli Lucido, conduce calore ed elettricità. Aggettivo: metallico.	metal Shiny, it conducts heat and electricity. Adjective: metallico.
il non metallo pl. non metalli	non-metal

il **semimetallo**

pl. semimetalli

metalloid

il **gas nobile**

pl. gas nobili

Non reagiscono quasi mai: elio, neon, argon...

noble gas

They almost never react: helium, neon, argon...

i **metalli alcalini**

Il gruppo 1: litio, sodio, potassio...

alkali metals

Group 1: lithium, sodium, potassium...

gli **alogeni**

Il gruppo 17: fluoro, cloro, bromo, iodio.

halogens

Group 17: fluorine, chlorine, bromine, iodine.

l' **elettronegatività**

La tendenza di un atomo ad attirare gli elettroni in un legame.

electronegativity

The tendency of an atom to attract electrons in a bond.

il **legame chimico**

pl. legami chimici

Covalente (covalent bond) / ionico (ionic bond).

chemical bond

Covalent / ionic.

Livello 1 · Basic parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic**Che cos'è la tavola periodica?** What is the periodic table?

La **tavola periodica** è una tabella con **tutti gli elementi** (oggi sono 118). Gli elementi sono in ordine di **numero atomico**: 1, 2, 3, ...

The **periodic table** is a table with **all the elements** (today there are 118). The elements are in order of **atomic number**: 1, 2, 3, ...

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	H																	He
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og

metalli

metals

semimetalli

metalloids

non metalli

non-metals

gas nobili

noble gases

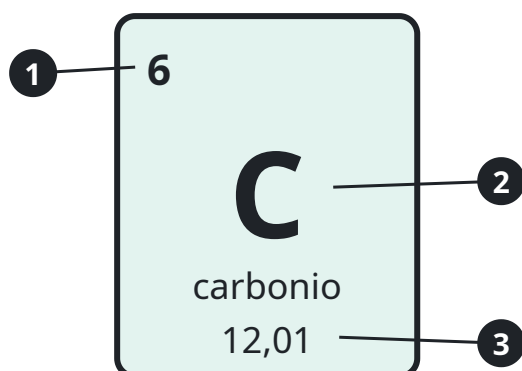
Le righe orizzontali sono i **periodi** (7). Le colonne verticali sono i **gruppi** (18).
 The horizontal rows are the **periods** (7). The vertical columns are the **groups** (18).

❶ il periodo period (of the table)

❷ il gruppo group

L'ha inventata il chimico russo **Mendeleev** nel 1869.

It was invented by the Russian chemist **Mendeleev** in 1869.



Il carbonio: numero atomico 6, simbolo C, massa atomica 12,01.

Carbon: atomic number 6, symbol C, atomic mass 12.01.

❶ il numero atomico (Z)

❷ il simbolo chimico chemical symbol

atomic number (Z)

❸ la massa atomica atomic mass

SI SCRIVE · WRITTEN

SI LEGGE · READ ALOUD

C

«carbonio (si legge anche «ci»)»
carbon (also read «C»)

Z = 6

«numero atomico sei»
atomic number six

12,01

«dodici virgola zero uno»
twelve point zero one

	metalli · metals	non metalli · non-metals
dove sono where they are	a sinistra e al centro on the left and in the centre	a destra (e l'idrogeno) on the right (and hydrogen)
come sono what they are like	lucidi, si piegano shiny, they bend	opachi, fragili dull, brittle
calore ed elettricità heat and electricity	conducono bene conduct well	non conducono do not conduct
a 20 °C at 20 °C	solidi (tranne il mercurio) solid (except mercury)	solidi, liquidi o gas solid, liquid or gas
esempi examples	ferro, rame, oro, sodio iron, copper, gold, sodium	ossigeno, carbonio, zolfo, cloro oxygen, carbon, sulphur, chlorine

Tra metalli e non metalli ci sono i **semimetalli** (per esempio il silicio, Si). Nell'ultima colonna a destra ci sono i **gas nobili**: non reagiscono quasi mai.

Between metals and non-metals there are the **metalloids** (for example silicon, Si). In the last column on the right are the **noble gases**: they almost never react.

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Il **mercurio** (Hg) è un metallo **liquido**! Era nei vecchi termometri. È tossico.

Mercury (Hg) is a **liquid** metal! It was used in old thermometers. It is toxic.

I gruppi che hanno un nome

Groups that have a name

Gli elementi dello **stesso gruppo** hanno **proprietà simili**. Alcuni gruppi hanno un nome.

Elements in the **same group** have **similar properties**. Some groups have a name.

gruppo · group	nome · name	elementi · elements	proprietà · property
1	^{alkali} metalli ^{metals} alcalini	Li, Na, K	reagiscono con l'acqua, anche in modo violento they react with water, sometimes violently
2	metalli alcalino-terrosi alkaline earth metals	Mg, Ca	nelle ossa e nelle rocce (calcio) in bones and rocks (calcium)
17	^{halogens} alogeni	F, Cl, Br, I	molto reattivi; il cloro disinfetta l'acqua very reactive; chlorine disinfects water
18	^{noble} gas ^{gas} nobili	He, Ne, Ar	non reagiscono; il neon nelle insegne they don't react; neon in signs

Livello 2 · Advanced

Le proprietà periodiche Periodic properties

Alcune proprietà cambiano **in modo regolare** lungo i periodi e i gruppi: per questo la tavola si chiama «periodica».

Some properties change **in a regular way** along periods and groups: that's why the table is called «periodic».

proprietà · property	che cos'è · what it is
raggio atomico atomic radius	quanto è grande l'atomo how big the atom is
energia di ionizzazione ionisation energy	l'energia per togliere un elettrone the energy needed to remove an electron
elettronegatività electronegativity	quanto un atomo attira gli elettroni in un legame how strongly an atom attracts electrons in a bond

RICORDA · REMEMBER

L'elettronegatività **aumenta** da sinistra verso destra lungo un periodo e dal basso verso l'alto lungo un gruppo. Il fluoro (F) è il più elettronegativo.

Electronegativity **increases** from left to right across a period and from bottom to top up a group. Fluorine (F) is the most electronegative.

Livello 2 · Advanced

Elettronegatività e legami

Electronegativity and bonds

Dalla **differenza di elettronegatività** tra due atomi capiamo il tipo di ^{chemical bond}legame .

From the **difference in electronegativity** between two atoms we can tell the type of bond.

molecola · molecule	differenza · difference	legame · chemical bond	gli elettroni · the electrons
Cl ₂	3,16 – 3,16 = 0	covalente puro pure covalent	condivisi in modo uguale shared equally
HCl	3,16 – 2,20 = 0,96	covalente polare polar covalent	condivisi, ma spostati verso il Cl shared, but pulled towards Cl
NaCl	3,16 – 0,93 = 2,23	ionico ionic	passano dal Na al Cl move from Na to Cl

Livello 2 · Advanced

Come lo dice il libro How the textbook says it

Gli elementi sono disposti in ordine di **numero atomico crescente**.

The elements are arranged in order of **increasing atomic number**.

Gli elementi dello stesso gruppo hanno lo stesso numero di **elettroni esterni**.

Elements in the same group have the same number of **outer electrons**.

Il numero del periodo indica il numero di **livelli energetici** occupati.

The period number shows the number of **energy levels** occupied.

I metalli tendono a **perdere** elettroni, i non metalli tendono ad **acquistarli**.

Metals tend to **lose** electrons, non-metals tend to **gain** them.

Livello 2 · Advanced

Le consegne del libro Textbook instructions

Individua il periodo e il gruppo dell'elemento.

Find the period and group of the element.

Classifica gli elementi in metalli e non metalli.

Classify the elements as metals and non-metals.

Confronta l'elettronegatività dei due elementi.

Compare the electronegativity of the two elements.

Prevedi il tipo di legame tra i due atomi.

Predict the type of bond between the two atoms.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Il sodio (Na) e il potassio (K) sono nello stesso gruppo. Che cosa puoi dire delle loro proprietà?

Sodium (Na) and potassium (K) are in the same group. What can you say about their properties?

stesso gruppo (1) → proprietà simili

sono metalli alcalini: reagiscono con l'acqua

Hanno proprietà simili perché sono nello stesso gruppo: sono metalli alcalini e reagiscono con l'acqua.

They have similar properties because they are in the same group: they are alkali metals and react with water.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 tavola periodica

2 periodo

3 gruppo

4 metallo

5 non metallo

6 gas nobile

A period (of the table)

B group

C metal

D non-metal

E periodic table

F noble gas

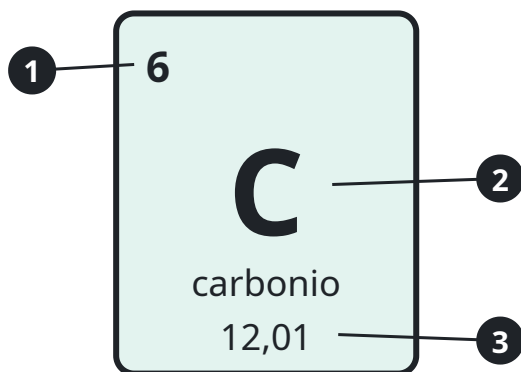
2

Livello 1 · Basic

Scrivi che cosa indicano i numeri nella casella.

Write what the numbers in the box show.

il numero atomico (Z) il simbolo chimico la massa atomica



1

2

3

3

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- a. I periodi sono le righe orizzontali.
- b. La tavola periodica ha 18 periodi.
- c. I metalli conducono l'elettricità.
- d. I gas nobili reagiscono facilmente.
- e. Il mercurio è un metallo liquido.

V	F
V	F
V	F
V	F
V	F

4

Livello 1 · Basic

Metallo o non metallo? Scegli.

Metal or non-metal? Choose.

- a. il rame (Cu)
 - ☐ metallo
 - ☐ non metallo
- b. lo zolfo (S)
 - ☐ metallo
 - ☐ non metallo
- c. l'alluminio (Al)
 - ☐ metallo
 - ☐ non metallo
- d. l'azoto (N)
 - ☐ metallo
 - ☐ non metallo

5

Livello 2 · Advanced

Guarda la tavola periodica. Scrivi il periodo e il gruppo.

Look at the periodic table. Write the period and the group.

- a. Na (sodio) _____
- b. Cl (cloro) _____
- c. Ca (calcio) _____
- d. Ne (neon) _____

6**Livello 2 · Advanced****Che tipo di legame si forma? Scegli.**

What type of bond forms? Choose.

a. O_2 : differenza di elettronegatività = 0

- ☐ covalente puro
- ☐ covalente polare
- ☐ ionico

b. KCl: differenza di elettronegatività = 2,34

- ☐ covalente puro
- ☐ covalente polare
- ☐ ionico

c. H_2O : differenza di elettronegatività = 1,24

- ☐ covalente puro
- ☐ covalente polare
- ☐ ionico

7**Livello 2 · Advanced****Rispondi con una frase completa.**

Answer with a complete sentence.

a. Perché il fluoro e il cloro hanno proprietà simili?

Soluzioni • Solutions – La tavola periodica

1. 1-E, 2-A, 3-B, 4-C, 5-D, 6-F
2. 1 il numero atomico (Z), 2 il simbolo chimico, 3 la massa atomica
3. a) V, b) F, c) V, d) F, e) V
4. a) metallo, b) non metallo, c) metallo, d) non metallo
5. a) periodo 3, gruppo 1
b) periodo 3, gruppo 17
c) periodo 4, gruppo 2
d) periodo 2, gruppo 18
6. a) covalente puro, b) ionico, c) covalente polare
7. a) Perché sono nello stesso gruppo (17, gli alogeni).

Le reazioni chimiche

Chemical reactions

Che cosa impari • What you will learn

- Distinguere una trasformazione fisica da una reazione chimica.
Tell a physical change from a chemical reaction.
- Riconoscere i segni di una reazione chimica.
Recognise the signs of a chemical reaction.
- Leggere un'equazione chimica: reagenti e prodotti.
Read a chemical equation: reactants and products.
- Capire la legge di conservazione della massa e bilanciare un'equazione semplice.
Understand the law of conservation of mass and balance a simple equation.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
la trasformazione fisica pl. trasformazioni fisiche La sostanza resta la stessa: il ghiaccio fonde, la carta si strappa.	physical change The substance stays the same: ice melts, paper tears.
la reazione chimica (trasformazione chimica) pl. reazioni chimiche Si formano sostanze nuove.	chemical reaction (chemical change) New substances are formed.
il reagente pl. reagenti Nel laboratorio «reagente» vuol dire anche «sostanza da usare» (reagent (substance to use)).	reactant In the laboratory «reagente» also means «a substance to use» (reagent).
il prodotto pl. prodotti Attenzione: in matematica «prodotto» è il risultato della moltiplicazione (product (in maths))!	product Careful: in maths «prodotto» is the result of a multiplication!
l' equazione chimica pl. equazioni chimiche	chemical equation
il coefficiente pl. coefficienti Il numero grande davanti alla formula: 2 H ₂ O.	coefficient The big number in front of the formula: 2 H ₂ O.
bilanciare Mettere i coefficienti perché gli atomi siano uguali a sinistra e a destra.	to balance To add coefficients so that the atoms are equal on the left and on the right.

la **legge di conservazione della massa (di Lavoisier)**

«Nulla si crea, nulla si distrugge, tutto si trasforma.»

law of conservation of mass (Lavoisier's law)

«Nothing is created, nothing is destroyed, everything is transformed.»

la **combustione**

Verbo: bruciare. Serve l'ossigeno (comburente) e un combustibile.

combustion

Verb: bruciare (to burn). You need oxygen and a fuel.

l' **ossidazione**

La ruggine (rust) è ferro ossidato. Verbo: arrugginire.

oxidation

Rust is oxidised iron. Verb: arrugginire (to rust).

la **reazione esotermica / endotermica**

Esotermica: libera calore. Endotermica: assorbe calore.

exothermic / endothermic reaction

Exothermic: it gives out heat. Endothermic: it takes in heat.

Livello 1 · Basic parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic**Trasformazione fisica o chimica?**

Physical or chemical change?

	trasformazione fisica · physical change	reazione chimica · chemical reaction
cambia la sostanza? does the substance change?	no no	sì yes
si formano sostanze nuove? are new substances formed?	no no	sì yes
si torna indietro? can you go back?	di solito sì usually yes	di solito no usually no
esempio example	l'acqua evapora; la carta si strappa water evaporates; paper tears	la legna brucia; il ferro arrugginisce wood burns; iron rusts

RICORDA · REMEMBER

In una **reazione chimica** le sostanze di partenza si trasformano in **sostanze nuove**, con proprietà diverse.

In a **chemical reaction** the starting substances turn into **new substances**, with different properties.

Come capisco che c'è una reazione?

How do I know there is a reaction?

Si formano **bolle** di gas.

Bubbles of gas form.

Cambia il colore.

The colour changes.

Si forma un **solido** nel liquido (precipitato).

A **solid** forms in the liquid (precipitate).

Cambia la temperatura: diventa caldo o freddo.

The temperature changes: it becomes hot or cold.

Si producono **luce** o una **fiamma**.

Light or a **flame** is produced.

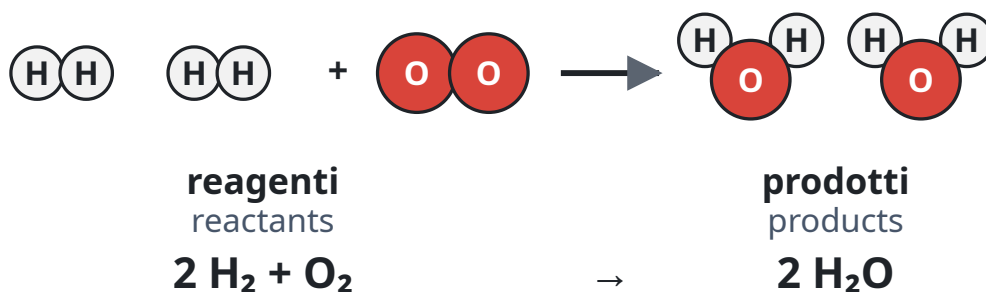
Si sente un **odore** nuovo.

You can smell a new **odour**.

Reagenti e prodotti Reactants and products

Le sostanze di partenza sono i **reagenti**. Le sostanze nuove sono i **prodotti**. Una reazione si scrive con una **freccia** (→).

The starting substances are the **reactants**. The new substances are the **products**. A reaction is written with an **arrow** (→).



Idrogeno e ossigeno formano acqua. Gli atomi sono gli stessi, ma uniti in modo diverso.

Hydrogen and oxygen form water. The atoms are the same, but joined in a different way.

SI SCRIVE · WRITTEN

SI LEGGE · READ ALOUD

A + B → C

«A più B dà C (A e B reagiscono e formano C)»
 A plus B gives C (A and B react and form C)

2 H₂ + O₂ → 2 H₂O

«due acca due più o due dà due acca due o»
 two H two plus O two gives two H two O

 ESPERIMENTO · EXPERIMENT**Il palloncino che si gonfia da solo · The balloon that blows itself up****Che cosa serve · What you need**

- una bottiglia di plastica
a plastic bottle
- mezzo bicchiere di aceto
half a glass of vinegar
- 2-3 cucchiaini di bicarbonato di sodio
2-3 spoonfuls of bicarbonate of soda
- un palloncino e un imbuto
a balloon and a funnel

Che cosa fai · What you do

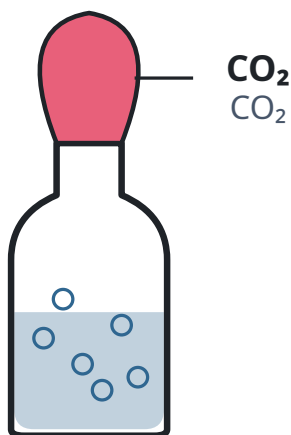
1. Versa circa 100 mL di aceto nella bottiglia.
Pour about 100 mL of vinegar into the bottle.
2. Con l'imbuto metti il bicarbonato nel palloncino.
Use the funnel to put the bicarbonate into the balloon.
3. Metti il palloncino sulla bottiglia, senza far cadere il bicarbonato.
Put the balloon on the bottle without letting the bicarbonate fall in.
4. Solleva il palloncino: il bicarbonato cade nell'aceto. Osserva!
Lift the balloon: the bicarbonate falls into the vinegar. Watch!

Che cosa osservi · What you observe

Si formano tante bolle e il palloncino si gonfia.
Lots of bubbles form and the balloon blows up.

Che cosa hai imparato · What you learned

È una reazione chimica: si forma un gas nuovo, l'anidride carbonica (CO₂).
It is a chemical reaction: a new gas forms, carbon dioxide (CO₂).



La CO_2 gonfia il palloncino.

The CO_2 blows up the balloon.

Livello 1 · Basic

Reazioni intorno a noi Reactions around us

La legna **brucia** nel camino: **combustione**.

Wood **burns** in the fireplace: **combustion**.

La bicicletta lasciata fuori **arrugginisce**: **ossidazione**.

A bike left outside **rusts**: **oxidation**.

La mela tagliata **diventa marrone**.

A cut apple **turns brown**.

La torta **cuoce** nel forno.

The cake **bakes** in the oven.

Nello stomaco il cibo viene **digerito**.

In the stomach food is **digested**.

Livello 2 · Advanced

La legge di Lavoisier Lavoisier's law

RICORDA · REMEMBER

In una reazione chimica la **massa dei reagenti** è uguale alla **massa dei prodotti**. «Nulla si crea, nulla si distrugge, tutto si trasforma.»

In a chemical reaction the **mass of the reactants** is equal to the **mass of the products**. «Nothing is created, nothing is destroyed, everything is transformed.»

ESEMPIO · EXAMPLE

reagenti: 1 g + 1,33 g = 2,33 g

prodotti: 2,33 g

ESPERIMENTO · EXPERIMENT

Il fiammifero nella provetta chiusa · The match in the closed test tube

Che cosa serve · What you need

- una provetta, un palloncino, una pinza per provetta
a test tube, a balloon, test tube holder
- un fiammifero, una bilancia, un becco Bunsen
a match, a balance, a Bunsen burner

Che cosa fai · What you do

1. Metti il fiammifero nella provetta, con la capocchia verso il basso.
Put the match in the test tube, head down.
2. Chiudi la provetta con il palloncino e pesa tutto.
Close the test tube with the balloon and weigh everything.
3. Scalda il fondo della provetta: il fiammifero si accende.
Heat the bottom of the test tube: the match lights.
4. Quando la provetta è fredda, pesa di nuovo.
When the test tube is cold, weigh it again.

Che cosa osservi · What you observe

La massa prima e dopo è la stessa.

The mass before and after is the same.

Che cosa hai imparato · What you learned

Il sistema è chiuso: i gas prodotti restano dentro. La massa si conserva.

The system is closed: the gases produced stay inside. Mass is conserved.

ATTENZIONE · WATCH OUT

Se la provetta è **aperta**, i gas escono nell'aria e la bilancia segna **meno**. Ma la massa non è sparita: è nell'aria!

If the test tube is **open**, the gases escape into the air and the balance shows **less**. But the mass has not disappeared: it is in the air!

Livello 2 · Advanced

Bilanciare un'equazione Balancing an equation

Per la legge di Lavoisier, gli atomi a sinistra e a destra della freccia devono essere **uguali**. Per ^{to balance} bilanciare si cambiano solo i **coefficienti** (i numeri davanti), mai i pedici.

According to Lavoisier's law, the atoms on the left and on the right of the arrow must be **the same**. To balance an equation you change only the **coefficients** (the numbers in front), never the subscripts.

1. Scrivi i reagenti e i prodotti: $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
Write the reactants and products: $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
2. Conta gli atomi: a sinistra 2 O, a destra 1 O. Non va bene.

Count the atoms: 2 O on the left, 1 O on the right. That's not right.

3. Metti 2 davanti all'acqua: $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$. Ora gli H: 2 a sinistra, 4 a destra.

Put 2 in front of water: $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$. Now the H: 2 on the left, 4 on the right.

4. Metti 2 davanti all'idrogeno: $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$. Ora è bilanciata!

Put 2 in front of hydrogen: $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$. Now it is balanced!

atomi · atoms	reagenti · reactants	prodotti · products
H	$2 \times 2 = 4$	$2 \times 2 = 4$
O	2	$2 \times 1 = 2$

Livello 2 · Advanced

Combustione, energia e altre leggi

Combustion, energy and other laws

Per una **combustione** servono tre cose: il **combustibile** (legna, gas), il **comburente** (l'ossigeno) e l'**innescò** (una scintilla, il calore). Se ne manca una, il fuoco si spegne.

Combustion needs three things: **fuel** (wood, gas), **oxygen** and an **ignition source** (a spark, heat). If one is missing, the fire goes out.

	che cosa succede · what happens	esempio · example
reazione esotermica exothermic reaction	libera calore: diventa caldo gives out heat: it gets hot	combustione combustion
reazione endotermica endothermic reaction	assorbe calore: diventa freddo takes in heat: it gets cold	il ghiaccio istantaneo instant ice pack

Legge di Proust: in un composto gli elementi ci sono sempre nello **stesso rapporto di massa**.

Esempio: nel solfuro di ferro, per ogni 1 g di ferro ci sono sempre 0,57 g di zolfo. Lo zolfo in più non reagisce: «avanza».

Proust's law: in a compound the elements are always in the **same mass ratio**. Example: in iron sulphide, for every 1 g of iron there are always 0.57 g of sulphur. Any extra sulphur does not react: it is «left over».

Come lo dice il libro How the textbook says it

Una reazione chimica è un processo in cui i **legami** tra gli atomi si rompono e se ne formano di nuovi.

A chemical reaction is a process in which the **bonds** between atoms break and new ones form.

Nel corso di una reazione il numero di atomi di ogni elemento **si conserva**.

During a reaction the number of atoms of each element **is conserved**.

Il reagente in **eccesso** non partecipa alla reazione.

The reactant in **excess** does not take part in the reaction.

L'equazione chimica è **bilanciata** quando...

A chemical equation is **balanced** when...

Italia e Gran Bretagna Italy and Britain

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

In Italia l'equazione si scrive con la **freccia** ($\rightarrow$), non con l'uguale. Le condizioni (calore, fiamma) a volte si scrivono sopra la freccia.

In Italy an equation is written with an **arrow** ($\rightarrow$), not an equals sign. The conditions (heat, flame) are sometimes written above the arrow.

Le consegne del libro Textbook instructions

Stabilisci se si tratta di una trasformazione fisica o chimica.

Decide whether it is a physical or a chemical change.

Individua i reagenti e i prodotti.

Identify the reactants and the products.

Bilancia le seguenti equazioni.

Balance the following equations.

Calcola la massa dei prodotti.

Calculate the mass of the products.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Bruciano 12 g di carbonio con 32 g di ossigeno. Si forma solo anidride carbonica. Quanta?
12 g of carbon burn with 32 g of oxygen. Only carbon dioxide forms. How much?

legge di Lavoisier: massa reagenti = massa prodotti

$$12 \text{ g} + 32 \text{ g} = 44 \text{ g}$$

Si formano 44 g di anidride carbonica.

44 g of carbon dioxide form.

Esercizi • Exercises

1

Livello 1 • Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 reazione chimica (trasformazione chimica)

2 trasformazione fisica

3 reagente

4 prodotto

5 combustione

6 ossidazione

A chemical reaction (chemical change)

B reactant

C combustion

D product

E physical change

F oxidation

2

Livello 1 • Basic

Trasformazione fisica o reazione chimica? Scegli.

Physical change or chemical reaction? Choose.

a. Il burro fonde nella padella.

☐ fisica

☐ chimica

b. Il latte diventa yogurt.

☐ fisica

☐ chimica

c. Un foglio di carta brucia.

☐ fisica

☐ chimica

d. Lo zucchero si scioglie nel tè.

☐ fisica

☐ chimica

3

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- a. In una reazione chimica si formano sostanze nuove.
- b. I reagenti sono le sostanze che si formano alla fine.
- c. Le bolle di gas possono essere un segno di reazione.
- d. Nell'esperimento con bicarbonato e aceto si forma ossigeno.

V	F
V	F
V	F
V	F

4

Livello 1 · Basic

Completa con le parole del riquadro.

Complete with the words in the box.

prodotti reagenti freccia anidride carbonica

- a. Le sostanze di partenza si chiamano _____.
- b. Le sostanze nuove si chiamano _____.
- c. In un'equazione chimica si usa la _____.
- d. Bicarbonato e aceto producono _____.

5

Livello 2 · Advanced

Conta gli atomi. L'equazione è bilanciata? Scrivi sì o no.

Count the atoms. Is the equation balanced? Write yes or no.

- a. $C + O_2 \rightarrow CO_2$ _____
- b. $H_2 + Cl_2 \rightarrow HCl$ _____

6

Livello 2 · Advanced

Bilancia le equazioni (scrivi i coefficienti).

Balance the equations (write the coefficients).

- a. ... $Na + Cl_2 \rightarrow$... $NaCl$ _____
- b. ... $Mg + O_2 \rightarrow$... MgO _____

7**Livello 2 · Advanced****Risolvi con la legge di Lavoisier.**

Solve using Lavoisier's law.

- a. In una provetta chiusa reagiscono 5,6 g di ferro e 3,2 g di zolfo. Quanto solfuro di ferro si forma?

- b. Bruci un pezzo di legno in un contenitore aperto: la cenere pesa meno del legno. La legge di Lavoisier è sbagliata? Spiega.

8**Livello 2 · Advanced****Spiega con parole tue.**

Explain in your own words.

- a. Perché se copri una candela accesa con un bicchiere, la fiamma si spegne?

Soluzioni • Solutions – Le reazioni chimiche

1. 1-A, 2-E, 3-B, 4-D, 5-C, 6-F

2. a) fisica, b) chimica, c) chimica, d) fisica

3. a) V, b) F, c) V, d) F

4. a) reagenti, b) prodotti, c) freccia, d) anidride carbonica

5. a) sì: 1 C e 2 O a sinistra e a destra

b) no: a destra 1 H e 1 Cl; giusta: $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2 \text{HCl}$

6. a) $2 \text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2 \text{NaCl}$

b) $2 \text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{MgO}$

7. a) $5,6 + 3,2 = 8,8 \text{ g}$

b) No: il contenitore è aperto e i gas prodotti (anidride carbonica, vapore acqueo) vanno nell'aria.

8. a) Perché finisce l'ossigeno (il comburente): senza ossigeno la combustione non continua.

Acidi e basi

Acids and bases

Che cosa impari • What you will learn

- Riconoscere acidi e basi nella vita di tutti i giorni.
Recognise acids and bases in everyday life.
- Leggere la scala del pH.
Read the pH scale.
- Usare un indicatore.
Use an indicator.
- Capire la neutralizzazione.
Understand neutralisation.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
l' acido pl. acidi Anche aggettivo: «sapore acido» (sour taste), «sostanza acida».	acid Also an adjective: «sapore acido» (sour taste), «sostanza acida».
la base pl. basi Aggettivo: basico o alcalino. Attenzione: «base» vuol dire anche «la parte sotto» o «le basi» (the basics (of a subject)).	base Adjective: basico or alcalino. Careful: «base» also means «the bottom part» or «the basics».
neutro	neutral
il pH Si legge «piacca». Va da 0 a 14: 7 = neutro.	pH It is read «piacca». It goes from 0 to 14: 7 = neutral.
l' indicatore pl. indicatori Una sostanza che cambia colore con il pH.	indicator A substance that changes colour with pH.
la cartina al tornasole pl. cartine al tornasole Diventa rossa con gli acidi, blu con le basi.	litmus paper It turns red with acids, blue with bases.
la neutralizzazione Acido + base → sale + acqua.	neutralisation Acid + base → salt + water.
il sale (in chimica) pl. sali Il sale da cucina è solo uno dei sali: cloruro di sodio, NaCl.	salt (in chemistry) Table salt is only one of the salts: sodium chloride, NaCl.

corrosivo

Che rovina la pelle e i materiali (come un acido forte).

corrosive

That damages the skin and materials (like a strong acid).

Livello 1 · Basic parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic**Acidi e basi intorno a noi** Acids and bases around us**acidi · acids**

il succo di limone
lemon juice

l'aceto
vinegar

lo yogurt
yogurt

le bibite gassate
fizzy drinks

il succo gastrico (nello stomaco)
gastric juice (in the stomach)

basi · bases

il sapone
soap

il bicarbonato
bicarbonate of soda

i detersivi
detergents

la candeggina
bleach

l'ammoniaca
ammonia

acidi · acids

sapore
taste

aspro (come il limone)
sour (like lemon)

al tatto
to the touch

—

con il metallo
with metal

lo possono rovinare
they can damage it

basi · bases

amaro
bitter

scivolose, come il sapone
slippery, like soap

—

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

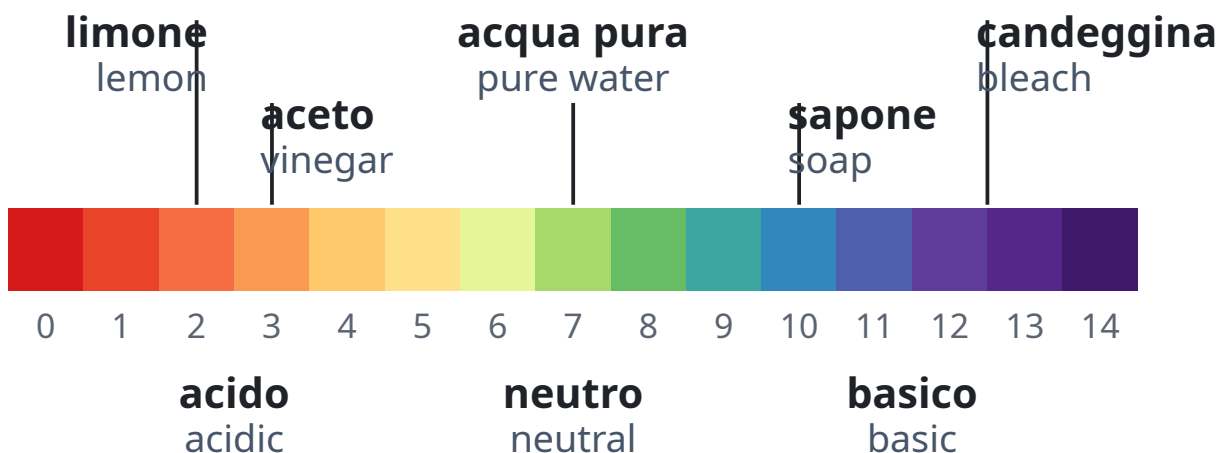
In laboratorio **non** si assaggia e **non** si tocca niente! Gli acidi e le basi forti sono **corrosivi**: bruciano la pelle e gli occhi.

In the laboratory you do **not** taste and do **not** touch anything! Strong acids and bases are **corrosive**: they burn the skin and eyes.

La scala del pH The pH scale

Il **pH** dice quanto una sostanza è acida o basica. Va da **0** a **14**.

pH tells you how acidic or basic a substance is. It goes from **0** to **14**.



I colori sono quelli dell'indicatore universale.

The colours are those of universal indicator.

RICORDA • REMEMBER

pH **minore di 7**: acido. pH = **7**: neutro. pH **maggiore di 7**: basico.

pH **less than 7**: acidic. pH = **7**: neutral. pH **greater than 7**: basic.

SI SCRIVE • WRITTEN

SI LEGGE • READ ALOUD

pH = 3

«piacca uguale tre»
pH equals three

pH < 7

«piacca minore di sette»
pH less than seven

pH > 7

«piacca maggiore di sette»
pH greater than seven

Gli indicatori Indicators

Un **indicatore** è una sostanza che **cambia colore** con il pH. La **cartina al tornasole** diventa **rossa** con gli acidi e **blu** con le basi.

An **indicator** is a substance that **changes colour** with pH. **Litmus paper** turns **red** with acids and **blue** with bases.

ESPERIMENTO · EXPERIMENT

L'indicatore del cavolo rosso · The red cabbage indicator

Che cosa serve · What you need

- foglie di cavolo rosso, acqua calda, un colino
red cabbage leaves, hot water, a sieve
- tre bicchieri trasparenti
three clear glasses
- aceto, acqua, bicarbonato sciolto in acqua
vinegar, water, bicarbonate dissolved in water

Che cosa fai · What you do

1. Taglia il cavolo e lascialo 10 minuti nell'acqua calda. Filtra: ottieni un liquido viola.
Cut up the cabbage and leave it in hot water for 10 minutes. Filter it: you get a purple liquid.
2. Versa un po' di liquido viola in ogni bicchiere.
Pour a little purple liquid into each glass.
3. Aggiungi: aceto nel primo, acqua nel secondo, bicarbonato nel terzo.
Add: vinegar to the first, water to the second, bicarbonate to the third.

Che cosa osservi · What you observe

Con l'aceto diventa rosa-rosso. Con l'acqua resta viola. Con il bicarbonato diventa verde-blu.
With vinegar it turns pink-red. With water it stays purple. With bicarbonate it turns green-blue.

Che cosa hai imparato · What you learned

Il cavolo rosso è un indicatore naturale: l'aceto è acido, il bicarbonato è basico.
Red cabbage is a natural indicator: vinegar is acidic, bicarbonate is basic.

Livello 2 · Advanced

La neutralizzazione Neutralisation

RICORDA · REMEMBER

acido + base → sale + acqua

acid + base → salt + water

ESEMPIO · EXAMPLE



acido cloridrico + idrossido di sodio → cloruro di sodio + acqua

L'acido e la base si «annullano»: il pH si avvicina a 7. Il prodotto è un ^{salt}sale: il sale da cucina (NaCl) è solo uno dei sali.

The acid and the base «cancel each other out»: the pH gets close to 7. The product is a salt: table salt (NaCl) is only one of many salts.

Neutralizzazioni nella vita di tutti i giorni · Neutralisation in everyday life

Per il bruciore di stomaco si prende un **antiacido** (una base).

For heartburn you take an **antacid** (a base).

Sulla puntura di un'ape (acida) si mette un po' di bicarbonato.

On a bee sting (acidic) you put a little bicarbonate.

Nei campi troppo acidi gli agricoltori mettono la **calce** (basica).

In fields that are too acidic farmers spread **lime** (basic).

Livello 2 · Advanced

Il pH nel corpo e nell'ambiente

pH in the body and in the environment

	pH	
succo gastrico · gastric juice	1 – 2	molto acido · very acidic
pioggia acida · acid rain	4 – 5	acido · acid
pelle · skin	circa 5,5	un po' acida · slightly acidic
sangue · blood	7,4	un po' basico · slightly basic
acqua di mare · sea water	circa 8	basico · basic

La **pioggia acida** si forma quando nell'aria ci sono i gas delle fabbriche e delle auto. Rovina i boschi, i laghi e i monumenti di marmo.

Acid rain forms when there are gases from factories and cars in the air. It damages forests, lakes and marble monuments.

Livello 2 · Advanced

Come lo dice il libro How the textbook says it

Gli acidi in acqua liberano **ioni H^+** .

In water, acids release **H^+ ions**.

Le basi in acqua liberano **ioni OH^-** (ioni ossidrilici).

In water, bases release **OH^- ions** (hydroxide ions).

Una soluzione è tanto più acida quanto **più basso** è il pH.

The lower the pH, the more acidic a solution is.

Gli acidi forti e le basi forti sono **corrosivi**.

Strong acids and strong bases are **corrosive**.

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Acido è sia il sapore sia la sostanza chimica. Ma attenzione: non tutti i cibi aspri sono pericolosi, e non tutti gli acidi si possono assaggiare!

Acido is both the taste (sour) and the chemical substance (acid). But careful: not all sour foods are dangerous, and not all acids can be tasted!

Classifica le sostanze in acide, basiche e neutre.

Classify the substances as acidic, basic and neutral.

Indica il colore dell'indicatore.

Give the colour of the indicator.

Completa la reazione di neutralizzazione.

Complete the neutralisation reaction.

Spiega perché si usa il bicarbonato contro il bruciore di stomaco.

Explain why bicarbonate is used for heartburn.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Una sostanza fa diventare rossa la cartina al tornasole. È acida o basica? Il suo pH è maggiore o minore di 7?

A substance turns litmus paper red. Is it acidic or basic? Is its pH greater or less than 7?

rosso con il tornasole → acido

acido → $\text{pH} < 7$

È acida: il suo pH è minore di 7.

It is acidic: its pH is less than 7.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 acido

2 base

3 neutro

4 indicatore

5 cartina al tornasole

6 neutralizzazione

A litmus paper

B neutral

C indicator

D acid

E neutralisation

F base

2**Livello 1 · Basic****Acido, neutro o basico? Scegli.**

Acidic, neutral or basic? Choose.

a. pH = 2

☐

acido

☐

neutro

☐

basico

b. pH = 7

☐

acido

☐

neutro

☐

basico

c. pH = 11

☐

acido

☐

neutro

☐

basico

d. il succo di limone

☐

acido

☐

neutro

☐

basico

e. il sapone

☐

acido

☐

neutro

☐

basico

3**Livello 1 · Basic****Vero (V) o falso (F)?**

True (T) or false (F)?

a. L'aceto è una base.

b. L'acqua pura ha pH 7.

c. La cartina al tornasole diventa blu con le basi.

d. In laboratorio posso assaggiare un acido per capire se è aspro.

4

Livello 1 · Basic

Completa con le parole del riquadro.

Complete with the words in the box.

rossa 14 indicatore neutro

- a. La scala del pH va da 0 a _____.
- b. Se il pH è 7, la sostanza è _____.
- c. Con un acido la cartina al tornasole diventa _____.
- d. Il cavolo rosso è un _____ naturale.

5

Livello 2 · Advanced

Completa la reazione di neutralizzazione.

Complete the neutralisation reaction.

- a. acido + base $\rightarrow$... + ... _____
- b. $\text{HCl} + \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \dots$ _____

6

Livello 2 · Advanced

Metti in ordine dal più acido al più basico.

Put them in order from the most acidic to the most basic.

- a. sangue (7,4) · succo gastrico (1,5) · acqua pura (7) · candeggina (12,5) · aceto (3)
- _____

7

Livello 2 · Advanced

Rispondi e spiega.

Answer and explain.

- a. Marco ha bruciore di stomaco: c'è troppo acido. La mamma gli dà un po' di bicarbonato in acqua. Perché funziona? Come si chiama questa reazione?

- b. Perché la pioggia acida rovina le statue di marmo?

Soluzioni • Solutions – Acidi e basi

1. 1-D, 2-F, 3-B, 4-C, 5-A, 6-E
2. a) acido, b) neutro, c) basico, d) acido, e) basico
3. a) F, b) V, c) V, d) F
4. a) 14, b) neutro, c) rossa, d) indicatore
5. a) sale + acqua
b) H_2O
6. a) succo gastrico, aceto, acqua pura, sangue, candeggina
7. a) Il bicarbonato è una base: neutralizza l'acido dello stomaco. È una neutralizzazione.
b) Perché l'acido reagisce con il marmo (calcare) e lo consuma.

Il moto

Motion

Che cosa impari • What you will learn

- Capire quando un corpo è in moto o in quiete.
Understand when a body is in motion or at rest.
- Riconoscere i tipi di traiettoria.
Recognise the types of trajectory.
- Calcolare la velocità: $v = s / t$.
Calculate speed: $v = s / t$.
- Leggere un grafico spazio-tempo e capire l'accelerazione.
Read a distance-time graph and understand acceleration.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
il moto Attenzione: «la moto» (femminile) è la motocicletta (motorbike)!	motion Careful: «la moto» (feminine) is a motorbike!
la quiete «Un corpo in quiete» = fermo.	rest (not moving) «Un corpo in quiete» = a body at rest (not moving).
il sistema di riferimento Ciò che consideriamo fermo per dire se un corpo si muove.	frame of reference What we consider to be still, to say whether a body is moving.
la traiettoria pl. traiettorie La linea che il corpo disegna mentre si muove.	trajectory (path) The line a body draws while it moves.
lo spostamento pl. spostamenti Il segmento dal punto di partenza al punto di arrivo.	displacement The segment from the starting point to the finishing point.
la velocità $v = s / t$. Aggettivo: veloce (il contrario: lento).	speed (velocity) $v = s / t$. Adjective: veloce (fast); the opposite: lento (slow).
l' accelerazione Verbo: accelerare. Il contrario: frenare (rallentare).	acceleration Verb: accelerare. The opposite: frenare (rallentare) = to slow down.
il moto rettilineo uniforme Sigla: MRU. Velocità costante, traiettoria dritta.	uniform linear motion Abbreviation: MRU. Constant speed, straight path.

il **moto uniformemente accelerato**

Sigla: MUA. La velocità aumenta sempre dello stesso valore.

uniformly accelerated motion

Abbreviation: MUA. The speed always increases by the same amount.

Livello 1 · Basic parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic **Moto e quiete** Motion and rest

Un corpo è **in moto** se cambia posizione. È **in quiete** (fermo) se non cambia posizione.

A body is **in motion** if it changes position. It is **at rest** (still) if it does not change position.

Ma fermo **rispetto a che cosa**? Serve un **sistema di riferimento**: una cosa che consideriamo ferma.

But still **compared to what**? You need a **frame of reference**: something we consider to be still.

ESEMPIO · EXAMPLE

Sei seduto sul treno.

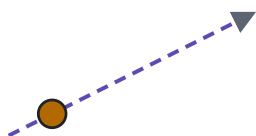
rispetto al treno → sei fermo

rispetto alla stazione → ti muovi

Livello 1 · Basic **La traiettoria** The trajectory

La **traiettoria** è la linea che il corpo disegna mentre si muove.

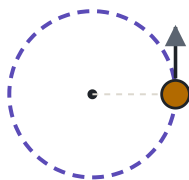
The **trajectory** is the line a body draws while it moves.

**rettilinea**

straight (rectilinear)

un corridore sulla pista,
senza curve

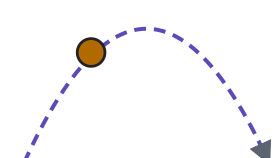
a runner on the track, with
no bends

**circolare**

circular

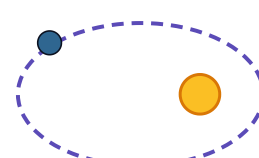
le lancette dell'orologio, un
satellite

the hands of a clock, a
satellite

**parabolica**

parabolic

un pallone lanciato in aria
a ball thrown into the air

**ellittica**

elliptical

la Terra intorno al Sole
the Earth around the Sun

La velocità Speed

La **velocità** dice quanto spazio percorre un corpo in un certo tempo.

Speed tells you how much distance a body covers in a certain time.

RICORDA · REMEMBER

$$\text{velocità} = \frac{\text{spazio}}{\text{tempo}} \quad v = \frac{s}{t}$$

$$\text{speed} = \frac{\text{distance}}{\text{time}} \quad v = \frac{s}{t}$$

ESEMPIO · EXAMPLE

$$s = 20 \text{ m} \quad t = 10 \text{ s}$$

$$v = 20 \text{ m} : 10 \text{ s} = 2 \text{ m/s}$$

SI SCRIVE · WRITTEN

SI LEGGE · READ ALOUD

2 m/s

«due metri al secondo»
two metres per second

50 km/h

«cinquanta chilometri all'ora»
fifty kilometres per hour

velocità · speed

una persona a piedi · a person walking

circa 5 km/h

una bicicletta · a bicycle

circa 15 km/h

un'auto in città · a car in town

50 km/h

un'auto in autostrada · a car on the motorway

130 km/h

il suono nell'aria · sound in air

340 m/s

la luce · light

300 000 km/s

Il moto rettilineo uniforme Uniform linear motion

uniform linear motion

Nel moto rettilineo uniforme (MRU) la traiettoria è dritta e la velocità è **costante**: in tempi uguali il corpo percorre spazi uguali.

In uniform linear motion (MRU) the path is straight and the speed is **constant**: in equal times the body covers equal distances.

spazio (m)

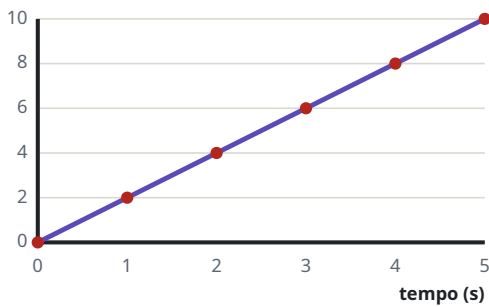


Grafico spazio-tempo di un MRU

Distance-time graph of uniform motion

Una linea dritta: $v = 2 \text{ m/s}$.

A straight line: $v = 2 \text{ m/s}$.

RICORDA · REMEMBER

Formule inverse: $s = v \times t$ $t = \frac{s}{v}$

Inverse formulas: $s = v \times t$ $t = \frac{s}{v}$

PROBLEMA SVOLTO · WORKED PROBLEM

Un treno viaggia a 120 km/h. Quanto spazio percorre in 3 ore?

A train travels at 120 km/h. How far does it go in 3 hours?

$$v = 120 \text{ km/h} \quad t = 3 \text{ h}$$

$$s = v \times t = 120 \times 3 = 360 \text{ km}$$

Il treno percorre 360 km.

The train covers 360 km.

Livello 2 · Advanced

L'accelerazione Acceleration

Quando la velocità cambia, c'è un'^{acceleration}accelerazione. Se la velocità aumenta, il corpo **accelera**; se diminuisce, **frena** (rallenta).

When speed changes, there is acceleration. If the speed increases, the body **accelerates**; if it decreases, it **brakes** (slows down).

RICORDA · REMEMBER

accelerazione = $\frac{\text{variazione di velocità}}{\text{tempo}}$ $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ unità: m/s^2

acceleration = $\frac{\text{change in speed}}{\text{time}}$ $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ unit: m/s^2

ESEMPIO · EXAMPLE

Un'auto parte da ferma e dopo 5 s va a 20 m/s.

A car starts from rest and after 5 s it is going at 20 m/s.

$$\Delta v = 20 \text{ m/s} - 0 = 20 \text{ m/s} \quad \Delta t = 5 \text{ s}$$

$$a = 20 : 5 = 4 \text{ m/s}^2$$

Un corpo che cade (senza aria) ha un moto ^{uniformly} ^{accelerated} ^{motion} uniformemente accelerato: la sua accelerazione è $g \approx 9,8 \text{ m/s}^2$.

A falling body (without air) has uniformly accelerated motion: its acceleration is $g \approx 9.8 \text{ m/s}^2$.

SI SCRIVE · WRITTEN

SI LEGGE · READ ALOUD

4 m/s^2

«quattro metri al secondo quadrato»
four metres per second squared

Δv

«delta v (variazione di velocità)»
delta v (change in speed)

Livello 2 · Advanced

Da km/h a m/s From km/h to m/s

RICORDA · REMEMBER

km/h → m/s: dividi per 3,6 **m/s → km/h: moltiplica per 3,6**

km/h → m/s: divide by 3.6 **m/s → km/h: multiply by 3.6**

ESEMPIO · EXAMPLE

$$36 \text{ km/h} = 36 : 3,6 = 10 \text{ m/s}$$

$$20 \text{ m/s} = 20 \times 3,6 = 72 \text{ km/h}$$

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Traiettoria e spostamento non sono la stessa cosa. Se fai un giro completo della pista (400 m) e torni alla partenza, la traiettoria è lunga 400 m ma lo spostamento è **zero**!

Trajectory and displacement are not the same thing. If you run one complete lap of the track (400 m) and come back to the start, the path is 400 m long but the displacement is **zero**!

Come lo dice il libro How the textbook says it

Il moto è **relativo**: dipende dal sistema di riferimento.

Motion is **relative**: it depends on the frame of reference.

La **cinematica** studia il moto dei corpi, senza considerarne le cause.

Kinematics studies the motion of bodies, without considering its causes.

Nel MRU lo spazio è **direttamente proporzionale** al tempo.

In uniform motion distance is **directly proportional** to time.

La **velocità media** è il rapporto tra lo spazio totale e il tempo totale.

Average speed is the ratio between total distance and total time.

Le consegne del libro Textbook instructions

Calcola la velocità media.

Calculate the average speed.

Rappresenta il moto con un grafico spazio-tempo.

Represent the motion with a distance-time graph.

Esprimi la velocità in m/s.

Express the speed in m/s.

Indica il sistema di riferimento.

Identify the frame of reference.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Lin va a scuola in bicicletta: 3 km in 12 minuti. Qual è la sua velocità in km/h?

Lin cycles to school: 3 km in 12 minutes. What is her speed in km/h?

$$12 \text{ min} = 12 : 60 \text{ h} = 0,2 \text{ h}$$

$$v = 3 \text{ km} : 0,2 \text{ h} = 15 \text{ km/h}$$

La velocità di Lin è 15 km/h.

Lin's speed is 15 km/h.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 moto

2 quiete

3 traiettoria

4 velocità

5 accelerazione

6 spostamento

A speed (velocity)

B motion

C displacement

D acceleration

E rest (not moving)

F trajectory (path)

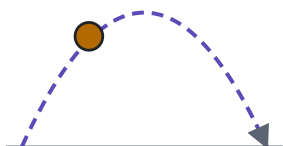
2

Livello 1 · Basic

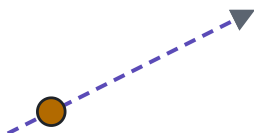
Che tipo di traiettoria è? Scrivi il nome.

What type of trajectory is it? Write the name.

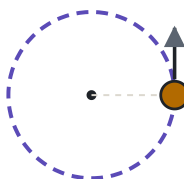
a)



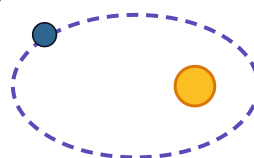
b)



c)



d)



3

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

a. Se sono seduto in autobus, sono fermo rispetto all'autobus.

b. La velocità si calcola: tempo diviso spazio.

c. km/h si legge «chilometri all'ora».

d. La luce è più lenta del suono.

V F

V F

V F

V F

4

Livello 1 · Basic

Calcola la velocità.

Calculate the speed.

a. $s = 100 \text{ m}$; $t = 20 \text{ s}$. $v =$ _____

b. $s = 150 \text{ km}$; $t = 2 \text{ h}$. $v =$ _____

5

Livello 2 · Advanced

Trasforma.

Convert.

a. $72 \text{ km/h} = \dots \text{ m/s}$ _____

b. $5 \text{ m/s} = \dots \text{ km/h}$ _____

6

Livello 2 · Advanced

Risolvi il problema.

Solve the problem.

a. Un'auto va a 90 km/h . Quanto tempo impiega per fare 45 km ?b. Una moto parte da ferma e dopo 4 s va a 12 m/s . Qual è la sua accelerazione?

7

Livello 2 · Advanced

Scegli la risposta giusta.

Choose the right answer.

a. Nel grafico spazio-tempo di un MRU la linea è...

- ☐ dritta
- ☐ curva
- ☐ orizzontale

b. Un'auto frena: la sua velocità...

- ☐ aumenta
- ☐ diminuisce
- ☐ resta costante

Soluzioni • Solutions – Il moto

1. 1-B, 2-E, 3-F, 4-A, 5-D, 6-C
2. a) parabolica, b) rettilinea, c) circolare, d) ellittica
3. a) V, b) F, c) V, d) F
4. a) $100 : 20 = 5 \text{ m/s}$
b) $150 : 2 = 75 \text{ km/h}$
5. a) $72 : 3,6 = 20 \text{ m/s}$
b) $5 \times 3,6 = 18 \text{ km/h}$
6. a) $t = s : v = 45 : 90 = 0,5 \text{ h} = 30 \text{ minuti}$
b) $a = 12 : 4 = 3 \text{ m/s}^2$
7. a) dritta, b) diminuisce

Le forze

Forces

Che cosa impari • What you will learn

- Riconoscere gli effetti di una forza.
Recognise the effects of a force.
- Rappresentare una forza con un vettore.
Represent a force with a vector.
- Distinguere massa e forza peso.
Tell mass and weight apart.
- Conoscere l'attrito e i tre principi della dinamica.
Know friction and the three laws of motion.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
la forza pl. forze Attenzione: «forza!» vuol dire anche «dai, coraggio!» (Come on!).	force Careful: «forza!» also means «come on, be brave!».
il newton (N) Unità di misura della forza.	newton (N) Unit of measurement of force.
il dinamometro pl. dinamometri	force meter (spring balance)
il vettore pl. vettori Una freccia: ha modulo, direzione e verso.	vector An arrow: it has magnitude, direction and sense.
il punto di applicazione	point of application
la direzione La retta su cui sta la freccia: orizzontale, verticale, obliqua.	direction (the line) The line the arrow lies on: horizontal, vertical, oblique.
il verso Dove punta la freccia: verso destra, verso l'alto...	sense (of a vector) Where the arrow points: to the right, upwards...
il modulo (intensità) Quanto è grande la forza: la lunghezza della freccia.	magnitude (size) How big the force is: the length of the arrow.
la forza peso $P = m \times g$. Sulla Terra $g \approx 9,8 \text{ N/kg}$.	weight $W = m \times g$. On Earth $g \approx 9.8 \text{ N/kg}$.

la **gravità (forza di gravità)**

gravity (force of gravity)

l' **attrito**

friction

La forza che frena un corpo che striscia su una superficie.

The force that slows down a body sliding on a surface.

la **risultante**

resultant force

l' **inerzia**

inertia

Livello 1 · Basic parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic Che cos'è una forza? What is a force?

Una **forza** è una spinta o una tirata. Le forze possono:

A **force** is a push or a pull. Forces can:

mettere in moto un corpo fermo (calcio al pallone)

set in motion a body at rest (kicking a ball)

fermare un corpo (il portiere para)

stop a body (the goalkeeper saves)

cambiare la direzione (il pallone colpisce il palo)

change the direction (the ball hits the post)

deformare un corpo (schiacci una palla di gomma)

change the shape of a body (you squeeze a rubber ball)

forze di contatto · contact forces

forze a distanza · non-contact forces

spingere un carrello
pushing a trolley

la gravità: la mela cade
gravity: the apple falls

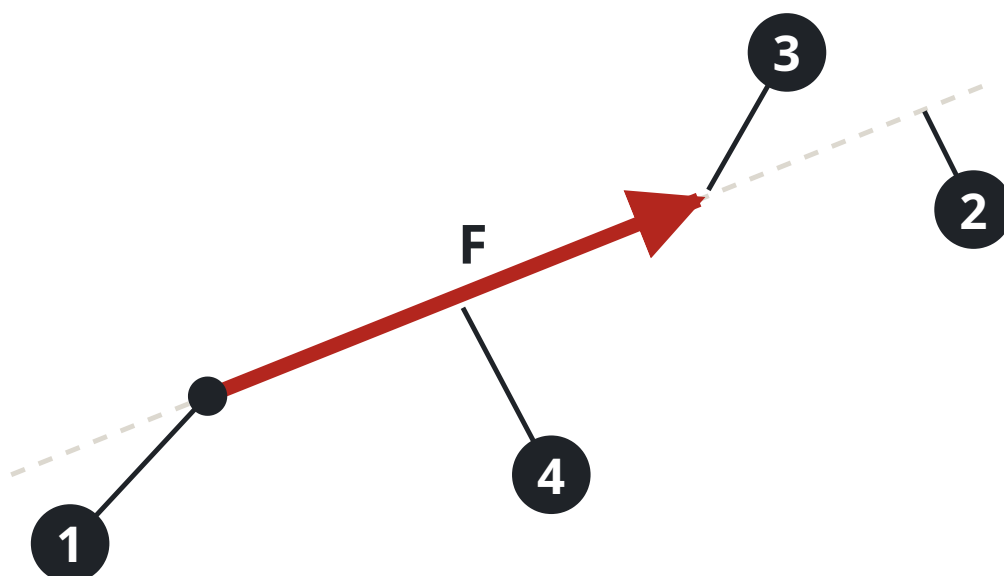
tirare una corda
pulling a rope

la calamita attira il ferro
the magnet attracts iron

Livello 1 · Basic Una forza è una freccia A force is an arrow

Per disegnare una forza usiamo un **vettore**: una freccia.

To draw a force we use a **vector**: an arrow.



Il vettore F di una forza.
The vector F of a force.

❶ il punto di applicazione
point of application

❷ la direzione direction (the line)

❸ il verso sense (of a vector)

❹ il modulo (intensità) magnitude (size)

che cosa dice · what it tells you

punto di applicazione point of application	dove agisce la forza where the force acts
direzione direction	la retta: orizzontale, verticale, obliqua the line: horizontal, vertical, oblique
verso sense	dove punta la freccia where the arrow points
modulo (intensità) magnitude (size)	quanto è forte: la lunghezza della freccia how strong it is: the length of the arrow

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

In italiano **direzione** (la retta) e **verso** (dove punta) sono due cose diverse.

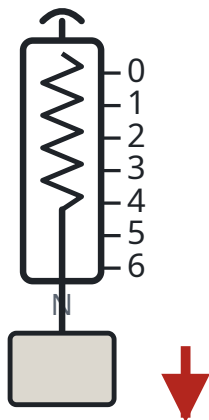
In Italian **direzione** (the line) and **verso** (where it points) are two different things.

Livello 1 · Basic

Misurare le forze Measuring forces

Le forze si misurano in **newton** (N) con il **dinamometro**: una molla che si allunga.

Forces are measured in **newtons** (N) with a **force meter**: a spring that stretches.



il dinamometro
the force meter

Più forza = più allungamento.
More force = more stretching.

Livello 1 · Basic

Massa e forza peso Mass and weight

	massa · mass	forza peso · weight
che cos'è what it is	quanta materia ha un corpo how much matter a body has	la forza con cui la Terra attira il corpo the force with which the Earth pulls the body
unità unit	kg	N
strumento instrument	bilancia balance	dinamometro force meter
sulla Luna on the Moon	uguale the same	circa 6 volte più piccola about 6 times smaller

RICORDA · REMEMBER

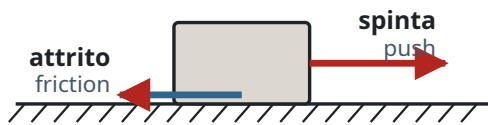
P = m × g sulla Terra $g \approx 9,8 \text{ N/kg}$ (circa 10)

W = m × g on Earth $g \approx 9.8 \text{ N/kg}$ (about 10)

ESEMPIO · EXAMPLE

massa = 50 kg

forza peso = $50 \times 9,8 \approx 490 \text{ N}$



L'attrito si oppone al movimento.

Friction opposes motion.

L'attrito è utile · friction is useful

le scarpe non scivolano
shoes don't slip

i freni della bici
bike brakes

L'attrito è un problema · friction is a problem

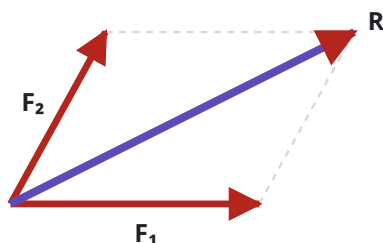
le parti di una macchina si consumano
the parts of a machine wear out

serve più energia per muoversi
more energy is needed to move

Sul ghiaccio c'è poco attrito: per questo si scivola.

On ice there is little friction: that's why you slip.

	risultante · resultant force	esempio · example
stessa direzione, stesso verso same direction, same sense	si sommano : $3\text{ N} + 4\text{ N} = 7\text{ N}$ they add up: $3\text{ N} + 4\text{ N} = 7\text{ N}$	due persone spingono un'auto two people push a car
stessa direzione, verso opposto same direction, opposite sense	si sottraggono : $7\text{ N} - 4\text{ N} = 3\text{ N}$ they subtract: $7\text{ N} - 4\text{ N} = 3\text{ N}$	il tiro alla fune tug of war
direzioni diverse different directions	regola del parallelogramma parallelogram rule	due corde tirano una cassa two ropes pull a crate



La regola del parallelogramma

The parallelogram rule

R è la risultante di F_1 e F_2 .

R is the resultant of F_1 and F_2 .

I tre principi della dinamica The three laws of motion

principio · law	che cosa dice · what it tells you	esempio · example
1° · inerzia first law of motion: inertia	senza forze, un corpo fermo resta fermo e un corpo in moto continua a muoversi dritto without forces, a body at rest stays at rest and a moving body keeps moving in a straight line	l'autobus frena e tu vai avanti the bus brakes and you lurch forward
2° · $F = m \times a$ second law of motion	più forza = più accelerazione; più massa = meno accelerazione more force = more acceleration; more mass = less acceleration	è più facile spingere un carrello vuoto it is easier to push an empty trolley
3° · azione e reazione third law of motion: action and reaction	se spingo un corpo, il corpo spinge me con una forza uguale e opposta if I push a body, the body pushes me with an equal and opposite force	il razzo spinge i gas giù e sale the rocket pushes the gases down and goes up

SI SCRIVE · WRITTEN

SI LEGGE · READ ALOUD

$$F = m \times a$$

«effe uguale emme per a»
F equals m times a

$$1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \times 1 \text{ m/s}^2$$

«un newton è uguale a un chilogrammo per un metro al secondo quadrato»
one newton equals one kilogram times one metre per second squared

Come lo dice il libro How the textbook says it

La forza è una grandezza vettoriale .	Force is a vector quantity .
Un corpo è in equilibrio se la risultante delle forze è nulla .	A body is in equilibrium if the resultant of the forces is zero .
La forza d'attrito dipende dal tipo di superficie e dal peso del corpo.	Friction depends on the type of surface and on the weight of the body.
Il peso di un corpo varia da un pianeta all'altro, la massa no.	The weight of a body changes from one planet to another, its mass does not.

Rappresenta la forza con un vettore.

Represent the force with a vector.

Determina la risultante delle forze.

Find the resultant of the forces.

Calcola la forza peso di un corpo di massa 3 kg.

Calculate the weight of a body with a mass of 3 kg.

Spiega quale principio della dinamica interviene.

Explain which law of motion applies.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Un astronauta ha una massa di 70 kg. Qual è la sua massa sulla Luna? E la sua forza peso è uguale?

An astronaut has a mass of 70 kg. What is his mass on the Moon? Is his weight the same?

massa: non cambia → 70 kg

peso sulla Terra $\approx 70 \times 9,8 = 686$ N; sulla Luna circa 6 volte meno ≈ 114 N

La massa resta 70 kg; la forza peso sulla Luna è circa 6 volte più piccola.

His mass is still 70 kg; his weight on the Moon is about 6 times smaller.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 forza

2 attrito

3 forza peso

4 dinamometro

5 vettore

6 newton (N)

A friction

B newton (N)

C vector

D weight

E force meter (spring balance)

F force

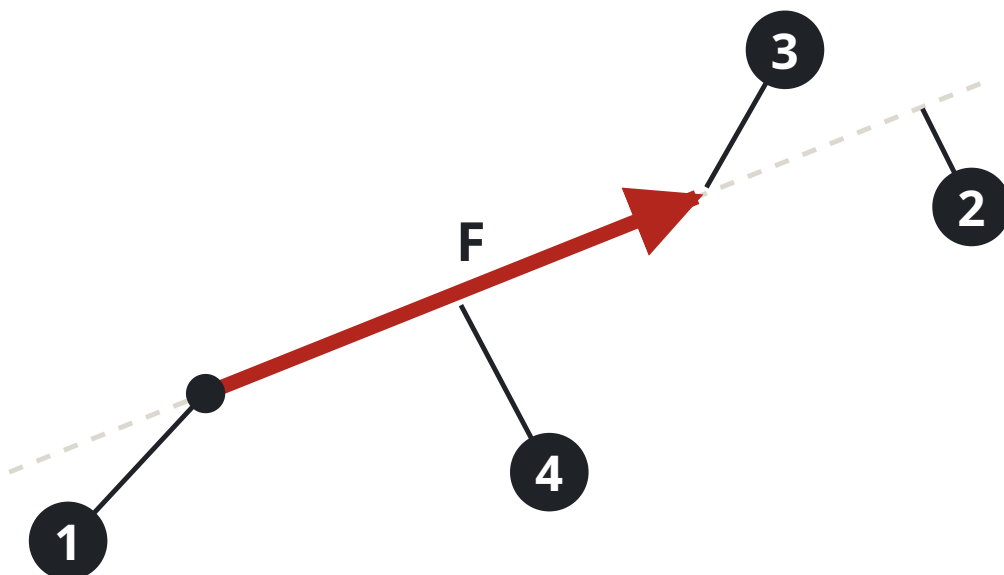
2

Livello 1 · Basic

Scrivi il nome delle parti del vettore. Usa le parole del riquadro.

Write the names of the parts of the vector. Use the words in the box.

il modulo (intensità) il punto di applicazione il verso la direzione



1

2

3

4

3

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- a. Le forze si misurano in newton.
- b. Sulla Luna la massa di un corpo è più piccola.
- c. L'attrito si oppone al movimento.
- d. La gravità è una forza di contatto.

V	F
V	F
V	F
V	F

4

Livello 1 · Basic

Che effetto ha la forza? Scegli.

What effect does the force have? Choose.

- a. Schiacci una lattina vuota.

- ☐ la mette in moto
- ☐ la deforma
- ☐ la ferma

- b. Il portiere blocca il pallone.

- ☐ lo mette in moto
- ☐ lo deforma
- ☐ lo ferma

5

Livello 2 · Advanced

Calcola la risultante.

Calculate the resultant.

- a. 5 N verso destra + 8 N verso destra _____

- b. 10 N verso destra + 6 N verso sinistra _____

6

Livello 2 · Advanced

Calcola la forza peso ($g = 10 \text{ N/kg}$).Calculate the weight ($g = 10 \text{ N/kg}$).

- a. $m = 2 \text{ kg}$ _____

- b. $m = 45 \text{ kg}$ _____

Quale principio della dinamica spiega il fenomeno? Spiega.

Which law of motion explains the phenomenon? Explain.

- a. In macchina bisogna mettere la cintura di sicurezza: se l'auto frena di colpo, il corpo va avanti.

- b. Quando nuoti, spingi l'acqua indietro e vai avanti.

Soluzioni • Solutions – Le forze

1. 1-F, 2-A, 3-D, 4-E, 5-C, 6-B
2. 1 il punto di applicazione, 2 la direzione, 3 il verso, 4 il modulo (intensità)
3. a) V, b) F, c) V, d) F
4. a) la deforma, b) lo ferma
5. a) 13 N verso destra
b) 4 N verso destra
6. a) $P = 2 \times 10 = 20 \text{ N}$
b) $P = 45 \times 10 = 450 \text{ N}$
7. a) Il primo principio (inerzia): il corpo continua a muoversi anche se l'auto si ferma.
b) Il terzo principio (azione e reazione).

L'equilibrio e le leve

Equilibrium and levers

Che cosa impari • What you will learn

- Capire quando un corpo è in equilibrio.
Understand when a body is in equilibrium.
- Distinguere equilibrio stabile, instabile, indifferente.
Tell stable, unstable and neutral equilibrium apart.
- Dare il nome alle parti di una leva.
Name the parts of a lever.
- Riconoscere i tre generi di leve e usare la regola dell'equilibrio.
Recognise the three classes of lever and use the equilibrium rule.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
l' equilibrio Stabile (stable) / instabile (unstable) / indifferente (neutral).	equilibrium (balance) Stable / unstable / neutral.
il baricentro	centre of gravity
la leva pl. leve	lever
il fulcro	fulcrum
la forza motrice La forza che facciamo noi.	effort The force that we apply.
la forza resistente (resistenza) La forza da vincere: per esempio il peso da sollevare.	load (resistance) The force to overcome: for example the weight to lift.
il braccio della forza motrice	effort arm
il braccio della forza resistente	load arm
leva vantaggiosa / svantaggiosa	force-saving / force-wasting lever
la carrucola pl. carrucole	pulley

Livello 1 · Basic

parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced

il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic

Che cos'è l'equilibrio? What is equilibrium?

Un corpo è **in equilibrio** quando resta fermo: le forze che agiscono su di lui si **annullano**.

A body is **in equilibrium** when it stays still: the forces acting on it **cancel each other out**.

Ogni corpo ha un **baricentro**: il punto dove possiamo immaginare che agisce tutto il suo peso.

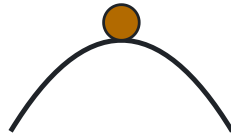
Every body has a **centre of gravity**: the point where we can imagine all its weight acts.



stabile

stable

se lo sposti, torna indietro
if you move it, it comes
back



instabile

unstable

se lo sposti, cade
if you move it, it falls



indifferente

neutral

se lo sposti, resta nella
nuova posizione
if you move it, it stays in the
new position

RICORDA · REMEMBER

Un corpo è più stabile se il baricentro è **basso** e la base d'appoggio è **larga**.

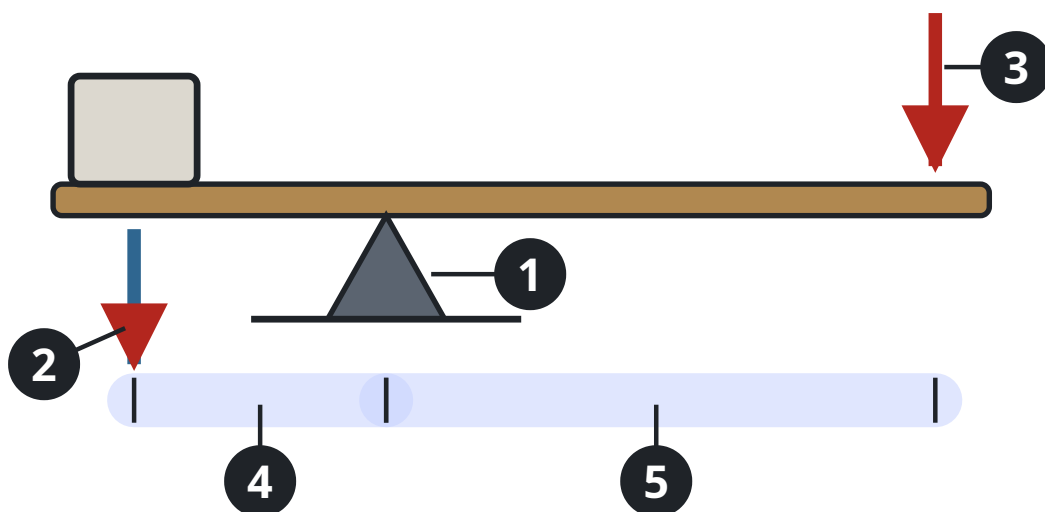
A body is more stable if its centre of gravity is **low** and its base is **wide**.

Livello 1 · Basic

La leva The lever

Una **leva** è una sbarra rigida che può girare intorno a un punto fisso: il **fulcro**. Con una leva possiamo sollevare un peso grande con una forza piccola.

A **lever** is a rigid bar that can turn around a fixed point: the **fulcrum**. With a lever we can lift a big load with a small force.



Le parti di una leva.

The parts of a lever.

❶ il fulcro fulcrum

❷ la forza resistente (resistenza)

load (resistance)

❸ la forza motrice effort

❹ il braccio della forza resistente

load arm

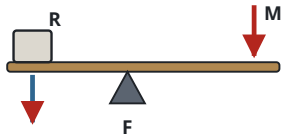
❺ il braccio della forza motrice

effort arm

che cos'è · what it is

fulcro fulcrum	il punto fisso intorno a cui gira la leva the fixed point the lever turns around
forza motrice (M) effort (M)	la forza che facciamo noi the force that we apply
forza resistente (R) load (R)	il peso da sollevare the weight to lift
braccio arm	la distanza tra il fulcro e la forza the distance between the fulcrum and the force

I tre generi di leve The three classes of lever

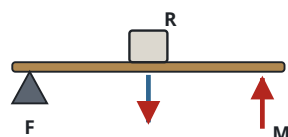


1° genere

1st class

fulcro in mezzo: altalena,
forbici, pinze

fulcrum in the middle:
seesaw, scissors, pliers

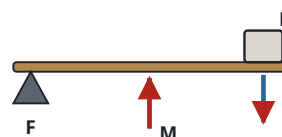


2° genere

2nd class

resistenza in mezzo:
carriola, schiaccianoci

load in the middle:
wheelbarrow, nutcracker



3° genere

3rd class

forza motrice in mezzo:
pinzetta, il nostro

avambraccio
effort in the middle:
tweezers, our forearm

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Per ricordare il genere guarda **che cosa c'è in mezzo**: F (fulcro) → 1°, R (resistenza) → 2°, M (motrice) → 3°.

To remember the class look at **what is in the middle**: F (fulcrum) → 1st, R (load) → 2nd, M (effort) → 3rd.

La regola dell'equilibrio della leva

The lever equilibrium rule

RICORDA · REMEMBER

Una leva è in equilibrio quando: $M \times b_M = R \times b_R$ (forza motrice × il suo braccio = forza resistente × il suo braccio)

A lever is in equilibrium when: $M \times b_M = R \times b_R$ (effort × its arm = load × its arm)

PROBLEMA SVOLTO · WORKED PROBLEM

Su un'altalena il papà (800 N) è seduto a 1 m dal fulcro. A quale distanza deve sedersi il figlio (400 N) per stare in equilibrio?

On a seesaw dad (800 N) sits 1 m from the fulcrum. How far from the fulcrum must his son (400 N) sit to balance?

$$800 \text{ N} \times 1 \text{ m} = 400 \text{ N} \times b$$

$$b = 800 : 400 = 2 \text{ m}$$

Il figlio deve sedersi a 2 m dal fulcro.

The son must sit 2 m from the fulcrum.

Leve vantaggiose e svantaggiose

Force-saving and force-wasting levers

	quando · when	esempio · example
vantaggiosa force-saving / force-wasting lever	braccio motrice più lungo: serve meno forza longer effort arm: less force is needed	carriola, schiaccianoci wheelbarrow, nutcracker
svantaggiosa force-wasting	braccio motrice più corto: serve più forza, ma il movimento è più ampio e veloce shorter effort arm: more force is needed, but the movement is wider and faster	pinzetta, canna da pesca, avambraccio tweezers, fishing rod, forearm
indifferente neutral	bracci uguali equal arms	bilancia a due piatti two-pan balance

Anche la carrucola è una macchina semplice: una ruota con una corda. La carrucola fissa non riduce la forza, ma cambia la direzione: è più comodo tirare verso il basso.

A pulley is also a simple machine: a wheel with a rope. A fixed pulley does not reduce the force, but it changes the direction: it is easier to pull down.

Come lo dice il libro How the textbook says it

Le leve sono macchine semplici .	Levers are simple machines .
Il momento di una forza è il prodotto della forza per il suo braccio.	The moment of a force is the force multiplied by its arm.
Un corpo appoggiato è in equilibrio se la verticale del baricentro cade dentro la base d'appoggio.	A body resting on a surface is in equilibrium if the vertical line from its centre of gravity falls inside its base.
Nel nostro corpo le ossa fanno da leve e le articolazioni da fulcro.	In our body bones act as levers and joints as fulcrums.

Le consegne del libro Textbook instructions

Individua il fulcro, la forza motrice e la forza resistente.	Identify the fulcrum, the effort and the load.
Stabilisci di che genere è la leva.	Decide which class the lever is.
Stabilisci se la leva è vantaggiosa o svantaggiosa.	Decide whether the lever is force-saving or force-wasting.
Calcola la forza necessaria per l'equilibrio.	Calculate the force needed for equilibrium.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Le forbici: dove sono il fulcro, la forza motrice e la resistenza? Di che genere sono?

Scissors: where are the fulcrum, the effort and the load? Which class are they?

fulcro: la vite al centro

forza motrice: la mano sui manici; resistenza: la carta tra le lame

Il fulcro è in mezzo: le forbici sono una leva di 1° genere.

The fulcrum is in the middle: scissors are a 1st class lever.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 equilibrio

2 baricentro

3 leva

4 fulcro

5 forza motrice

6 forza resistente (resistenza)

A lever

B effort

C equilibrium (balance)

D centre of gravity

E fulcrum

F load (resistance)

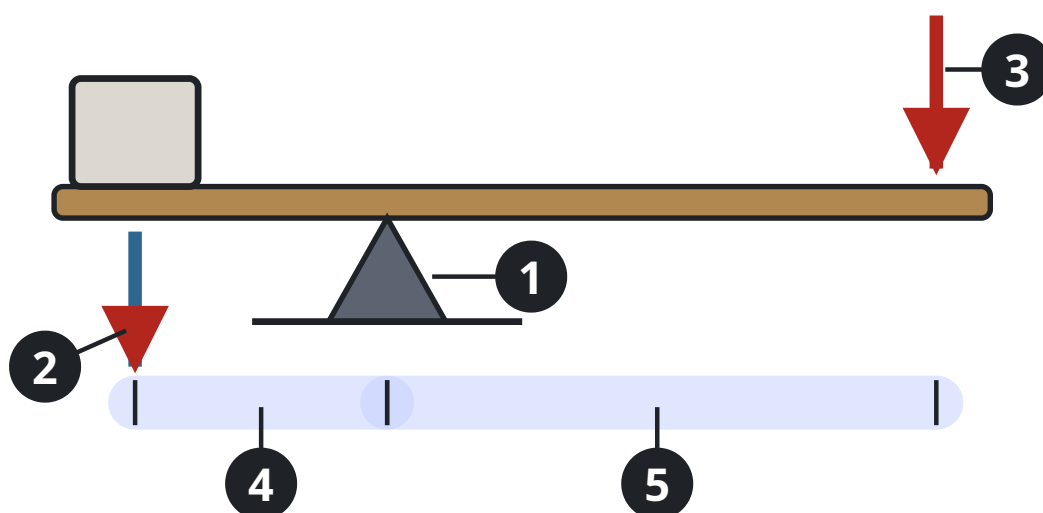
2

Livello 1 · Basic

Scrivi il nome delle parti della leva. Usa le parole del riquadro.

Write the names of the parts of the lever. Use the words in the box.

il braccio della forza motrice il braccio della forza resistente il fulcro la forza motrice
la forza resistente (resistenza)



1 _____ 2 _____ 3 _____
4 _____ 5 _____

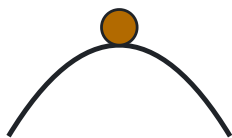
3

Livello 1 • Basic

Che tipo di equilibrio è? Scrivi.

What type of equilibrium is it? Write.

a)



b)



c)



4

Livello 1 • Basic

Di che genere è la leva? Scegli.

Which class is the lever? Choose.

a. l'altalena (fulcro in mezzo)

☐ 1° genere

☐ 2° genere

☐ 3° genere

b. la carriola (il peso è in mezzo)

☐ 1° genere

☐ 2° genere

☐ 3° genere

c. la pinzetta (la mano è in mezzo)

☐ 1° genere

☐ 2° genere

☐ 3° genere

5**Livello 2 · Advanced****Usa la regola $M \times b_M = R \times b_R$.**Use the rule $M \times b_M = R \times b_R$.

- a. Con una leva vuoi sollevare un sasso di 600 N. Il braccio resistente è 0,5 m, il braccio motrice è 1,5 m. Quanta forza serve?

- b. La leva dell'esercizio precedente è vantaggiosa o svantaggiosa? Perché?

6**Livello 2 · Advanced****Spiega con parole tue.**

Explain in your own words.

- a. Perché un bicchiere stretto e alto cade più facilmente di uno basso e largo?

Soluzioni · Solutions – L'equilibrio e le leve

1. 1-C, 2-D, 3-A, 4-E, 5-B, 6-F

2. 1 il fulcro, 2 la forza resistente (resistenza), 3 la forza motrice, 4 il braccio della forza resistente, 5 il braccio della forza motrice

3. a) instabile, b) stabile, c) indifferente

4. a) 1° genere, b) 2° genere, c) 3° genere

5. a) $M \times 1,5 = 600 \times 0,5 \rightarrow M = 300 : 1,5 = 200 \text{ N}$

b) Vantaggiosa: il braccio motrice è più lungo, serve meno forza (200 N invece di 600 N).

6. a) Perché ha il baricentro più alto e la base d'appoggio più stretta: è meno stabile.

Il lavoro e l'energia

Work and energy

Che cosa impari • What you will learn

- Capire che cos'è l'energia e conoscerne le forme.
Understand what energy is and know its forms.
- Riconoscere le trasformazioni dell'energia.
Recognise energy transformations.
- Distinguere fonti rinnovabili e non rinnovabili.
Tell renewable and non-renewable sources apart.
- Calcolare lavoro e potenza.
Calculate work and power.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
l' energia Il calore è una forma di energia (energia termica).	energy Heat is a form of energy (thermal energy).
il joule (J) Unità di misura dell'energia e del calore. Si legge «giul».	joule (J) Unit of measurement of energy and heat. It is read «giul».
l' energia cinetica L'energia di un corpo che si muove.	kinetic energy The energy of a moving body.
l' energia potenziale L'energia di un corpo che sta in alto (o di una molla tesa).	potential energy The energy of a body that is high up (or of a stretched spring).
la conservazione dell'energia L'energia non si crea e non si distrugge: si trasforma.	conservation of energy Energy is not created or destroyed: it is transformed.
la fonte di energia pl. fonti di energia	energy source
rinnovabile / non rinnovabile	renewable / non-renewable
i combustibili fossili Petrolio, carbone, gas naturale.	fossil fuels Oil, coal, natural gas.
il pannello solare (fotovoltaico) pl. pannelli solari	solar panel (photovoltaic)
il lavoro In fisica: $L = F \times s$. Nella vita di tutti i giorni: il lavoro (work (job))!	work In physics: $W = F \times s$. In everyday life: «il lavoro» = work, a job!

la **potenza** $P = L / t$. Unità: watt (W).

power

 $P = W / t$. Unit: watt (W).il **watt (W)**

1 kW = 1000 W. Il chilowattora (kWh) si usa nella bolletta della luce.

watt (W)

1 kW = 1000 W. The kilowatt-hour (kWh) is used in the electricity bill.

Livello 1 · Basic parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic Che cos'è l'energia? What is energy?

L'**energia** è la capacità di fare un lavoro: muovere, scaldare, illuminare, far funzionare una macchina. Si misura in **joule** (J).

Energy is the ability to do work: to move, heat, light up, make a machine work. It is measured in **joules** (J).

forma di energia · form of energy

esempio · example

cinetica (del movimento)
kinetic (movement)

un'auto che corre
a moving car

potenziale (della posizione)
potential (position)

l'acqua in alto in una diga
water high up behind a dam

termica (calore)
thermal (heat)

il termosifone
the radiator

chimica
chemical

il cibo, la benzina, la pila
food, petrol, a battery

elettrica
electrical

la presa di corrente
the electric socket

luminosa e sonora
light and sound

il Sole, una lampada; la musica
the Sun, a lamp; music

nucleare
nuclear

le centrali nucleari, il Sole
nuclear power stations, the Sun

L'energia si trasforma Energy is transformed

pila → lampadina: energia chimica → elettrica → luminosa (e termica)

battery → light bulb: chemical energy → electrical → light (and thermal)

cibo → muscoli: energia chimica → cinetica

food → muscles: chemical energy → kinetic

pannello solare: energia luminosa → elettrica

solar panel: light energy → electrical

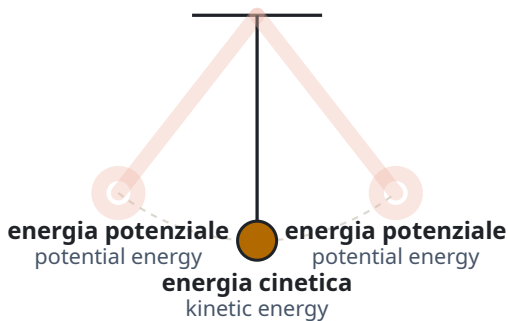
diga: energia potenziale → cinetica → elettrica

dam: potential energy → kinetic → electrical

RICORDA • REMEMBER

L'energia **non si crea e non si distrugge**: si **trasforma** da una forma all'altra.

Energy **is not created or destroyed**: it is **transformed** from one form to another.



Il pendolo

The pendulum

In alto: energia potenziale. In basso: energia cinetica. L'attrito con l'aria trasforma un po' di energia in calore: il pendolo piano piano si ferma.

At the top: potential energy. At the bottom: kinetic energy. Friction with the air turns a little energy into heat: the pendulum slowly stops.

rinnovabili · renewable sources
non finiscononon rinnovabili · non-renewable sources
prima o poi finisconoil Sole (solare)
the Sun (solar)il petrolio
oilil vento (eolica)
the wind (wind power)il carbone
coall'acqua (idroelettrica)
water (hydroelectric)il gas naturale (metano)
natural gas (methane)il calore della Terra (geotermica)
the Earth's heat (geothermal)l'uranio (nucleare)
uranium (nuclear)le biomasse (legna, scarti)
biomass (wood, waste)

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Petrolio, carbone e gas sono **combustibili fossili**: quando bruciano producono **anidride carbonica** (CO₂), che aumenta l'effetto serra e scalda il pianeta.

Oil, coal and gas are **fossil fuels**: when they burn they produce **carbon dioxide** (CO₂), which increases the greenhouse effect and warms the planet.

In fisica si fa un lavoro quando una forza ^{work} **sposta** un corpo.

In physics, work is done when a force **moves** a body.

RICORDA · REMEMBER

lavoro = forza × spostamento $L = F \times s$ unità: joule ($J = N \times m$)

work = force × displacement $W = F \times s$ unit: joule ($J = N \times m$)

ESEMPIO · EXAMPLE

Spingi un carrello con 50 N per 10 m.

$L = 50 \text{ N} \times 10 \text{ m} = 500 \text{ J}$

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Se tieni in mano una valigia pesante **senza muoverti**, ti stanchi, ma per la fisica il lavoro è **zero**: lo spostamento è zero!

If you hold a heavy suitcase **without moving**, you get tired, but for physics the work is **zero**: the displacement is zero!

Livello 2 · Advanced La potenza Power

RICORDA · REMEMBER

potenza = $\frac{\text{lavoro}}{\text{tempo}}$ $P = \frac{L}{t}$ unità: watt (W = J/s)

power = $\frac{\text{work}}{\text{time}}$ $P = \frac{W}{t}$ unit: watt (W = J/s)

apparecchio · appliance

potenza · power

lampadina LED · LED bulb

circa 10 W

televisore · television

circa 100 W

forno · oven

circa 2000 W = 2 kW

Nella bolletta della luce l'energia si conta in **chilowattora** (kWh): 1 kWh è l'energia usata da un apparecchio di 1000 W acceso per un'ora.

In the electricity bill energy is counted in **kilowatt-hours** (kWh): 1 kWh is the energy used by a 1000 W appliance switched on for one hour.

Livello 2 · Advanced Energia cinetica e potenziale

Kinetic and potential energy

formula · formula

dipende da · it depends on

kinetic energy
energia cinetica

$$E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2$$

massa e **velocità**
mass and speed

potential energy
energia potenziale

$$E_p = m \times g \times h$$

massa e **altezza**
mass and height

ESEMPIO · EXAMPLE

Un vaso di 2 kg sul balcone, a 5 m di altezza ($g \approx 10 \text{ m/s}^2$):

A 2 kg plant pot on a balcony, 5 m high ($g \approx 10 \text{ m/s}^2$):

$$E_p = 2 \times 10 \times 5 = 100 \text{ J}$$

Come lo dice il libro How the textbook says it

In ogni trasformazione una parte dell'energia si **disperde** sotto forma di calore.

In every transformation part of the energy is **lost** as heat.

Il **rendimento** è il rapporto tra l'energia utile e l'energia totale.

Efficiency is the ratio between useful energy and total energy.

Le fonti rinnovabili sono **inesauribili** o si rigenerano in tempi brevi.

Renewable sources **never run out** or are renewed quickly.

Il **risparmio energetico** riduce i consumi e l'inquinamento.

Saving energy reduces consumption and pollution.

Italia e Gran Bretagna Italy and Britain

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Attenzione ai simboli: in Italia il **lavoro** si scrive **L** e la **potenza** **P**. In Gran Bretagna il lavoro si scrive spesso **W**; ma **W** in Italia è il watt (l'unità della potenza)!

Careful with symbols: in Italy **work** is written **L** and **power** **P**. In Britain work is usually written **W**; but in Italy **W** is the watt (the unit of power)!

Le consegne del libro Textbook instructions

Descrivi le trasformazioni di energia.

Describe the energy transformations.

Classifica le fonti in rinnovabili e non rinnovabili.

Classify the sources as renewable and non-renewable.

Calcola il lavoro compiuto dalla forza.

Calculate the work done by the force.

Proponi tre azioni per risparmiare energia a casa.

Suggest three ways to save energy at home.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Un montacarichi compie un lavoro di 500 J in 10 s. Qual è la sua potenza?

A goods lift does 500 J of work in 10 s. What is its power?

$$P = L : t = 500 \text{ J} : 10 \text{ s} = 50 \text{ W}$$

La potenza è 50 W.

The power is 50 W.

Esercizi • Exercises

1

Livello 1 • Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 energia

2 energia cinetica

3 energia potenziale

4 fonte di energia

5 rinnovabile / non rinnovabile

6 combustibili fossili

A potential energy

B energy source

C fossil fuels

D renewable / non-renewable

E kinetic energy

F energy

2

Livello 1 • Basic

Rinnovabile o non rinnovabile? Scegli.

Renewable or non-renewable? Choose.

a. il vento

☐ rinnovabile

☐ non rinnovabile

b. il carbone

☐ rinnovabile

☐ non rinnovabile

c. il Sole

☐ rinnovabile

☐ non rinnovabile

d. il petrolio

☐ rinnovabile

☐ non rinnovabile

3

Livello 1 · Basic

Completa le trasformazioni con le parole del riquadro.

Complete the transformations with the words in the box.

elettrica cinetica luminosa chimica

- a. Un ventilatore: energia _____ → energia cinetica.
 b. Una bicicletta: energia chimica (del cibo) → energia _____.
 c. Una torcia: energia _____ (della pila) → energia elettrica → energia _____.

4

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- a. L'energia si misura in joule.
 b. L'energia si può distruggere.
 c. Il gas naturale è una fonte rinnovabile.
 d. Il pendolo si ferma perché l'attrito trasforma l'energia in calore.

V	F
V	F
V	F
V	F

5

Livello 2 · Advanced

Calcola.

Calculate.

- a. $F = 20 \text{ N}$; $s = 3 \text{ m}$. $L =$ _____
 b. $L = 1200 \text{ J}$; $t = 60 \text{ s}$. $P =$ _____
 c. Una mela di $0,2 \text{ kg}$ sull'albero a 3 m ($g = 10$). $E_p =$

Rispondi e spiega.

Answer and explain.

- a. Un forno da 2 kW resta acceso 2 ore. Quanti kWh consuma?

- b. Scrivi tre azioni per risparmiare energia a casa.

Soluzioni · Solutions – Il lavoro e l'energia

1. 1-F, 2-E, 3-A, 4-B, 5-D, 6-C

2. a) rinnovabile, b) non rinnovabile, c) rinnovabile, d) non rinnovabile

3. a) elettrica, b) cinetica, c) chimica; luminosa

4. a) V, b) F, c) F, d) V

5. a) $L = 20 \times 3 = 60 \text{ J}$

b) $P = 1200 : 60 = 20 \text{ W}$

c) $0,2 \times 10 \times 3 = 6 \text{ J}$

6. a) $2 \text{ kW} \times 2 \text{ h} = 4 \text{ kWh}$

b) spegnere le luci quando esco dalla stanza; usare lampadine LED; non lasciare la TV in stand-by (o: abbassare il riscaldamento, fare docce brevi...)

Elettricità e magnetismo

Electricity and magnetism

Che cosa impari • What you will learn

- Capire che cosa sono le cariche elettriche e la corrente.
Understand what electric charges and current are.
- Dare il nome alle parti di un circuito elettrico.
Name the parts of an electric circuit.
- Distinguere conduttori e isolanti elettrici.
Tell electrical conductors and insulators apart.
- Conoscere le calamite, i poli e la bussola.
Know magnets, poles and the compass.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
l' elettricità Nella lingua di tutti i giorni si dice spesso «la luce»: «è andata via la luce» (There's a power cut).	electricity In everyday language people often say «la luce»: «è andata via la luce» = there's a power cut.
la carica elettrica positiva (+) (positive charge) / negativa (-) (negative charge).	electric charge positive (+) / negative (-).
l' elettrizzazione (per strofinio)	electrification (by rubbing)
la corrente elettrica Attenzione: «corrente» è anche l'acqua di un fiume o l'aria che passa (spiffero).	electric current Careful: «corrente» is also the water of a river or moving air (a draught).
il circuito elettrico pl. circuiti elettrici Aperto: la corrente non passa. Chiuso: la corrente passa.	electric circuit Open: the current does not flow. Closed: the current flows.
la pila (batteria) pl. pile	battery (cell)
la lampadina pl. lampadine	light bulb
l' interruttore pl. interruttori	switch
il filo elettrico pl. fili elettrici	electric wire

il **conduttore / isolante elettrico**

Conduttori: metalli, acqua salata. Isolanti: plastica, gomma, vetro, legno secco.

electrical conductor / insulator

Conductors: metals, salt water. Insulators: plastic, rubber, glass, dry wood.

la **tensione (differenza di potenziale)**

Unità: volt (V). In Italia la presa di casa ha 230 V.

voltage (potential difference)

Unit: volt (V). In Italy household sockets are 230 V.

l' **intensità di corrente**

Unità: ampere (A).

current (intensity)

Unit: ampere (A).

la **resistenza elettrica**

Unità: ohm (Ω).

electrical resistance

Unit: ohm (Ω).

in serie / in parallelo

in series / in parallel

la **calamita**

pl. calamite

Anche «magnete».

magnet

Also «magnete».

il **polo magnetico (nord / sud)**

pl. poli

magnetic pole (north / south)

la **bussola**

pl. bussole

L'ago indica il nord.

compass

The needle points north.

l' **elettrocalamita**

pl. elettrocalamite

electromagnet

Livello 1 · Basic

parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced

il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic**Le cariche elettriche** Electric charges

Ci sono due tipi di **cariche elettriche**: **positive** (+) e **negative** (-). Gli elettroni dell'atomo hanno carica negativa.

There are two types of **electric charge**: **positive** (+) and **negative** (-). The electrons of an atom have a negative charge.

RICORDA · REMEMBER

Cariche **uguali** si **respingono**. Cariche **diverse** si **attraggono**.

Like charges **repel**. **Unlike** charges **attract**.

ESEMPIO · EXAMPLE

Strofina un palloncino sui capelli:

Rub a balloon on your hair:

il palloncino prende elettroni → diventa negativo

i capelli perdono elettroni → diventano positivi

palloncino e capelli si attraggono!

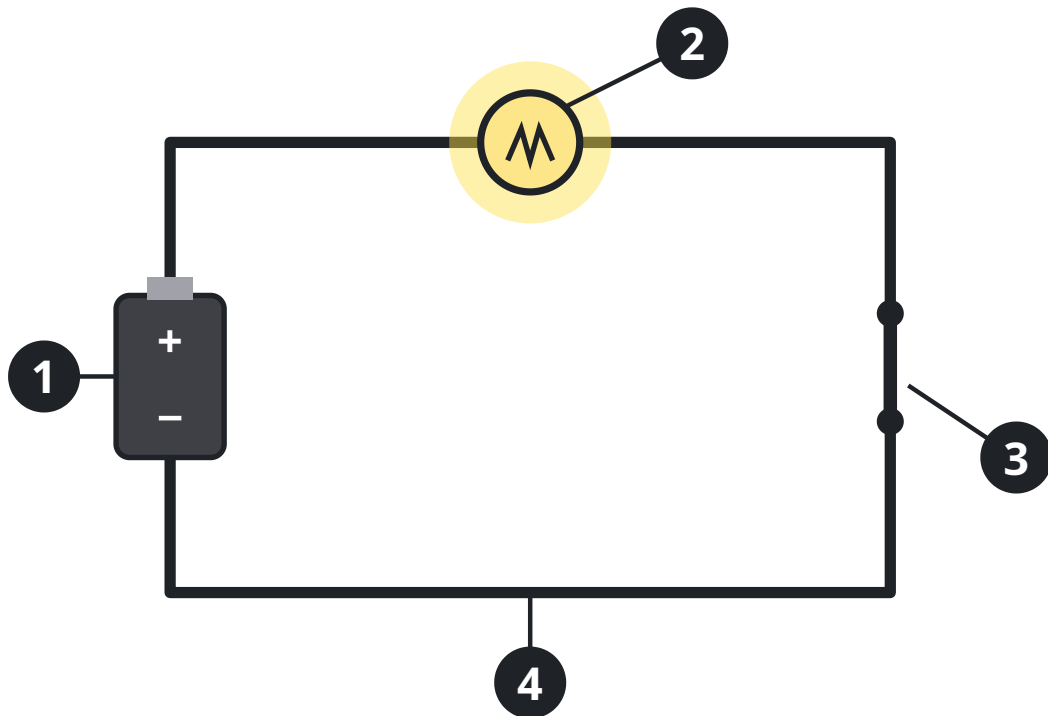
Livello 1 · Basic

La corrente e il circuito elettrico

Current and the electric circuit

La **corrente elettrica** è un movimento di cariche (elettroni) in un filo. Per avere corrente serve un **circuito chiuso**: un percorso senza interruzioni.

Electric current is a flow of charges (electrons) in a wire. To have current you need a **closed circuit**: a path with no breaks.



Un circuito semplice.

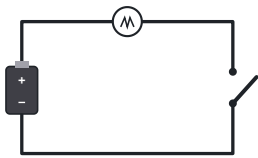
A simple circuit.

① la pila (batteria) battery (cell)

③ l'interruttore switch

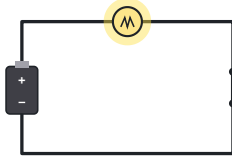
② la lampadina light bulb

④ il filo elettrico electric wire



circuito aperto
open circuit

l'interruttore è aperto: la
lampadina è spenta
the switch is open: the bulb
is off



circuito chiuso
closed circuit

l'interruttore è chiuso: la
lampadina è accesa
the switch is closed: the
bulb is on

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Attenzione al contrario! Un interruttore **chiuso** fa **passare** la corrente (la luce è **accesa**). Un interruttore **aperto** la **ferma** (la luce è **spenta**). Pensa a un ponte levatoio: quando è aperto, non si passa.

Careful, it's the opposite! A **closed** switch **lets** the current **through** (the light is **on**). An **open** switch **stops** it (the light is **off**). Think of a drawbridge: when it is open, you can't cross.

Livello 1 · Basic

Conduttori e isolanti Conductors and insulators

conduttori · conductors
la corrente passa

rame, ferro, alluminio (i metalli)
copper, iron, aluminium (metals)

acqua con sali, il corpo umano
water with salts, the human body

isolanti · insulators
la corrente non passa

plastica, gomma
plastic, rubber

vetro, legno secco, aria
glass, dry wood, air

I fili elettrici sono di **rame** (conduttore) coperti di **plastica** (isolante).

Electric wires are made of **copper** (conductor) covered with **plastic** (insulator).

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

L'elettricità di casa è **pericolosa**. Non toccare prese e fili con le mani bagnate. Non mettere oggetti di metallo nelle prese.

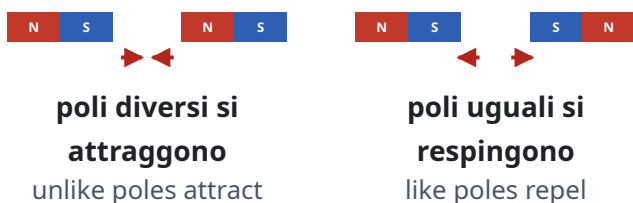
Household electricity is **dangerous**. Don't touch sockets and wires with wet hands. Don't put metal objects in sockets.

Livello 1 · Basic

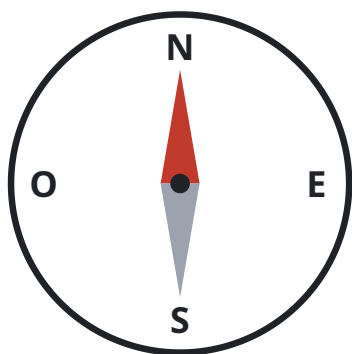
Le calamite Magnets

Una **calamita** (magnete) attira il ferro. Ha due **poli**: il polo **nord** (N) e il polo **sud** (S).

A **magnet** attracts iron. It has two **poles**: the **north** pole (N) and the **south** pole (S).



Anche la **Terra** è una grande calamita. Per questo l'ago della **bussola** indica sempre il nord.
The **Earth** is a big magnet too. That's why a **compass** needle always points north.



la bussola
the compass

N = nord, S = sud, E = est, O = ovest
N = north, S = south, E = east, O = west (in Italian «ovest»)

Livello 2 · Advanced

Tensione, corrente, resistenza

Voltage, current, resistance

grandezza · quantity	simbolo	unità · unit	strumento · instrument
<small>voltage</small> tensione voltage	V	volt (V)	voltmetro voltmeter
<small>current</small> intensità di corrente current	I	ampere (A)	amperometro ammeter
<small>electrical resistance</small> resistenza electrical resistance	R	ohm (Ω)	ohmmetro ohmmeter

RICORDA · REMEMBER

Legge di Ohm: $V = R \times I$ (tensione = resistenza × intensità di corrente)

Ohm's law: $V = R \times I$ (voltage = resistance × current)

ESEMPIO · EXAMPLE

$$V = 12 \text{ V} \quad R = 6 \, \Omega$$

$$I = \frac{V}{R} = 12 : 6 = 2 \text{ A}$$

SI SCRIVE · WRITTEN

SI LEGGE · READ ALOUD

230 V

«duecentotrenta volt»
two hundred and thirty volts

2 A

«due ampere»
two amperes

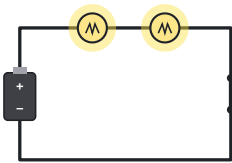
6 Ω

«sei ohm»
six ohms

Livello 2 · Advanced

Circuiti in serie e in parallelo

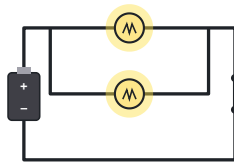
Series and parallel circuits



in serie

in series

un solo percorso: se una
lampadina si rompe, si
spengono tutte
only one path: if one bulb
breaks, they all go out



in parallelo

in parallel

più percorsi: se una si
rompe, l'altra resta accesa
several paths: if one breaks,
the other stays on

Le prese di casa sono collegate **in parallelo**: ogni apparecchio funziona anche se un altro è spento.

The sockets at home are connected **in parallel**: each appliance works even if another is switched off.

Livello 2 · Advanced

Elettricità e magnetismo insieme

Electricity and magnetism together

Una corrente elettrica crea un **campo magnetico**. Un filo avvolto intorno a un chiodo di ferro, collegato a una pila, diventa una elettrocalamita.

electromagnet

An electric current creates a **magnetic field**. A wire wrapped around an iron nail and connected to a battery becomes an electromagnet.

ESPERIMENTO · EXPERIMENT

Costruiamo un'elettrocalamita · Let's make an electromagnet

Che cosa serve · What you need

- un chiodo grande di ferro, filo di rame isolato, una pila da 4,5 V, graffette
a large iron nail, insulated copper wire, a 4.5 V battery, paper clips

Che cosa fai · What you do

1. Avvolgi il filo intorno al chiodo (circa 30 giri).
Wrap the wire around the nail (about 30 turns).
2. Collega i due capi del filo alla pila.
Connect the two ends of the wire to the battery.
3. Avvicina il chiodo alle graffette. Poi stacca la pila.
Bring the nail close to the paper clips. Then disconnect the battery.

Che cosa osservi · What you observe

Con la corrente il chiodo attira le graffette. Senza corrente le graffette cadono.
With the current the nail attracts the paper clips. Without current the paper clips fall.

Che cosa hai imparato · What you learned

La corrente crea magnetismo: l'elettrocalamita si può accendere e spegnere.
Current creates magnetism: an electromagnet can be switched on and off.

Al contrario, una calamita che si muove vicino a un filo crea corrente: così funzionano le **centrali elettriche** e la dinamo della bicicletta.

The other way round, a magnet moving near a wire creates current: this is how **power stations** and a bicycle dynamo work.

Livello 2 · Advanced

Come lo dice il libro How the textbook says it

Un corpo è **eletttricamente neutro** se ha tante cariche positive quante negative.

A body is **electrically neutral** if it has as many positive charges as negative ones.

La corrente elettrica è un **flusso ordinato** di elettroni.

Electric current is an **orderly flow** of electrons.

Il **generatore** mantiene una differenza di potenziale ai capi del circuito.

The **generator** keeps a potential difference across the circuit.

Intorno a una calamita c'è un **campo magnetico**, rappresentato dalle **linee di forza**.

Around a magnet there is a **magnetic field**, shown by **field lines**.

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Sulla bussola italiana l'ovest si scrive **O**, non W. In italiano si dice spesso «la luce» per dire l'elettricità: «Accendi la luce», «Paghiamo la bolletta della luce».

On an Italian compass west is written **O** (ovest), not W. In Italian people often say «la luce» to mean electricity: «Accendi la luce» (Turn on the light), «Paghiamo la bolletta della luce» (We pay the electricity bill).

Disegna lo schema del circuito.

Draw the circuit diagram.

Indica se il circuito è aperto o chiuso.

Say whether the circuit is open or closed.

Calcola l'intensità di corrente con la legge di Ohm.

Calculate the current with Ohm's law.

Prevedi se i due poli si attraggono o si respingono.

Predict whether the two poles attract or repel each other.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Nel circuito c'è una pila, una lampadina e un interruttore. La lampadina è spenta anche con l'interruttore chiuso. Che cosa può essere successo?

The circuit has a battery, a bulb and a switch. The bulb is off even with the switch closed. What could have happened?

la pila è scarica

la lampadina è bruciata

un filo è staccato (il circuito è aperto)

La pila può essere scarica, la lampadina bruciata o un filo staccato.

The battery may be flat, the bulb blown or a wire disconnected.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 corrente elettrica

2 circuito elettrico

3 pila (batteria)

4 interruttore

5 calamita

6 bussola

A magnet

B electric current

C electric circuit

D compass

E battery (cell)

F switch

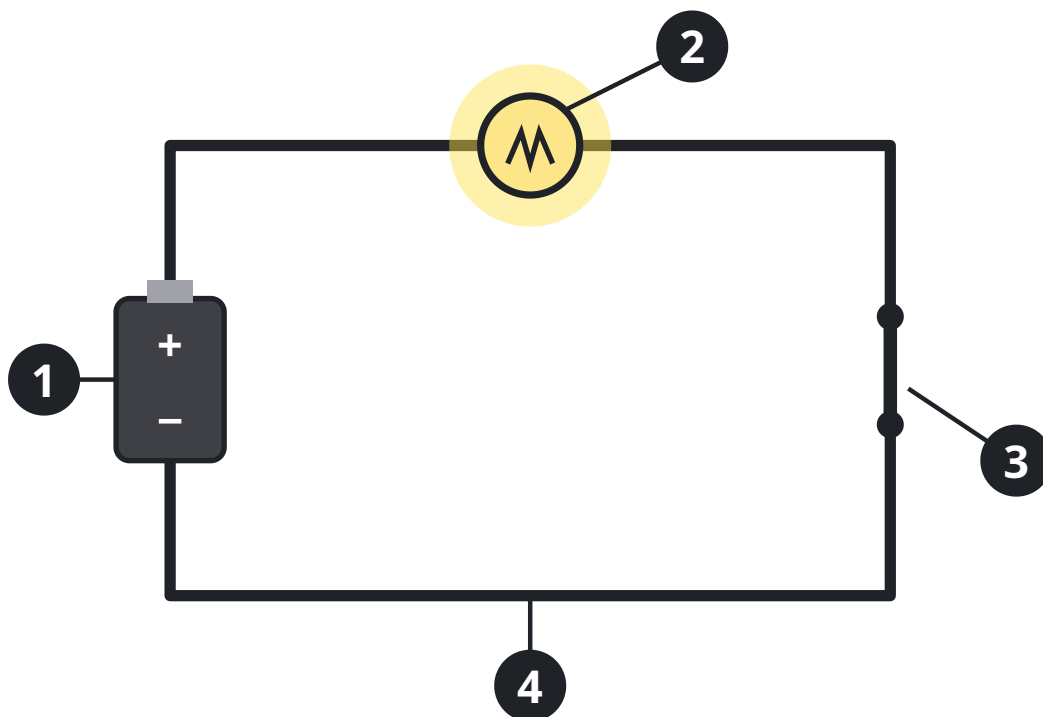
2

Livello 1 · Basic

Scrivi il nome delle parti del circuito. Usa le parole del riquadro.

Write the names of the parts of the circuit. Use the words in the box.

il filo elettrico la lampadina la pila (batteria) l'interruttore



1

2

3

4

3

Livello 1 · Basic

Conduttore o isolante? Scegli.

Conductor or insulator? Choose.

a. una moneta di metallo

- ☐ conduttore
☐ isolante

b. un righello di plastica

- ☐ conduttore
☐ isolante

c. una gomma da cancellare

- ☐ conduttore
☐ isolante

4

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- a. Due cariche negative si attraggono.
 b. Con l'interruttore chiuso la corrente passa.
 c. Il polo nord e il polo sud di due calamite si attraggono.
 d. Il legno secco è un buon conduttore.

V	F
V	F
V	F
V	F

5

Livello 2 · Advanced

Calcola con la legge di Ohm ($V = R \times I$).Calculate with Ohm's law ($V = R \times I$).

- a. $R = 10 \, \Omega$; $I = 2 \, \text{A}$. $V =$ _____
 b. $V = 9 \, \text{V}$; $R = 3 \, \Omega$. $I =$ _____

6

Livello 2 · Advanced

In serie o in parallelo? Scegli.

In series or in parallel? Choose.

a. Le luci dell'albero di Natale: se una si rompe, si spengono tutte.

- ☐ in serie
☐ in parallelo

b. Le lampade di casa: se una si rompe, le altre restano accese.

- ☐ in serie
☐ in parallelo

Rispondi e spiega.

Answer and explain.

- a. Perché i fili elettrici sono di rame coperti di plastica?

- b. Come si chiama in italiano il punto cardinale W? Come si scrive sulla bussola italiana?

Soluzioni • Solutions – Elettricità e magnetismo

1. 1-B, 2-C, 3-E, 4-F, 5-A, 6-D
2. 1 la pila (batteria), 2 la lampadina, 3 l'interruttore, 4 il filo elettrico
3. a) conduttore, b) isolante, c) isolante
4. a) F, b) V, c) V, d) F
5. a) $V = 10 \times 2 = 20 \text{ V}$
b) $I = 9 : 3 = 3 \text{ A}$
6. a) in serie, b) in parallelo
7. a) Il rame è un buon conduttore e fa passare la corrente; la plastica è un isolante e ci protegge dalla scossa.
b) Ovest; si scrive O.

Le onde: il suono e la luce

Waves: sound and light

Che cosa impari • What you will learn

- Dare il nome alle parti di un'onda.
Name the parts of a wave.
- Capire come nasce e come si propaga il suono.
Understand how sound is made and how it travels.
- Conoscere le proprietà della luce: ombra, riflessione, rifrazione, colori.
Know the properties of light: shadow, reflection, refraction, colours.
- Usare periodo e frequenza.
Use period and frequency.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
l' onda pl. onde	wave
la lunghezza d'onda (λ) λ si legge «lambda». La distanza tra due creste.	wavelength (λ) λ is read «lambda». The distance between two crests.
l' ampiezza (A) L'altezza dell'onda. Più ampiezza = suono più forte.	amplitude (A) The height of the wave. More amplitude = louder sound.
la cresta pl. creste	crest
la valle (ventre) pl. valli Attenzione: «valle» è anche la pianura tra le montagne (valley (between mountains)).	trough Careful: «valle» is also the low land between mountains (valley).
la frequenza (f) Quante oscillazioni in un secondo. Unità: hertz (Hz).	frequency (f) How many oscillations in one second. Unit: hertz (Hz).
il periodo (T) Il tempo di un'oscillazione completa. $T = 1 / f$.	period (T) The time of one complete oscillation. $T = 1 / f$.
il suono pl. suoni	sound

la **vibrazione**

pl. vibrazioni

Verbo: **vibrare**.

vibration

Verb: **vibrare**.l' **eco**

Il suono che torna indietro dopo aver colpito un ostacolo.

echo

The sound that comes back after hitting an obstacle.

il **decibel (dB)**

decibel (dB)

acuto / grave

Suono acuto = alta frequenza (fischio). Grave = bassa frequenza (tamburo).

high-pitched / low-pitched

High-pitched sound = high frequency (a whistle). Low-pitched = low frequency (a drum).

il **timbro**

Attenzione: «timbro» è anche il timbro dell'ufficio (stamp (office stamp))!

timbre

Careful: «timbro» is also an office stamp!

la **luce**

light

la **sorgente luminosa**

pl. sorgenti luminose

light source

l' **ombra**

pl. ombre

shadow

trasparente / traslucido / opaco

transparent / translucent / opaque

la **riflessione**Verbo: **riflettere**. Attenzione: «riflettere» vuol dire anche «pensare bene» (to reflect (to think))!

reflection

Verb: **riflettere**. Careful: «riflettere» also means «to think carefully»!la **rifrazione**

refraction

lo **specchio**

pl. specchi

mirror

lo **spettro della luce**

I colori dell'arcobaleno. Attenzione: «spettro» vuol dire anche «fantasma» (ghost)!

spectrum of light

The colours of the rainbow. Careful: «spettro» also means «ghost»!

Livello 1 · Basic

parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

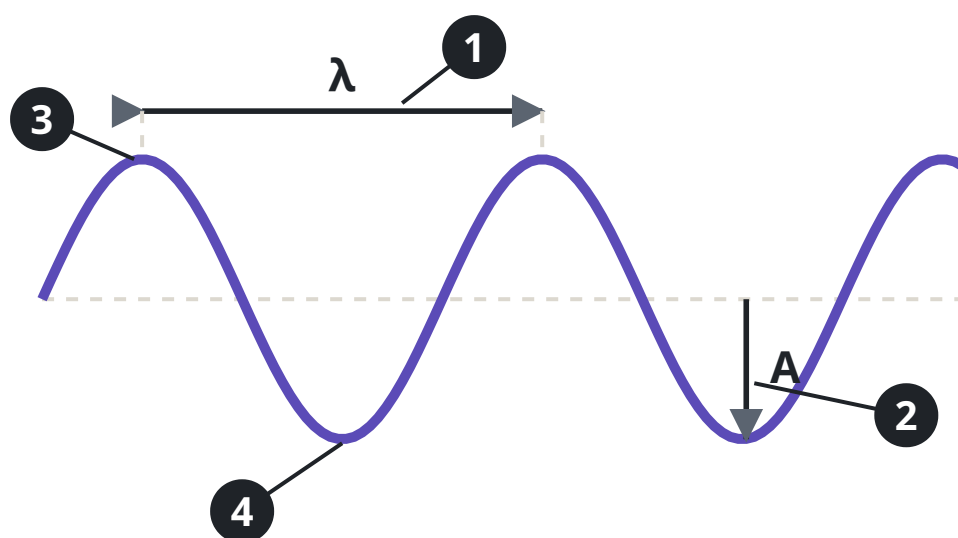
Livello 2 · Advanced

il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic**Le onde** Waves

Un'onda porta energia da un punto a un altro, senza portare materia. Con le onde spieghiamo il suono, la luce, i terremoti.

A **wave** carries energy from one point to another, without carrying matter. With waves we explain sound, light and earthquakes.



Le parti di un'onda.

The parts of a wave.

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1 la lunghezza d'onda (λ) wavelength (λ) | 2 l'ampiezza (A) amplitude (A) |
| 3 la cresta crest | 4 la valle (ventre) trough |

che cos'è · what it is

lunghezza d'onda (λ) wavelength (λ)	la distanza tra due creste the distance between two crests
ampiezza (A) amplitude (A)	l'altezza dell'onda the height of the wave
cresta / valle crest / trough	il punto più alto / più basso the highest / lowest point

Il suono Sound

Livello 1 · Basic

Il **suono** nasce da una **vibrazione**: la corda della chitarra, la pelle del tamburo, le corde vocali. La vibrazione muove l'aria e arriva fino all'orecchio.

Sound comes from a **vibration**: a guitar string, the skin of a drum, the vocal cords. The vibration moves the air and reaches the ear.

RICORDA · REMEMBER

Il suono ha bisogno di un **mezzo** (aria, acqua, solidi). Nel **vuoto** il suono **non** si propaga.
Sound needs a **medium** (air, water, solids). In a **vacuum** sound does **not** travel.

caratteristica · characteristic	dipende da · it depends on	esempio · example
altezza: acuto / grave pitch: high / low	frequenza frequency	fischietto (acuto) / tamburo (grave) whistle (high) / drum (low)
intensità: forte / piano loudness: loud / soft	ampiezza amplitude	urlare / sussurrare shouting / whispering
timbro timbre	lo strumento o la voce the instrument or the voice	pianoforte e violino suonano la stessa nota in modo diverso a piano and a violin play the same note in different ways

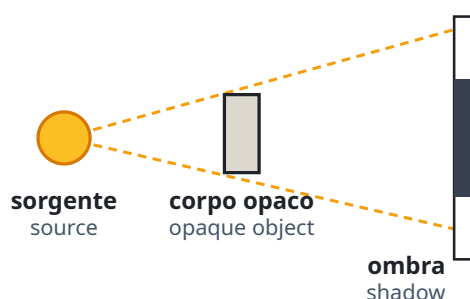
Il suono nell'aria va a circa **340 m/s**. Se il suono colpisce una parete e torna indietro, sentiamo l'**eco**.
In air sound travels at about **340 m/s**. If sound hits a wall and comes back, we hear an **echo**.

Livello 1 · Basic La luce Light

La luce viene dalle **sorgenti luminose**: il Sole, una lampadina, una candela. La luce va **in linea retta** ed è velocissima: **300 000 km/s**. Si propaga anche nel vuoto.

Light comes from **light sources**: the Sun, a light bulb, a candle. Light travels **in straight lines** and is extremely fast: **300,000 km/s**. It also travels through a vacuum.

corpo · body	la luce... · light...	esempio · example
trasparente transparent	passa tutta: si vede attraverso all passes through: you can see through it	vetro, acqua glass, water
traslucido translucent	passa in parte: si vede male partly passes through: you can't see clearly	carta da forno, vetro smerigliato baking paper, frosted glass
opaco opaque	non passa: si forma l'ombra does not pass through: a shadow forms	legno, il nostro corpo wood, our body



Come si forma l'ombra

How a shadow forms

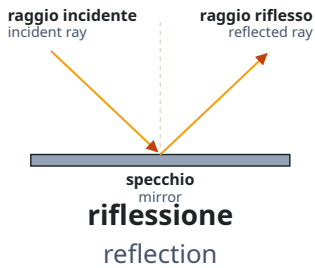
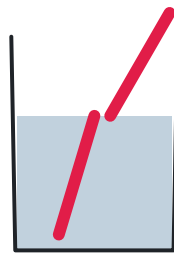
La luce va dritta: dietro il corpo opaco non arriva.

Light travels straight: it does not reach behind the opaque object.

Livello 1 · Basic

Riflessione, rifrazione, colori

Reflection, refraction, colours



I colori dell'arcobaleno · The colours of the rainbow

rosso, arancione, giallo, verde, azzurro, indaco, violetto

red, orange, yellow, green, blue, indigo, violet

Livello 2 · Advanced

Periodo e frequenza Period and frequency

	simbolo	che cos'è · what it is	unità · unit
period periodo	T	il tempo di un'oscillazione completa the time of one complete oscillation	secondo (s)
frequency frequenza	f	quante oscillazioni in un secondo how many oscillations in one second	hertz (Hz)

RICORDA · REMEMBER

$$f = \frac{1}{T} \quad T = \frac{1}{f}$$

$$f = \frac{1}{T} \quad T = \frac{1}{f}$$

ESEMPIO · EXAMPLE

Un pendolo oscilla con un periodo $T = 2$ s.

A pendulum swings with a period $T = 2$ s.

$$f = 1 : 2 \text{ s} = 0,5 \text{ Hz}$$

ESPERIMENTO · EXPERIMENT

Il periodo del pendolo · The period of a pendulum

Che cosa serve · What you need

- un filo, un pesetto, un righello, un cronometro
a string, a small weight, a ruler, a stopwatch

Che cosa fai · What you do

1. Misura la lunghezza L del filo.
Measure the length L of the string.
2. Misura il tempo di 10 oscillazioni e dividi per 10: è il periodo T.
Time 10 swings and divide by 10: that is the period T.
3. Cambia il peso, poi l'ampiezza, poi la lunghezza. Misura ogni volta T.
Change the weight, then the amplitude, then the length. Measure T each time.
4. Ripeti le misure in gruppo e fai la media.
Repeat the measurements in your group and calculate the mean.

Che cosa osservi · What you observe

Il periodo cambia solo se cambia la lunghezza del filo. Non cambia con il peso o con l'ampiezza.
The period changes only if the length of the string changes. It does not change with the weight or the amplitude.

Che cosa hai imparato · What you learned

Il periodo del pendolo dipende solo dalla lunghezza (e dalla gravità).
The period of a pendulum depends only on its length (and on gravity).

Livello 2 · Advanced

Suoni che non sentiamo Sounds we can't hear

	frequenza · frequency	chi li usa · who uses them
infrasuoni infrasound	meno di 20 Hz	elefanti, balene elephants, whales
suoni udibili audible sounds	da 20 Hz a 20 000 Hz	noi us
ultrasuoni ultrasound	più di 20 000 Hz	pipistrelli, delfini, l'ecografia bats, dolphins, ultrasound scans

PROBLEMA SVOLTO · WORKED PROBLEM

Durante un temporale vedi il lampo e senti il tuono dopo 6 secondi. A che distanza è il temporale?
During a storm you see the lightning and hear the thunder 6 seconds later. How far away is the storm?

la luce arriva quasi subito; il suono va a 340 m/s

$$s = v \times t = 340 \times 6 = 2040 \text{ m} \approx 2 \text{ km}$$

Il temporale è a circa 2 km.

The storm is about 2 km away.

Livello 2 · Advanced

La luce, l'occhio e gli schermi

Light, the eye and screens

La luce è un'onda elettromagnetica. Il nostro occhio vede solo una parte di queste onde: la **luce visibile**. Ogni colore ha una lunghezza d'onda diversa.

Light is an **electromagnetic wave**. Our eye sees only part of these waves: **visible light**. Each colour has a different wavelength.

Nella **retina**, in fondo all'occhio, ci sono due tipi di cellule: i **coni** vedono i colori (rosso, verde, blu) e i **bastoncelli** vedono la luce anche quando è poca, ma in bianco e nero.

In the **retina**, at the back of the eye, there are two types of cells: **cones** see colours (red, green, blue) and **rods** see light even when it is dim, but in black and white.

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Anche gli schermi (telefono, TV) fanno i colori con tre luci: rosso, verde, blu = **RGB** (Red, Green, Blue). Sono proprio i colori che vedono i coni!

Screens (phone, TV) also make colours with three lights: red, green, blue = **RGB**. They are exactly the colours the cones see!

Livello 2 · Advanced

Come lo dice il libro How the textbook says it

Le onde sonore sono **onde meccaniche longitudinali**.

Sound waves are **longitudinal mechanical waves**.

Nella riflessione l'**angolo di incidenza** è uguale all'**angolo di riflessione**.

In reflection the **angle of incidence** is equal to the **angle of reflection**.

La rifrazione avviene quando la luce passa da un mezzo a un altro e **cambia velocità**.

Refraction happens when light passes from one medium to another and **changes speed**.

Le **lenti convergenti** concentrano la luce; le **lenti divergenti** la allargano.

Converging lenses concentrate light; **diverging lenses** spread it out.

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Azzurro e **blu** in italiano sono due colori diversi: azzurro è il colore del cielo (light blue (sky blue)), blu è più scuro (blue).

Azzurro and **blu** are two different colours in Italian: azzurro is the colour of the sky (light blue), blu is darker (dark blue).

Indica sul disegno la lunghezza d'onda e l'ampiezza.

Mark the wavelength and amplitude on the drawing.

Calcola la frequenza conoscendo il periodo.

Calculate the frequency from the period.

Spiega perché nello spazio non ci sono suoni.

Explain why there are no sounds in space.

Disegna il raggio riflesso.

Draw the reflected ray.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Perché vediamo prima il lampo e poi sentiamo il tuono?

Why do we see the lightning first and then hear the thunder?

luce: 300 000 km/s; suono: 340 m/s

la luce è molto più veloce del suono

Perché la luce è molto più veloce del suono: arriva quasi subito, il suono dopo.

Because light is much faster than sound: it arrives almost immediately, the sound later.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 onda

2 suono

3 luce

4 ombra

5 specchio

6 eco

A mirror

B sound

C echo

D light

E shadow

F wave

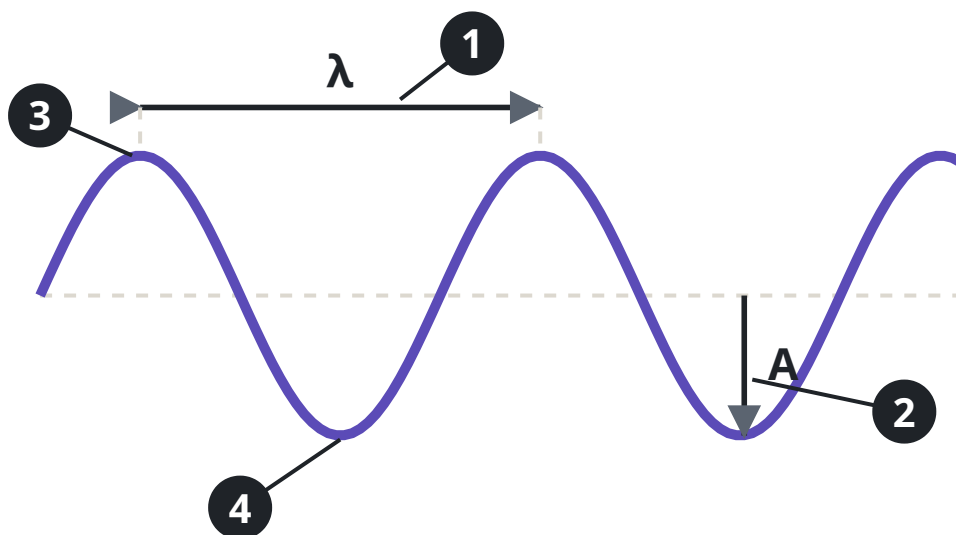
2

Livello 1 · Basic

Scrivi il nome delle parti dell'onda. Usa le parole del riquadro.

Write the names of the parts of the wave. Use the words in the box.

la cresta la lunghezza d'onda (λ) la valle (ventre) l'ampiezza (A)



1

2

3

4

3

Livello 1 · Basic

Trasparente, traslucido o opaco? Scegli.

Transparent, translucent or opaque? Choose.

a. il vetro della finestra

- ☐ trasparente
- ☐ traslucido
- ☐ opaco

b. un libro

- ☐ trasparente
- ☐ traslucido
- ☐ opaco

c. la carta da forno

- ☐ trasparente
- ☐ traslucido
- ☐ opaco

4

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- a. Il suono nasce da una vibrazione.
- b. Il suono si propaga anche nel vuoto.
- c. La luce va in linea retta.
- d. Un suono acuto ha una frequenza bassa.

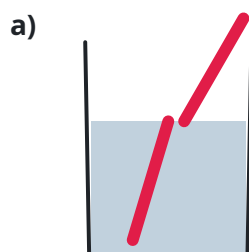
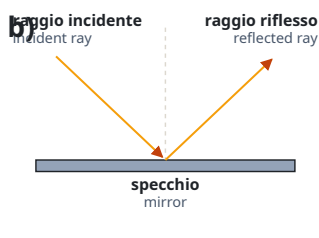
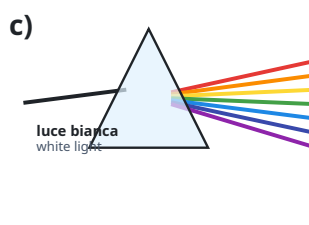
V	F
V	F
V	F
V	F

5

Livello 1 · Basic

Che fenomeno della luce è? Scrivi il nome.

Which light phenomenon is it? Write the name.



6**Livello 2 · Advanced****Calcola.**

Calculate.

a. $T = 0,5 \text{ s}$. $f =$ _____

b. $f = 4 \text{ Hz}$. $T =$ _____

7**Livello 2 · Advanced****Risolvi il problema.**

Solve the problem.

- a. Vedi il lampo e senti il tuono dopo 3 secondi. A che distanza è il temporale? (suono: 340 m/s)

- b. Gridi davanti a una montagna e senti l'eco dopo 2 secondi. A che distanza è la montagna?

8**Livello 2 · Advanced****Spiega con parole tue.**

Explain in your own words.

- a. Perché sulla Luna gli astronauti parlano con la radio?

Soluzioni • Solutions – Le onde: il suono e la luce

1. 1-F, 2-B, 3-D, 4-E, 5-A, 6-C
2. 1 la lunghezza d'onda (λ), 2 l'ampiezza (A), 3 la cresta, 4 la valle (ventre)
3. a) trasparente, b) opaco, c) traslucido
4. a) V, b) F, c) V, d) F
5. a) rifrazione, b) riflessione, c) scomposizione della luce (il prisma)
6. a) $f = 1 : 0,5 = 2 \text{ Hz}$
b) $T = 1 : 4 = 0,25 \text{ s}$
7. a) $s = 340 \times 3 = 1020 \text{ m} \approx 1 \text{ km}$
b) il suono va e torna: $340 \times 2 = 680 \text{ m}$ in tutto; la montagna è a 340 m
8. a) Perché sulla Luna non c'è aria: il suono non si propaga nel vuoto.

Le caratteristiche dei viventi

The characteristics of living things

Che cosa impari • What you will learn

- Distinguere un essere vivente da un non vivente.
Tell a living thing from a non-living thing.
- Conoscere le caratteristiche comuni a tutti i viventi.
Know the characteristics shared by all living things.
- Distinguere organismi unicellulari e pluricellulari, autotrofi ed eterotrofi.
Tell unicellular and multicellular, autotrophic and heterotrophic organisms apart.
- Conoscere i cinque regni dei viventi.
Know the five kingdoms of living things.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
l' essere vivente pl. esseri viventi Il contrario: non vivente (non-living).	living thing The opposite: non vivente (non-living).
l' organismo pl. organismi	organism
la cellula pl. cellule Attenzione: «cellulare» è anche il telefono (mobile phone)!	cell Careful: «cellulare» is also a mobile phone!
il ciclo vitale Nasce, cresce, si riproduce, muore.	life cycle It is born, grows, reproduces and dies.
nutrirsi Nome: la nutrizione. «Il cibo» (food).	to feed Noun: la nutrizione. «Il cibo» = food.
la respirazione Verbo: respirare.	respiration (breathing) Verb: respirare (to breathe).
lo stimolo pl. stimoli Un cambiamento dell'ambiente: luce, calore, rumore. I viventi rispondono agli stimoli.	stimulus A change in the environment: light, heat, noise. Living things respond to stimuli.
unicellulare / pluricellulare	unicellular / multicellular

autotrofo / eterotrofo

Autotrofo: si fa il cibo da solo (le piante). Eterotrofo: prende il cibo da altri (animali, funghi).

autotroph / heterotroph

Autotroph: makes its own food (plants). Heterotroph: gets food from others (animals, fungi).

la fotosintesi clorofilliana**photosynthesis****il regno**

pl. regni

Il gruppo più grande della classificazione dei viventi. Attenzione: «regno» è anche il paese di un re (kingdom (of a king)).

kingdom

The largest group in the classification of living things. Careful: «regno» is also the country of a king (kingdom).

l'adattamento

Verbo: adattarsi.

adaptation

Verb: adattarsi (to adapt).

Livello 1 · Basic parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic**Viventi e non viventi** Living and non-living things**esseri viventi · living things****non viventi · non-living things**

un cane, un pesce
a dog, a fish

un sasso
a stone

un albero, l'erba
a tree, grass

l'acqua, l'aria
water, air

un fungo, una muffa
a mushroom, a mould

una bicicletta, un robot
a bicycle, a robot

i batteri
bacteria

il fuoco
fire

Gli esseri viventi (o **organismi**) sono molto diversi tra loro, ma hanno alcune **caratteristiche in comune**.

Living things (or **organisms**) are very different from one another, but they have some **characteristics in common**.

Livello 1 · Basic**Che cosa fanno tutti i viventi?**

What do all living things do?

1. Sono fatti di **cellule** (una o tante).
They are made of **cells** (one or many).

2. **Si nutrono:** prendono energia dal cibo (o dalla luce).

They **feed**: they get energy from food (or from light).

3. **Respirano:** usano l'ossigeno per avere energia.

They **respire**: they use oxygen to get energy.

4. **Crescono** e si sviluppano.

They **grow** and develop.

5. **Rispondono agli stimoli:** luce, calore, rumore, tocco.

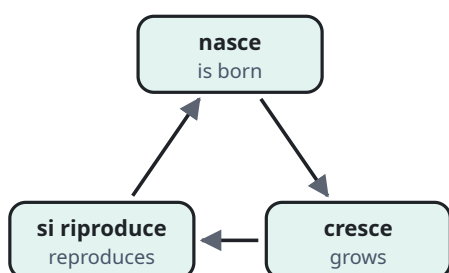
They **respond to stimuli**: light, heat, noise, touch.

6. **Si riproducono:** fanno nascere nuovi individui.

They **reproduce**: they produce new individuals.

7. Prima o poi **muoiono**.

Sooner or later they **die**.



Il ciclo vitale

The life cycle

Ogni vivente nasce, cresce, si riproduce e alla fine muore. I suoi figli ricominciano il ciclo.

Every living thing is born, grows, reproduces and finally dies. Its offspring start the cycle again.

Livello 1 • Basic

Attenzione ai tranelli Watch out for traps

⚠ ATTENZIONE • WATCH OUT

Il **fuoco** «cresce» e si muove, ma **non** è vivente: non è fatto di cellule e non si riproduce.

Un'**automobile** si muove e «mangia» benzina, ma non cresce e non si riproduce.

Fire «grows» and moves, but it is **not** alive: it is not made of cells and does not reproduce. A **car** moves and «eats» petrol, but it does not grow or reproduce.

RICORDA • REMEMBER

Un essere è vivente solo se ha **tutte** le caratteristiche insieme.

Something is alive only if it has **all** the characteristics together.

Un seme secco sembra non vivo, ma è vivente: se lo mettiamo nella terra bagnata, **germoglia** e cresce.

A dry seed seems not to be alive, but it is a living thing: if we put it in wet soil, it **sprouts** and grows.

Livello 1 · Basic

Una cellula o tante cellule One cell or many cells

	quante cellule · how many cells	esempi · examples
unicellulari unicellular	una sola cellula: si vedono solo al microscopio only one cell: they can only be seen with a microscope	batteri, amebe, lieviti bacteria, amoebas, yeasts
pluricellulari multicellular	tante cellule (il corpo umano: circa 37 000 miliardi!) many cells (the human body: about 37 trillion!)	piante, animali, funghi plants, animals, fungi

Livello 2 · Advanced

Autotrofi ed eterotrofi Autotrophs and heterotrophs

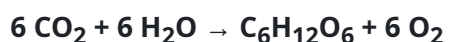
	come si nutrono · how they feed	esempi · examples
autotrofi autotrophs	producono da soli il cibo con la luce del Sole (fotosintesi) make their own food using sunlight (photosynthesis)	piante, alghe plants, algae
eterotrofi heterotrophs	prendono il cibo da altri esseri viventi get food from other living things	animali, funghi, molti batteri animals, fungi, many bacteria

RICORDA · REMEMBER

Fotosintesi: anidride carbonica + acqua + luce → zuccheri + ossigeno

Photosynthesis: carbon dioxide + water + light → sugars + oxygen

SI SCRIVE · WRITTEN



SI LEGGE · READ ALOUD

«sei ci o due più seiacca due o dà ci seiacca dodici o sei più sei o due»

six C O two plus six H two O gives C six H twelve O six plus six O two

Livello 2 · Advanced

I cinque regni The five kingdoms

Gli scienziati dividono i viventi in grandi gruppi: i **regni**. Uno schema molto usato a scuola ha **cinque regni**.

Scientists divide living things into large groups: **kingdoms**. A scheme often used at school has **five kingdoms**.

regno · kingdom	cellule · cells	nutrizione · nutrition	esempi · examples
monere monera	una, senza nucleo (procariote) one, without a nucleus (prokaryote)	autotrofi o eterotrofi autotrophs or heterotrophs	batteri bacteria
protisti protists	una (o poche), con nucleo one (or a few), with a nucleus	autotrofi o eterotrofi autotrophs or heterotrophs	amebe, alghe unicellulari amoebas, single-celled algae
funghi fungi	una o tante one or many	eterotrofi heterotrophs	funghi, muffe, lieviti mushrooms, moulds, yeasts
piante plants	tante many	autotrofe autotrophs	alberi, erba, muschi trees, grass, mosses
animali animals	tante many	eterotrofi heterotrophs	insetti, pesci, mammiferi insects, fish, mammals

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

I **funghi** non sono piante! Non fanno la fotosintesi: sono eterotrofi, come gli animali.

Fungi are not plants! They do not carry out photosynthesis: they are heterotrophs, like animals.

Livello 2 · Advanced

Come lo dice il libro How the textbook says it

La **cellula** è l'unità fondamentale dei viventi.

The **cell** is the basic unit of living things.

Il **metabolismo** è l'insieme delle reazioni chimiche che avvengono nell'organismo.

Metabolism is all the chemical reactions that take place in an organism.

I viventi mantengono costanti le loro condizioni interne (**omeostasi**).

Living things keep their internal conditions constant (**homeostasis**).

Nel tempo le specie si **adattano** all'ambiente ed **evolvono**.

Over time species **adapt** to the environment and **evolve**.

Livello 2 · Advanced

Italia e Gran Bretagna Italy and Britain

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

In italiano **cellulare** vuol dire «della cellula» (membrana cellulare), ma anche «telefono» (il cellulare). Guarda il contesto!

In Italian **cellulare** means «of the cell» (cell membrane), but also «mobile phone» (il cellulare). Look at the context!

Elenca le caratteristiche dei viventi.

List the characteristics of living things.

Stabilisci se si tratta di un essere vivente e **motiva** la risposta.

Decide whether it is a living thing and **give reasons** for your answer.

Classifica gli organismi in autotrofi ed eterotrofi.

Classify the organisms as autotrophs and heterotrophs.

Indica a quale regno appartiene.

Say which kingdom it belongs to.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Un cristallo di sale nell'acqua salata diventa sempre più grande. È un essere vivente?

A salt crystal in salt water gets bigger and bigger. Is it a living thing?

cresce, ma: non è fatto di cellule, non si nutre, non respira, non si riproduce

No: cresce, ma non ha le altre caratteristiche dei viventi.

No: it grows, but it does not have the other characteristics of living things.

Esercizi • Exercises

1

Livello 1 • Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 essere vivente

2 cellula

3 respirazione

4 stimolo

5 ciclo vitale

6 organismo

A life cycle

B stimulus

C organism

D cell

E respiration (breathing)

F living thing

2

Livello 1 • Basic

Vivente o non vivente? Scegli.

Living or non-living? Choose.

a. un girasole

☐

vivente

☐

non vivente

b. una nuvola

☐

vivente

☐

non vivente

c. una muffa sul pane

☐

vivente

☐

non vivente

d. un robot che cammina

☐

vivente

☐

non vivente

3

Livello 1 · Basic

Completa il ciclo vitale con le parole del riquadro.

Complete the life cycle with the words in the box.

cresce muore nasce si riproduce

a. Un essere vivente _____, _____, _____ e alla fine _____.

4

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- a. Tutti i viventi sono fatti di cellule.
- b. Il fuoco è un essere vivente perché cresce.
- c. I batteri sono organismi unicellulari.
- d. Le piante non respirano.

V	F
---	---

V	F
---	---

V	F
---	---

V	F
---	---

5

Livello 2 · Advanced

Autotrofo o eterotrofo? Scegli.

Autotroph or heterotroph? Choose.

- a. il prezzemolo
 - ☐ autotrofo
 - ☐ eterotrofo
- b. il fungo porcino
 - ☐ autotrofo
 - ☐ eterotrofo
- c. la mucca
 - ☐ autotrofo
 - ☐ eterotrofo

6

Livello 2 · Advanced

A quale regno appartiene? Scrivi.

Which kingdom does it belong to? Write.

- a. il lievito del pane _____
- b. il batterio dello yogurt _____
- c. l'ameba _____
- d. la quercia _____

Rispondi e motiva la risposta.

Answer and give reasons.

- a. Un seme di fagiolo è dentro un barattolo da un anno. È vivente? Come puoi verificarlo?

Soluzioni • Solutions – Le caratteristiche dei viventi

1. 1-F, 2-D, 3-E, 4-B, 5-A, 6-C
2. a) vivente, b) non vivente, c) vivente, d) non vivente
3. a) nasce, cresce, si riproduce, muore
4. a) V, b) F, c) V, d) F
5. a) autotrofo, b) eterotrofo, c) eterotrofo
6. a) funghi
b) monere
c) protisti
d) piante
7. a) Sì, è vivente (è in riposo). Per verificarlo lo metto su cotone bagnato: se germoglia, è vivo.

La cellula

The cell

Che cosa impari • What you will learn

- Sapere che la cellula è l'unità di base dei viventi.
Know that the cell is the basic unit of living things.
- Conoscere le parti del microscopio.
Know the parts of the microscope.
- Dare il nome alle parti della cellula animale e vegetale.
Name the parts of animal and plant cells.
- Distinguere cellule procariote ed eucariote.
Tell prokaryotic and eukaryotic cells apart.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
la cellula pl. cellule Attenzione: «cellulare» è anche il telefono (mobile phone)!	cell Careful: «cellulare» is also a mobile phone!
il microscopio pl. microscopi	microscope
la membrana cellulare (plasmatica)	cell membrane
il citoplasma	cytoplasm
il nucleo (della cellula) Contiene il DNA. Attenzione: anche l'atomo ha un nucleo (nucleus of the atom).	nucleus (of the cell) It contains DNA. Careful: the atom has a nucleus too.
l' organulo (organello) pl. organuli	organelle
il mitocondrio pl. mitocondri Produce l'energia per la cellula.	mitochondrion It produces energy for the cell.
il ribosoma pl. ribosomi Attenzione: maschile, anche se finisce in -a.	ribosome Careful: it is masculine, even though it ends in -a.
la parete cellulare	cell wall

il **cloroplasto**

pl. cloroplasti

Qui avviene la fotosintesi; contiene la clorofilla (verde).

chloroplast

Photosynthesis happens here; it contains chlorophyll (green).

il **vacuolo**

pl. vacuoli

vacuole

la **procariote / eucariote**

Procariote: senza nucleo (batteri). Eucariote: con nucleo.

prokaryote / eukaryote

Prokaryote: without a nucleus (bacteria). Eukaryote: with a nucleus.

il **DNA**

Si legge «di enne a». Contiene le informazioni ereditarie.

DNA (deoxyribonucleic acid)

It is read «di enne a». It contains hereditary information.

il **micrometro (µm)**

1 µm = 1 millesimo di millimetro.

micrometre (µm)

1 µm = one thousandth of a millimetre.

Livello 1 · Basic

parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced

il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic**Che cos'è la cellula? What is a cell?**

La **cellula** è l'unità più piccola della vita: è il pezzo più piccolo di un essere vivente che si nutre, respira, cresce e si riproduce. Le sue parti, da sole, non sono vive. Tutti i viventi sono fatti di cellule, come una casa è fatta di mattoni: alcuni hanno una sola cellula (i batteri), altri miliardi (l'uomo).

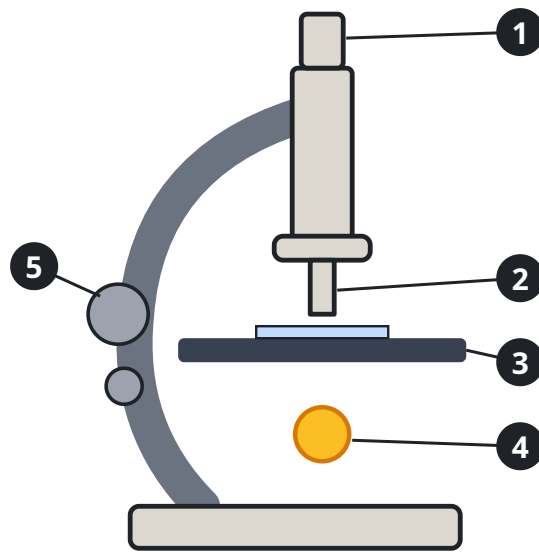
The **cell** is the smallest unit of life: it is the smallest piece of a living thing that feeds, respire, grows and reproduces. Its parts, on their own, are not alive. All living things are made of cells, as a house is made of bricks: some have only one cell (bacteria), others billions (humans).

Le cellule sono piccolissime: si misurano in **micrometri (µm)**. Per vederle serve il **microscopio**.

Cells are tiny: they are measured in **micrometres (µm)**. To see them you need a **microscope**.

Nel 1665 lo scienziato inglese **Robert Hooke** guardò un pezzo di sughero al microscopio e vide tante «stanzette»: le chiamò **cellule** (dal latino «cella» = piccola stanza).

In 1665 the English scientist **Robert Hooke** looked at a piece of cork under a microscope and saw many «little rooms»: he called them **cells** (from the Latin «cella» = small room).



Il microscopio ottico: ingrandisce fino a circa 1000 volte.

The light microscope: it magnifies up to about 1000 times.

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------|
| 1 l'oculare eyepiece | 2 l'obiettivo objective lens |
| 3 il tavolino stage | 4 la luce light |
| 5 la vite di messa a fuoco focus knob | |

1. Metti il vetrino sul **tavolino.**

Put the slide on the **stage**.

2. Accendi la **luce.**

Switch on the **light**.

3. Guarda nell'oculare**.**

Look into the **eyepiece**.

4. Gira la **vite piano piano finché l'immagine è nitida (mettere a fuoco).**

Turn the **knob** slowly until the image is sharp (focusing).

parte • part

che cosa fa • what it does

membrana cellulare

cell membrane

il «confine» della cellula: decide che cosa entra ed esce
the «border» of the cell: it decides what goes in and out

citoplasma

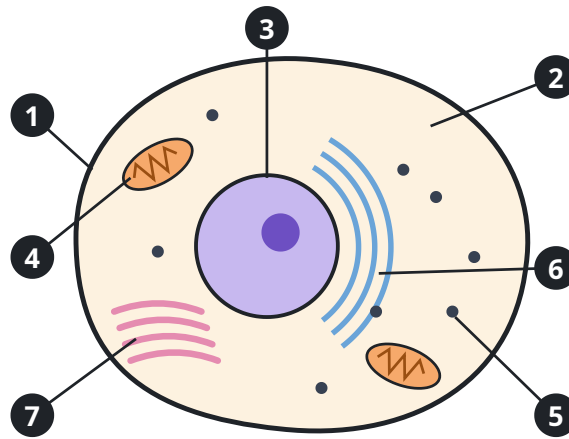
cytoplasm

il liquido dentro la cellula, con gli organuli
the liquid inside the cell, with the organelles

nucleo

nucleus

il «centro di comando»: contiene il DNA
the «control centre»: it contains DNA



La cellula animale.

The animal cell.

1 la membrana cellulare (plasmatica)
cell membrane

3 il nucleo (della cellula)
nucleus (of the cell)

5 il ribosoma ribosome

7 l'apparato di Golgi Golgi apparatus

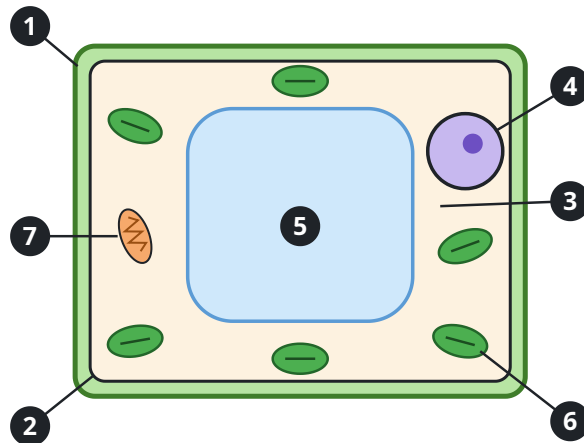
2 il citoplasma cytoplasm

4 il mitocondrio mitochondrion

6 il reticolo endoplasmatico
endoplasmic reticulum

Cellula animale e cellula vegetale

Animal cell and plant cell



La cellula vegetale.

The plant cell.

- 1 la parete cellulare cell wall
- 2 la membrana cellulare (plasmatica) cell membrane
- 3 il citoplasma cytoplasm
- 4 il nucleo (della cellula) nucleus (of the cell)
- 5 il vacuolo vacuole
- 6 il cloroplasto chloroplast
- 7 il mitocondrio mitochondrion

cellula animale · animal cell

cellula vegetale · plant cell

forma shape	tonda o irregolare round or irregular	rettangolare, rigida rectangular, rigid
parete cellulare cell wall	no no	sì yes
cloroplasti chloroplasts	no no	sì (fanno la fotosintesi) yes (they carry out photosynthesis)
vacuolo vacuole	piccoli o assenti small or absent	uno grande , pieno d'acqua one large one, full of water

RICORDA · REMEMBER

Solo la cellula **vegetale** ha **parete cellulare**, **cloroplasti** e un **grande vacuolo**.

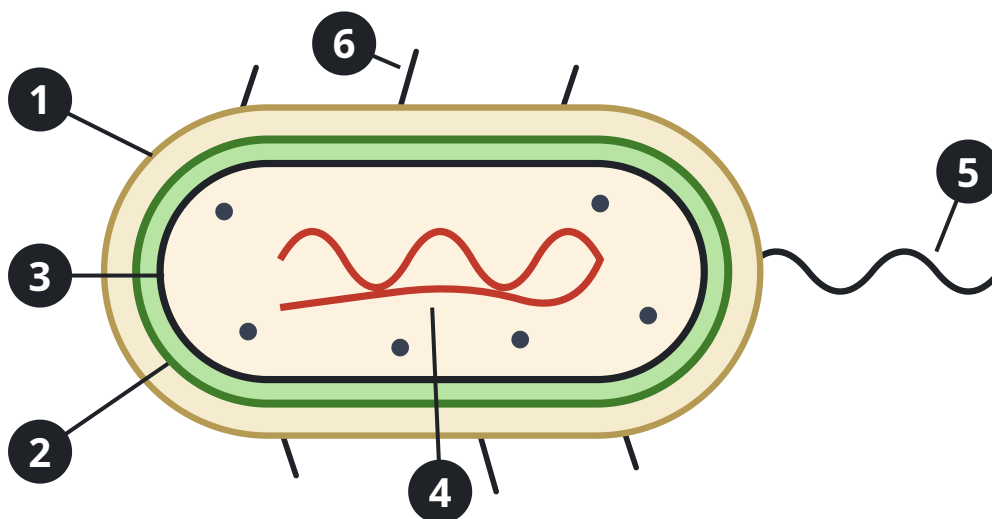
Only the **plant** cell has a **cell wall**, **chloroplasts** and a **large vacuole**.

Gli organuli: la cellula come una città

Organelles: the cell as a city

organulo · organelle	che cosa fa · what it does	nella città · in the city
nucleo nucleus	contiene il DNA, comanda la cellula contains DNA, controls the cell	il municipio the town hall
mitocondri mitochondria	producono energia (respirazione cellulare) produce energy (cellular respiration)	la centrale elettrica the power station
ribosomi ribosomes	costruiscono le proteine build proteins	le fabbriche the factories
reticolo endoplasmatico endoplasmic reticulum	trasporta le sostanze nella cellula transports substances in the cell	le strade the roads
apparato di Golgi Golgi apparatus	prepara e spedisce le sostanze prepares and sends out substances	l'ufficio postale the post office
membrana membrane	controlla che cosa entra ed esce controls what goes in and out	i confini con le porte the borders with gates
cloroplasti (solo piante) chloroplasts (plants only)	fanno la fotosintesi carry out photosynthesis	i pannelli solari the solar panels

Procarioti ed eucarioti Prokaryotes and eukaryotes



Un batterio: una cellula **procariote**. Il DNA è libero nel citoplasma, non c'è il nucleo.

A bacterium: a **prokaryotic** cell. The DNA is loose in the cytoplasm; there is no nucleus.

1 la capsula capsule

2 la parete cellulare cell wall

3 la membrana cellulare (plasmatica)

4 il DNA DNA (deoxyribonucleic acid)

cell membrane

5 il flagello flagellum

6 i pili pili

	procariote · prokaryote / eukaryote	eucariote · eukaryote
nucleo nucleus	no: il DNA è nel citoplasma no: the DNA is in the cytoplasm	sì yes
grandezza quantity	molto piccola (1–5 µm) very small (1–5 µm)	più grande (10–100 µm) bigger (10–100 µm)
organuli con membrana organelles with membranes	no no	sì (mitocondri, ecc.) yes (mitochondria, etc.)
esempi examples	batteri bacteria	cellule di animali, piante, funghi, protisti cells of animals, plants, fungi, protists

Osserviamo le cellule della cipolla

Let's observe onion cells

ESPERIMENTO · EXPERIMENT

Le cellule della cipolla al microscopio · Onion cells under the microscope

Che cosa serve · What you need

- una cipolla, una pinzetta, un vetrino e un coprivetrino
an onion, tweezers, a slide and a cover slip
- acqua, qualche goccia di blu di metilene (colorante), un microscopio
water, a few drops of methylene blue (stain), a microscope

Che cosa fai · What you do

1. Con la pinzetta togli la pellicina sottile tra due strati della cipolla.
With the tweezers peel off the thin skin between two layers of the onion.
2. Stendila sul vetrino con una goccia d'acqua e una di colorante.
Spread it on the slide with a drop of water and a drop of stain.
3. Copri con il coprivetrino e osserva prima con l'obiettivo più piccolo.
Cover it with the cover slip and look first with the smallest objective lens.

Che cosa osservi · What you observe

Si vedono tante cellule rettangolari, una vicino all'altra. In ogni cellula c'è un puntino scuro: il nucleo.

You can see many rectangular cells next to each other. In each cell there is a dark dot: the nucleus.

Che cosa hai imparato · What you learned

Le cellule vegetali hanno una forma regolare grazie alla parete cellulare.

Plant cells have a regular shape thanks to the cell wall.

Come lo dice il libro How the textbook says it

Teoria cellulare: tutti i viventi sono costituiti da cellule; ogni cellula deriva da un'altra cellula.

Cell theory: all living things are made of cells; every cell comes from another cell.

La membrana è **semipermeabile**: lascia passare solo alcune sostanze.

The membrane is **semi-permeable**: it lets only some substances through.

Nei mitocondri avviene la **respirazione cellulare**.

Cellular respiration takes place in the mitochondria.

Le cellule si riproducono per **divisione cellulare** (mitosi).

Cells reproduce by **cell division** (mitosis).

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

In italiano **nucleo** si usa sia per la cellula sia per l'atomo: guarda il contesto!

In Italian **nucleo** is used both for the cell and for the atom: look at the context!

Indica nel disegno le parti della cellula.

Label the parts of the cell on the drawing.

Confronta la cellula animale e la cellula vegetale.

Compare the animal cell and the plant cell.

Associa ogni organulo alla sua funzione.

Match each organelle to its function.

Descrivi come si prepara un vetrino.

Describe how to prepare a slide.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Al microscopio vedi una cellula con parete cellulare e cloroplasti. È una cellula animale o vegetale?

Under the microscope you see a cell with a cell wall and chloroplasts. Is it an animal or a plant cell?

parete cellulare e cloroplasti → solo nelle cellule vegetali

È una cellula vegetale.

It is a plant cell.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 cellula

2 microscopio

3 membrana cellulare (plasmatica)

4 citoplasma

5 nucleo (della cellula)

6 cloroplasto

A nucleus (of the cell)

B cytoplasm

C cell

D microscope

E cell membrane

F chloroplast

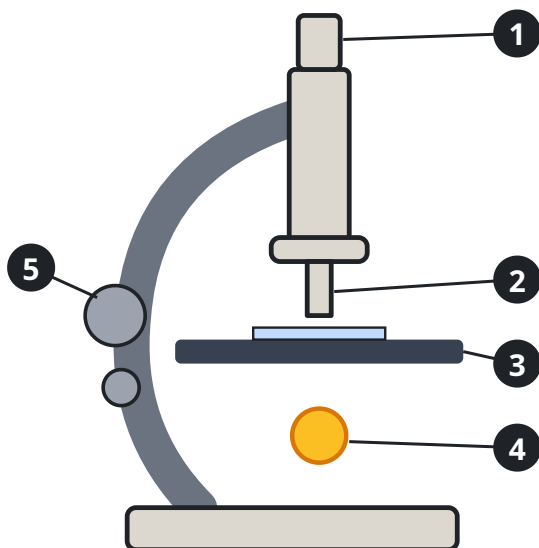
2

Livello 1 · Basic

Scrivi il nome delle parti del microscopio. Usa le parole del riquadro.

Write the names of the parts of the microscope. Use the words in the box.

il tavolino la luce la vite di messa a fuoco l'obiettivo l'oculare



1

2

3

4

5

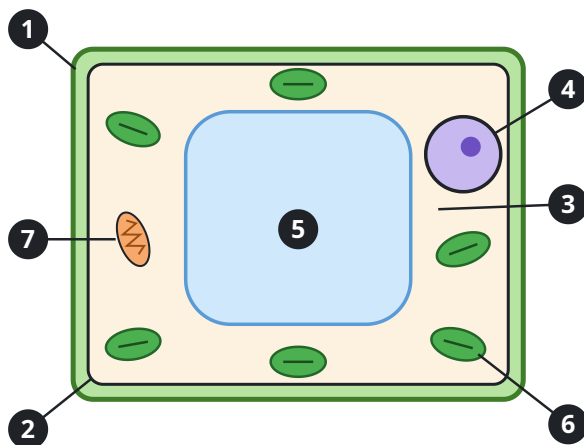
3

Livello 1 · Basic

Scrivi il nome delle parti della cellula vegetale. Usa le parole del riquadro.

Write the names of the parts of the plant cell. Use the words in the box.

il citoplasma il cloroplasto il mitocondrio il nucleo (della cellula) il vacuolo
la membrana cellulare (plasmatica) la parete cellulare



1 _____ 2 _____ 3 _____
4 _____ 5 _____ 6 _____
7 _____

4

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- Le cellule si vedono a occhio nudo.
- Il DNA si trova nel nucleo.
- Anche la cellula animale ha la parete cellulare.
- I cloroplasti servono per la fotosintesi.

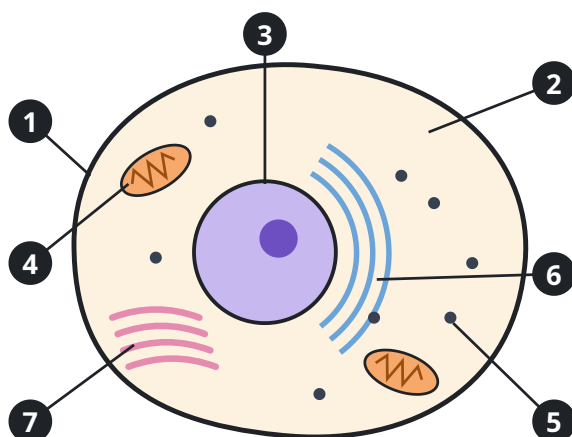
V	F
V	F
V	F
V	F

5

Livello 2 · Advanced

Scrivi il nome delle parti della cellula animale.

Write the names of the parts of the animal cell.



1

2

3

4

5

6

7

6

Livello 2 · Advanced

Quale organulo è? Scegli.

Which organelle is it? Choose.

a. È la «centrale elettrica» della cellula.

- ☐ il nucleo
☐ il mitocondrio
☐ il vacuolo

b. Costruisce le proteine.

- ☐ il ribosoma
☐ il cloroplasto
☐ la parete

c. Contiene il DNA e comanda la cellula.

- ☐ il citoplasma
☐ il nucleo
☐ l'apparato di Golgi

Rispondi con una frase completa.

Answer with a complete sentence.

a. Che differenza c'è tra una cellula procariote e una eucariote?

b. Perché le cellule delle radici non hanno cloroplasti?

Soluzioni • Solutions – La cellula

1. 1-C, 2-D, 3-E, 4-B, 5-A, 6-F

2. 1 l'oculare, 2 l'obiettivo, 3 il tavolino, 4 la luce, 5 la vite di messa a fuoco

3. 1 la parete cellulare, 2 la membrana cellulare (plasmatica), 3 il citoplasma, 4 il nucleo (della cellula), 5 il vacuolo, 6 il cloroplasto, 7 il mitocondrio

4. a) F, b) V, c) F, d) V

5. 1 la membrana cellulare (plasmatica), 2 il citoplasma, 3 il nucleo (della cellula), 4 il mitocondrio, 5 il ribosoma, 6 il reticolo endoplasmatico, 7 l'apparato di Golgi

6. a) il mitocondrio, b) il ribosoma, c) il nucleo

7. a) La cellula procariote non ha il nucleo (il DNA è nel citoplasma); la cellula eucariote ha il nucleo.

b) Perché le radici sono sotto terra, al buio: senza luce non si fa la fotosintesi.

La classificazione dei viventi

The classification of living things

Che cosa impari • What you will learn

- Capire perché e come si classificano i viventi.
Understand why and how living things are classified.
- Conoscere i livelli della classificazione, dal regno alla specie.
Know the levels of classification, from kingdom to species.
- Leggere e scrivere un nome scientifico.
Read and write a scientific name.
- Usare una chiave dicotomica.
Use a dichotomous key.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
la classificazione Verbo: classificare = mettere in gruppi.	classification Verb: classificare = to put into groups.
il criterio pl. criteri	criterion
il regno pl. regni Il gruppo più grande della classificazione dei viventi. Attenzione: «regno» è anche il paese di un re (kingdom (of a king)).	kingdom The largest group in the classification of living things. Careful: «regno» is also the country of a king (kingdom).
il phylum (tipo) pl. phyla Si legge «filum».	phylum It is read «filum».
la classe pl. classi Attenzione: anche la classe della scuola (class (at school))!	class Careful: also a class at school!
l' ordine pl. ordini	order
la famiglia pl. famiglie In biologia è un gruppo di generi simili, non la famiglia di casa (family (at home))!	family In biology it is a group of similar genera, not your family at home!

il genere

pl. generi

Attenzione: «genere» vuol dire anche «tipo» e il genere grammaticale (maschile/femminile).

genus

Careful: «genere» also means «type» and grammatical gender (masculine/feminine).

la specie

pl. specie

Il plurale è uguale: una specie, due specie. Individui della stessa specie possono avere figli fertili.

species

The plural is the same: una specie, due specie. Individuals of the same species can have fertile offspring.

il nome scientifico

pl. nomi scientifici

Due parole in latino: genere + specie. Es. Homo sapiens. Si scrive in corsivo.

scientific name

Two words in Latin: genus + species. E.g. Homo sapiens. It is written in italics.

Linneo

Scienziato svedese (1707–1778): inventò il sistema dei due nomi (nomenclatura binomia).

Linnaeus

Swedish scientist (1707–1778): he invented the two-name system (binomial nomenclature).

la chiave dicotomica

pl. chiavi dicotomiche

Una serie di domande con due risposte (sì / no) per riconoscere un organismo.

dichotomous key

A series of questions with two answers (yes / no) to identify an organism.

il vertebrato / invertebrato

Vertebrato: ha la colonna vertebrale (la spina dorsale).

vertebrate / invertebrate

Vertebrate: it has a backbone (spine).

l'evoluzione

Darwin: le specie cambiano nel tempo.

evolution

Darwin: species change over time.

Livello 1 · Basic

parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced

il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic**Perché classificare? Why classify?**Sulla Terra ci sono milioni di specie di viventi. Per studiarle, gli scienziati le mettono in **gruppi**: le **classificano**.There are millions of species of living things on Earth. To study them, scientists put them into **groups**: they **classify** them.

ESEMPIO · EXAMPLE

Anche al supermercato si classifica:

In the supermarket things are classified too:

reparto frutta → mele → mele rosse

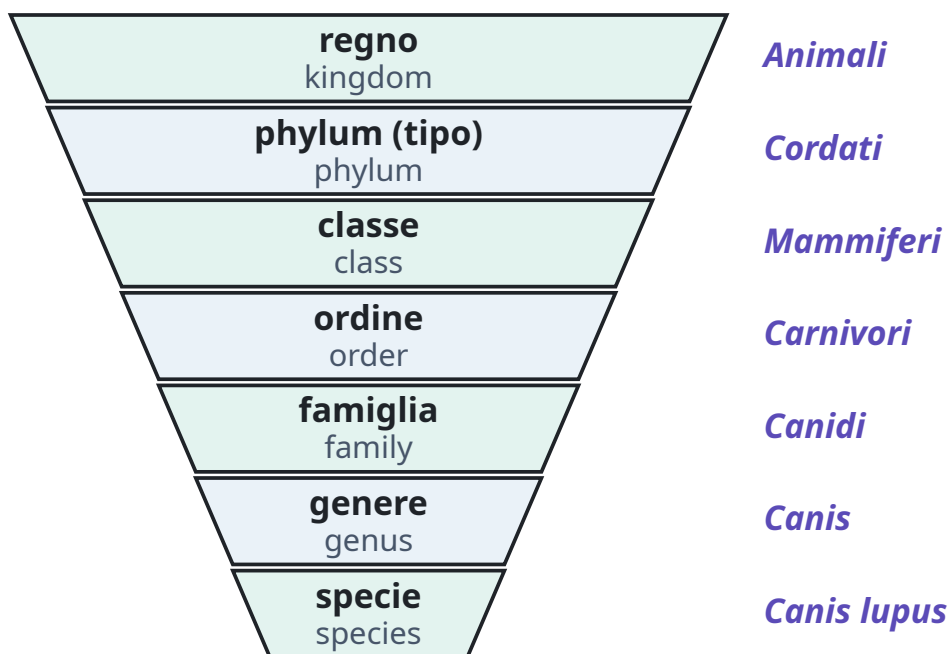
dal gruppo più grande al gruppo più piccolo

Per classificare si usano dei **criteri**: caratteristiche che si possono osservare, per esempio «ha la colonna vertebrale?», «ha le piume?», «fa la fotosintesi?».

To classify we use **criteria**: characteristics that can be observed, for example «does it have a backbone?», «does it have feathers?», «does it carry out photosynthesis?».

Livello 1 · Basic

I livelli della classificazione The levels of classification



esempio: il lupo · example: the

Dal regno alla specie: in alto il gruppo più grande, in basso il più piccolo.

From kingdom to species: the largest group at the top, the smallest at the bottom.

RICORDA · REMEMBER

Un trucco per ricordare: **Re Pietro Corre Ogni Fine Giugno Sempre** = Regno, Phylum, Classe, Ordine, Famiglia, Genere, Specie.

A trick to remember (in Italian): **Re Pietro Corre Ogni Fine Giugno Sempre** = Kingdom, Phylum, Class, Order, Family, Genus, Species. In English: **King Philip Came Over For Good Soup**.

La **specie** è il gruppo più piccolo: individui così simili che possono avere figli, e anche i figli possono avere figli.

The **species** is the smallest group: individuals so similar that they can have offspring, and the offspring can have offspring too.

⚠ **ATTENZIONE · WATCH OUT**

Il cavallo e l'asino possono avere un figlio, il **mulo**, ma il mulo non può avere figli: cavallo e asino sono **due specie diverse**.

A horse and a donkey can have a baby, the **mule**, but a mule cannot have offspring: horses and donkeys are **two different species**.

Livello 1 · Basic

Il nome scientifico The scientific name

Ogni specie ha un **nome scientifico** in latino, con **due parole**: il **genere** (con la maiuscola) e la **specie** (con la minuscola). Si scrive in corsivo.

Every species has a **scientific name** in Latin, with **two words**: the **genus** (with a capital letter) and the **species** (with a small letter). It is written in italics.

nome comune · common name	nome scientifico · scientific name
uomo · human	<i>Homo sapiens</i>
cane · dog	<i>Canis familiaris</i>
lupo · wolf	<i>Canis lupus</i>
gatto · cat	<i>Felis catus</i>
panda gigante · giant panda	<i>Ailuropoda melanoleuca</i>

Questo sistema dei due nomi l'ha inventato lo scienziato svedese **Linneo**, nel 1700. Il nome scientifico è **uguale in tutto il mondo**: scienziati di paesi diversi si capiscono!

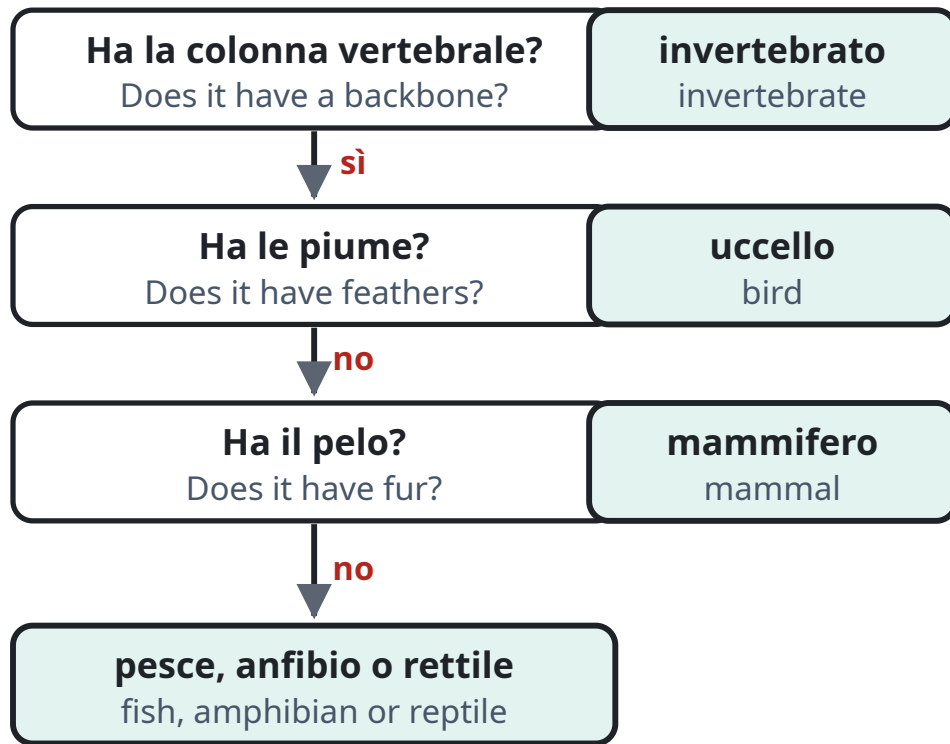
This two-name system was invented by the Swedish scientist **Linnaeus** in the 1700s. The scientific name is **the same all over the world**: scientists from different countries understand each other!

Livello 1 · Basic

La chiave dicotomica The dichotomous key

Una **chiave dicotomica** è una serie di domande con **due risposte** (sì / no). Seguendo le risposte arrivi al nome del gruppo.

A **dichotomous key** is a series of questions with **two answers** (yes / no). By following the answers you reach the name of the group.



Una chiave dicotomica semplice per gli animali.
A simple dichotomous key for animals.

ESEMPIO · EXAMPLE

Il gatto:

The cat:

Ha la colonna vertebrale? sì → Ha le piume? no → Ha il pelo? sì → mammifero

Livello 2 · Advanced

Classificazione ed evoluzione

Classification and evolution

Oggi gli scienziati classificano i viventi secondo la loro **parentela**: specie dello stesso gruppo hanno un **antenato comune**. Questa idea viene dalla teoria dell'^{evolution}evoluzione di **Darwin** (1859).

Today scientists classify living things according to how **related** they are: species in the same group have a **common ancestor**. This idea comes from **Darwin's** theory of evolution (1859).

	lupo · wolf	gatto · cat	uomo · human
regno · kingdom	Animali	Animali	Animali
classe · class	Mammiferi	Mammiferi	Mammiferi
ordine · order	Carnivori	Carnivori	Primati
famiglia · family	Canidi	Felidi	Ominidi

Più livelli due specie hanno in comune, più sono **parenti**. Il lupo e il gatto sono più vicini tra loro che all'uomo.

The more levels two species have in common, the more **closely related** they are. The wolf and the cat are closer to each other than to humans.

Livello 2 · Advanced

Come lo dice il libro How the textbook says it

La **sistematica** (o tassonomia) è la scienza che classifica i viventi.

Systematics (or taxonomy) is the science that classifies living things.

Ogni livello della classificazione si chiama **taxon** (plurale: taxa).

Each level of classification is called a **taxon** (plural: taxa).

Linneo introdusse la **nomenclatura binomia**.

Linnaeus introduced **binomial nomenclature**.

Gli organismi sono raggruppati in base a **caratteristiche comuni**.

Organisms are grouped according to **shared characteristics**.

Livello 2 · Advanced

Italia e Gran Bretagna Italy and Britain

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

In biologia **classe**, **famiglia** e **genere** sono livelli della classificazione. Non confonderli con la classe della scuola, la famiglia di casa e il genere maschile/femminile!

In biology **classe**, **famiglia** and **genere** are levels of classification. Don't confuse them with a school class, your family at home and masculine/feminine gender!

Livello 2 · Advanced

Le consegne del libro Textbook instructions

Ordina i livelli della classificazione dal più grande al più piccolo.

Put the levels of classification in order from largest to smallest.

Usa la chiave dicotomica per riconoscere l'organismo.

Use the dichotomous key to identify the organism.

Scrivi correttamente il nome scientifico.

Write the scientific name correctly.

Indica il criterio usato per classificare.

State the criterion used for classifying.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Il cane (*Canis familiaris*) e il lupo (*Canis lupus*) appartengono allo stesso genere? Come lo capisci?

Do the dog (*Canis familiaris*) and the wolf (*Canis lupus*) belong to the same genus? How can you tell?

la prima parola del nome scientifico è il genere

tutte e due: *Canis*

Sì: hanno la stessa prima parola, *Canis*, quindi sono dello stesso genere.

Yes: they have the same first word, *Canis*, so they are in the same genus.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni livello alla sua traduzione.

Match each level to its translation.

1 regno

2 classe

3 ordine

4 famiglia

5 genere

6 specie

A class

B family

C order

D species

E genus

F kingdom

2

Livello 1 · Basic

Metti in ordine dal gruppo più grande al più piccolo.

Put them in order from the largest group to the smallest.

a. specie · famiglia · regno · genere · classe · ordine · phylum

3

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

a. La specie è il gruppo più grande.

b. Il nome scientifico ha due parole in latino.

c. Il cavallo e l'asino sono la stessa specie.

d. Il nome scientifico è uguale in tutto il mondo.

V F

V F

V F

V F

4

Livello 1 · Basic

Usa la chiave dicotomica. Che animale è?

Use the dichotomous key. Which animal is it?

a. Ha la colonna vertebrale, non ha le piume, ha il pelo.

- ☐ uccello
- ☐ mammifero
- ☐ invertebrato

b. Non ha la colonna vertebrale.

- ☐ uccello
- ☐ mammifero
- ☐ invertebrato

c. Ha la colonna vertebrale e le piume.

- ☐ uccello
- ☐ mammifero
- ☐ rettile

5

Livello 2 · Advanced

Scrivi il genere e la specie.

Write the genus and the species.

a. Homo sapiens _____

b. Felis catus _____

6

Livello 2 · Advanced

Quale coppia è più parente? Scegli.

Which pair is more closely related? Choose.

a. Canis lupus e Canis familiaris, oppure Canis lupus e Felis catus?

- ☐ Canis lupus e Canis familiaris
- ☐ Canis lupus e Felis catus

7

Livello 2 · Advanced

Costruisci una chiave dicotomica.

Build a dichotomous key.

a. Con tre domande sì / no, separa questi animali: aquila, trota, farfalla, cane.

Soluzioni • Solutions – La classificazione dei viventi

1. 1-F, 2-A, 3-C, 4-B, 5-E, 6-D
2. a) regno, phylum, classe, ordine, famiglia, genere, specie
3. a) F, b) V, c) F, d) V
4. a) mammifero, b) invertebrato, c) uccello
5. a) genere: Homo; specie: sapiens
b) genere: Felis; specie: catus
6. a) Canis lupus e Canis familiaris
7. a) Ha la colonna vertebrale? no → farfalla; sì → Ha le piume? sì → aquila; no → Vive nell'acqua? sì → trota; no → cane

Batteri, protisti e funghi

Bacteria, protists and fungi

Che cosa impari • What you will learn

- Conoscere i batteri: forme, parti, dove vivono.
Know bacteria: shapes, parts, where they live.
- Distinguere batteri utili e batteri dannosi; batteri e virus.
Tell useful and harmful bacteria apart; bacteria and viruses.
- Conoscere alcuni protisti.
Know some protists.
- Dare il nome alle parti di un fungo e conoscere lieviti e muffe.
Name the parts of a mushroom and know yeasts and moulds.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
il microrganismo pl. microrganismi Un vivente così piccolo che si vede solo al microscopio.	microorganism A living thing so small that you can only see it with a microscope.
il batterio pl. batteri	bacterium
il cocco / bacillo / spirillo Le tre forme dei batteri: a sfera, a bastoncino, a spirale.	coccus / bacillus / spirillum The three shapes of bacteria: sphere, rod, spiral.
la colonia pl. colonie	colony
aerobio / anaerobio Aerobio: vive con l'ossigeno. Anaerobio: vive senza ossigeno.	aerobic / anaerobic Aerobic: lives with oxygen. Anaerobic: lives without oxygen.
l' antibiotico pl. antibiotici Uccide i batteri, non i virus!	antibiotic It kills bacteria, not viruses!
il virus pl. virus Il plurale è uguale. Non è una cellula: per molti scienziati non è un vero vivente.	virus The plural is the same. It is not a cell: for many scientists it is not a real living thing.
il protista pl. protisti	protist

l' **ameba**

pl. amebe

amoeba

l' **alga**

pl. alghe

alga

il **fungo**

pl. funghi

fungus; mushroom

il **micelio**

È fatto di tanti filamenti: le ife.

mycelium

It is made of many threads: the hyphae.

la **spora**

pl. spore

spore

il **lievito**

pl. lieviti

Si usa per il pane e la pizza: fa la fermentazione.

yeast

It is used for bread and pizza: it causes fermentation.

la **muffa**

pl. muffe

mould

la **fermentazione**

fermentation

il **decompositore**

pl. decompositori

Trasforma i resti di piante e animali morti in sostanze semplici.

decomposer

It turns the remains of dead plants and animals into simple substances.

il **parassita**

pl. parassiti

parasite

commestibile / velenoso

edible / poisonous

Livello 1 · Basic

parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced

il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic**I microrganismi** Microorganisms

I **microrganismi** sono esseri viventi piccolissimi: si vedono solo al **microscopio**. Sono dappertutto: nell'aria, nell'acqua, nel terreno, sulla nostra pelle e nel nostro intestino.

Microorganisms are tiny living things: they can only be seen with a **microscope**. They are everywhere: in the air, in water, in the soil, on our skin and in our intestine.

regno · kingdom

esempi · examples

monere
monera

batteri
bacteria

protisti
protists

amebe, parameci, alghe unicellulari
amoebas, paramecia, single-celled algae

funghi (alcuni)
fungi (some)

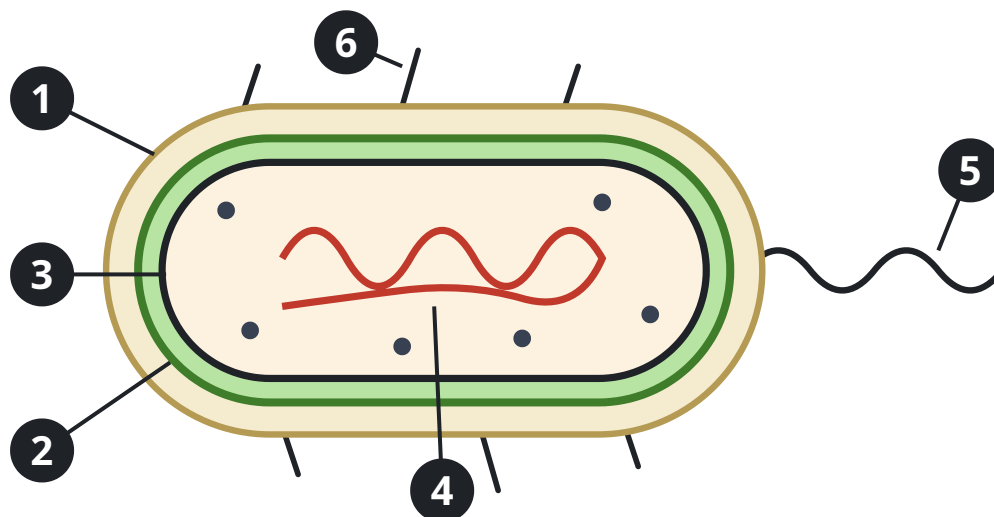
lieviti
yeasts

Livello 1 · Basic

I batteri Bacteria

I **batteri** sono cellule **procariote**: non hanno il nucleo. Sono i viventi **più diffusi** sulla Terra. Nel nostro corpo ci sono più batteri che cellule umane!

Bacteria are **prokaryotic** cells: they have no nucleus. They are the **most widespread** living things on Earth. There are more bacteria in our body than human cells!



Le parti di un batterio.

The parts of a bacterium.

❶ la capsula capsule

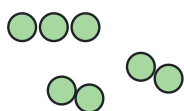
❷ la parete cellulare cell wall

❸ la membrana cellulare (plasmatica)
cell membrane

❹ il DNA DNA (deoxyribonucleic acid)

❺ il flagello flagellum

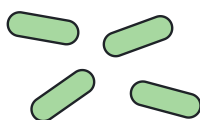
❻ i pili pili



cocchi

cocci

a forma di sfera
sphere-shaped



bacilli

bacilli

a forma di bastoncino
rod-shaped



spirilli

spirilla

a forma di spirale
spiral-shaped

I batteri si riproducono in modo **asessuato**: una cellula si divide in due. In buone condizioni lo fanno ogni 20 minuti! Così formano le **colonie**.

Bacteria reproduce **asexually**: one cell divides into two. In good conditions they do it every 20 minutes! In this way they form **colonies**.

Livello 1 • Basic

Batteri utili e batteri dannosi

Useful and harmful bacteria

utili • useful

fanno lo yogurt e il formaggio
they make yogurt and cheese

nell'intestino aiutano la digestione
in the intestine they help digestion

decompongono le foglie morte
they break down dead leaves

dannosi • harmful

causano malattie: tetano, salmonella
they cause diseases: tetanus, salmonella

fanno andare a male il cibo
they make food go off

carie dei denti
tooth decay

⚠ ATTENZIONE • WATCH OUT

I **virus** non sono batteri! Sono molto più piccoli e non sono cellule. Gli **antibiotici** uccidono i batteri, ma **non** funzionano contro i virus (influenza, raffreddore).

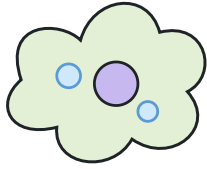
Viruses are not bacteria! They are much smaller and are not cells. **Antibiotics** kill bacteria, but they do **not** work against viruses (flu, colds).

Livello 1 • Basic

I protisti Protists

I **protisti** sono quasi sempre fatti di una sola cellula, ma **con il nucleo** (eucariote). Vivono nell'acqua o in ambienti umidi.

Protists are almost always made of one cell, but **with a nucleus** (eukaryotic). They live in water or damp places.



l'ameba

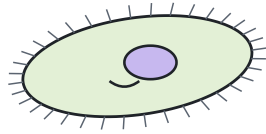
the amoeba

cambia forma e si muove
con i «falsi piedi»

(pseudopodi)

it changes shape and
moves with «false feet»

(pseudopods)



il paramecio

the paramecium

nuota con tante ciglia
it swims with many cilia

Anche le **alghe** unicellulari sono protisti: fanno la fotosintesi e producono molto dell'ossigeno che respiriamo.

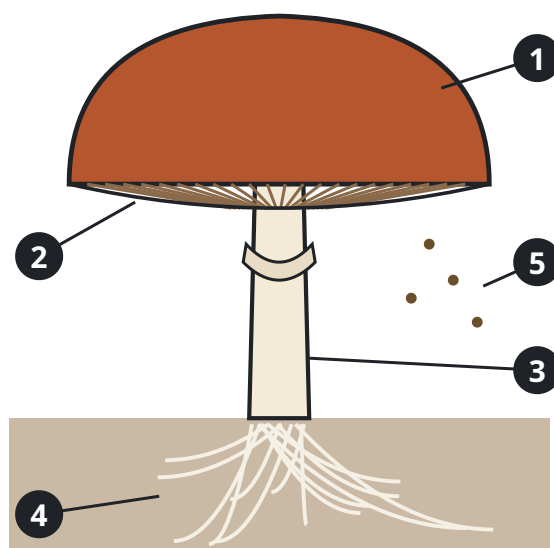
Single-celled **algae** are protists too: they carry out photosynthesis and produce much of the oxygen we breathe.

I funghi Fungi

Livello 1 · Basic

I **funghi** non sono piante: non hanno clorofilla e non fanno la fotosintesi. Sono **eterotrofi**: si nutrono di sostanze di altri viventi, spesso morti.

Fungi are not plants: they have no chlorophyll and do not carry out photosynthesis. They are **heterotrophs**: they feed on substances from other living things, often dead ones.



Le parti di un fungo. La parte che vediamo serve per fare le **spore**; il fungo «vero» è il **micelio**, sotto terra.

The parts of a mushroom. The part we see is used to make **spores**; the «real» fungus is the **mycelium**, underground.

❶ il cappello cap

❷ le lamelle gills (of a mushroom)

❸ il gambo stalk

❹ il micelio mycelium

❺ la spora spore

fungo · fungus; mushroom	come è · what it is like	a che cosa serve · what it is used for
lievito yeast	unicellulare unicellular / multicellular	pane, pizza, birra (fermentazione) bread, pizza, beer (fermentation)
muffa mould	fili sottili, colori verde, grigio, bianco thin threads, green, grey or white	alcuni formaggi; la penicillina (un antibiotico) some cheeses; penicillin (an antibiotic)
funghi a cappello cap mushrooms	cappello e gambo cap and stalk	alcuni si mangiano (porcini), altri sono velenosi some can be eaten (porcini), others are poisonous

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Non raccogliere e non mangiare mai funghi trovati nel bosco! Alcuni funghi **velenosi** sono molto simili a quelli **commestibili**. In Italia si possono far controllare gratis all'ASL.

Never pick or eat mushrooms you find in the woods! Some **poisonous** mushrooms look very like **edible** ones. In Italy you can have them checked for free at the ASL (local health service).

che cosa vuol dire · what it means

aerobic / anaerobic aerobi aerobic / anaerobic	vivono con l'ossigeno they live with oxygen
anaerobi anaerobic	vivono senza ossigeno (per esempio nel fango, nell'intestino) they live without oxygen (for example in mud, in the intestine)
autotrofi autotrophs	fanno la fotosintesi: i cianobatteri (alghe azzurre) they carry out photosynthesis: cyanobacteria (blue-green algae)
eterotrofi heterotrophs	si nutrono di altre sostanze organiche they feed on other organic substances

Molti batteri resistono a condizioni difficili: caldo, freddo, acidità. Alcuni formano una **spora** resistente che sopravvive per anni.

Many bacteria survive difficult conditions: heat, cold, acidity. Some form a tough **spore** that survives for years.

Decomposers, parasites, symbionts

	come si nutrono · how they feed	esempio · example
decomposer decompositor decomposer	di resti di viventi morti on the remains of dead living things	funghi e batteri del terreno soil fungi and bacteria
parasite parassiti parasite	di un vivente, facendogli male on a living thing, harming it	il fungo del piede d'atleta athlete's foot fungus
simbionti symbionts	vivono insieme a un altro vivente, con vantaggio per tutti e due they live together with another living thing, and both benefit	i licheni (fungo + alga) lichens (fungus + alga)

RICORDA · REMEMBER

Senza i **decompositori** il mondo sarebbe pieno di foglie e animali morti: loro riportano le sostanze nel terreno.

Without **decomposers** the world would be full of dead leaves and animals: they return the substances to the soil.

Experiment: yeast and sugar**🔬 ESPERIMENTO · EXPERIMENT****Il lievito gonfia il palloncino · Yeast blows up the balloon****Che cosa serve · What you need**

- una bottiglietta, un palloncino, acqua tiepida
a small bottle, a balloon, warm water
- una bustina di lievito di birra, un cucchiaino di zucchero
a sachet of brewer's yeast, a spoonful of sugar

Che cosa fai · What you do

1. Versa nella bottiglia l'acqua tiepida, lo zucchero e il lievito. Mescola.
Pour the warm water, sugar and yeast into the bottle. Stir.
2. Metti il palloncino sulla bottiglia.
Put the balloon on the bottle.
3. Aspetta 30 minuti in un posto caldo.
Wait 30 minutes in a warm place.

Che cosa osservi · What you observe

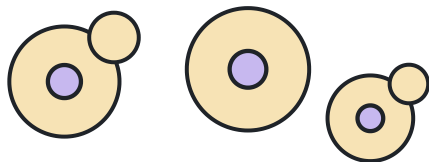
Nel liquido si formano bolle e il palloncino si gonfia.

Bubbles form in the liquid and the balloon blows up.

Che cosa hai imparato · What you learned

Il lievito è vivo: mangia lo zucchero e produce anidride carbonica (fermentazione). Così si gonfia anche l'impasto del pane.

Yeast is alive: it eats sugar and produces carbon dioxide (fermentation). That's also how bread dough rises.

**Cellule di lievito che si riproducono per gemmazione**

Yeast cells reproducing by budding

Come lo dice il libro How the textbook says it

I batteri si riproducono per **scissione binaria**.

Bacteria reproduce by **binary fission**.

I funghi sono costituiti da filamenti detti **ife**, che formano il micelio.

Fungi are made of threads called **hyphae**, which form the mycelium.

I funghi si riproducono per mezzo di **spore**.

Fungi reproduce by means of **spores**.

Alcuni microrganismi sono **patogeni**: provocano malattie.

Some microorganisms are **pathogens**: they cause diseases.

Italia e Gran Bretagna Italy and Britain

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

In italiano **fungo** si usa sia per il regno dei funghi (anche lieviti e muffe) sia per il fungo con il cappello.

In Italian **fungo** is used both for the fungi kingdom (including yeasts and moulds) and for a mushroom with a cap.

Le consegne del libro Textbook instructions

Descrivi la struttura di un batterio.

Describe the structure of a bacterium.

Distingui i batteri dai virus.

Tell bacteria and viruses apart.

Indica l'importanza dei decompositori.

Explain why decomposers are important.

Spiega perché i funghi non sono piante.

Explain why fungi are not plants.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Perché il pane si gonfia quando lievita?

Why does bread rise when it proves?

il lievito è un fungo vivo

mangia gli zuccheri e produce anidride carbonica (fermentazione)

le bolle di gas restano nell'impasto

Perché il lievito produce anidride carbonica: le bolle di gas gonfiano l'impasto.

Because yeast produces carbon dioxide: the gas bubbles make the dough rise.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 batterio

2 virus

3 fungo

4 lievito

5 muffa

6 spora

A fungus; mushroom

B spore

C virus

D bacterium

E mould

F yeast

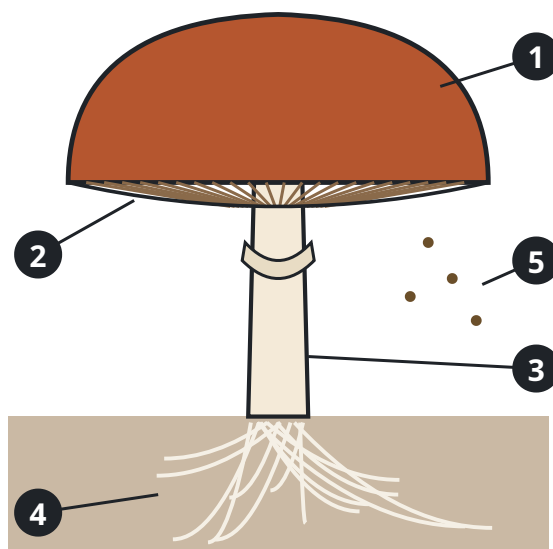
2

Livello 1 · Basic

Scrivi il nome delle parti del fungo. Usa le parole del riquadro.

Write the names of the parts of the mushroom. Use the words in the box.

il cappello il gambo il micelio la spora le lamelle



1

2

3

4

5

3

Livello 1 · Basic

Che forma hanno questi batteri? Scrivi il nome.

What shape are these bacteria? Write the name.

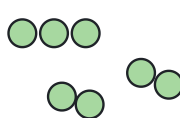
a)



b)



c)



4

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- a. Tutti i batteri sono dannosi.
- b. I batteri non hanno il nucleo.
- c. Gli antibiotici curano il raffreddore.
- d. I funghi fanno la fotosintesi.
- e. Il lievito si usa per fare il pane.

V	F
V	F
V	F
V	F
V	F

5

Livello 1 · Basic

Scegli la risposta giusta.

Choose the right answer.

a. Lo yogurt si fa con...

- ☐ i batteri
- ☐ i virus
- ☐ le alghe

b. L'ameba si muove con...

- ☐ le ciglia
- ☐ i pseudopodi
- ☐ il flagello

c. La parte del fungo sotto terra si chiama...

- ☐ cappello
- ☐ gambo
- ☐ micelio

6**Livello 2 · Advanced****Decompositore, parassita o simbiote? Scrivi.**

Decomposer, parasite or symbiont? Write.

a. Un fungo che cresce su un tronco morto e lo decompone.

b. Un fungo che vive sulla pelle del piede e provoca prurito.

c. I batteri dell'intestino che ci aiutano a digerire e ricevono cibo.

7**Livello 2 · Advanced****Rispondi e spiega.**

Answer and explain.

a. Un batterio si divide ogni 20 minuti. Quanti batteri ci sono dopo 1 ora, se all'inizio ce n'è uno?

b. Marco ha l'influenza e vuole prendere un antibiotico. Il medico dice di no. Perché?

Soluzioni • Solutions – Batteri, protisti e funghi

1. 1-D, 2-C, 3-A, 4-F, 5-E, 6-B
2. 1 il cappello, 2 le lamelle, 3 il gambo, 4 il micelio, 5 la spora
3. a) bacilli, b) spirilli, c) cocchi
4. a) F, b) V, c) F, d) F, e) V
5. a) i batteri, b) i pseudopodi, c) micelio
6. a) decompositore
b) parassita
c) simbionti
7. a) 1 ora = 3 divisioni: $1 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 8$ batteri
b) Perché l'influenza è causata da un virus e gli antibiotici funzionano solo contro i batteri.

Le piante

Plants

Che cosa impari • What you will learn

- Dare il nome alle parti della pianta, della foglia e del fiore.
Name the parts of the plant, the leaf and the flower.
- Capire la fotosintesi.
Understand photosynthesis.
- Descrivere il ciclo riproduttivo di una pianta con i fiori.
Describe the reproductive cycle of a flowering plant.
- Conoscere i principali gruppi di piante.
Know the main groups of plants.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
la radice pl. radici	root
il fusto pl. fusti Legnoso (il tronco degli alberi) o erbaceo (verde e flessibile).	stem Woody (tree trunks) or herbaceous (green and flexible).
la foglia pl. foglie	leaf
il fiore pl. fiori	flower
la clorofilla È verde perché assorbe tutti i colori tranne il verde.	chlorophyll It is green because it absorbs all colours except green.
la fotosintesi clorofilliana	photosynthesis
lo stoma pl. stomi Piccole aperture della foglia: fanno passare i gas e il vapore acqueo.	stoma Small openings in the leaf: they let gases and water vapour through.
la linfa grezza / elaborata Grezza: acqua e sali, sale dalle radici. Elaborata: con gli zuccheri, va dalle foglie a tutta la pianta.	raw sap / processed sap Raw: water and salts, it rises from the roots. Processed: with sugars, it goes from the leaves to the whole plant.

lo **stame**

pl. stami

L'organo maschile del fiore: produce il polline.

stamen

The male organ of the flower: it produces pollen.

il **pistillo**

pl. pistilli

L'organo femminile del fiore.

pistil

The female organ of the flower.

il **polline**

pollen

l' **impollinazione**

Con gli insetti (entomofila), il vento (anemofila), l'acqua, gli animali.

pollination

By insects, wind, water, animals.

il **seme**

pl. semi

seed

il **frutto**

pl. frutti

In botanica anche il pomodoro e il peperone sono frutti!

fruit

In botany tomatoes and peppers are fruits too!

la **germinazione**

Verbo: germogliare.

germination

Verb: germogliare (to sprout).

la **disseminazione**

seed dispersal

Livello 1 · Basic parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic

Che cosa sono le piante? What are plants?

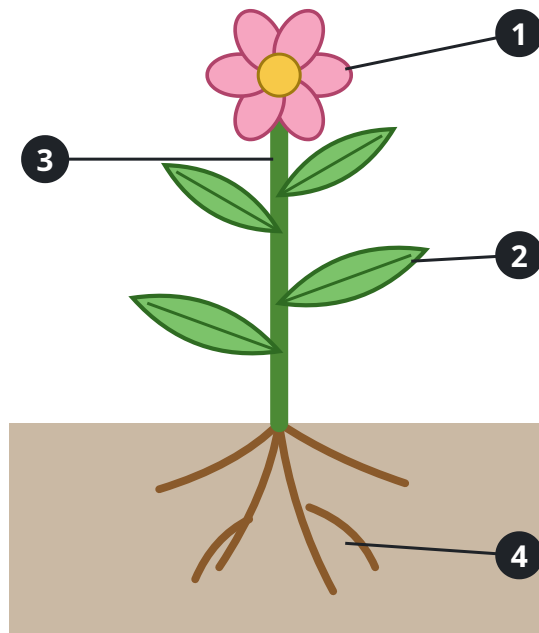
Le piante sono viventi **pluricellulari** e **autotrofe**: producono da sole il loro cibo con la **fotosintesi**. Le parti verdi contengono la **clorofilla**.

Plants are **multicellular** and **autotrophic** living things: they make their own food through **photosynthesis**. Their green parts contain **chlorophyll**.

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Le foglie sono verdi perché la clorofilla **assorbe** tutti i colori della luce, **tranne** il verde: il verde viene **riflesso** e arriva ai nostri occhi.

Leaves are green because chlorophyll **absorbs** all the colours of light **except** green: green is **reflected** and reaches our eyes.



Una pianta con i fiori.
A flowering plant.

① il fiore flower

③ il fusto stem

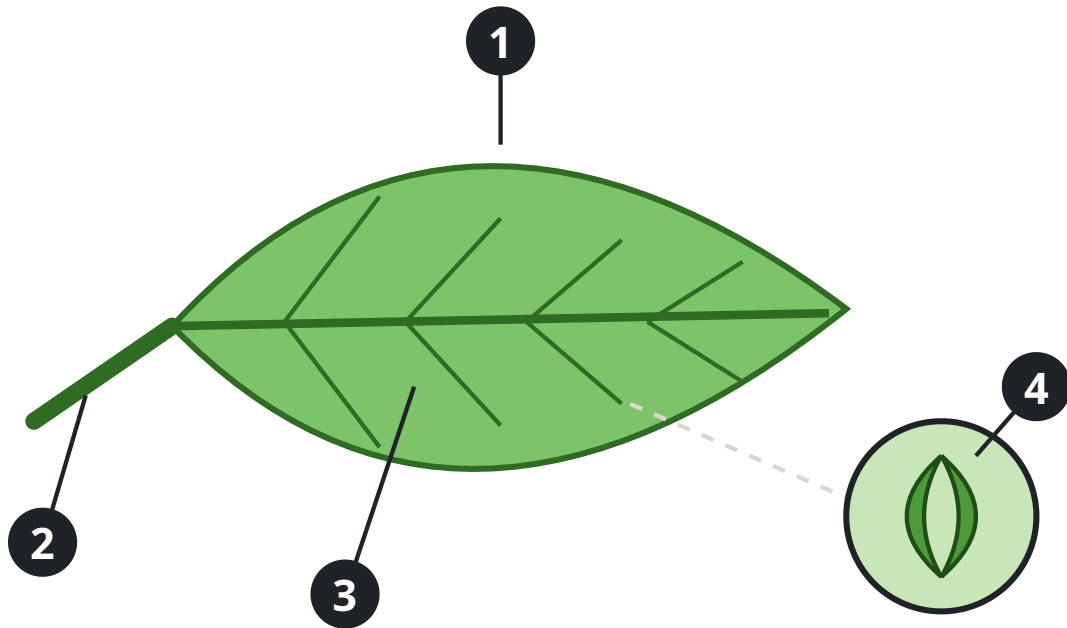
② la foglia leaf

④ la radice root

parte · part

che cosa fa · what it does

radice root	assorbe acqua e sali minerali; tiene la pianta nel terreno; a volte accumula cibo (la carota) it absorbs water and mineral salts; it holds the plant in the soil; sometimes it stores food (carrot)
fusto stem	sostiene la pianta e trasporta la linfa; può essere legnoso o erbaceo it supports the plant and carries sap; it can be woody or herbaceous
foglia leaf	fa la fotosintesi e scambia i gas con l'aria it carries out photosynthesis and exchanges gases with the air
fiore flower	serve per la riproduzione it is used for reproduction



La foglia. Nel cerchio: uno **stoma** ingrandito, la «porticina» da cui entrano ed escono i gas.

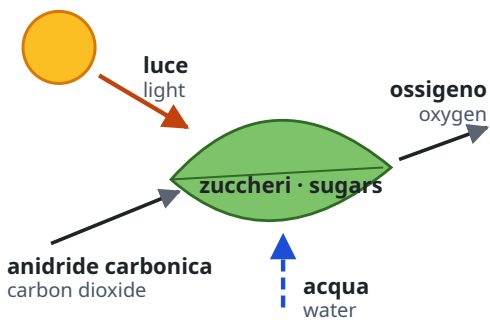
The leaf. In the circle: a magnified **stoma**, the «little door» through which gases go in and out.

❶ la lamina leaf blade

❷ il picciolo leaf stalk

❸ la nervatura vein (of a leaf)

❹ lo stoma stoma



La fotosintesi

Photosynthesis

La foglia usa luce, acqua e anidride carbonica per fare zuccheri; libera ossigeno.

The leaf uses light, water and carbon dioxide to make sugars; it releases oxygen.

RICORDA · REMEMBER

acqua + anidride carbonica + luce → zuccheri + ossigeno

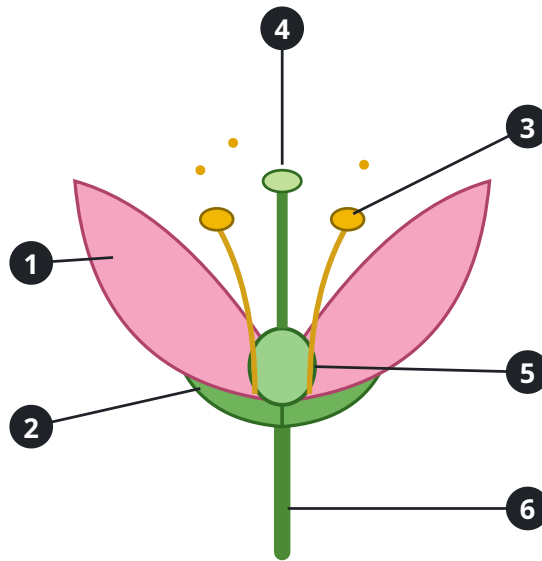
water + carbon dioxide + light → sugars + oxygen

Grazie alla fotosintesi le piante producono l'**ossigeno** che respiriamo e il **cibo** per tutti gli animali.

Thanks to photosynthesis plants produce the **oxygen** we breathe and **food** for all animals.

Livello 1 · Basic

Il fiore The flower



Le parti del fiore (sezione).

The parts of a flower (cross-section).

- | | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| 1 il petalo petal | 2 il sepalo (calice) sepal (calyx) |
| 3 lo stame stamen | 4 il pistillo pistil |
| 5 l'ovario ovary (of a flower) | 6 il peduncolo flower stalk |

parte · part

che cosa fa · what it does

petali

petals

la parte colorata: attira gli insetti
the coloured part: it attracts insects

sepali (il calice)

sepals (the calyx)

foglioline verdi che proteggono il fiore chiuso
small green leaves that protect the closed flower

stami

stamens

organo maschile: produce il **polline**
male organ: it produces pollen

pistillo

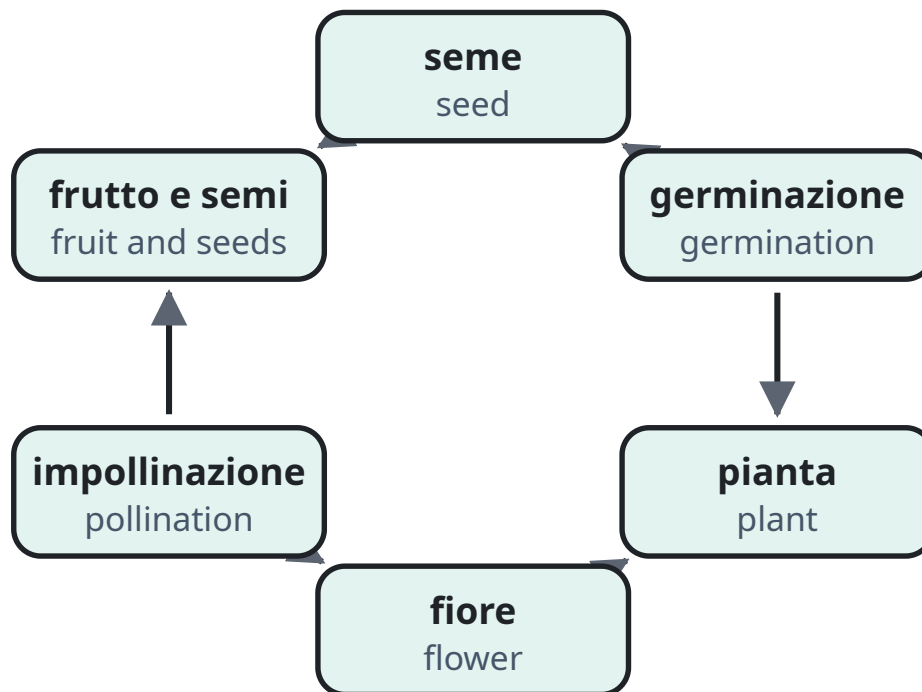
pistil

organo femminile: dentro l'**ovario** c'è la cellula uovo
female organ: the egg cell is inside the ovary

peduncolo

flower stalk

attacca il fiore alla pianta
it attaches the flower to the plant



Il ciclo riproduttivo di una pianta con i fiori.

The reproductive cycle of a flowering plant.

1. Impollinazione: il polline va dallo stame al pistillo, con gli insetti (api), il vento o l'acqua.

Pollination: pollen goes from the stamen to the pistil, carried by insects (bees), wind or water.

2. Fecondazione: il polline e la cellula uovo si uniscono; si forma il **seme**.

Fertilisation: pollen and the egg cell join; a **seed** forms.

3. L'ovario diventa il frutto, che protegge il seme.

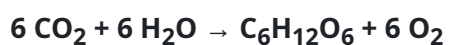
The ovary becomes the **fruit**, which protects the seed.

4. Disseminazione: i semi si spargono con il vento, gli animali, l'acqua.

Seed dispersal: seeds are spread by wind, animals, water.

5. Germinazione: il seme nel terreno germoglia: nascono radice, fusto e foglie.

Germination: the seed in the soil sprouts: a root, a stem and leaves grow.



«anidride carbonica più acqua dà glucosio più ossigeno»

carbon dioxide plus water gives glucose plus oxygen

Le molecole di glucosio si uniscono e formano l'**amido**: è la riserva di cibo della pianta (patate, riso, farina).

Glucose molecules join together and form **starch**: it is the plant's food store (potatoes, rice, flour).

	giorno · day	notte · night
fotosintesi photosynthesis	sì (c'è la luce) yes (there is light)	no no
respirazione respiration	sì yes	sì yes

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Anche le piante **respirano**, giorno e notte! Di giorno però producono molto più ossigeno di quello che consumano.

Plants **respire** too, day and night! During the day, however, they produce much more oxygen than they use.

raw sap / processed sap

La linfa grezza (acqua e sali) sale dalle radici alle foglie. La **linfa elaborata** (con gli zuccheri) va dalle foglie a tutta la pianta. Dagli stomi esce vapore acqueo: è la **traspirazione**.

Raw sap (water and salts) rises from the roots to the leaves. **Processed sap** (with sugars) goes from the leaves to the whole plant. Water vapour comes out of the stomata: this is **transpiration**.

🔬 ESPERIMENTO · EXPERIMENT

Il sedano colorato · The coloured celery

Che cosa serve · What you need

- un gambo di sedano con le foglie, un bicchiere d'acqua, colorante alimentare rosso o blu
a celery stalk with leaves, a glass of water, red or blue food colouring

Che cosa fai · What you do

1. Metti il colorante nell'acqua.
Put the colouring in the water.
2. Metti il sedano nel bicchiere e aspetta un giorno.
Put the celery in the glass and wait one day.
3. Taglia il gambo e guarda la sezione.
Cut the stalk and look at the cross-section.

Che cosa osservi · What you observe

Le foglie si colorano. Nella sezione del gambo si vedono puntini colorati: i vasi.

The leaves become coloured. In the cross-section of the stalk you can see coloured dots: the vessels.

Che cosa hai imparato · What you learned

L'acqua sale dalle radici alle foglie attraverso i vasi del fusto.

Water rises from the roots to the leaves through the vessels in the stem.

Frutti e riproduzione asessuata

Fruits and asexual reproduction

frutti · fruits

esempi · examples

carnosi
fleshy

ciliegia, uva, anguria, pesca
cherry, grape, watermelon, peach

secchi
dry

baccello del fagiolo, noce, ghianda
bean pod, walnut, acorn

Molte piante si riproducono anche in modo **asessuato**, senza fiori: con una **talea** (un pezzo di ramo messo nella terra), con i **tuberi** (la patata) o con gli **stoloni** (la fragola).

Many plants also reproduce **asexually**, without flowers: with a **cutting** (a piece of branch put in the soil), with **tubers** (the potato) or with **runners** (the strawberry).

I gruppi di piante Groups of plants

gruppo · group

caratteristiche · characteristics

esempi · examples

muschi
mosses

piccoli, senza vasi né radici vere; vivono in luoghi umidi
small, without vessels or true roots; they live in damp places

muschio
moss

felci
ferns

con vasi, senza fiori: si riproducono con le spore
with vessels, without flowers: they reproduce with spores

felce
fern

gimnosperme
gymnosperms

semi «nudi», nelle pigne; foglie ad ago
«naked» seeds, in cones; needle-shaped leaves

pino, abete
pine, fir

angiosperme
angiosperms

con fiori e frutti: il seme è chiuso nel frutto
with flowers and fruits: the seed is enclosed in the fruit

melo, rosa, grano
apple tree, rose, wheat

Come lo dice il libro How the textbook says it

Le radici crescono verso il basso (**geotropismo**) e verso l'acqua.

Roots grow downwards (**geotropism**) and towards water.

Il polline può essere trasportato dagli insetti (impollinazione **entomofila**) o dal vento (**anemofila**).

Pollen can be carried by insects (**insect** pollination) or by the wind (**wind** pollination).

Dopo la fecondazione l'ovario si trasforma in frutto.

After fertilisation the ovary turns into a fruit.

Le piante sono **produttori**: sono alla base delle catene alimentari.

Plants are **producers**: they are at the base of food chains.

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Frutto è un termine scientifico: la parte della pianta che contiene i semi. **La frutta** è quella che mangiamo a fine pasto. In botanica anche il pomodoro, la zucchina e il peperone sono frutti!

Frutto (fruit) is a scientific term: the part of the plant that contains the seeds. **La frutta** is the fruit we eat at the end of a meal. In botany tomatoes, courgettes and peppers are fruits too!

Indica nel disegno le parti del fiore.

Label the parts of the flower on the drawing.

Descrivi il percorso dell'acqua nella pianta.

Describe the path of water through the plant.

Scrivi la reazione della fotosintesi.

Write the equation for photosynthesis.

Spiega perché le piante sono importanti per gli animali.

Explain why plants are important for animals.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Perché le api sono importanti per le piante?

Why are bees important for plants?

l'ape va da un fiore all'altro e porta il polline

impollinazione → fecondazione → semi e frutti

Perché trasportano il polline da un fiore all'altro: senza impollinazione non si formano semi e frutti.

Because they carry pollen from one flower to another: without pollination no seeds and fruits form.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 radice

2 fusto

3 foglia

4 fiore

5 seme

6 frutto

A seed

B fruit

C flower

D leaf

E stem

F root

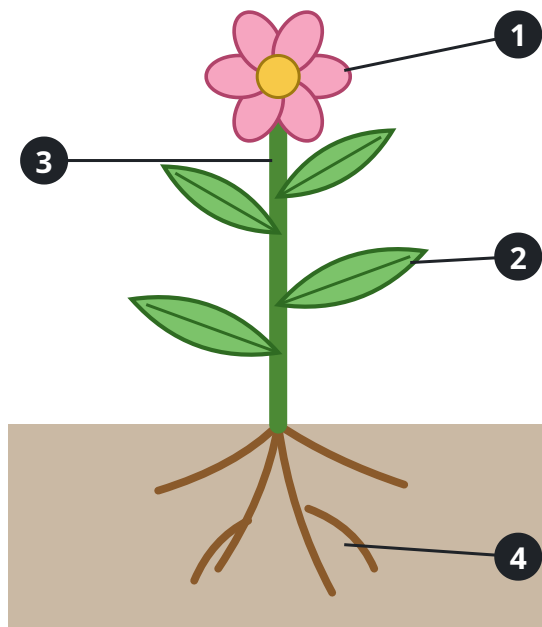
2

Livello 1 · Basic

Scrivi il nome delle parti della pianta. Usa le parole del riquadro.

Write the names of the parts of the plant. Use the words in the box.

il fiore il fusto la foglia la radice



1

2

3

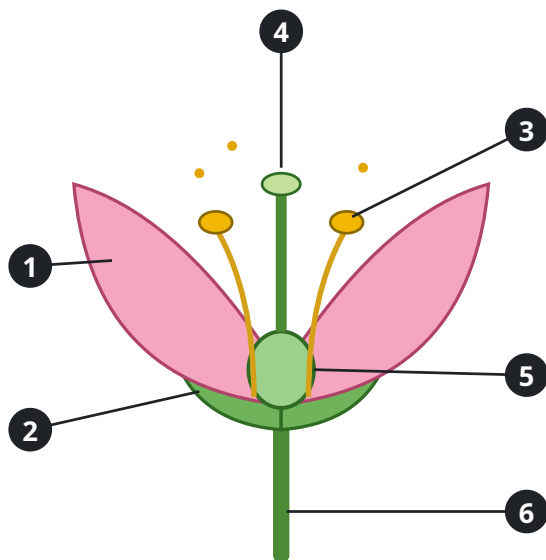
4

3 Livello 1 · Basic

Scrivi il nome delle parti del fiore. Usa le parole del riquadro.

Write the names of the parts of the flower. Use the words in the box.

il peduncolo il petalo il pistillo il sepal (calice) lo stame l'ovario



1 _____ 2 _____ 3 _____
4 _____ 5 _____ 6 _____

4 Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- Le piante fanno la fotosintesi nelle foglie.
- La radice produce il polline.
- Con la fotosintesi la pianta produce ossigeno.
- Il seme si forma dopo la fecondazione.
- Le piante non respirano.

V	F
V	F
V	F
V	F
V	F

5 Livello 1 · Basic

Completa la fotosintesi con le parole del riquadro.

Complete photosynthesis with the words in the box.

ossigeno luce acqua zuccheri

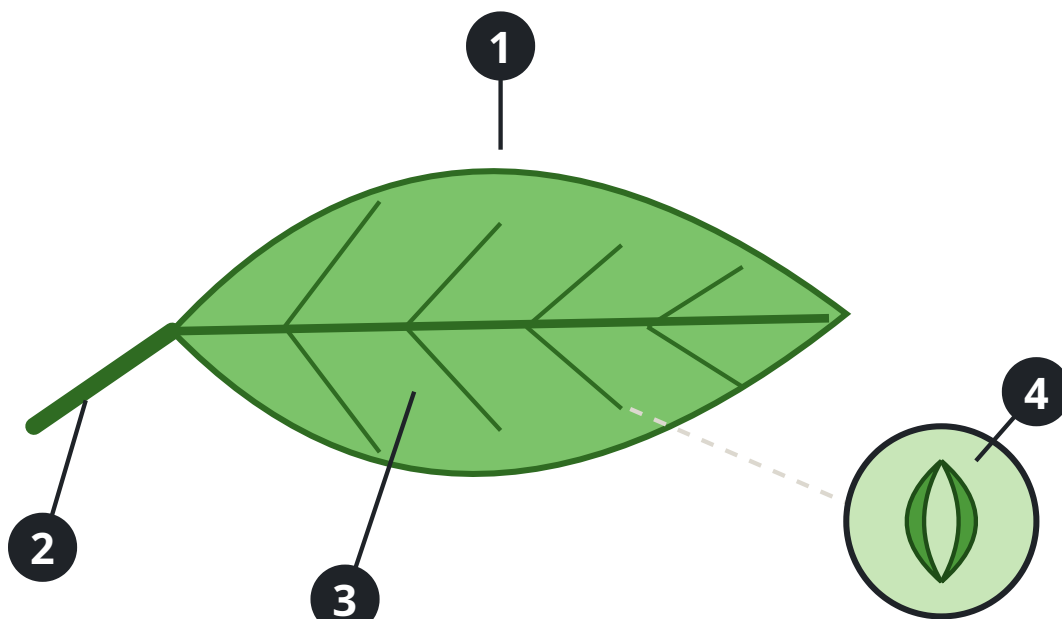
a. _____ + anidride carbonica + _____ → _____ + _____

6

Livello 2 · Advanced

Scrivi il nome delle parti della foglia.

Write the names of the parts of the leaf.



1

2

3

4

7

Livello 2 · Advanced

Metti in ordine le fasi. Scrivi le lettere.

Put the stages in order. Write the letters.

- a. A) germinazione B) impollinazione C) formazione del frutto D) fioritura E) fecondazione F) disseminazione. Ordine (parti da D): _____

8**Livello 2 · Advanced****A quale gruppo appartiene? Scegli.**

Which group does it belong to? Choose.

a. il pino

☐

felci

☐

gimnosperme

☐

angiosperme

b. il melo

☐

muschi

☐

gimnosperme

☐

angiosperme

c. una pianta senza fiori che si riproduce con le spore e ha i vasi

☐

muschi

☐

felci

☐

angiosperme

9**Livello 2 · Advanced****Rispondi e spiega.**

Answer and explain.

a. Metti una pianta in un armadio buio per una settimana. Che cosa succede alle foglie? Perché?

Soluzioni • Solutions – Le piante

1. 1-F, 2-E, 3-D, 4-C, 5-A, 6-B
2. 1 il fiore, 2 la foglia, 3 il fusto, 4 la radice
3. 1 il petalo, 2 il sepallo (calice), 3 lo stame, 4 il pistillo, 5 l'ovario, 6 il peduncolo
4. a) V, b) F, c) V, d) V, e) F
5. a) acqua; luce; zuccheri; ossigeno
6. 1 la lamina, 2 il picciolo, 3 la nervatura, 4 lo stoma
7. a) D, B, E, C, F, A
8. a) gimnosperme, b) angiosperme, c) felci
9. a) Diventano gialle e la pianta si indebolisce: senza luce non può fare la fotosintesi e non produce clorofilla e zuccheri.

Gli animali invertebrati

Invertebrate animals

Che cosa impari • What you will learn

- Conoscere le caratteristiche degli animali.
Know the characteristics of animals.
- Distinguere vertebrati e invertebrati.
Tell vertebrates and invertebrates apart.
- Riconoscere i principali gruppi di invertebrati.
Recognise the main groups of invertebrates.
- Dare il nome alle parti di un insetto e descrivere la metamorfosi.
Name the parts of an insect and describe metamorphosis.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
l' invertebrato pl. invertebrati	invertebrate
l' esoscheletro / endoscheletro Esoscheletro: rigido, fuori (insetti, granchi). Endoscheletro: dentro (le nostre ossa).	exoskeleton / endoskeleton Exoskeleton: rigid, outside (insects, crabs). Endoskeleton: inside (our bones).
i poriferi (spugne)	sponges (porifera)
i celenterati (cnidari) Meduse, polipi, coralli.	cnidarians Jellyfish, polyps, corals.
i vermi Allungati e striscianti: lombrico, tenia.	worms Long and crawling: earthworm, tapeworm.
i molluschi Corpo molle: chiocciola, cozza, polpo.	molluscs Soft body: snail, mussel, octopus.
gli artropodi Zampe divise in pezzi (articolate) ed esoscheletro.	arthropods Legs divided into parts (jointed) and an exoskeleton.
gli echinodermi Animali marini con la pelle spinosa: ricci e stelle di mare.	echinoderms Sea animals with spiny skin: sea urchins and starfish.
l' insetto pl. insetti Ha 6 zampe e il corpo in 3 parti. Il ragno non è un insetto!	insect It has 6 legs and a body in 3 parts. A spider is not an insect!

gli aracnidi 8 zampe, corpo in 2 parti: ragni, scorpioni, zecche.	arachnids 8 legs, body in 2 parts: spiders, scorpions, ticks.
i crostacei Granchi, gamberi, aragoste.	crustaceans Crabs, shrimps, lobsters.
i miriapodi Tantissime zampe: millepiedi, centopiedi.	myriapods Lots of legs: millipedes, centipedes.
il capo (testa)	head
il torace	thorax
l' addome	abdomen
l' antenna pl. antenne Attenzione: anche l'antenna della TV (TV aerial)!	antenna Careful: also a TV aerial!
la zampa pl. zampe Gli animali hanno le zampe, le persone hanno le gambe.	leg (of an animal) Animals have «zampe», people have «gambe» (legs).
l' ala pl. ali	wing
la metamorfosi Il plurale è uguale. Uovo → larva → pupa → adulto.	metamorphosis The plural is the same. Egg → larva → pupa → adult.
la larva (bruco) pl. larve	larva (caterpillar)
la pupa (crisalide) pl. pupe	pupa (chrysalis)

Livello 1 · Basic

parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced

il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic**Gli animali** Animals

Gli animali sono organismi **eucarioti** (le cellule hanno il nucleo), **pluricellulari** (fatti di tante cellule) ed **eterotrofi** (mangiano altri viventi).

Animals are **eukaryotic** organisms (their cells have a nucleus), **multicellular** (made of many cells) and **heterotrophic** (they eat other living things).

	vertebrati · vertebrates	invertebrati · invertebrates
colonna vertebrale backbone	sì yes	no no
quanti sono how many there are	circa il 5% delle specie about 5% of species	circa il 95% delle specie! about 95% of species!
esempi examples	pesci, uccelli, mammiferi fish, birds, mammals	insetti, ragni, lumache, vermi insects, spiders, snails, worms

Molti invertebrati hanno un rivestimento rigido: una **conchiglia** o un **esoscheletro** (uno «scheletro esterno»), come gli insetti e i granchi.

Many invertebrates have a hard covering: a **shell** or an **exoskeleton** (an «outside skeleton»), like insects and crabs.

Livello 1 · Basic I gruppi di invertebrati Groups of invertebrates

gruppo · group	caratteristiche · characteristics	esempi · examples
poriferi sponges	i più semplici; filtrano l'acqua the simplest; they filter water	spugne sponges
celenterati cnidarians	corpo molle con tentacoli soft body with tentacles	meduse, polipi, coralli jellyfish, polyps, corals
vermi worms	allungati, strisciano long, they crawl	lombrico, tenia earthworm, tapeworm
molluschi molluscs	corpo molle, spesso con conchiglia soft body, often with a shell	chiocciola, cozza, polpo snail, mussel, octopus
artropodi arthropods	esoscheletro e zampe articolate exoskeleton and jointed legs	insetti, ragni, granchi insects, spiders, crabs
echinodermi echinoderms	marini, pelle spinosa sea animals, spiny skin	riccio di mare, stella marina sea urchin, starfish



la medusa
the jellyfish
celenterato
cnidarian



il lombrico
the earthworm
verme (annelide)
worm (annelid)



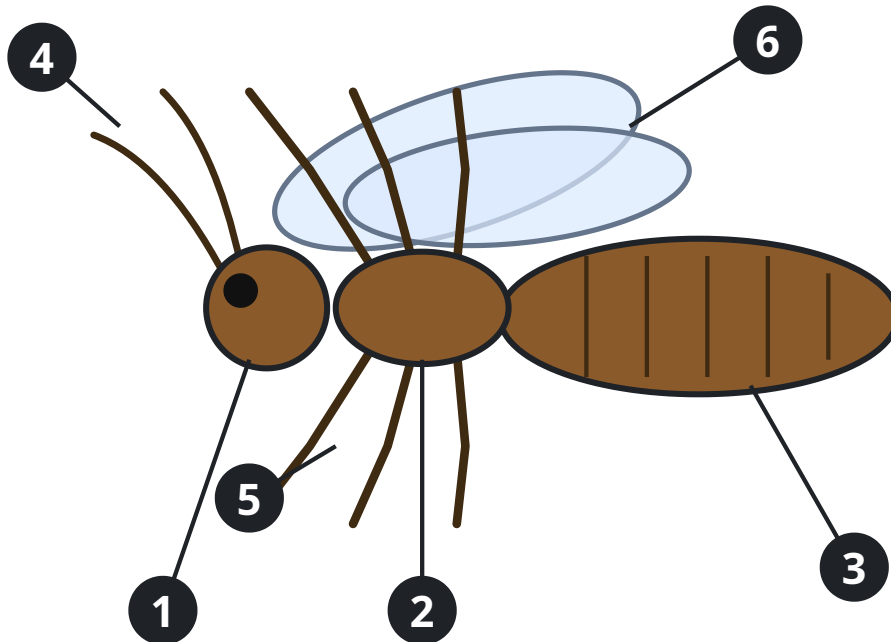
la chiocciola
the snail
mollusco
mollusc



la stella marina
the starfish
echinoderma
echinoderm

Gli **insetti** sono gli artropodi più numerosi: ci sono più di un milione di specie! Il loro corpo ha **3 parti** e **6 zampe**.

Insects are the most numerous arthropods: there are more than a million species! Their body has **3 parts** and **6 legs**.



Le parti di un insetto.

The parts of an insect.

❶ il capo (testa) head

❸ l'addome abdomen

❺ la zampa leg (of an animal)

❷ il torace thorax

❹ l'antenna antenna

❻ l'ala wing

parte · part

capo

head

torace

thorax

addome

abdomen

che cosa c'è · what is there

occhi, antenne, bocca

eyes, antennae, mouth

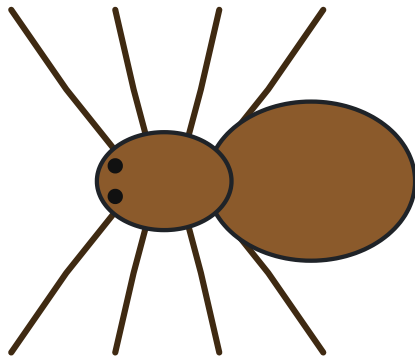
6 zampe e (spesso) 4 ali

6 legs and (often) 4 wings

digestione, respirazione, riproduzione

digestion, breathing, reproduction

artropodi · arthropods	zampe · legs	parti del corpo · body parts	esempi · examples
insetti insects	6	3	formica, ape, farfalla ant, bee, butterfly
aracnidi arachnids	8	2	ragno, scorpione, zecca spider, scorpion, tick
crostacei crustaceans	10 (spesso)	2	granchio, gambero crab, prawn
miriapodi myriapods	tantissime very many	tanti segmenti many segments	millepiedi, centopiedi millipede, centipede



il ragno
the spider

8 zampe, 2 parti del corpo
8 legs, 2 body parts

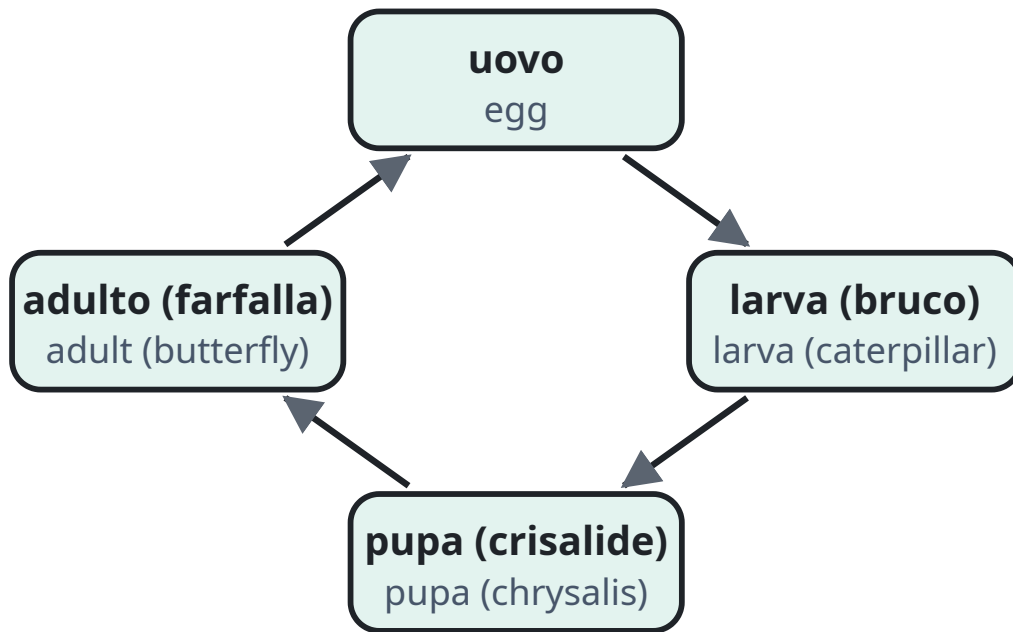
⚠ **ATTENZIONE · WATCH OUT**

Il **ragno non è un insetto**! Ha 8 zampe e non ha antenne né ali.

A **spider is not an insect**! It has 8 legs and no antennae or wings.

Molti insetti cambiano forma durante la vita: è la ^{metamorphosis} metamorfosi. Nella **metamorfosi completa** ci sono quattro fasi.

Many insects change shape during their life: this is metamorphosis. In **complete metamorphosis** there are four stages.



La metamorfosi completa della farfalla.

The complete metamorphosis of a butterfly.

Nella **metamorfosi incompleta** (cavalletta) non c'è la pupa: dall'uovo esce una **ninfa**, simile all'adulto ma senza ali, che cresce cambiando più volte l'esoscheletro (**muta**).

In **incomplete metamorphosis** (grasshopper) there is no pupa: a **nymph** comes out of the egg; it looks like the adult but has no wings, and it grows by changing its exoskeleton several times (**moulting**).

Livello 2 · Advanced

Come vivono gli invertebrati How invertebrates live

funzione · function	come · how	esempi · examples
respirazione respiration	attraverso la pelle / con le branchie ^{gills} / con le ^{tracheae} trachee through the skin / with gills / with tracheae	lombrico / granchio / insetti earthworm / crab / insects
circolazione circulation	spesso aperta : l' emolinfa esce dai vasi e bagna gli organi often open: the haemolymph leaves the vessels and bathes the organs	insetti insects
nutrizione nutrition	filtratori, erbivori, carnivori, detritivori, parassiti filter feeders, herbivores, carnivores, detritivores, parasites	cozza, bruco, ragno, lombrico, tenia mussel, caterpillar, spider, earthworm, tapeworm

Invertebrati utili e dannosi • Useful and harmful invertebrates

Le api impollinano i fiori e producono il miele.	Bees pollinate flowers and make honey.
I lombrichi rendono il terreno fertile.	Earthworms make the soil fertile.
Le zanzare possono trasmettere malattie.	Mosquitoes can spread diseases.
Le cavallette possono distruggere i raccolti.	Locusts can destroy crops.

Livello 2 • Advanced

Come lo dice il libro How the textbook says it

Gli artropodi hanno il corpo segmentato e le appendici articolate .	Arthropods have a segmented body and jointed appendages.
Per crescere gli artropodi cambiano l'esoscheletro: è la muta .	To grow, arthropods change their exoskeleton: this is moulting .
I molluschi si dividono in gasteropodi (1 conchiglia), bivalvi (2 valve) e cefalopodi (polpo, seppia).	Molluscs are divided into gastropods (1 shell), bivalves (2 shells) and cephalopods (octopus, cuttlefish).
La tenia è un parassita dell'intestino umano.	The tapeworm is a parasite of the human intestine.

Livello 2 • Advanced

Italia e Gran Bretagna Italy and Britain

⚠ ATTENZIONE • WATCH OUT

In italiano **insetto**, **verme** e **ragno** sono parole precise e diverse: non tutti i piccoli animali sono insetti!

In Italian **insetto** (insect), **verme** (worm) and **ragno** (spider) are precise, different words: not all small animals are insects!

Livello 2 • Advanced

Le consegne del libro Textbook instructions

Classifica gli animali in vertebrati e invertebrati.	Classify the animals as vertebrates and invertebrates.
Indica a quale gruppo di artropodi appartiene.	Say which group of arthropods it belongs to.
Descrivi le fasi della metamorfosi.	Describe the stages of metamorphosis.
Confronta un insetto e un ragno.	Compare an insect and a spider.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Un animale ha 8 zampe, il corpo in due parti e non ha antenne. È un insetto?

An animal has 8 legs, a body in two parts and no antennae. Is it an insect?

insetti: 6 zampe, 3 parti, antenne

8 zampe e 2 parti → aracnide

No, è un aracnide (per esempio un ragno).

No, it is an arachnid (for example a spider).

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 invertebrato

2 insetto

3 molluschi

4 zampa

5 antenna

6 ala

A wing

B invertebrate

C insect

D antenna

E leg (of an animal)

F molluscs

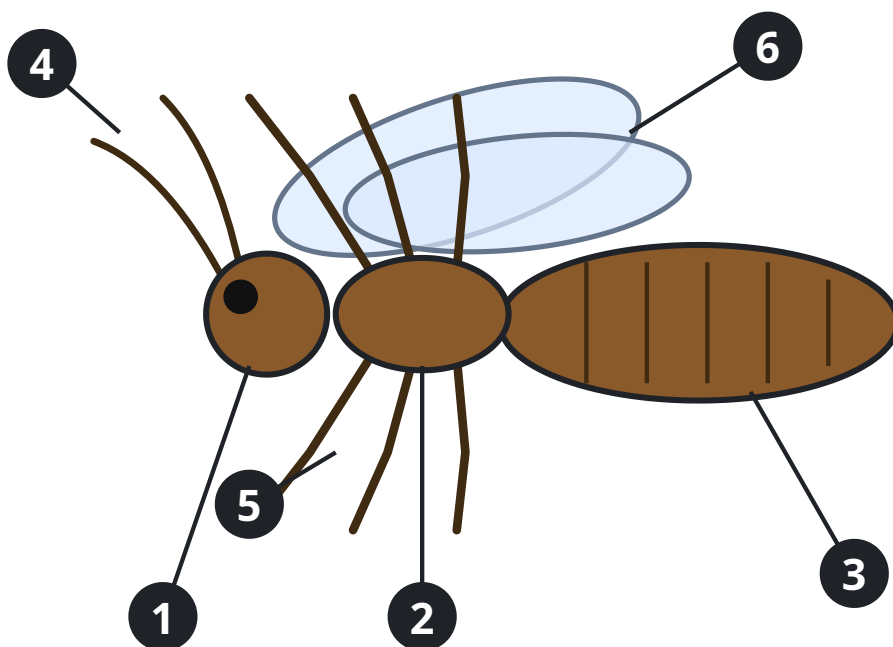
2

Livello 1 · Basic

Scrivi il nome delle parti dell'insetto. Usa le parole del riquadro.

Write the names of the parts of the insect. Use the words in the box.

il capo (testa) il torace la zampa l'addome l'ala l'antenna



1

2

3

4

5

6

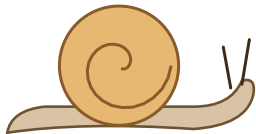
3

Livello 1 · Basic

Come si chiama l'animale? Scrivi il nome con l'articolo.

What is the animal called? Write the name with the article.

a)



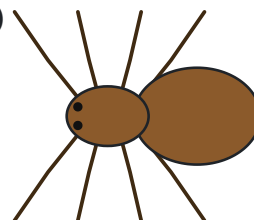
b)



c)



d)



4

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- a. Gli invertebrati non hanno la colonna vertebrale.
- b. Gli insetti hanno 8 zampe.
- c. Il polpo è un mollusco.
- d. Il ragno è un insetto.
- e. La maggior parte degli animali sono invertebrati.

V	F
V	F
V	F
V	F
V	F

5

Livello 1 · Basic

A quale gruppo appartiene? Scegli.

Which group does it belong to? Choose.

a. la cozza

- ☐ molluschi
- ☐ artropodi
- ☐ echinodermi

b. il granchio

- ☐ molluschi
- ☐ artropodi
- ☐ celenterati

c. il riccio di mare

- ☐ poriferi
- ☐ vermi
- ☐ echinodermi

6**Livello 2 · Advanced****Metti in ordine le fasi della metamorfosi della farfalla.**

Put the stages of the butterfly's metamorphosis in order.

a. crisalide · uovo · farfalla · bruco _____

7**Livello 2 · Advanced****Insetto, aracnide, crostaceo o miriapode? Scrivi.**

Insect, arachnid, crustacean or myriapod? Write.

a. la zecca (8 zampe) _____

b. il gambero (10 zampe, vive in acqua) _____

c. la coccinella (6 zampe, 2 ali rosse) _____

d. il millepiedi _____

8**Livello 2 · Advanced****Rispondi e spiega.**

Answer and explain.

a. Perché un granchio, per crescere, deve fare la muta?

b. Perché le api sono importanti anche per le persone?

Soluzioni • Solutions – Gli animali invertebrati

1. 1-B, 2-C, 3-F, 4-E, 5-D, 6-A

2. 1 il capo (testa), 2 il torace, 3 l'addome, 4 l'antenna, 5 la zampa, 6 l'ala

3. a) la chiocciola, b) la medusa, c) la stella marina, d) il ragno

4. a) V, b) F, c) V, d) F, e) V

5. a) molluschi, b) artropodi, c) echinodermi

6. a) uovo, bruco, crisalide, farfalla

7. a) aracnide

b) crostaceo

c) insetto

d) miriapode

8. a) Perché ha un esoscheletro rigido che non cresce: deve lasciarlo e farne uno nuovo più grande.

b) Perché impollinano i fiori: senza api molte piante non producono frutti (mele, pere...); inoltre producono il miele.

Gli animali vertebrati

Vertebrate animals

Che cosa impari • What you will learn

- Conoscere le caratteristiche comuni dei vertebrati.
Know the shared characteristics of vertebrates.
- Riconoscere le cinque classi: pesci, anfibi, rettili, uccelli, mammiferi.
Recognise the five classes: fish, amphibians, reptiles, birds, mammals.
- Distinguere animali a sangue freddo e a sangue caldo, ovipari e vivipari.
Tell cold-blooded and warm-blooded, oviparous and viviparous animals apart.
- Dare il nome alle parti di un pesce.
Name the parts of a fish.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
il vertebrato / invertebrato Vertebrato: ha la colonna vertebrale (la spina dorsale).	vertebrate / invertebrate Vertebrate: it has a backbone (spine).
la colonna vertebrale Fatta di tante ossa: le vertebre.	spine (backbone) Made of many bones: the vertebrae.
lo scheletro pl. scheletri	skeleton
i pesci	fish
gli anfibi «Doppia vita»: da piccoli nell'acqua, da adulti sulla terra.	amphibians «Double life»: in water when young, on land as adults.
i rettili	reptiles
gli uccelli	birds
i mammiferi Le femmine allattano i piccoli con il latte delle ghiandole mammarie.	mammals Females feed their young with milk from the mammary glands.
le branchie Per respirare nell'acqua.	gills To breathe in water.
il polmone pl. polmoni Aggettivo: polmonare (arteria polmonare).	lung Adjective: polmonare (pulmonary artery).

le **squame**

Singolare: la squama.

scales

Singular: la squama.

le **piume / penne**

feathers

il **pelo**

pl. peli

hair

a sangue freddo / a sangue caldo

Sangue freddo: la temperatura del corpo cambia con l'ambiente (pesci, anfibi, rettili). Sangue caldo: resta costante (uccelli, mammiferi).

cold-blooded / warm-blooded

Cold-blooded: the body temperature changes with the environment (fish, amphibians, reptiles). Warm-blooded: it stays constant (birds, mammals).

oviparo / viviparo

Oviparo: nasce da un uovo (gallina). Viviparo: nasce già formato dalla mamma (cane).

oviparous / viviparous

Oviparous: born from an egg (hen). Viviparous: born already formed from the mother (dog).

il **girino**

pl. girini

tadpole

Livello 1 · Basic parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic

Che cosa hanno in comune i vertebrati?

What do vertebrates have in common?

I **vertebrati** hanno uno **scheletro interno** con la **colonna vertebrale**: una fila di ossa (le vertebre) che sostiene il corpo e protegge il midollo spinale.

Vertebrates have an **internal skeleton** with a **backbone**: a row of bones (the vertebrae) that supports the body and protects the spinal cord.

Hanno anche un **cranio** che protegge il cervello e, di solito, **quattro arti** (zampe, ali o pinne).

They also have a **skull** that protects the brain and, usually, **four limbs** (legs, wings or fins).

classe · class	pelle · skin	respira con · breathes with	esempi · examples
pesci fish	squame scales	branchie gills	trota, squalo, tonno trout, shark, tuna
anfibi amphibians	nuda e umida bare and moist	branchie da piccoli, polmoni e pelle da adulti gills when young, lungs and skin as adults	rana, rospo, salamandra frog, toad, salamander
rettili reptiles	squame dure e secche hard, dry scales	polmoni lungs	lucertola, serpente, tartaruga, coccodrillo lizard, snake, tortoise, crocodile
uccelli birds	piume feathers	polmoni lungs	aquila, gallina, pinguino eagle, hen, penguin
mammiferi mammals	pelo hair	polmoni lungs	cane, balena, pipistrello, uomo dog, whale, bat, human

Livello 1 · Basic

Sangue freddo e sangue caldo

Cold-blooded and warm-blooded

a sangue freddo · cold-blooded		a sangue caldo · warm-blooded
temperatura del corpo body temperature	cambia con l'ambiente changes with the environment	resta sempre uguale (circa 37–40 °C) always stays the same (about 37–40 °C)
chi who	pesci, anfibi, rettili fish, amphibians, reptiles	uccelli, mammiferi birds, mammals
quando sono attivi when they are active	solo quando fa abbastanza caldo only when it is warm enough	sempre always

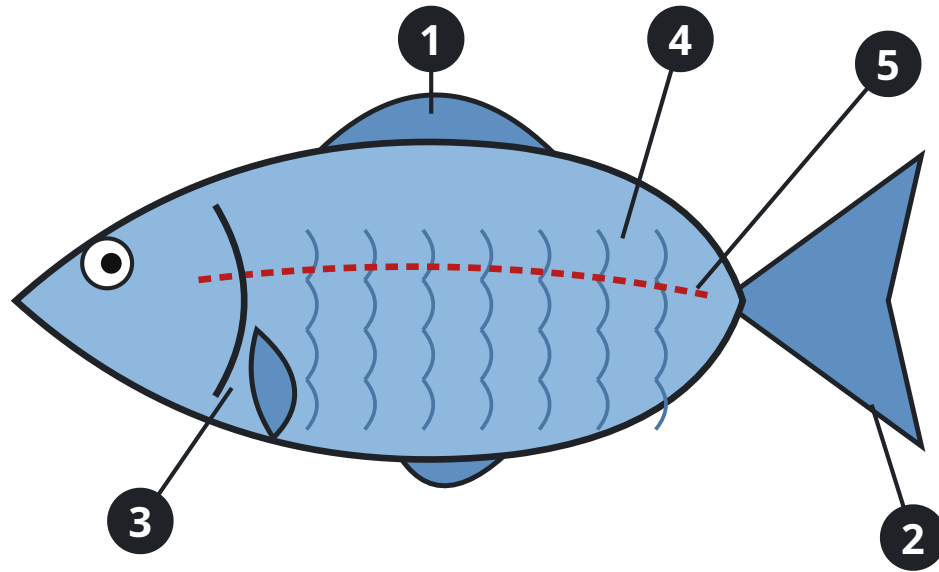
Per questo la lucertola si mette **al sole** la mattina: deve scaldarsi prima di muoversi. D'inverno molti animali a sangue freddo vanno in **letargo**.

That's why a lizard sits **in the sun** in the morning: it has to warm up before it can move. In winter many cold-blooded animals **hibernate**.

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

«A sangue freddo» non vuol dire che il sangue è freddo! Vuol dire che la temperatura del corpo **dipende dall'ambiente**. In italiano «a sangue freddo» vuol dire anche «senza emozioni» (in cold blood (without emotions)).

«Cold-blooded» does not mean that the blood is cold! It means that body temperature **depends on the environment**. In Italian «a sangue freddo» also means «without emotions» (in cold blood).



Le parti di un pesce.

The parts of a fish.

- 1 la pinna fin
- 3 le branchie gills
- 5 la linea laterale lateral line

- 2 la pinna caudale (coda) tail fin
- 4 le squame scales

parte · part

a che cosa serve · what it is used for

pinne
fins

per nuotare e mantenere l'equilibrio
for swimming and keeping balance

branchie
gills

per respirare l'ossigeno sciolto nell'acqua
for breathing the oxygen dissolved in water

squame
scales

proteggono il corpo
they protect the body

linea laterale
lateral line

sente i movimenti dell'acqua, anche al buio
it senses movements in the water, even in the dark

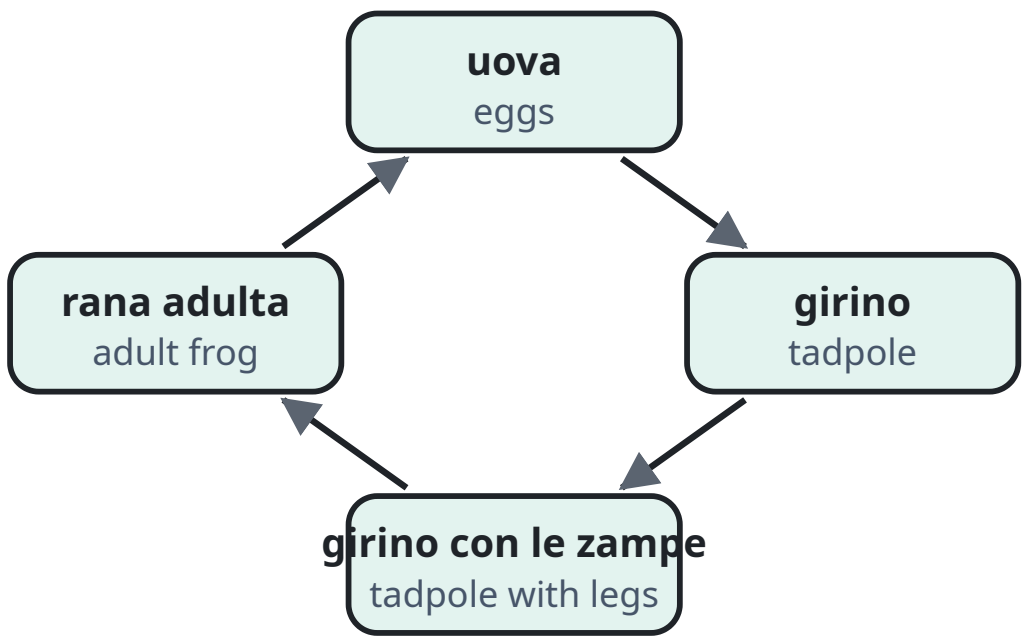
I pesci **cartilaginei** (squali, razze) hanno lo scheletro di cartilagine. I pesci **ossei** (tonno, orata, trota) hanno lo scheletro di osso.

Cartilaginous fish (sharks, rays) have a skeleton made of cartilage. **Bony** fish (tuna, sea bream, trout) have a skeleton made of bone.

Gli anfibi: una doppia vita Amphibians: a double life

«Anfibo» vuol dire «doppia vita»: da piccoli vivono **in acqua**, da adulti sulla **terraferma**. Anche loro fanno la metamorfosi.

«Amphibian» means «double life»: when young they live **in water**, as adults **on land**. They undergo metamorphosis too.



Il ciclo vitale della rana: il **girino** respira con le branchie, la rana adulta con i polmoni e la pelle.
The life cycle of a frog: the **tadpole** breathes with gills, the adult frog with its lungs and skin.

Livello 2 · Advanced

Rettili, uccelli e mammiferi

Reptiles, birds and mammals

classe · class	caratteristiche speciali · special features
rettili reptiles	le squame impediscono di perdere acqua: possono vivere in luoghi secchi; depongono uova con il guscio sulla terra scales stop them losing water: they can live in dry places; they lay eggs with a shell on land
uccelli birds	ossa leggere e cave, ali, becco senza denti; covano le uova light, hollow bones, wings, beak without teeth; they sit on their eggs
mammiferi mammals	le femmine allattano i piccoli; quasi tutti nascono vivi dalla madre females feed their young with milk; almost all are born alive from the mother

	che cosa vuol dire · what it means	esempi · examples
oviparous / viviparous ovipari	nascono da un uovo deposto fuori born from an egg laid outside the body	pesci, anfibi, rettili, uccelli fish, amphibians, reptiles, birds
vivipari viviparous	crescono nel corpo della madre they grow inside the mother's body	quasi tutti i mammiferi almost all mammals

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

La **balena** e il **delfino** vivono nel mare, ma **non sono pesci**: sono mammiferi! Respirano con i polmoni e allattano i piccoli. Anche il **pipistrello** vola, ma è un mammifero.

Whales and **dolphins** live in the sea, but they **are not fish**: they are mammals! They breathe with lungs and feed their young with milk. **Bats** fly, but they are mammals too.

Livello 2 · Advanced

Come lo dice il libro How the textbook says it

I vertebrati appartengono al phylum dei Cordati .	Vertebrates belong to the phylum Chordata .
Gli animali a sangue caldo si dicono omeotermi ; quelli a sangue freddo eterotermi .	Warm-blooded animals are called endotherms ; cold-blooded ones ectotherms .
I rettili depongono uova amniotiche , protette da un guscio.	Reptiles lay amniotic eggs , protected by a shell.
I pesci hanno una forma idrodinamica .	Fish have a streamlined shape.

Livello 2 · Advanced

Italia e Gran Bretagna Italy and Britain

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

La balena vive nel mare, ma **non è un pesce**: è un mammifero.

The whale lives in the sea, but it **is not a fish**: it is a mammal.

Livello 2 · Advanced

Le consegne del libro Textbook instructions

Classifica gli animali nelle cinque classi dei vertebrati.	Classify the animals into the five classes of vertebrates.
Confronta gli animali a sangue freddo e a sangue caldo.	Compare cold-blooded and warm-blooded animals.
Spiega perché la balena è un mammifero.	Explain why the whale is a mammal.
Descrivi la metamorfosi della rana.	Describe the metamorphosis of the frog.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Il pinguino non vola e nuota benissimo. È un pesce o un uccello?

The penguin cannot fly and swims very well. Is it a fish or a bird?

ha le piume, il becco, depone uova, respira con i polmoni

→ uccello

È un uccello: ha le piume e il becco e respira con i polmoni, anche se non vola.

It is a bird: it has feathers and a beak and breathes with lungs, even though it cannot fly.

Esercizi • Exercises

1

Livello 1 • Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 pesci

2 anfibi

3 rettili

4 uccelli

5 mammiferi

6 colonna vertebrale

A amphibians

B reptiles

C mammals

D birds

E spine (backbone)

F fish

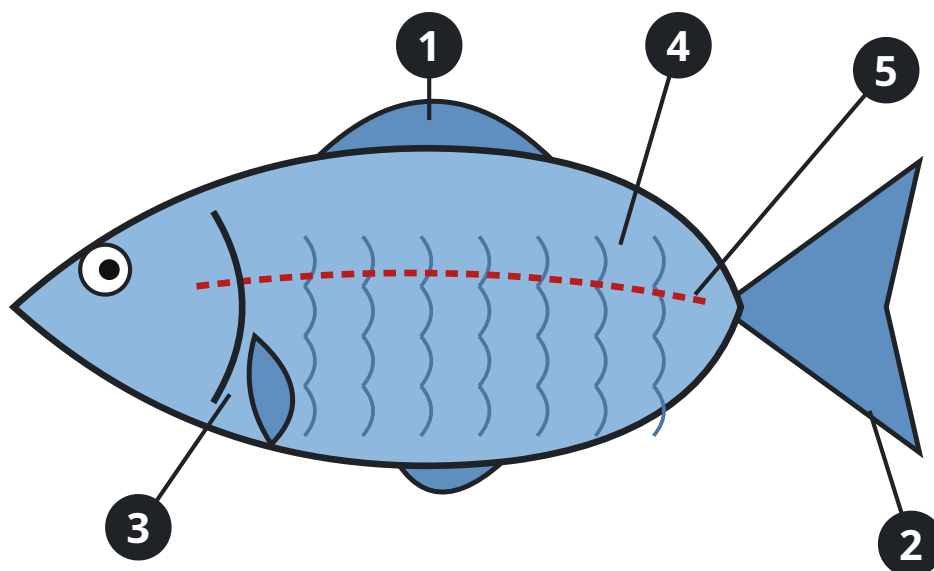
2

Livello 1 • Basic

Scrivi il nome delle parti del pesce. Usa le parole del riquadro.

Write the names of the parts of the fish. Use the words in the box.

la linea laterale la pinna la pinna caudale (coda) le branchie le squame



1 _____ 2 _____ 3 _____

4 _____ 5 _____

3

Livello 1 · Basic

A quale classe appartiene? Scegli.

Which class does it belong to? Choose.

a. il serpente

- ☐ anfib
☐ rettili
☐ mammiferi

b. la rana

- ☐ anfib
☐ rettili
☐ pesci

c. il delfino

- ☐ pesci
☐ uccelli
☐ mammiferi

d. lo squalo

- ☐ pesci
☐ rettili
☐ mammiferi

4

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

a. Tutti i vertebrati hanno la colonna vertebrale.

V	F
---	---

b. I pesci respirano con i polmoni.

V	F
---	---

c. Gli uccelli sono a sangue caldo.

V	F
---	---

d. La balena è un pesce.

V	F
---	---

e. Il girino vive nell'acqua.

V	F
---	---

5**Livello 1 · Basic****Completa con le parole del riquadro.**

Complete with the words in the box.

piume pelo squame branchie

- a. I pesci respirano con le _____.
- b. Gli uccelli sono coperti di _____.
- c. I mammiferi hanno il _____.
- d. I rettili hanno la pelle coperta di _____.

6**Livello 2 · Advanced****Sangue freddo o sangue caldo? Oviparo o viviparo? Scrivi.**

Cold-blooded or warm-blooded? Oviparous or viviparous? Write.

- a. la gallina _____
- b. la lucertola _____
- c. il gatto _____

7**Livello 2 · Advanced****Rispondi e spiega.**

Answer and explain.

- a. Perché d'inverno non vediamo le lucertole?

- b. Il pipistrello vola. Perché non è un uccello?

Soluzioni • Solutions – Gli animali vertebrati

1. 1-F, 2-A, 3-B, 4-D, 5-C, 6-E
2. 1 la pinna, 2 la pinna caudale (coda), 3 le branchie, 4 le squame, 5 la linea laterale
3. a) rettili, b) anfibi, c) mammiferi, d) pesci
4. a) V, b) F, c) V, d) F, e) V
5. a) branchie, b) piume, c) pelo, d) squame
6. a) sangue caldo, ovipara
b) sangue freddo, ovipara
c) sangue caldo, viviparo
7. a) Perché sono a sangue freddo: con il freddo non possono scaldare il corpo e vanno in letargo.
b) Perché ha il pelo, non le piume, e allatta i piccoli: è un mammifero.

Gli ecosistemi e l'ecologia

Ecosystems and ecology

Che cosa impari • What you will learn

- Capire che cosa sono ecosistema, habitat, popolazione e comunità.
Understand what ecosystem, habitat, population and community mean.
- Costruire una catena alimentare con produttori, consumatori e decompositori.
Build a food chain with producers, consumers and decomposers.
- Leggere una piramide ecologica.
Read an ecological pyramid.
- Conoscere i rischi per gli ecosistemi e come proteggerli.
Know the risks to ecosystems and how to protect them.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
l' ecologia Attenzione: nella lingua di tutti i giorni «ecologico» vuol dire anche «che non inquina».	ecology Careful: in everyday language «ecologico» also means «that does not pollute».
l' ecosistema pl. ecosistemi Attenzione: maschile, anche se finisce in -a.	ecosystem Careful: it is masculine, even though it ends in -a.
l' habitat pl. habitat Si legge «àbitat». Il plurale è uguale.	habitat It is read «àbitat». The plural is the same.
la popolazione pl. popolazioni In ecologia: gli individui della stessa specie in un luogo. Nella vita: la gente di un paese (population (of a country)).	population In ecology: the individuals of the same species in one place. In everyday life: the people of a country.
la comunità Tutte le popolazioni che vivono insieme in un luogo.	community All the populations living together in one place.
la biosfera	biosphere
i fattori biotici / abiotici Biotici: i viventi. Abiotici: luce, acqua, temperatura, suolo.	biotic / abiotic factors Biotic: living things. Abiotic: light, water, temperature, soil.
la catena alimentare (trofica) pl. catene alimentari	food chain

la rete alimentare	food web
il produttore pl. produttori	producer
il consumatore pl. consumatori	consumer
il decompositore pl. decompositori Trasforma i resti di piante e animali morti in sostanze semplici.	decomposer It turns the remains of dead plants and animals into simple substances.
l' erbivoro / carnivoro / onnivoro	herbivore / carnivore / omnivore
il predatore / preda	predator / prey
la competizione	competition
la biodiversità	biodiversity
l' inquinamento Verbo: inquinare.	pollution Verb: inquinare (to pollute).
l' estinzione «Specie in via di estinzione» (endangered species).	extinction «Specie in via di estinzione» = endangered species.

Livello 1 · Basic parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

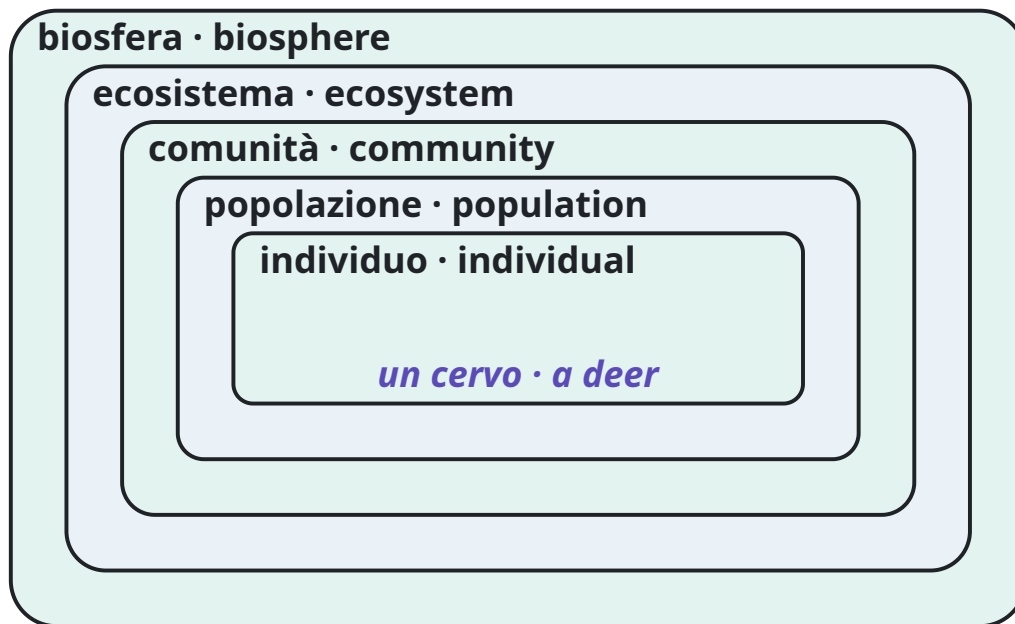
Livello 2 · Advanced il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic

Che cos'è l'ecologia? What is ecology?

L'**ecologia** studia come i viventi vivono **insieme** e come si rapportano con l'**ambiente** in cui vivono.

Ecology studies how living things live **together** and how they interact with the **environment** they live in.



Dall'individuo alla biosfera: ogni livello contiene quello più piccolo.

From the individual to the biosphere: each level contains the smaller one.

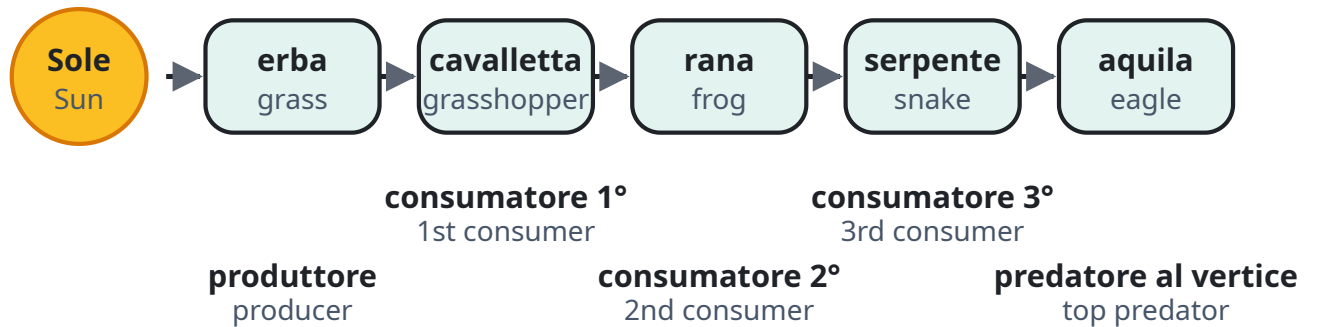
livello · level	che cos'è · what it is	esempio · example
individuo individual	un solo vivente a single living thing	un cervo a deer
popolazione population	tutti gli individui della stessa specie in un luogo all the individuals of the same species in one place	i cervi del bosco the deer in the wood
comunità community	tutte le popolazioni di un luogo all the populations in one place	cervi, lupi, alberi, funghi del bosco deer, wolves, trees, fungi in the wood
ecosistema ecosystem	la comunità + l'ambiente (acqua, suolo, clima) the community + the environment (water, soil, climate)	il bosco the wood
biosfera biosphere	tutti gli ecosistemi della Terra all the ecosystems on Earth	la Terra the Earth

L'**habitat** è il luogo dove vive una specie: il mare per lo squalo, il bosco per il cervo.

The **habitat** is the place where a species lives: the sea for the shark, the wood for the deer.

Chi mangia chi: la catena alimentare

Who eats whom: the food chain



Una catena alimentare: la freccia va da chi viene mangiato a chi mangia.

A food chain: the arrow goes from what is eaten to what eats it.

ruolo · role	che cosa fa · what it does	esempi · examples
produttori producers	producono il cibo con la fotosintesi they make food through photosynthesis	piante, alghe plants, algae
consumatori consumers	mangiano altri viventi they eat other living things	erbivori, carnivori, onnivori herbivores, carnivores, omnivores
decompositori decomposers	trasformano i resti dei morti in sostanze per il terreno they turn the remains of dead things into substances for the soil	funghi, batteri, lombrichi fungi, bacteria, earthworms

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

La **freccia** nella catena alimentare vuol dire «è mangiato da» e mostra dove va l'energia: erba → cavalletta significa «l'erba è mangiata dalla cavalletta».

The **arrow** in a food chain means «is eaten by» and shows where the energy goes: grass → grasshopper means «the grass is eaten by the grasshopper».

Erbivori, carnivori, onnivori

Herbivores, carnivores, omnivores

	che cosa mangia · what it eats	esempi · examples
erbivoro herbivore / carnivore / omnivore	solo piante only plants	mucca, coniglio, cavalletta cow, rabbit, grasshopper
carnivoro carnivore	altri animali other animals	lupo, aquila, leone wolf, eagle, lion
onnivoro omnivore	piante e animali plants and animals	orso, maiale, uomo bear, pig, human

Il **predatore** caccia; la **preda** viene cacciata. Viventi diversi possono anche essere in **competizione** per la stessa risorsa: il leone e gli avvoltoi per la stessa zebra, due ippopotami per il territorio.

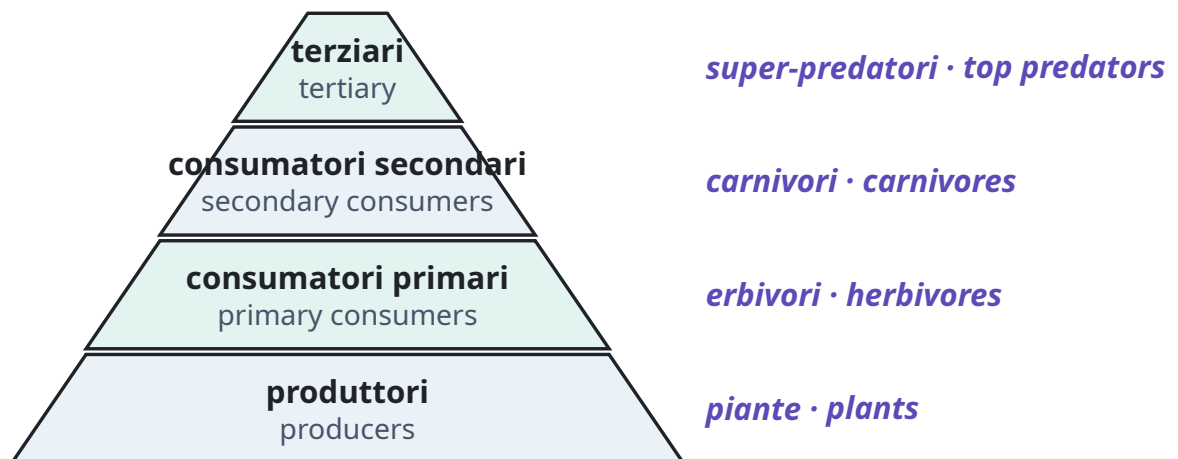
The **predator** hunts; the **prey** is hunted. Different living things can also be in **competition** for the same resource: the lion and vultures for the same zebra, two hippos for territory.

La rete alimentare e la piramide ecologica

The food web and the ecological pyramid

In un ecosistema le catene si intrecciano: un animale mangia più cibi diversi. L'insieme delle catene forma una rete alimentare.

In an ecosystem food chains are linked: an animal eats several different foods. All the chains together form a food web.



La piramide ecologica: in basso ci sono più viventi e più energia, in alto di meno.

The ecological pyramid: at the bottom there are more living things and more energy, at the top fewer.

RICORDA · REMEMBER

Passando da un livello all'altro solo circa il **10%** dell'energia passa al livello successivo; il resto si perde come calore. Per questo ci sono pochi predatori al vertice.

From one level to the next only about **10%** of the energy passes on; the rest is lost as heat. That's why there are few top predators.

ESEMPIO · EXAMPLE

1000 kg di erba → 100 kg di erbivori → 10 kg di carnivori → 1 kg di super-predatori

Livello 2 · Advanced

Fattori biotici e abiotici, adattamento

Biotic and abiotic factors, adaptation

fattori biotici · biotic factors

piante, animali, funghi, batteri
plants, animals, fungi, bacteria

fattori abiotici · abiotic factors

luce, temperatura, acqua, suolo, vento
light, temperature, water, soil, wind

In milioni di anni di evoluzione i viventi si sono **adattati** al loro habitat: il cammello sopporta la sete nel deserto, l'orso polare ha il pelo spesso, il cactus ha le spine al posto delle foglie per perdere meno acqua.

Over millions of years of evolution living things have **adapted** to their habitat: the camel can stand thirst in the desert, the polar bear has thick fur, the cactus has spines instead of leaves to lose less water.

Livello 2 · Advanced

Proteggere gli ecosistemi Protecting ecosystems

pericolo · danger

inquinamento dell'aria, dell'acqua e del suolo
pollution of air, water and soil

distruzione degli habitat (disboscamento)
habitat destruction (deforestation)

specie che arrivano da altri paesi
species arriving from other countries

cambiamenti climatici
climate change

che cosa provoca · what it causes

malattie, morte di piante e animali
diseases, death of plants and animals

le specie non hanno più dove vivere
species have nowhere left to live

fanno concorrenza alle specie locali
they compete with local species

molte specie rischiano l'**estinzione**
many species risk extinction

La **biodiversità** è la varietà di specie in un ambiente. Più è alta, più l'ecosistema è forte. Possiamo aiutare: fare la raccolta differenziata, sprecare meno acqua ed energia, non lasciare rifiuti nella natura.

Biodiversity is the variety of species in an environment. The higher it is, the stronger the ecosystem. We can help: sort our rubbish for recycling, waste less water and energy, not leave litter in nature.

Come lo dice il libro How the textbook says it

Ogni posizione nella catena alimentare si chiama **livello trofico**.

Each position in the food chain is called a **trophic level**.

Nell'ecosistema la materia **si ricicla**, mentre l'energia **fluisce** in una sola direzione.

In an ecosystem matter **is recycled**, while energy **flows** in one direction only.

Il ruolo di una specie nell'ecosistema si chiama **nicchia ecologica**.

The role of a species in an ecosystem is called its **ecological niche**.

Le specie che rischiano di scomparire sono **in via di estinzione**.

Species that risk disappearing are **endangered**.

Italia e Gran Bretagna Italy and Britain

CHE COSA · WHAT

IN ITALIA · IN ITALY

IN GRAN BRETAGNA · IN THE UK

«popolazione»
«population»

in ecologia: individui della stessa specie; nella vita: la gente

population (the same two meanings)

«ecologico»
«ecological»

dell'ecologia; che non inquina

ecological; eco-friendly

specie simbolo in pericolo
symbolic endangered species

lupo, orso marsicano

red squirrel, hedgehog

raccolta differenziata
waste sorting

carta, plastica, vetro, umido, indifferenziato

recycling: paper, plastic, glass, food waste, general waste (different bins in each town)

Le consegne del libro Textbook instructions

Costruisci una catena alimentare con questi organismi.

Build a food chain with these organisms.

Individua i produttori, i consumatori e i decompositori.

Identify the producers, consumers and decomposers.

Spiega perché la piramide ecologica ha la base larga.

Explain why the ecological pyramid has a wide base.

Prevedi che cosa succede se scompare una specie.

Predict what happens if a species disappears.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

In un bosco i cacciatori uccidono tutti i lupi. Che cosa succede ai cervi e alle piante?

In a wood hunters kill all the wolves. What happens to the deer and the plants?

senza predatori i cervi aumentano molto

tanti cervi mangiano troppe piante → le piante diminuiscono

I cervi aumentano perché non hanno più predatori; poi mangiano troppe piante e il bosco si impoverisce.

The deer increase because they have no predators any more; then they eat too many plants and the wood gets poorer.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 ecosistema

A ecosystem

2 habitat

B consumer

3 popolazione

C habitat

4 produttore

D producer

5 consumatore

E population

6 decompositore

F decomposer

2

Livello 1 · Basic

Metti in ordine la catena alimentare. Usa le frecce (→).

Put the food chain in order. Use arrows (→).

a. volpe · erba · coniglio _____

b. pesce piccolo · alga · squalo · pesce grande

3

Livello 1 · Basic

Erbivoro, carnivoro o onnivoro? Scegli.

Herbivore, carnivore or omnivore? Choose.

a. la pecora

☐ erbivoro

☐ carnivoro

☐ onnivoro

b. il gufo

☐ erbivoro

☐ carnivoro

☐ onnivoro

c. il maiale

☐ erbivoro

☐ carnivoro

☐ onnivoro

4

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- a. Le piante sono produttori.
- b. I funghi sono consumatori primari.
- c. L'habitat è il luogo dove vive una specie.
- d. Una popolazione è formata da specie diverse.

V	F
V	F
V	F
V	F

5

Livello 2 · Advanced

Completa con le parole del riquadro.

Complete with the words in the box.

comunità popolazione ecosistema biosfera

- a. Tutti i pesci rossi di uno stagno formano una _____.
- b. Pesci, rane, alghe e insetti dello stagno formano una _____.
- c. La comunità dello stagno con l'acqua e il fango forma un _____.
- d. Tutti gli ecosistemi della Terra formano la _____.

6

Livello 2 · Advanced

Risolvi con la regola del 10%.

Solve using the 10% rule.

- a. In un prato ci sono 5000 kg di erba. Quanti kg di erbivori può nutrire, circa? E quanti kg di carnivori?

7

Livello 2 · Advanced

Rispondi con una frase completa.

Answer with a complete sentence.

- a. Che cosa succedrebbe se sparissero tutti i decompositori?

- b. Scrivi due azioni per proteggere la biodiversità.

Soluzioni • Solutions – Gli ecosistemi e l'ecologia

1. 1-A, 2-C, 3-E, 4-D, 5-B, 6-F
2. a) erba → coniglio → volpe
b) alga → pesce piccolo → pesce grande → squalo
3. a) erbivoro, b) carnivoro, c) onnivoro
4. a) V, b) F, c) V, d) F
5. a) popolazione, b) comunità, c) ecosistema, d) biosfera
6. a) erbivori $\approx$ 500 kg (10%); carnivori $\approx$ 50 kg
7. a) I resti di piante e animali morti si accumulerebbero e il terreno non riceverebbe più le sostanze nutritive.
b) per esempio: fare la raccolta differenziata; non inquinare l'acqua; piantare alberi; non disturbare gli animali selvatici

Cellule, tessuti, organi, apparati

Cells, tissues, organs, systems

Che cosa impari • What you will learn

- Conoscere i livelli di organizzazione del corpo umano.
Know the levels of organisation of the human body.
- Riconoscere i quattro tipi di tessuto.
Recognise the four types of tissue.
- Conoscere i principali apparati e sistemi e la loro funzione.
Know the main systems and their functions.
- Usare le parole per dire dove si trova un organo.
Use words to say where an organ is.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
la cellula pl. cellule Attenzione: «cellulare» è anche il telefono (mobile phone)!	cell Careful: «cellulare» is also a mobile phone!
il tessuto pl. tessuti Attenzione: anche la stoffa dei vestiti si chiama tessuto (fabric).	tissue Careful: the fabric of clothes is also called «tessuto».
il tessuto epiteliale / connettivo / muscolare / nervoso	epithelial / connective / muscle / nervous tissue
l' organo pl. organi	organ
l' apparato pl. apparati Un gruppo di organi che lavorano insieme. Si dice anche «sistema» (il sistema nervoso).	system A group of organs working together. You also say «sistema» (il sistema nervoso).
il sistema pl. sistemi Attenzione: maschile, anche se finisce in -a. «Sistema» e «apparato» si usano in modo simile.	system Careful: it is masculine, even though it ends in -a. «Sistema» and «apparato» are used in a similar way.
l' organismo pl. organismi	organism

la **funzione**

pl. funzioni

function

il **muscolo**

pl. muscoli

muscle

la **ghiandola**

pl. ghiandole

gland

l' **omeostasi**

Il corpo tiene costanti temperatura, acqua, zuccheri nel sangue.

homeostasis

The body keeps temperature, water and blood sugar constant.

la **cavità del corpo**

Cranica (cranio), toracica (torace), addominale (pancia).

body cavity

Cranial (skull), thoracic (chest), abdominal (belly).

Livello 1 · Basic

parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

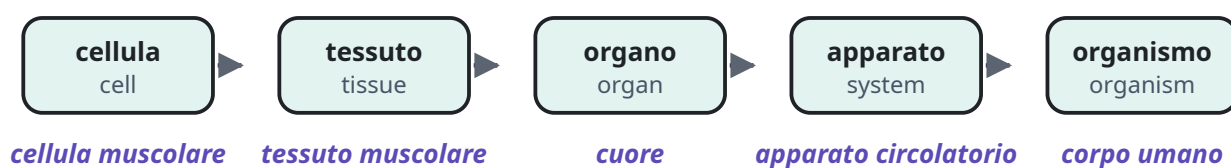
Livello 2 · Advanced

il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic**Dalla cellula all'organismo** From the cell to the organism

Il corpo umano è fatto di circa 37 000 miliardi di **cellule**. Le cellule simili lavorano insieme e formano livelli sempre più grandi.

The human body is made of about 37 trillion **cells**. Similar cells work together and form bigger and bigger levels.



Dalla cellula all'organismo: ogni livello è formato da quello prima.

From the cell to the organism: each level is made of the one before.

livello • level

che cos'è • what it is

cellula
cell

l'unità più piccola che vive
the smallest living unit

tessuto
tissue

tante cellule uguali che fanno lo stesso lavoro
many similar cells that do the same job

organo
organ

più tessuti insieme, con una funzione precisa
several tissues together, with a specific function

apparato / sistema
system

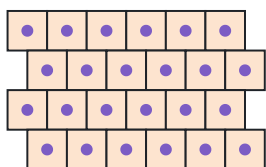
più organi che collaborano per una funzione
several organs that work together for one function

organismo
organism

tutti gli apparati insieme: il corpo
all the systems together: the body

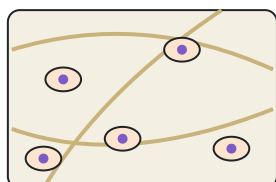
Livello 1 • Basic

I quattro tessuti The four tissues



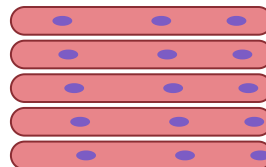
epiteliale
epithelial

riveste e protegge: la pelle,
l'interno dello stomaco
it covers and protects: the
skin, the inside of the
stomach



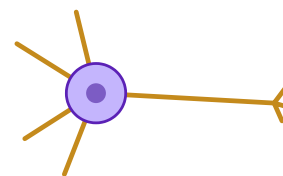
connettivo
connective

sostiene e collega: ossa,
sangue, grasso
it supports and connects:
bones, blood, fat



muscolare
muscle

si contrae e fa muovere
it contracts and makes
things move



nervoso
nervous

porta i messaggi: cervello,
nervi
it carries messages: brain,
nerves

⚠ ATTENZIONE • WATCH OUT

Anche il **sangue** e le **ossa** sono tessuti (connettivi)! Il sangue è un tessuto liquido.

Blood and **bones** are tissues too (connective)! Blood is a liquid tissue.

apparato / sistema · system	organi principali · main organs	funzione · function
scheletrico skeletal	ossa (206), articolazioni bones (206), joints	sostiene e protegge supports and protects
muscolare muscle	muscoli muscles	fa muovere il corpo moves the body
digerente digestive	bocca, esofago, stomaco, intestino, fegato mouth, oesophagus, stomach, intestine, liver	trasforma il cibo processes food
respiratorio respiratory	naso, trachea, bronchi, polmoni nose, trachea, bronchi, lungs	prende ossigeno takes in oxygen
circolatorio circulatory	cuore, vasi sanguigni heart, blood vessels	trasporta il sangue carries blood
nervoso nervous	cervello, midollo spinale, nervi brain, spinal cord, nerves	comanda e coordina controls and coordinates
escretore excretory	reni, vescica kidneys, bladder	elimina i rifiuti (urina) removes waste (urine)
endocrino endocrine	ghiandole (tiroide, ipofisi) glands (thyroid, pituitary)	produce gli ormoni produces hormones
riproduttore reproductive	organi genitali reproductive organs	fa nascere nuovi individui produces new individuals
tegumentario integumentary	pelle, capelli, unghie skin, hair, nails	protegge, regola la temperatura protects, regulates temperature

Nei libri italiani si usano due parole diverse. Un **sistema** è formato da organi fatti **dello stesso tessuto** (sistema nervoso, sistema muscolare). Un **apparato** è formato da organi fatti di **tessuti diversi** (apparato digerente, apparato respiratorio).

Italian textbooks use two different words. A **sistema** is made of organs of **the same tissue** (sistema nervoso, sistema muscolare). An **apparato** is made of organs of **different tissues** (apparato digerente, apparato respiratorio). In English both are «system».

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Molti libri italiani di oggi usano «sistema» e «apparato» quasi come sinonimi: impara il nome che usa il tuo libro.

Many Italian textbooks today use «sistema» and «apparato» almost as synonyms: learn the name your book uses.

Livello 2 · Advanced

Dove si trova? Le parole della posizione

Where is it? Words for position

parola · word	vuol dire · it means	esempio · example
superiore / inferiore upper / lower	più in alto / più in basso higher / lower	l'arto superiore (il braccio) the upper limb (the arm)
anteriore / posteriore front (anterior) / back (posterior)	davanti / dietro in front / behind	lo sterno è anteriore the breastbone is at the front
destro / sinistro right / left	della persona, non di chi guarda! the person's, not the viewer's!	il fegato è a destra the liver is on the right
interno / esterno inner / outer	dentro / fuori inside / outside	l'orecchio interno the inner ear

cavità · cavity	che cosa contiene · what it contains
cranica cranial	il cervello the brain
toracica (il torace) thoracic (the chest)	cuore e polmoni heart and lungs
addominale (la pancia) abdominal (the belly)	stomaco, intestino, fegato, reni stomach, intestine, liver, kidneys

Livello 2 · Advanced

Gli apparati lavorano insieme: l'omeostasi

Systems work together: homeostasis

Il corpo mantiene costanti alcune condizioni: la temperatura (circa 37 °C), l'acqua, lo zucchero nel sangue. Questo equilibrio si chiama ^{homeostasis} omeostasi.

The body keeps some conditions constant: temperature (about 37 °C), water, blood sugar. This balance is called homeostasis.

ESEMPIO · EXAMPLE

Fai una corsa:

You go for a run:

muscoli: lavorano di più e producono calore

respiratorio: respiri più in fretta (più ossigeno)

circolatorio: il cuore batte più veloce

tegumentario: sudi e la pelle si raffredda

Livello 2 · Advanced

Come lo dice il libro How the textbook says it

L'organismo umano presenta **diversi livelli di organizzazione**.

The human organism has **different levels of organisation**.

Le cellule si **differenziano** per svolgere funzioni specifiche.

Cells **differentiate** to carry out specific functions.

Ogni apparato svolge una funzione, ma tutti sono **in relazione** tra loro.

Each system has a function, but they are all **connected** to each other.

Il corpo ha una **simmetria bilaterale**: la parte destra e la sinistra sono simili.

The body has **bilateral symmetry**: the right side and the left side are similar.

Livello 2 · Advanced

Italia e Gran Bretagna Italy and Britain

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Nei disegni del corpo la **destra** è quella della persona disegnata: se la persona ti guarda, la sua destra è alla tua sinistra.

In drawings of the body **right** means the right of the person drawn: if the person is facing you, their right is on your left.

Livello 2 · Advanced

Le consegne del libro Textbook instructions

Metti in ordine i livelli di organizzazione dal più semplice al più complesso.

Put the levels of organisation in order from the simplest to the most complex.

Associa ogni organo all'apparato a cui appartiene.

Match each organ to the system it belongs to.

Indica la funzione di ciascun apparato.

Give the function of each system.

Spiega come collaborano due apparati.

Explain how two systems work together.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Il cuore è un organo. Di quali tessuti è fatto?

The heart is an organ. What tissues is it made of?

tessuto muscolare (il miocardio)

tessuto nervoso (che regola il battito), tessuto connettivo (il sangue, le valvole), tessuto epiteliale (riveste l'interno)

Soprattutto di tessuto muscolare, ma anche di tessuto nervoso, connettivo ed epiteliale: come tutti gli organi, è fatto di più tessuti.

Mainly muscle tissue, but also nervous, connective and epithelial tissue: like all organs, it is made of several tissues.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 cellula

2 tessuto

3 organo

4 apparato

5 organismo

6 muscolo

A muscle

B tissue

C cell

D organism

E system

F organ

2

Livello 1 · Basic

Metti in ordine dal più piccolo al più grande.

Put them in order from smallest to largest.

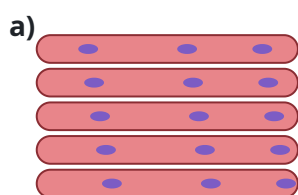
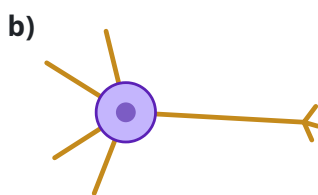
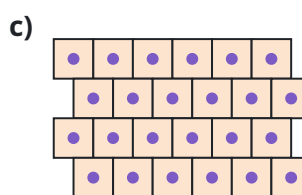
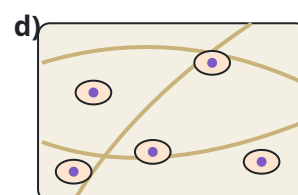
a. organo · organismo · cellula · apparato · tessuto

3

Livello 1 · Basic

Che tessuto è? Scrivi il nome.

Which tissue is it? Write the name.



4

Livello 1 · Basic

A quale apparato appartiene? Scegli.

Which system does it belong to? Choose.

a. lo stomaco

- ☐ respiratorio
☐ digerente
☐ nervoso

b. i polmoni

- ☐ respiratorio
☐ circolatorio
☐ escretore

c. i reni

- ☐ digerente
☐ endocrino
☐ escretore

d. il cervello

- ☐ nervoso
☐ muscolare
☐ scheletrico

5

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

a. Un tessuto è formato da cellule simili.

V	F
---	---

b. Il sangue è un tessuto.

V	F
---	---

c. Un organo è fatto di un solo tipo di cellule.

V	F
---	---

d. L'apparato scheletrico ha circa 206 ossa.

V	F
---	---

6**Livello 2 · Advanced****Completa con le parole del riquadro.**

Complete with the words in the box.

toracica addominale cranica destra

- a. Il cervello si trova nella cavità _____.
- b. Il cuore e i polmoni sono nella cavità _____.
- c. Lo stomaco e l'intestino sono nella cavità _____.
- d. Il fegato si trova nella parte _____ dell'addome.

7**Livello 2 · Advanced****Rispondi e spiega.**

Answer and explain.

- a. Quando fa freddo tremiamo (i brividi). Quale apparato lavora? A che cosa serve?

Soluzioni · Solutions – Cellule, tessuti, organi, apparati

1. 1-C, 2-B, 3-F, 4-E, 5-D, 6-A

2. a) cellula, tessuto, organo, apparato, organismo

3. a) muscolare, b) nervoso, c) epiteliale, d) connettivo

4. a) digerente, b) respiratorio, c) escretore, d) nervoso

5. a) V, b) V, c) F, d) V

6. a) cranica, b) toracica, c) addominale, d) destra

7. a) L'apparato muscolare: i muscoli si contraggono velocemente e producono calore; così il corpo mantiene la temperatura (omeostasi).

La pelle e l'apparato tegumentario

The skin and the integumentary system

Che cosa impari • What you will learn

- Conoscere le parti dell'apparato tegumentario e le sue funzioni.
Know the parts of the integumentary system and its functions.
- Dare il nome agli strati della pelle e alle sue strutture.
Name the layers of the skin and its structures.
- Capire come la pelle regola la temperatura.
Understand how the skin regulates temperature.
- Sapere come proteggere la pelle dal sole.
Know how to protect your skin from the sun.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
l' apparato tegumentario	integumentary system
la pelle (cute) Nei libri si dice anche «cute». È l'organo più grande del corpo: circa 2 m ² .	skin Textbooks also say «cute». It is the largest organ of the body: about 2 m ² .
l' epidermide	epidermis
il derma Attenzione: maschile, anche se finisce in -a.	dermis Careful: it is masculine, even though it ends in -a.
l' ipoderma	hypodermis
la cheratina La proteina dura di unghie, capelli e strato esterno della pelle.	keratin The hard protein of nails, hair and the outer layer of the skin.
la melanina	melanin
il capello / pelo pl. capelli Capelli: sulla testa. Peli: sul resto del corpo.	hair / body hair Capelli: on the head. Peli: on the rest of the body.
l' unghia pl. unghie	nail
la ghiandola sudoripara pl. ghiandole sudoripare	sweat gland

la **ghiandola sebacea**

pl. ghiandole sebacee

sebaceous gland

il **sudore**

Verbo: sudare.

sweat

Verb: sudare (to sweat).

il **recettore**

pl. recettori

Sente tatto, caldo, freddo, dolore.

receptor

It feels touch, heat, cold, pain.

l' **impronta digitale**

pl. impronte digitali

fingerprint

i **raggi ultravioletti (UV)**

ultraviolet rays (UV)

la **crema solare (protezione SPF)**

sun cream (SPF protection)

Livello 1 · Basic

parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced

il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic**Che cos'è l'apparato tegumentario?****What is the integumentary system?**

L'**apparato tegumentario** è formato dalla **pelle** (o cute), dai **capelli** e dai **peli**, dalle **unghie** e dalle **ghiandole** della pelle.

The **integumentary system** is made up of the **skin**, the **hair** on the head and body, the **nails** and the **glands** of the skin.

La pelle è l'**organo più grande** del corpo: in un adulto copre circa **2 m²**, come un tavolo grande.

The skin is the **largest organ** of the body: in an adult it covers about **2 m²**, like a big table.

1. Separa il corpo dall'ambiente esterno.

It **separates** the body from the outside environment.

2. Protegge da virus e batteri e dai raggi del sole.

It **protects** against viruses, bacteria and the sun's rays.

3. Regola la temperatura con il sudore.

It **regulates temperature** with sweat.

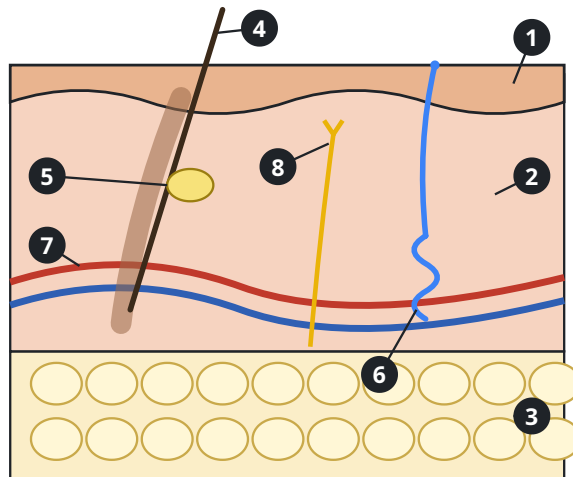
4. Elimina alcune sostanze di rifiuto con il sudore.

It **removes** some waste substances with sweat.

5. Sente: tatto, caldo, freddo, dolore.

It **senses:** touch, heat, cold, pain.

Gli strati della pelle The layers of the skin



La pelle vista in sezione.

The skin in cross-section.

❶ l'epidermide epidermis

❸ l'ipoderma hypodermis

❺ la ghiandola sebacea
sebaceous gland

❷ il vaso sanguigno blood vessel

❷ il derma dermis

❹ il pelo hair

❻ la ghiandola sudoripara sweat gland

❽ il recettore receptor

strato • layer

com'è • what it is like

che cosa contiene • what it contains

epidermide
epidermis

sottile, in superficie; si rinnova sempre
thin, on the surface; it is always being
renewed

cellule ricche di cheratina, melanina
cells rich in keratin, melanin

derma
dermis

morbido ed elastico
soft and elastic

vasi sanguigni, nervi e recettori, ghiandole,
peli
blood vessels, nerves and receptors, glands,
hairs

ipoderma
hypodermis

lo strato più profondo
the deepest layer

cellule di grasso: isolano dal freddo e fanno
da riserva
fat cells: they insulate from the cold and store
energy

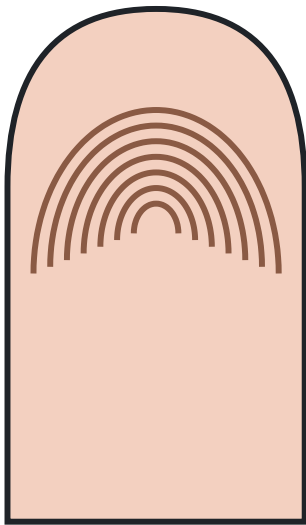
che cosa fa · what it does

capelli e peli hair on the head and body	proteggono e tengono caldo; nascono da un follicolo nel derma they protect and keep you warm; they grow from a follicle in the dermis
unghie nails	proteggono la punta delle dita; sono fatte di cheratina they protect the fingertips; they are made of keratin
ghiandole sudoripare sweat glands	producono il sudore : raffreddano il corpo they produce sweat: they cool the body
ghiandole sebacee sebaceous glands	producono il sebo, un grasso che rende morbida la pelle they produce sebum, a grease that keeps the skin soft

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Capelli (hair (on the head)) = sulla testa. **Peli** (body hair) = sul resto del corpo (braccia, gambe).

Capelli (hair on the head) = on the head. **Peli** (body hair) = on the rest of the body (arms, legs).



L'impronta digitale

the fingerprint

Creste e solchi sulla punta delle dita.

Ridges and grooves on the fingertips.

Le **impronte digitali** aiutano a tenere gli oggetti senza farli scivolare. Ognuno ha impronte **uniche** che non cambiano mai: la polizia le usa per riconoscere le persone.

Fingerprints help us hold objects without letting them slip. Everyone has **unique** fingerprints that never change: the police use them to identify people.

	quando fa caldo · when it is hot	quando fa freddo · when it is cold
sudore sweat	sudiamo: il sudore evapora e ci raffredda we sweat: sweat evaporates and cools us down	non sudiamo we don't sweat
vasi sanguigni blood vessels	si allargano: la pelle diventa rossa e cede calore they widen: the skin turns red and gives out heat	si stringono: la pelle diventa pallida e trattiene il calore they narrow: the skin turns pale and keeps the heat in
peli body hair	—	si alzano: la «pelle d'oca» they stand up: «goose bumps»

RICORDA · REMEMBER

Il sudore raffredda perché, per **evaporare**, prende calore dalla pelle (è un passaggio di stato!).
Sweat cools us because, to **evaporate**, it takes heat from the skin (it's a change of state!).

La melanina^{melanin} è una sostanza scura che **assorbe i raggi ultravioletti** (UV) e protegge le cellule. Al sole la pelle produce più melanina e diventa più scura: è l'**abbronzatura**.

Melanin is a dark substance that **absorbs ultraviolet rays** (UV) and protects cells. In the sun the skin makes more melanin and becomes darker: this is a **tan**.

fototipo · skin type	pelle · skin	al sole · in the sun
I – II	molto chiara, lentiggini very fair, freckles	si scotta sempre o molto spesso always or very often burns
III – IV	chiara o olivastria fair or olive	si scotta a volte, si abbronzia bene sometimes burns, tans well
V – VI	scura o molto scura dark or very dark	si scotta raramente rarely burns

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Tutti i fototipi devono proteggersi dal sole: crema solare (SPF), cappello, occhiali, niente sole nelle ore centrali (12–16). Troppo sole provoca **scottature** e, negli anni, malattie della pelle.

All skin types must protect themselves from the sun: sun cream (SPF), a hat, sunglasses, no sun in the middle of the day (12–16). Too much sun causes **sunburn** and, over the years, skin diseases.

Esperimento: le nostre impronte

Experiment: our fingerprints

🔬 ESPERIMENTO · EXPERIMENT

Raccogliere le impronte digitali · Taking fingerprints

Che cosa serve · What you need

- una matita morbida, un foglio, nastro adesivo trasparente, una lente d'ingrandimento
a soft pencil, a sheet of paper, clear sticky tape, a magnifying glass

Che cosa fai · What you do

1. Colora di grafite un quadratino di carta con la matita.
Shade a small square of paper with the pencil.
2. Strofina il polpastrello sulla grafite.
Rub your fingertip on the graphite.
3. Appoggia il nastro adesivo sul dito, staccalo e incollalo sul foglio.
Press the sticky tape on your finger, peel it off and stick it on the sheet.
4. Osserva con la lente e confronta con i compagni.
Look with the magnifying glass and compare with your classmates.

Che cosa osservi · What you observe

Si vedono linee curve: archi, anse o vortici. Le impronte dei compagni sono tutte diverse.
You can see curved lines: arches, loops or whorls. Your classmates' fingerprints are all different.

Che cosa hai imparato · What you learned

Le impronte digitali sono uniche per ogni persona.
Fingerprints are unique to each person.

Come lo dice il libro How the textbook says it

L'epidermide è un **epitelio pluristratificato** che si rinnova continuamente.

The epidermis is a **stratified epithelium** that is constantly renewed.

Le cellule superficiali, morte e ricche di **cheratina**, si staccano.

The surface cells, dead and rich in **keratin**, flake off.

La pelle partecipa alla **termoregolazione**.

The skin takes part in **thermoregulation**.

Con la luce del sole la pelle produce la **vitamina D**, utile per le ossa.

In sunlight the skin produces **vitamin D**, which is good for the bones.

Italia e Gran Bretagna Italy and Britain

Le abitudini sono diverse, ma la regola è la stessa per tutti: proteggere la pelle dai raggi UV.

Habits are different, but the rule is the same for everyone: protect your skin from UV rays.

Livello 2 · Advanced

Le consegne del libro Textbook instructions

Indica nel disegno gli strati della pelle.

Label the layers of the skin on the drawing.

Elenca le funzioni della pelle.

List the functions of the skin.

Spiega perché il sudore ci rinfresca.

Explain why sweat cools us down.

Descrivi come proteggersi dal sole.

Describe how to protect yourself from the sun.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Perché quando abbiamo caldo diventiamo rossi in faccia?

Why does our face go red when we are hot?

i vasi sanguigni della pelle si allargano
arriva più sangue in superficie e il calore esce

Perché i vasi sanguigni della pelle si allargano: più sangue va in superficie e il corpo cede calore.

Because the blood vessels in the skin widen: more blood goes to the surface and the body gives out heat.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 pelle (cute)

2 epidermide

3 derma

4 unghia

5 sudore

6 impronta digitale

A skin

B dermis

C sweat

D epidermis

E nail

F fingerprint

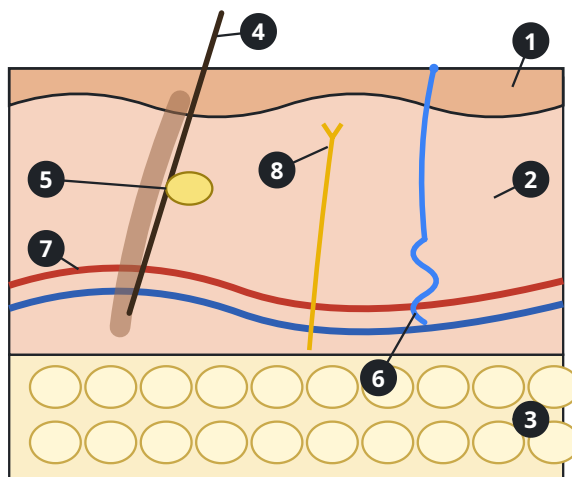
2

Livello 1 · Basic

Scrivi il nome delle parti della pelle. Usa le parole del riquadro.

Write the names of the parts of the skin. Use the words in the box.

il derma il pelo il recettore il vaso sanguigno la ghiandola sebacea
la ghiandola sudoripara l'epidermide l'ipoderma



- | | | |
|---------|---------|---------|
| 1 _____ | 2 _____ | 3 _____ |
| 4 _____ | 5 _____ | 6 _____ |
| 7 _____ | 8 _____ | |

3

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- a. La pelle è l'organo più grande del corpo.
- b. L'ipoderma è lo strato più esterno.
- c. Le unghie sono fatte di cheratina.
- d. Due persone possono avere le stesse impronte digitali.
- e. Il sudore serve a raffreddare il corpo.

V	F
V	F
V	F
V	F
V	F

4

Livello 1 · Basic

Completa con le parole del riquadro.

Complete with the words in the box.

capelli peli melanina recettori

- a. Sulla testa abbiamo i _____; sulle braccia i _____.
- b. La _____ protegge dai raggi UV.
- c. Nel derma ci sono i _____ per il tatto, il caldo e il dolore.

5

Livello 2 · Advanced

Scegli la risposta giusta.

Choose the right answer.

- a. Quando fa freddo i vasi sanguigni della pelle...
 - ☐ si allargano
 - ☐ si stringono
 - ☐ spariscono
- b. Dove si trovano le cellule di grasso?
 - ☐ nell'epidermide
 - ☐ nel derma
 - ☐ nell'ipoderma
- c. Chi deve usare la crema solare?
 - ☐ solo chi ha la pelle chiara
 - ☐ solo chi ha la pelle scura
 - ☐ tutti

Rispondi e spiega.

Answer and explain.

- a. Dopo una corsa sei sudato. Se c'è vento senti freddo. Perché?

- b. Scrivi tre regole per proteggere la pelle dal sole.

Soluzioni · Solutions – La pelle e l'apparato tegumentario

1. 1-A, 2-D, 3-B, 4-E, 5-C, 6-F

2. 1 l'epidermide, 2 il derma, 3 l'ipoderma, 4 il pelo, 5 la ghiandola sebacea, 6 la ghiandola sudoripara, 7 il vaso sanguigno, 8 il recettore

3. a) V, b) F, c) V, d) F, e) V

4. a) capelli; peli, b) melanina, c) recettori

5. a) si stringono, b) nell'ipoderma, c) tutti

6. a) Il vento fa evaporare il sudore più in fretta; per evaporare il sudore prende calore dalla pelle, quindi il corpo si raffredda.

b) per esempio: usare la crema solare; mettere il cappello e gli occhiali; non stare al sole tra le 12 e le 16; bere molta acqua

Lo scheletro e i muscoli

The skeleton and the muscles

Che cosa impari • What you will learn

- Conoscere le funzioni dello scheletro e dare il nome alle ossa principali.
Know the functions of the skeleton and name the main bones.
- Descrivere com'è fatto un osso.
Describe how a bone is made.
- Distinguere i tipi di articolazioni.
Tell the types of joints apart.
- Capire come i muscoli muovono le ossa.
Understand how muscles move bones.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
lo scheletro pl. scheletri	skeleton
l' osso pl. ossa Attenzione al plurale: un osso, due ossa (femminile!).	bone Careful with the plural: un osso, due ossa (feminine!).
il cranio	skull
la colonna vertebrale Fatta di tante ossa: le vertebre.	spine (backbone) Made of many bones: the vertebrae.
la vertebra pl. vertebre	vertebra
le costole (gabbia toracica) Singolare: la costola.	ribs (rib cage) Singular: la costola.
il bacino Attenzione: «bacino» vuol dire anche «piccolo bacio» e un lago artificiale!	pelvis Careful: «bacino» also means «a little kiss» and an artificial lake!
il femore L'osso della coscia: il più lungo del corpo.	femur The thigh bone: the longest in the body.
l' articolazione pl. articolazioni Mobile (ginocchio), semimobile (vertebre), fissa (cranio).	joint Movable (knee), partly movable (vertebrae), fixed (skull).

il legamento

pl. legamenti

Tiene unite due ossa.

ligament

It holds two bones together.

il tendine

pl. tendini

Attacca il muscolo all'osso.

tendon

It attaches the muscle to the bone.

il midollo osseo (rosso / giallo)

Rosso: produce le cellule del sangue. Giallo: riserva di grasso. Non è il midollo spinale!

bone marrow (red / yellow)

Red: makes blood cells. Yellow: a fat store. It is not the spinal cord!

il calcio

Il minerale delle ossa. Attenzione: «calcio» è anche il gioco del pallone (football (the game)) e il colpo con il piede!

calcium

The mineral of bones. Careful: «calcio» is also football and a kick!

il muscolo

pl. muscoli

muscle**i muscoli antagonisti**

Lavorano in coppia: quando uno si contrae, l'altro si rilassa (bicipite e tricipite).

antagonistic muscles

They work in pairs: when one contracts, the other relaxes (biceps and triceps).

il muscolo volontario / involontario

Volontario: lo muovi quando vuoi (braccio). Involontario: lavora da solo (cuore, stomaco).

voluntary / involuntary muscle

Voluntary: you move it when you want (arm). Involuntary: it works by itself (heart, stomach).

la frattura

pl. fratture

«Mi sono rotto un braccio» (I've broken my arm).

fracture

«Mi sono rotto un braccio» = I've broken my arm.

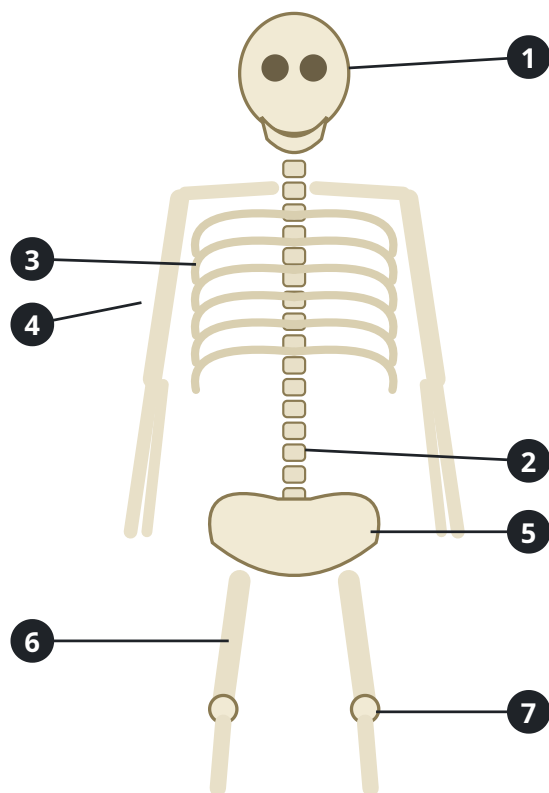
Livello 1 · Basic parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic Lo scheletro The skeleton

Lo **scheletro** è l'insieme delle **ossa**. Un neonato ha circa **270** ossa; con la crescita alcune si uniscono e un adulto ne ha circa **206**.

The **skeleton** is all the **bones** together. A newborn baby has about **270** bones; as it grows some join together and an adult has about **206**.



Le ossa principali dello scheletro.
The main bones of the skeleton.

- | | |
|--|--|
| 1 il cranio skull | 2 la colonna vertebrale spine (backbone) |
| 3 le costole (gabbia toracica) ribs (rib cage) | 4 l'omero humerus |
| 5 il bacino pelvis | 6 il femore femur |
| 7 l'articolazione joint | |

1. **Sostiene** il corpo.
It **supports** the body.
2. **Protegge** gli organi: il cranio protegge il cervello, le costole il cuore e i polmoni.
It **protects** organs: the skull protects the brain, the ribs protect the heart and lungs.
3. Permette il **movimento**, insieme ai muscoli.
It allows **movement**, together with the muscles.
4. È una **riserva di calcio**.
It is a **store of calcium**.
5. **Produce il sangue**, nel midollo rosso.
It **makes blood**, in the red marrow.

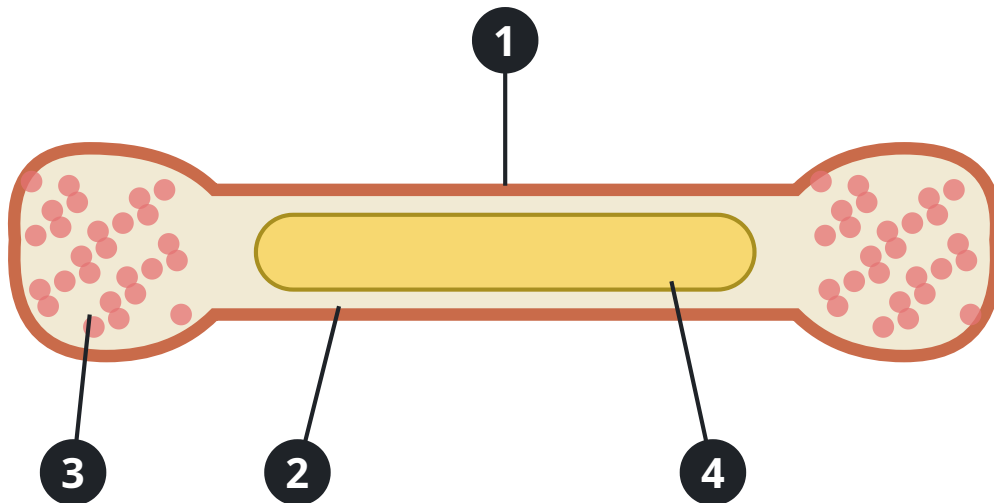
⚠ **ATTENZIONE · WATCH OUT**

Il plurale di **osso** è **le ossa** (femminile!): un osso, due ossa.
The plural of **osso** (bone) is **le ossa** (feminine!): un osso, due ossa.

Com'è fatto un osso How a bone is made

Le ossa sono **leggere e robuste**. Contengono **sali minerali** (soprattutto calcio), che le rendono dure, e **collagene**, che le rende un po' elastiche.

Bones are **light and strong**. They contain **mineral salts** (mainly calcium), which make them hard, and **collagen**, which makes them a little elastic.



Un osso lungo in sezione.
A long bone in cross-section.

1 il periostio periosteum

2 il tessuto osseo compatto
compact bone

3 il tessuto osseo spugnoso
spongy bone

4 il midollo osseo (rosso / giallo)
bone marrow (red / yellow)

parte · part

com'è · what it is like

periostio
periosteum

la membrana che riveste l'osso
the membrane that covers the bone

tessuto compatto
compact bone

duro e pieno: resiste agli sforzi
hard and solid: it resists strain

tessuto spugnoso
spongy bone

pieno di buchi, alle estremità; contiene il midollo rosso
full of holes, at the ends; it contains red marrow

midollo osseo
bone marrow

rosso: fa le cellule del sangue; giallo (al centro): grasso
red: makes blood cells; yellow (in the middle): fat

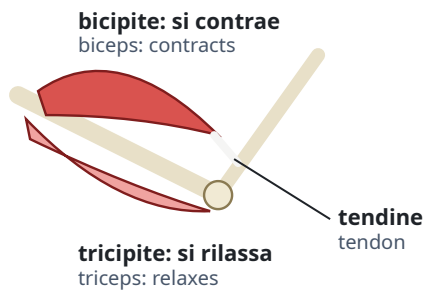
tipo di osso · type of bone**esempi · examples****lunghe**
longfemore, omero, costole
femur, humerus, ribs**brevi**
shortvertebre, ossa del polso e della caviglia
vertebrae, wrist and ankle bones**piatte**
flatcranio, scapole, sterno, bacino
skull, shoulder blades, breastbone, pelvis**Livello 1 · Basic****Le articolazioni Joints**

Le **articolazioni** sono i punti dove due ossa si incontrano. Le ossa sono tenute insieme dai **legamenti**.
Joints are the places where two bones meet. The bones are held together by **ligaments**.

articolazione · joint**movimento · movement****esempi · examples****mobile**
movablesi muove molto
moves a lotspalla, gomito, ginocchio
shoulder, elbow, knee**semimobile**
partly movablesi muove poco
moves a littletra le vertebre
between the vertebrae**fissa**
fixednon si muove
does not moveossa del cranio
skull bones**Livello 1 · Basic****I muscoli Muscles**

Nel corpo ci sono più di **600 muscoli**. I muscoli sono attaccati alle ossa con i **tendini**. Quando un muscolo **si contrae** (si accorcia), tira l'osso e lo muove.

There are more than **600 muscles** in the body. Muscles are attached to bones by **tendons**. When a muscle **contracts** (gets shorter), it pulls the bone and moves it.



Bicipite e tricipite: due muscoli antagonisti

Biceps and triceps: two antagonistic muscles

Per piegare il braccio il bicipite si contrae; per stenderlo si contrae il tricipite.

To bend the arm the biceps contracts; to straighten it the triceps contracts.

RICORDA · REMEMBER

Un muscolo può solo **tirare**, non spingere. Per questo i muscoli lavorano **in coppia**: sono **antagonisti**.

A muscle can only **pull**, not push. That's why muscles work **in pairs**: they are **antagonistic**.

Livello 2 · Advanced

I tipi di muscoli Types of muscle

tipo · type	comando · control	dove · where
scheletrico (striato) skeletal (striated)	volontario : lo muovi quando vuoi voluntary: you move it when you want	braccia, gambe, viso arms, legs, face
liscio smooth	involontario : lavora da solo involuntary: works by itself	stomaco, intestino, vasi sanguigni stomach, intestine, blood vessels
cardiaco cardiac	involontario , non si stanca mai involuntary, never gets tired	solo nel cuore only in the heart

Proteggere ossa e muscoli

Looking after bones and muscles

Mangia cibi con il **calcio** (latte, formaggio, verdure verdi) e prendi il sole: serve la vitamina D.

Eat foods with **calcium** (milk, cheese, green vegetables) and get some sun: you need vitamin D.

Fai **attività fisica**: muscoli e ossa diventano più forti.

Do **physical activity**: muscles and bones get stronger.

Tieni una buona **postura**: la schiena dritta, lo zaino su due spalle.

Keep good **posture**: straight back, rucksack on both shoulders.

Prima dello sport fai il **riscaldamento**.

Before sport **warm up**.

problema · problem

che cos'è · what it is

frattura
fracture

l'osso si rompe
the bone breaks

distorsione
sprain

i legamenti si allungano troppo (la caviglia «girata»)
the ligaments stretch too much (a «twisted» ankle)

lussazione
dislocation

le ossa escono dall'articolazione
the bones come out of the joint

crampo
cramp

il muscolo si contrae da solo e fa male
the muscle contracts by itself and hurts

Come lo dice il libro How the textbook says it

Lo scheletro si divide in **scheletro assile** (cranio, colonna, gabbia toracica) e **scheletro appendicolare** (arti).

The skeleton is divided into the **axial skeleton** (skull, spine, rib cage) and the **appendicular skeleton** (limbs).

Le estremità delle ossa lunghe si chiamano **epifisi**, la parte centrale **diafisi**.

The ends of long bones are called **epiphyses**, the central part the **diaphysis**.

Il muscolo è formato da **fibre muscolari**.

A muscle is made of **muscle fibres**.

La contrazione muscolare richiede **energia** e **ossigeno**.

Muscle contraction needs **energy** and **oxygen**.

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Midollo osseo (dentro le ossa, fa il sangue) e **midollo spinale** (dentro la colonna, fa parte del sistema nervoso) sono due cose diverse!

Bone marrow (inside bones, makes blood) and the **spinal cord** (inside the spine, part of the nervous system) are two different things! In Italian both are called «midollo».

Indica nel disegno le ossa principali.

Label the main bones on the drawing.

Classifica le ossa in lunghe, brevi e piatte.

Classify the bones as long, short and flat.

Spiega come lavorano i muscoli antagonisti.

Explain how antagonistic muscles work.

Descrivi la struttura di un osso lungo.

Describe the structure of a long bone.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Perché un bambino ha più ossa di un adulto?

Why does a child have more bones than an adult?

neonato: circa 270 ossa; adulto: circa 206

crescendo, alcune ossa si uniscono (per esempio nel cranio)

Perché durante la crescita alcune ossa si saldano insieme e diventano un solo osso.

Because during growth some bones fuse together and become a single bone.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 osso

2 cranio

3 costole (gabbia toracica)

4 articolazione

5 muscolo

6 tendine

A tendon

B joint

C ribs (rib cage)

D skull

E muscle

F bone

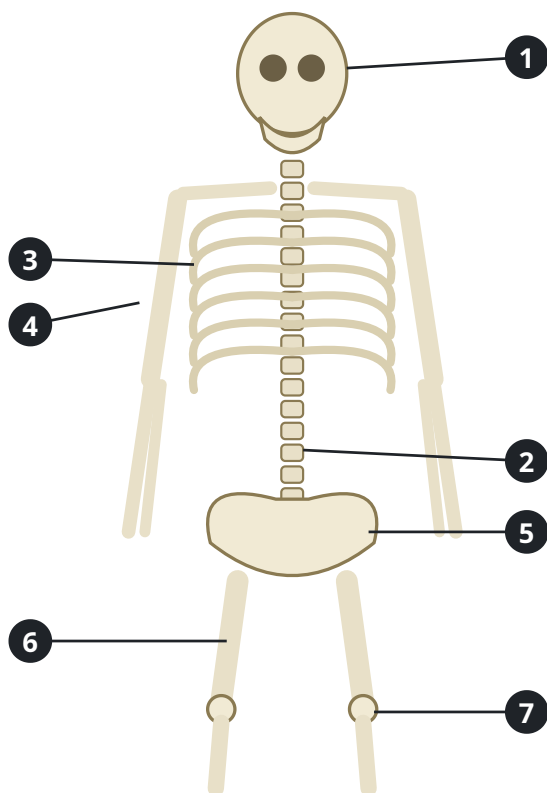
2

Livello 1 · Basic

Scrivi il nome delle ossa. Usa le parole del riquadro.

Write the names of the bones. Use the words in the box.

il bacino il cranio il femore la colonna vertebrale l'articolazione
le costole (gabbia toracica) l'omero



1 _____ 2 _____ 3 _____
4 _____ 5 _____ 6 _____
7 _____

3

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- Un adulto ha circa 206 ossa.
- Il cranio protegge il cuore.
- Il midollo rosso produce le cellule del sangue.
- I muscoli possono spingere le ossa.
- Il gomito è un'articolazione mobile.

V	F
V	F
V	F
V	F
V	F

4

Livello 1 · Basic

Osso lungo, breve o piatto? Scegli.

Long, short or flat bone? Choose.

a. il femore

☐ lungo

☐ breve

☐ piatto

b. una vertebra

☐ lungo

☐ breve

☐ piatto

c. lo sterno

☐ lungo

☐ breve

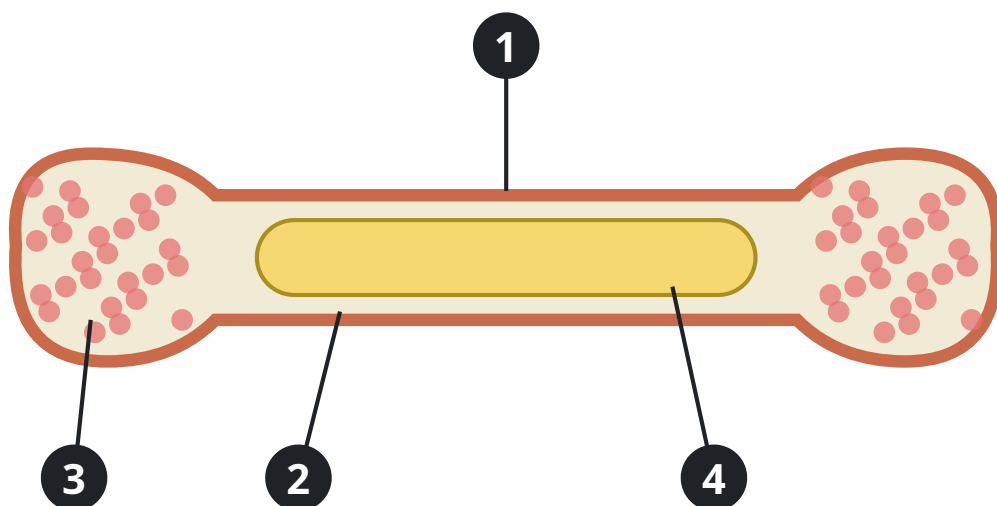
☐ piatto

5

Livello 2 · Advanced

Scrivi il nome delle parti dell'osso.

Write the names of the parts of the bone.



1 _____ 2 _____ 3 _____

4 _____

6**Livello 2 · Advanced****Completa con le parole del riquadro.**

Complete with the words in the box.

involontario si rilassa tendini legamenti

- a. I muscoli sono attaccati alle ossa con i _____.
- b. Le ossa sono unite tra loro dai _____.
- c. Quando il bicipite si contrae, il tricipite _____.
- d. Il cuore è un muscolo _____.

7**Livello 2 · Advanced****Rispondi e spiega.**

Answer and explain.

- a. Perché non devi portare lo zaino pesante su una spalla sola?

Soluzioni · Solutions – Lo scheletro e i muscoli

- 1.** 1-F, 2-D, 3-C, 4-B, 5-E, 6-A
- 2.** 1 il cranio, 2 la colonna vertebrale, 3 le costole (gabbia toracica), 4 l'omero, 5 il bacino, 6 il femore, 7 l'articolazione
- 3.** a) V, b) F, c) V, d) F, e) V
- 4.** a) lungo, b) breve, c) piatto
- 5.** 1 il periostio, 2 il tessuto osseo compatto, 3 il tessuto osseo spugnoso, 4 il midollo osseo (rosso / giallo)
- 6.** a) tendini, b) legamenti, c) si rilassa, d) involontario
- 7.** a) Perché il peso non è distribuito: la colonna vertebrale si piega da un lato e si prende una postura sbagliata.

L'alimentazione e l'apparato digerente

Nutrition and the digestive system

Che cosa impari • What you will learn

- Conoscere i nutrienti e le loro funzioni.
Know the nutrients and their functions.
- Leggere la piramide alimentare e capire che cos'è una dieta equilibrata.
Read the food pyramid and understand what a balanced diet is.
- Dare il nome agli organi dell'apparato digerente.
Name the organs of the digestive system.
- Descrivere il viaggio del cibo, dalla bocca all'intestino.
Describe the journey of food, from the mouth to the intestine.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
l' alimento pl. alimenti	food
il nutriente (principio nutritivo) pl. nutrienti	nutrient
i carboidrati (glucidi, zuccheri) Pane, pasta, riso, patate: danno energia subito.	carbohydrates (sugars) Bread, pasta, rice, potatoes: they give energy quickly.
le proteine Carne, pesce, uova, latte, legumi: costruiscono i tessuti.	proteins Meat, fish, eggs, milk, pulses: they build tissues.
i grassi (lipidi) Riserva di energia: olio, burro.	fats (lipids) An energy store: oil, butter.
le vitamine	vitamins
i sali minerali	mineral salts
le fibre	fibre
la funzione energetica / plastica / regolatrice Energetica: dà energia. Plastica: costruisce e ripara i tessuti. Regolatrice: controlla le funzioni del corpo.	energy / growth / regulating function Energy: gives energy. Growth: builds and repairs tissues. Regulating: controls the body's functions.
la piramide alimentare	food pyramid

la **digestione**

Verbo: digerire.

digestion

Verb: digerire (to digest).

il **dente**

pl. denti

Incisivi (incisors), canini (canines), premolari (premolars), molari (molars).

tooth

Incisors, canines, premolars, molars.

la **saliva**

saliva

l' **esofago**

oesophagus

lo **stomaco**

stomach

il **fegato**

Produce la bile.

liver

It produces bile.

l' **intestino tenue**

Lungo circa 7 metri! Qui si assorbono i nutrienti con i villi.

small intestine

About 7 metres long! Here nutrients are absorbed through the villi.

l' **intestino crasso**

large intestine

i **villi intestinali**

intestinal villi

l' **enzima**

pl. enzimi

Attenzione: maschile, anche se finisce in -a.

enzyme

Careful: it is masculine, even though it ends in -a.

Livello 1 · Basic parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic

Perché mangiamo? Why do we eat?

Il cibo dà al corpo **energia** per vivere e muoversi, e **materiali** per costruire e riparare le cellule. Le sostanze utili contenute negli alimenti si chiamano **nutrienti**.

Food gives the body **energy** to live and move, and **materials** to build and repair cells. The useful substances in food are called **nutrients**.

nutriente · nutrient	dove si trova · where it is	funzione · function
carboidrati carbohydrates	pane, pasta, riso, patate bread, pasta, rice, potatoes	energia subito quick energy
grassi (lipidi) fats (lipids)	olio, burro, frutta secca oil, butter, nuts	riserva di energia energy store
proteine proteins	carne, pesce, uova, latte, legumi meat, fish, eggs, milk, pulses	costruiscono i tessuti they build tissues
vitamine vitamins	frutta e verdura fruit and vegetables	regolano e proteggono they regulate and protect
sali minerali mineral salts	frutta, verdura, latte fruit, vegetables, milk	ossa, denti, muscoli bones, teeth, muscles
acqua water	bevande, frutta drinks, fruit	2/3 del corpo! regola tutto 2/3 of the body! it regulates everything
fibre fibre	verdura, legumi, cereali integrali vegetables, pulses, wholegrain cereals	aiutano l'intestino they help the intestine

RICORDA · REMEMBER

Le funzioni degli alimenti: **energetica** (dare energia), **plastica** (costruire i tessuti), **regolatrice** (controllare le funzioni del corpo).

The functions of food: **energy** (giving energy), **growth** (building tissues), **regulating** (controlling the body's functions).

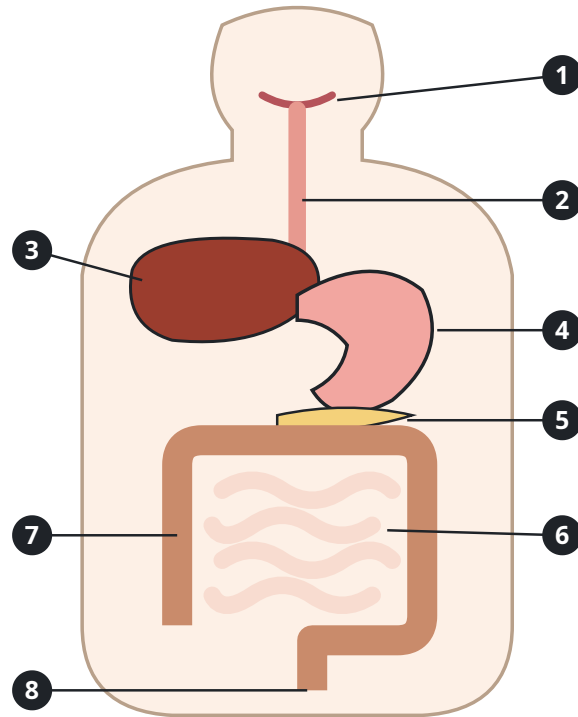


In basso i cibi da mangiare spesso, in alto quelli da mangiare raramente.

At the bottom the foods to eat often, at the top those to eat rarely.

Consigli per una dieta equilibrata · Tips for a balanced diet

Mangia cibi diversi ogni giorno.	Eat different foods every day.
Tanta frutta e verdura , cereali e legumi.	Lots of fruit and vegetables , cereals and pulses.
Pochi dolci, grassi, sale.	Little sugar, fat and salt.
Bevi molta acqua , poche bibite zuccherate.	Drink plenty of water and few sugary drinks.
Fai colazione e muoviti ogni giorno.	Have breakfast and be active every day.



Gli organi dell'apparato digerente.

The organs of the digestive system.

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| ① la bocca mouth | ② l'esofago oesophagus |
| ③ il fegato liver | ④ lo stomaco stomach |
| ⑤ il pancreas pancreas | ⑥ l'intestino tenue small intestine |
| ⑦ l'intestino crasso large intestine | ⑧ l'ano anus |

1. Bocca: i denti masticano, la saliva bagna il cibo e comincia a digerire l'amido.

Mouth: the teeth chew, saliva wets the food and starts digesting starch.

2. Esofago: un tubo che porta il cibo allo stomaco.

Oesophagus: a tube that carries food to the stomach.

3. Stomaco: il succo gastrico digerisce le proteine.

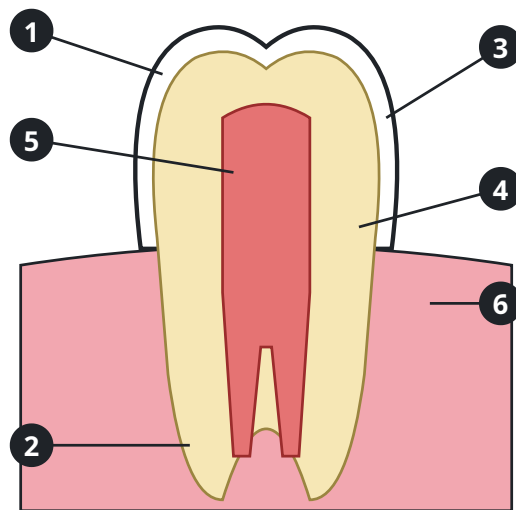
Stomach: gastric juice digests proteins.

4. Intestino tenue: la bile (dal fegato) e il succo del pancreas finiscono la digestione; i **villi** assorbono i nutrienti nel sangue.

Small intestine: bile (from the liver) and pancreatic juice finish digestion; the **villi** absorb nutrients into the blood.

5. Intestino crasso: recupera l'acqua; i rifiuti escono dall'**ano**.

Large intestine: it takes back water; waste leaves through the **anus**.



Un dente in sezione.

A tooth in cross-section.

❶ la corona crown

❸ lo smalto enamel

❺ la polpa pulp

❷ la radice (del dente) root (of a tooth)

❹ la dentina dentine

❻ la gengiva gum

denti · teeth	quanti (adulto) · how many (adult)	che cosa fanno · what they do
incisivi incisors	8	tagliano cut
canini canines	4	strappano tear
premolari e molari premolars and molars	20	masticano, schiacciano chew, crush

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Lo **smalto** è la sostanza più dura del corpo, ma gli zuccheri e i batteri lo rovinano: è la **carie**. Lava i denti dopo ogni pasto!

Enamel is the hardest substance in the body, but sugars and bacteria damage it: this is **tooth decay**.
Brush your teeth after every meal!

Digestione meccanica e chimica

Mechanical and chemical digestion

	che cosa succede · what happens	esempi · examples
meccanica (fisica) mechanical (physical)	il cibo viene spezzato in pezzi più piccoli food is broken into smaller pieces	masticazione; movimenti dello stomaco e dell'intestino (peristalsi) chewing; movements of the stomach and intestine (peristalsis)
chimica chemical	gli enzimi spezzano le molecole in sostanze semplici enzymes break molecules down into simple substances	ptialina (saliva), succo gastrico, succo pancreatico ptyalin (saliva), gastric juice, pancreatic juice
da... · from...		... a · ... to
amido (carboidrati) starch (carbohydrates)		glucosio glucose
proteine proteins		amminoacidi amino acids
grassi fats		acidi grassi e glicerolo fatty acids and glycerol

Quando deglutiamo, una piccola «porta», l'**epiglottide**, chiude la trachea: così il cibo va nell'esofago e non nei polmoni.

When we swallow, a small «door», the **epiglottis**, closes the trachea: so food goes into the oesophagus and not into the lungs.

Le fasi della nutrizione The stages of nutrition

- 1. Ingestione:** prendiamo il cibo.
Ingestion: we take in food.
- 2. Digestione:** il cibo diventa sostanze semplici.
Digestion: food becomes simple substances.
- 3. Assorbimento:** i nutrienti passano nel sangue (villi).
Absorption: nutrients pass into the blood (villi).
- 4. Distribuzione:** il sangue li porta a tutte le cellule.
Distribution: the blood carries them to all the cells.
- 5. Assimilazione:** le cellule li usano.
Assimilation: the cells use them.
- 6. Eliminazione:** i rifiuti escono dal corpo.
Elimination: waste leaves the body.

Come lo dice il libro How the textbook says it

Il **fabbisogno energetico** dipende dall'età, dal sesso e dall'attività fisica.

Energy needs depend on age, sex and physical activity.

Il **bolo** alimentare passa nell'esofago grazie alla **peristalsi**.

The food **bolus** moves through the oesophagus thanks to **peristalsis**.

Nello stomaco il cibo diventa **chimo**, nell'intestino **chilo**.

In the stomach food becomes **chyme**, in the intestine **chyle**.

Una dieta **equilibrata** fornisce tutti i nutrienti nelle giuste quantità.

A **balanced** diet provides all the nutrients in the right amounts.

Italia e Gran Bretagna Italy and Britain

CHE COSA · WHAT

IN ITALIA · IN ITALY

IN GRAN BRETAGNA · IN THE UK

carboidrato principale
main carbohydrate

pasta, pane, pizza

bread, potatoes, rice

«dieta»
«diet»

**il modo di mangiare;
anche «mangiare
meno»**

diet (the same two meanings)

piramide italiana
food guide

**dieta mediterranea (olio
d'oliva, pesce, verdure)**

Eatwell Guide (a plate, not a pyramid)

«lingua»
«tongue / language»

**l'organo della bocca; la
lingua che parli**

tongue; language (two different words)

Le consegne del libro Textbook instructions

Indica gli organi dell'apparato digerente.

Label the organs of the digestive system.

Descrivi il percorso del cibo.

Describe the path of food.

Classifica gli alimenti in base ai nutrienti.

Classify foods according to their nutrients.

Componi un menù equilibrato per un giorno.

Plan a balanced menu for one day.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Perché è importante masticare bene?

Why is it important to chew well?

il cibo diventa più piccolo (digestione meccanica)

si mescola con la saliva, che comincia la digestione dell'amido

Perché i pezzi piccoli si digeriscono meglio e la saliva comincia subito la digestione chimica.

Because small pieces are digested better and saliva starts chemical digestion straight away.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 carboidrati (glucidi, zuccheri)

2 proteine

3 grassi (lipidi)

4 vitamine

5 stomaco

6 fegato

A stomach

B proteins

C fats (lipids)

D liver

E vitamins

F carbohydrates (sugars)

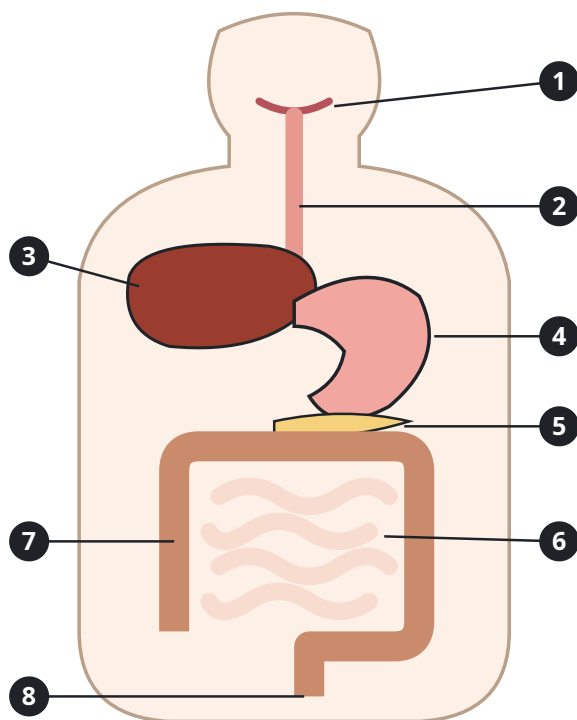
2

Livello 1 · Basic

Scrivi il nome degli organi. Usa le parole del riquadro.

Write the names of the organs. Use the words in the box.

il fegato il pancreas la bocca l'ano l'esofago l'intestino crasso l'intestino tenue
lo stomaco



1 _____	2 _____	3 _____
4 _____	5 _____	6 _____
7 _____	8 _____	

3

Livello 1 · Basic

Quale nutriente c'è soprattutto? Scegli.

Which nutrient does it mainly contain? Choose.

a. la pasta

- ☐ carboidrati
- ☐ proteine
- ☐ grassi

b. il pesce

- ☐ carboidrati
- ☐ proteine
- ☐ fibre

c. l'olio d'oliva

- ☐ vitamine
- ☐ proteine
- ☐ grassi

4

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

a. La digestione comincia nella bocca.

V	F
---	---

b. I nutrienti si assorbono nello stomaco.

V	F
---	---

c. L'acqua è circa i 2/3 del nostro corpo.

V	F
---	---

d. I dolci sono alla base della piramide alimentare.

V	F
---	---

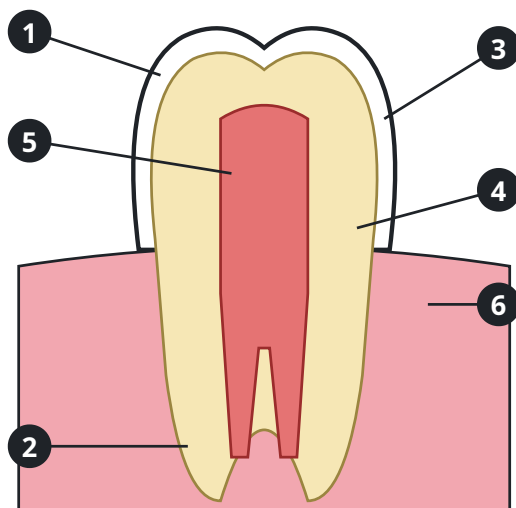
5

Livello 1 · Basic

Scrivi il nome delle parti del dente. Usa le parole del riquadro.

Write the names of the parts of the tooth. Use the words in the box.

la corona la dentina la gengiva la polpa la radice (del dente) lo smalto



1 _____ 2 _____ 3 _____
4 _____ 5 _____ 6 _____

6

Livello 2 · Advanced

Metti in ordine il percorso del cibo.

Put the path of food in order.

a. stomaco · ano · bocca · intestino crasso · esofago · intestino tenue

7

Livello 2 · Advanced

Completa con le parole del riquadro.

Complete with the words in the box.

villi bile enzimi epiglottide

- La digestione chimica avviene grazie agli _____.
- Il fegato produce la _____, che aiuta a digerire i grassi.
- I nutrienti passano nel sangue attraverso i _____ dell'intestino.
- L' _____ impedisce al cibo di andare nella trachea.

Componi un pranzo equilibrato e spiega.

Plan a balanced lunch and explain.

- a. Scegli: pasta al pomodoro, insalata, cotoletta frita, pesce alla griglia, patatine, frutta, gelato, acqua, bibita gassata. Che cosa metti nel tuo pranzo? Perché?

Soluzioni · Solutions – L'alimentazione e l'apparato digerente

1. 1-F, 2-B, 3-C, 4-E, 5-A, 6-D

2. 1 la bocca, 2 l'esofago, 3 il fegato, 4 lo stomaco, 5 il pancreas, 6 l'intestino tenue, 7 l'intestino crasso, 8 l'ano

3. a) carboidrati, b) proteine, c) grassi

4. a) V, b) F, c) V, d) F

5. 1 la corona, 2 la radice (del dente), 3 lo smalto, 4 la dentina, 5 la polpa, 6 la gengiva

6. a) bocca, esofago, stomaco, intestino tenue, intestino crasso, ano

7. a) enzimi, b) bile, c) villi, d) epiglottide

8. a) per esempio: pasta al pomodoro (carboidrati), pesce alla griglia (proteine), insalata (vitamine, fibre), frutta, acqua; poco fritto e pochi dolci e bibite zuccherate

L'apparato respiratorio

The respiratory system

Che cosa impari • What you will learn

- Dare il nome agli organi dell'apparato respiratorio.
Name the organs of the respiratory system.
- Descrivere il percorso dell'aria.
Describe the path of air.
- Capire lo scambio dei gas negli alveoli.
Understand gas exchange in the alveoli.
- Spiegare inspirazione ed espirazione e come proteggere i polmoni.
Explain inhalation and exhalation and how to protect the lungs.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
l' apparato respiratorio	respiratory system
le vie respiratorie (vie aeree) Naso, faringe, laringe, trachea, bronchi.	airways Nose, pharynx, larynx, trachea, bronchi.
le cavità nasali (naso) Riscaldano, inumidiscono e filtrano l'aria.	nasal cavity (nose) They warm, moisten and filter the air.
la faringe In comune tra apparato respiratorio e digerente.	pharynx Shared by the respiratory and digestive systems.
la laringe Contiene le corde vocali: qui nasce la voce.	larynx It contains the vocal cords: this is where the voice is made.
la trachea Un tubo con anelli di cartilagine.	trachea (windpipe) A tube with rings of cartilage.
i bronchi / bronchioli Singolare: il bronco.	bronchi / bronchioles Singular: il bronco.
il polmone pl. polmoni Aggettivo: polmonare (arteria polmonare).	lung Adjective: polmonare (pulmonary artery).
gli alveoli polmonari Piccolissimi sacchetti d'aria: qui avviene lo scambio dei gas.	alveoli Tiny air sacs: this is where gas exchange happens.

il diaframma

Attenzione: maschile, anche se finisce in -a. È un muscolo sotto i polmoni.

diaphragm

Careful: it is masculine, even though it ends in -a. It is a muscle below the lungs.

l' inspirazione / espirazione

Verbi: inspirare (prendere aria) / espirare (buttare fuori l'aria).

inhalation / exhalation

Verbs: inspirare (to breathe in) / espirare (to breathe out).

lo scambio dei gas**gas exchange****l' ossigeno**

Simbolo: O₂.

oxygen

Symbol: O₂.

l' anidride carbonica

Formula: CO₂. Nei libri anche «diossido di carbonio».

carbon dioxide

Formula: CO₂. Textbooks also say «diossido di carbonio».

la respirazione cellulare

Nei mitocondri: zuccheri + ossigeno → energia + anidride carbonica + acqua.

cellular respiration

In the mitochondria: sugars + oxygen → energy + carbon dioxide + water.

Livello 1 · Basic parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic**A che cosa serve respirare? What is breathing for?**

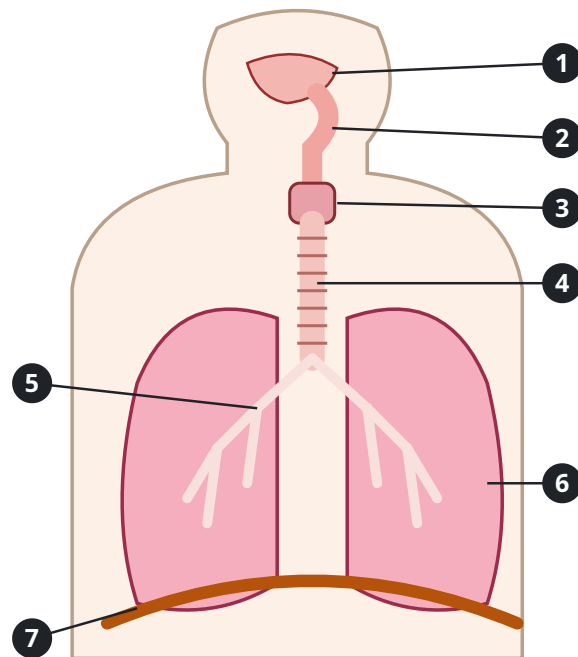
Respiriamo per prendere l'**ossigeno** dall'aria e mandare fuori l'**anidride carbonica**. Le cellule usano l'ossigeno per avere energia.

We breathe to take **oxygen** from the air and to send out **carbon dioxide**. Cells use oxygen to get energy.

RICORDA · REMEMBER

L'apparato respiratorio lavora insieme all'apparato **circolatorio**: il sangue porta l'ossigeno dai polmoni a tutte le cellule.

The respiratory system works together with the **circulatory** system: blood carries oxygen from the lungs to all the cells.



L'apparato respiratorio.

The respiratory system.

❶ le cavità nasali (naso)

nasal cavity (nose)

❸ la laringe larynx

❺ i bronchi / bronchioli

bronchi / bronchioles

❷ il diaframma diaphragm

❷ la faringe pharynx

❹ la trachea trachea (windpipe)

❻ il polmone lung

1. Naso (cavità nasali): l'aria entra, si riscalda, si inumidisce e si pulisce.

Nose (nasal cavity): air comes in, is warmed, moistened and cleaned.

2. Faringe: la «gola», in comune con l'apparato digerente.

Pharynx: the «throat», shared with the digestive system.

3. Laringe: qui ci sono le **corde vocali**, che fanno la voce.

Larynx: here are the **vocal cords**, which make the voice.

4. Trachea: un tubo rinforzato da anelli di cartilagine.

Trachea: a tube strengthened by rings of cartilage.

5. Bronchi: la trachea si divide in due, uno per ogni polmone; poi in rami sempre più piccoli (bronchioli).

Bronchi: the trachea divides into two, one for each lung; then into smaller and smaller branches (bronchioles).

6. Polmoni: alla fine dei bronchioli ci sono milioni di **alveoli**.

Lungs: at the end of the bronchioles there are millions of **alveoli**.

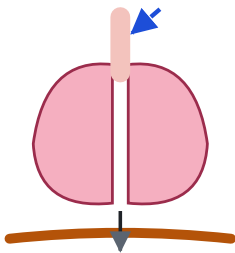
⚠ **ATTENZIONE · WATCH OUT**

Il polmone sinistro è un po' più piccolo del destro: deve lasciare spazio al **cuore**.

The left lung is a bit smaller than the right one: it has to leave room for the **heart**.

Livello 1 · Basic **Inspirazione ed espirazione**

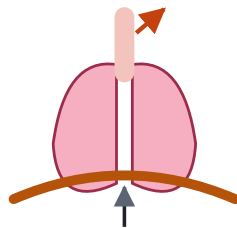
Breathing in and breathing out



inspirazione

inhalation

il diaframma scende, i
polmoni si gonfiano: l'aria
entra
the diaphragm moves
down, the lungs fill up: air
comes in



espirazione

exhalation

il diaframma sale, i polmoni
si sgonfiano: l'aria esce
the diaphragm moves up,
the lungs empty: air goes
out

Il **diaframma** è un muscolo sotto i polmoni. Insieme ai muscoli tra le costole cambia lo spazio nel torace e fa entrare e uscire l'aria.

The **diaphragm** is a muscle below the lungs. Together with the muscles between the ribs it changes the space in the chest and moves air in and out.

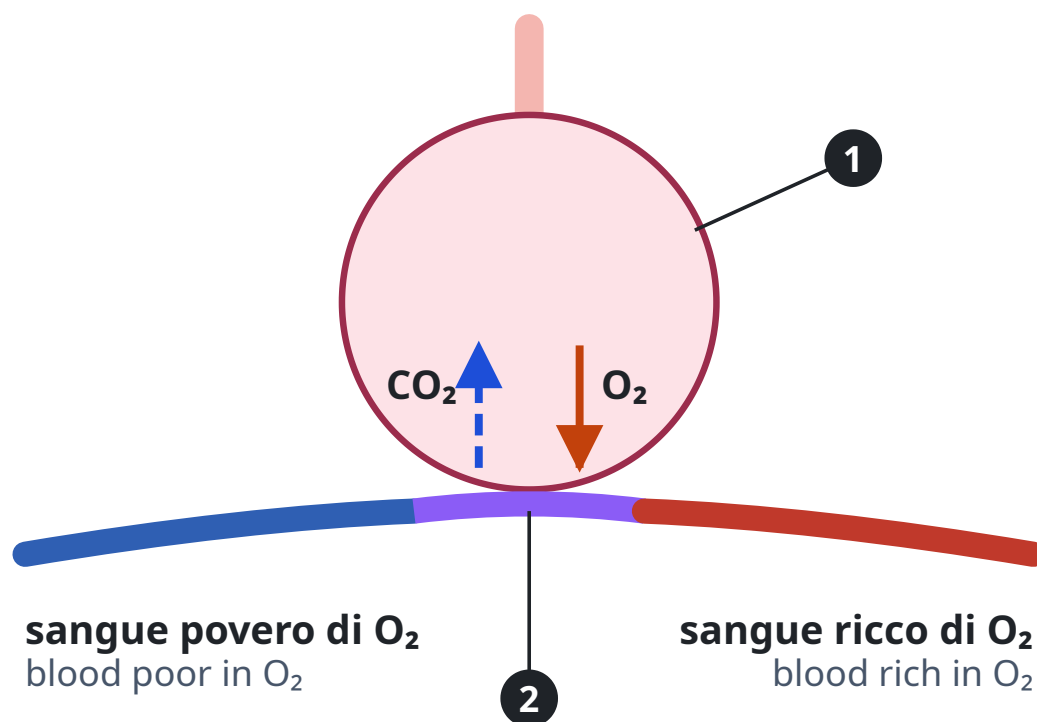
ESEMPIO · EXAMPLE

A riposo respiriamo circa 12–20 volte al minuto.

Dopo una corsa il respiro diventa più veloce: i muscoli hanno bisogno di più ossigeno.

Lo scambio dei gas negli alveoli

Gas exchange in the alveoli



Un alveolo e il capillare che lo avvolge.

An alveolus and the capillary around it.

❶ gli alveoli polmonari alveoli

❷ il capillare capillary

Gli ^{alveoli} hanno pareti sottilissime, avvolte da capillari. L'**ossigeno** passa dall'aria al sangue; l'**anidride carbonica** passa dal sangue all'aria e viene espirata.

The alveoli have very thin walls, wrapped in capillaries. **Oxygen** passes from the air into the blood; **carbon dioxide** passes from the blood into the air and is breathed out.

	aria inspirata · inhaled air	aria espirata · exhaled air
ossigeno oxygen	circa 21%	circa 16%
anidride carbonica carbon dioxide	circa 0,04%	circa 4%
vapore acqueo water vapour	poco a little	tanto (il vetro si appanna) a lot (glass steams up)

RICORDA · REMEMBER

Due «respirazioni»: la **respirazione polmonare** (scambio dei gas nei polmoni) e la **respirazione cellulare** (nei mitocondri: zuccheri + ossigeno → energia + CO₂ + acqua).

Two kinds of «respiration»: **lung respiration** (gas exchange in the lungs) and **cellular respiration** (in the mitochondria: sugars + oxygen → energy + CO₂ + water).

Proteggere i polmoni Protecting the lungs

Le vie respiratorie hanno **muco** e **ciglia** che fermano polvere e microbi. La **tosse** e lo **starnuto** spingono fuori le cose estranee.

The airways have **mucus** and **cilia** that trap dust and microbes. **Coughing** and **sneezing** push foreign things out.

pericolo · danger

che cosa provoca · what it causes

fumo di sigaretta cigarette smoke	rovina le ciglia e gli alveoli; tosse, bronchite, tumori damages cilia and alveoli; cough, bronchitis, cancer
aria inquinata (smog) polluted air (smog)	irrita le vie respiratorie, asma irritates the airways, asthma
virus e batteri viruses and bacteria	raffreddore, influenza, polmonite colds, flu, pneumonia
Respira con il naso , non con la bocca.	Breathe through your nose , not your mouth.
Fai sport , preferibilmente all'aria aperta.	Do sport , preferably outdoors.
Non fumare e stai lontano dal fumo degli altri.	Don't smoke and stay away from other people's smoke.
Copri la bocca con il gomito quando tossisci.	Cover your mouth with your elbow when you cough.

Come lo dice il libro How the textbook says it

L' epiglottide chiude la laringe durante la deglutizione.	The epiglottis closes the larynx when we swallow.
I polmoni sono avvolti da una membrana, la pleura .	The lungs are wrapped in a membrane, the pleura .
La superficie degli alveoli è molto ampia: circa 70 m² .	The surface of the alveoli is very large: about 70 m² .
Lo scambio dei gas avviene per diffusione .	Gas exchange happens by diffusion .

Italia e Gran Bretagna Italy and Britain

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

In Italia, quando qualcuno starnutisce, si dice «**Salute!**» e si risponde «**Grazie!**».

In Italy, when someone sneezes, people say «**Salute!**» and the answer is «**Grazie!**».

Descrivi il percorso dell'aria dal naso agli alveoli.

Describe the path of air from the nose to the alveoli.

Spiega come avviene lo scambio dei gas.

Explain how gas exchange happens.

Confronta l'aria inspirata e quella espirata.

Compare inhaled and exhaled air.

Indica le conseguenze del fumo.

State the effects of smoking.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Perché d'inverno, quando espiriamo, si vede una «nuvoletta»?

Why do we see a «little cloud» when we breathe out in winter?

l'aria espirata contiene molto vapore acqueo caldo

a contatto con l'aria fredda il vapore condensa in goccioline

Perché il vapore acqueo dell'aria espirata condensa nell'aria fredda e forma goccioline: è la condensazione.

Because the water vapour in exhaled air condenses in the cold air and forms droplets: this is condensation.

Esercizi • Exercises

1

Livello 1 • Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 trachea

2 bronchi / bronchioli

3 polmone

4 alveoli polmonari

5 diaframma

6 laringe

A alveoli

B diaphragm

C trachea (windpipe)

D lung

E bronchi / bronchioles

F larynx

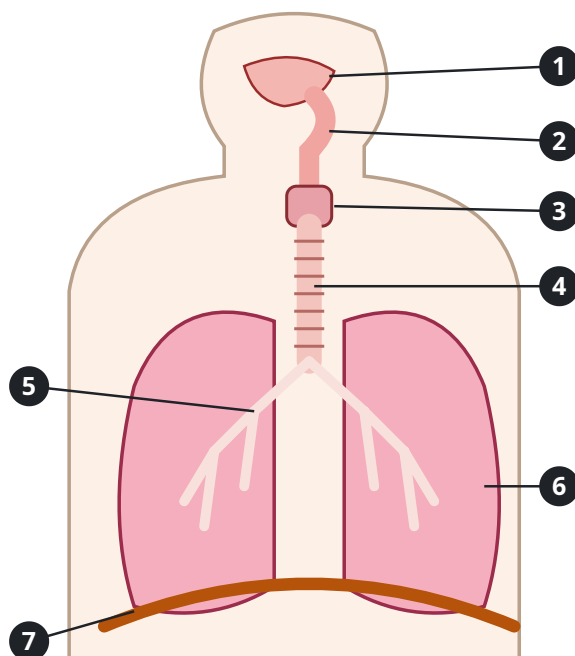
2

Livello 1 • Basic

Scrivi il nome degli organi. Usa le parole del riquadro.

Write the names of the organs. Use the words in the box.

i bronchi / bronchioli il diaframma il polmone la faringe la laringe la trachea
le cavità nasali (naso)



1 _____ 2 _____ 3 _____
4 _____ 5 _____ 6 _____
7 _____

3

Livello 1 • Basic

Metti in ordine il percorso dell'aria.

Put the path of air in order.

a. bronchi • naso • alveoli • trachea • laringe • faringe

4

Livello 1 • Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- a. Con la respirazione prendiamo ossigeno.
- b. Le corde vocali sono nella trachea.
- c. Quando inspiriamo il diaframma scende.
- d. Lo scambio dei gas avviene nello stomaco.

V	F
V	F
V	F
V	F

5

Livello 2 · Advanced

Scegli la risposta giusta.

Choose the right answer.

a. Dove passa l'ossigeno dall'aria al sangue?

- ☐ nella trachea
- ☐ negli alveoli
- ☐ nella laringe

b. Nell'aria espirata c'è...

- ☐ più ossigeno
- ☐ più anidride carbonica
- ☐ solo azoto

c. Il diaframma è...

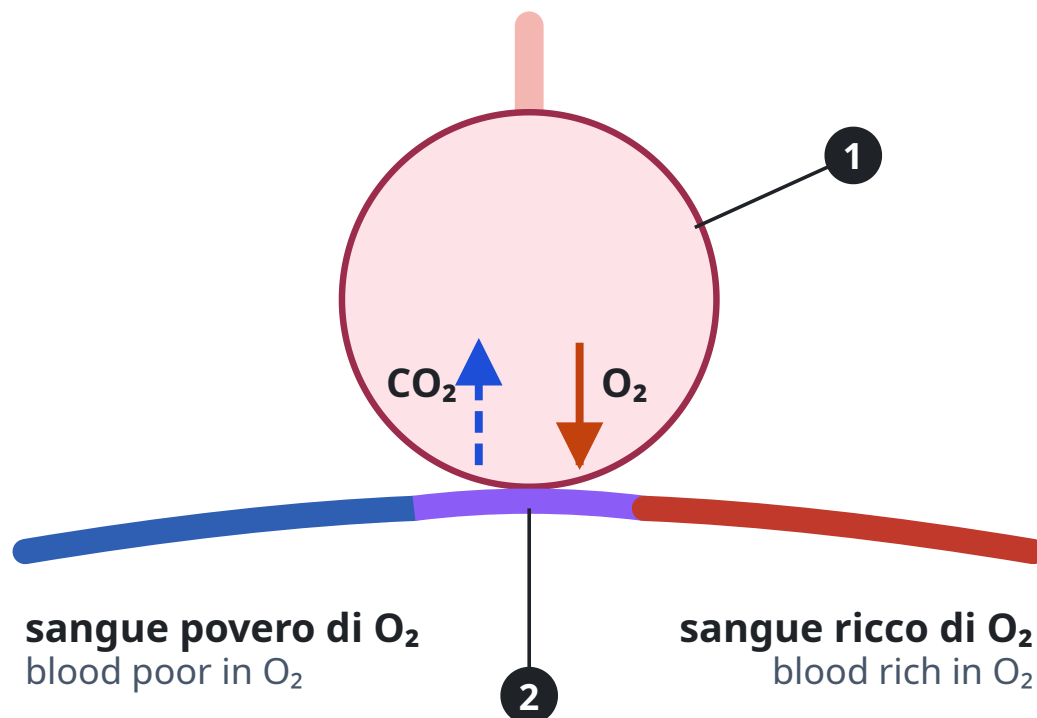
- ☐ un osso
- ☐ un muscolo
- ☐ un bronco

6

Livello 2 · Advanced

Scrivi il nome delle parti indicate.

Write the names of the parts shown.



1

2

Rispondi e spiega.

Answer and explain.

- a. A riposo Wei respira 15 volte al minuto. Quante volte respira in un'ora?

- b. Perché è meglio respirare con il naso e non con la bocca?

Soluzioni • Solutions – L'apparato respiratorio

1. 1-C, 2-E, 3-D, 4-A, 5-B, 6-F

2. 1 le cavità nasali (naso), 2 la faringe, 3 la laringe, 4 la trachea, 5 i bronchi / bronchioli, 6 il polmone, 7 il diaframma

3. a) naso, faringe, laringe, trachea, bronchi, alveoli

4. a) V, b) F, c) V, d) F

5. a) negli alveoli, b) più anidride carbonica, c) un muscolo

6. 1 gli alveoli polmonari, 2 il capillare

7. a) $15 \times 60 = 900$ volte

b) Perché nel naso l'aria viene riscaldata, inumidita e pulita (peli, muco).

L'apparato circolatorio

The circulatory system

Che cosa impari • What you will learn

- Conoscere le tre parti dell'apparato circolatorio: cuore, vasi sanguigni, sangue.
Know the three parts of the circulatory system: heart, blood vessels, blood.
- Dare il nome alle parti del cuore.
Name the parts of the heart.
- Distinguere arterie, vene e capillari.
Tell arteries, veins and capillaries apart.
- Descrivere il percorso del sangue nella grande e nella piccola circolazione.
Describe the path of blood in systemic and pulmonary circulation.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
l' apparato circolatorio (cardiocircolatorio)	circulatory system (cardiovascular system)
il cuore pl. cuori	heart
il sangue Aggettivo: sanguigno (vaso sanguigno, gruppo sanguigno).	blood Adjective: sanguigno (vaso sanguigno = blood vessel, gruppo sanguigno = blood group).
il vaso sanguigno pl. vasi sanguigni	blood vessel
l' arteria pl. arterie	artery
la vena pl. vene	vein
il capillare pl. capillari Anche i capelli si chiamano così perché sono sottili: capillare = sottile come un capello.	capillary Hair is also called «capelli» because it is thin: capillare = as thin as a hair.
l' atrio pl. atri	atrium
il ventricolo pl. ventricoli	ventricle

il setto	septum
la valvola pl. valvole	valve
l' aorta	aorta
la vena cava pl. vene cave Sono due: la vena cava superiore e la vena cava inferiore.	vena cava There are two: the superior vena cava and the inferior vena cava.
il polmone pl. polmoni Aggettivo: polmonare (arteria polmonare).	lung Adjective: polmonare (pulmonary artery).
il plasma	plasma
il globulo rosso pl. globuli rossi Nei libri anche «eritrocita».	red blood cell Textbooks also say «eritrocita».
il globulo bianco pl. globuli bianchi Nei libri anche «leucocita».	white blood cell Textbooks also say «leucocita».
la piastrina pl. piastrine	platelet
l' ossigeno Simbolo: O ₂ .	oxygen Symbol: O ₂ .
l' anidride carbonica Formula: CO ₂ . Nei libri anche «diossido di carbonio».	carbon dioxide Formula: CO ₂ . Textbooks also say «diossido di carbonio».
ricco / povero di ossigeno «Ricco di» = con tanto. «Povero di» = con poco.	oxygen-rich / oxygen-poor «Ricco di» = with a lot of. «Povero di» = with little.
il battito cardiaco pl. battiti Verbo: battere. «Il cuore batte.»	heartbeat Verb: battere. «Il cuore batte» = the heart beats.
il polso Due significati: la parte del braccio vicino alla mano, e il battito che si sente lì.	wrist; pulse Two meanings: the part of the arm near the hand (wrist), and the beat you feel there (pulse).
la piccola circolazione (polmonare)	pulmonary circulation
la grande circolazione (sistemica)	systemic circulation

Livello 1 · Basic parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic A che cosa serve? What is it for?

L'**apparato circolatorio** porta il **sangue** in tutto il corpo.

The **circulatory system** carries **blood** all around the body.

Il sangue porta **ossigeno** e **sostanze nutritive** a tutte le cellule. Porta via i rifiuti, come l'**anidride carbonica**.

Blood carries **oxygen** and **nutrients** to all the cells. It takes away waste, like **carbon dioxide**.

RICORDA · REMEMBER

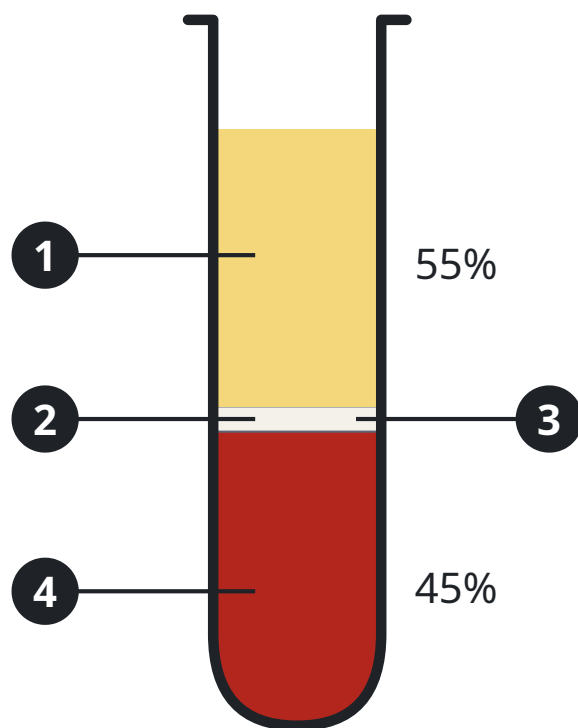
L'apparato circolatorio ha **tre parti**: il **cuore**, i **vasi sanguigni** e il **sangue**.

The circulatory system has **three parts**: the **heart**, the **blood vessels** and the **blood**.

Livello 1 · Basic Il sangue Blood

Il sangue è un liquido rosso. Un adulto ha circa **5 litri** di sangue. Il sangue ha una parte liquida, il **plasma**, e tre tipi di cellule.

Blood is a red liquid. An adult has about **5 litres** of blood. Blood has a liquid part, the **plasma**, and three types of cells.



Il sangue in una provetta, dopo la centrifuga: le parti si separano.

Blood in a test tube, after the centrifuge: the parts separate.

1 il plasma plasma

2 il globulo bianco white blood cell

3 la piastrina platelet

4 il globulo rosso red blood cell

che cosa fa · what it does

plasma plasma	è giallo chiaro; trasporta acqua, sali, zuccheri e rifiuti it is pale yellow; it carries water, salts, sugars and waste
globuli rossi red blood cells	trasportano l'ossigeno (grazie all' emoglobina) they carry oxygen (thanks to haemoglobin)
globuli bianchi white blood cells	difendono il corpo da batteri e virus they defend the body against bacteria and viruses
piastrine platelets	fermano il sangue quando c'è una ferita they stop bleeding when there is a wound

Il cuore The heart

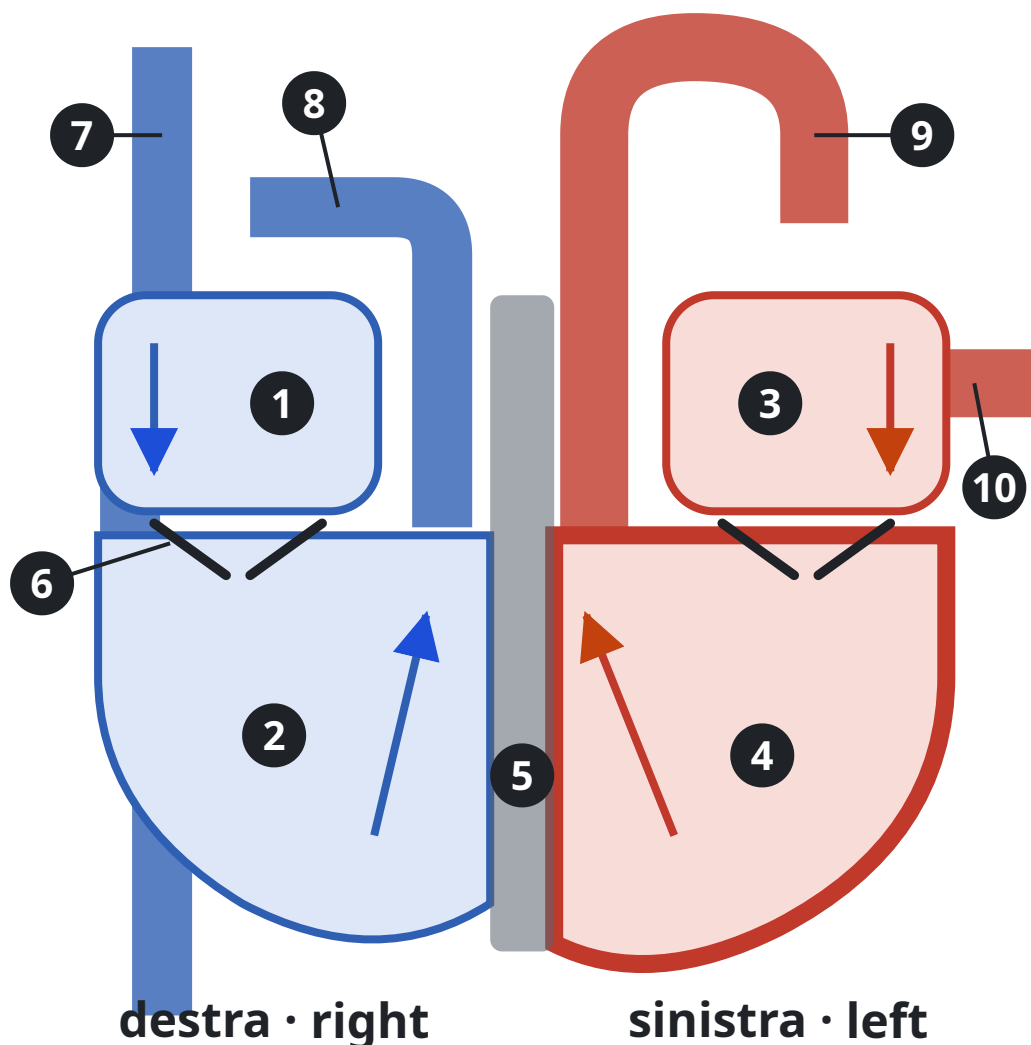
Livello 1 · Basic

Il **cuore** è un muscolo grande come un pugno. Si trova nel torace, un po' a sinistra. Funziona come una **pompa**: spinge il sangue nei vasi.

The **heart** is a muscle as big as a fist. It is in the chest, slightly to the left. It works like a **pump**: it pushes blood into the vessels.

Il cuore ha **quattro cavità**: due **atri** (in alto) e due **ventricoli** (in basso). Il **setto** divide la parte destra dalla parte sinistra.

The heart has **four chambers**: two **atria** (at the top) and two **ventricles** (at the bottom). The **septum** divides the right side from the left side.



Blu: sangue **povero di ossigeno**. Rosso: sangue **ricco di ossigeno**.

Blue: **oxygen-poor** blood. Red: **oxygen-rich** blood.

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1 l'atrio destro right atrium | 2 il ventricolo destro right ventricle |
| 3 l'atrio sinistro left atrium | 4 il ventricolo sinistro left ventricle |
| 5 il setto septum | 6 la valvola valve |
| 7 la vena cava vena cava | 8 l'arteria polmonare pulmonary artery |
| 9 l'aorta aorta | 10 la vena polmonare pulmonary vein |

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Nei disegni il cuore è visto **di fronte**, come se guardi una persona davanti a te. Per questo la **destra** del cuore è a **sinistra** del disegno!

In drawings the heart is seen **from the front**, as if you were looking at a person in front of you. That's why the **right** side of the heart is on the **left** of the drawing!

Tra atri e ventricoli ci sono le **valvole**. Le valvole si aprono in una sola direzione: così il sangue non torna indietro.

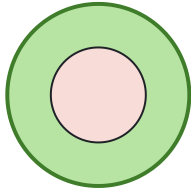
Between the atria and the ventricles there are **valves**. Valves open in one direction only: so blood cannot flow back.

Livello 1 · Basic

I vasi sanguigni Blood vessels

I **vasi sanguigni** sono i «tubi» dove scorre il sangue. Sono di tre tipi.

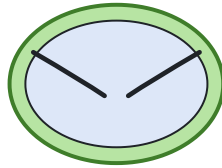
Blood vessels are the «tubes» blood flows through. There are three types.



arteria
artery

Porta il sangue dal cuore agli organi. Parete spessa ed elastica.

It carries blood from the heart to the organs. Thick, elastic wall.



vena
vein

Riporta il sangue al cuore. Parete sottile, con piccole valvole.

It brings blood back to the heart. Thin wall, with small valves.



(ingrandito · magnified)

capillare
capillary

Sottilissimo. Qui il sangue scambia ossigeno e sostanze con le cellule.

Very thin. Here blood exchanges oxygen and substances with the cells.

RICORDA · REMEMBER

Arteria = esce dal cuore. **Vena** = torna al cuore.

Artery = leaves the heart. **Vein** = returns to the heart.

Livello 1 · Basic

Il battito e il polso Heartbeat and pulse

Il cuore si **contrae** (si stringe) e si **rilassa** sempre. Ogni contrazione è un **battito**. A riposo un adulto ha circa **70 battiti al minuto**.

The heart keeps **contracting** (squeezing) and **relaxing**. Each contraction is a **beat**. At rest an adult has about **70 beats per minute**.

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

La parola **polso** ha due significati: 1) la parte del braccio vicino alla mano (wrist); 2) il battito che senti lì con due dita (pulse (heartbeat)). «Sentire il polso» (to take someone's pulse).

The word **polso** has two meanings: 1) the part of the arm near the hand (wrist); 2) the beat you feel there with two fingers (pulse). «Sentire il polso» (to take someone's pulse).

ESPERIMENTO • EXPERIMENT

Misuriamo il battito • Let's measure our heartbeat

Che cosa serve • What you need

- un orologio o un cronometro
a watch or a stopwatch

Che cosa fai • What you do

1. Appoggia due dita sul polso, dalla parte del pollice.
Put two fingers on your wrist, on the thumb side.
2. Conta i battiti per 15 secondi. Moltiplica per 4: ottieni i battiti al minuto.
Count the beats for 15 seconds. Multiply by 4: you get the beats per minute.
3. Fai 30 saltelli. Misura di nuovo.
Do 30 jumps. Measure again.

Che cosa osservi • What you observe

Dopo i saltelli il cuore batte più veloce.
After the jumps the heart beats faster.

Che cosa hai imparato • What you learned

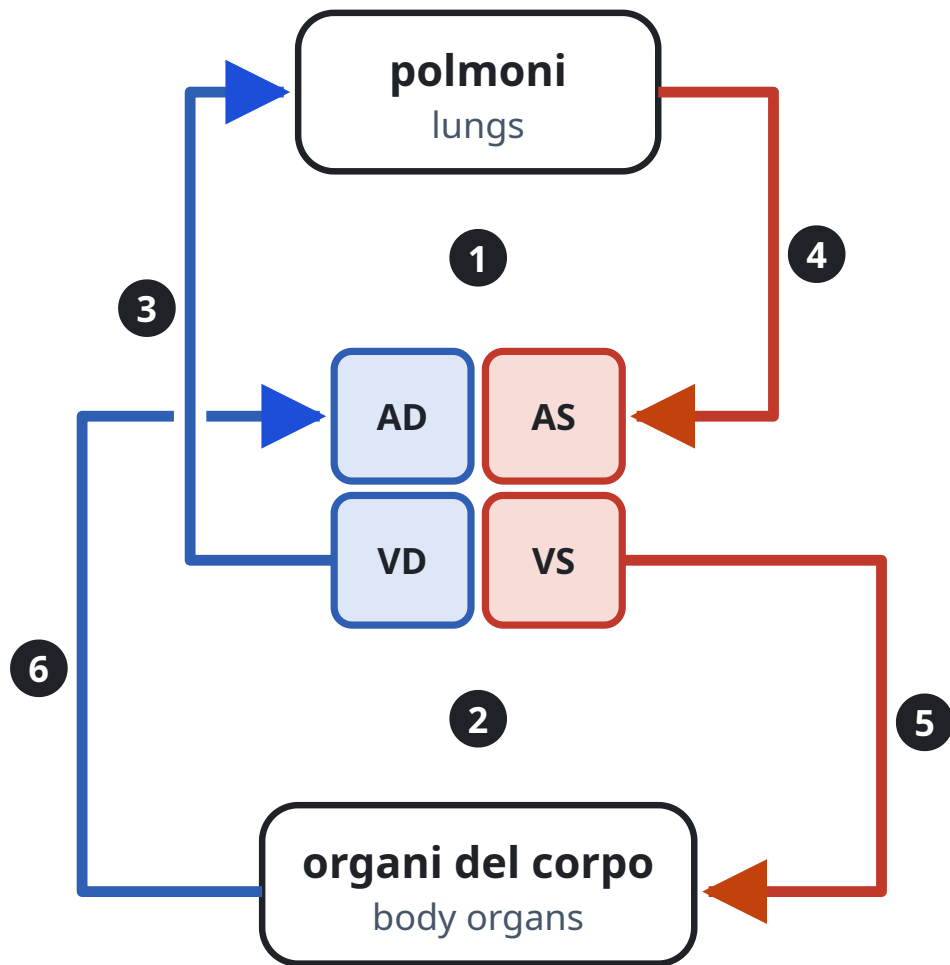
Quando ci muoviamo, i muscoli hanno bisogno di più ossigeno: il cuore pompa più sangue.
When we move, our muscles need more oxygen: the heart pumps more blood.

Livello 2 • Advanced

La doppia circolazione Double circulation

A ogni giro il sangue passa **due volte** nel cuore. Per questo la nostra circolazione è **doppia**. È anche **completa**: il sangue ^{oxygen-rich / oxygen-poor} ricco di ossigeno e quello povero di ossigeno non si mescolano mai.

On each circuit blood passes **twice** through the heart. That's why our circulation is **double**. It is also **complete**: oxygen-rich and oxygen-poor blood never mix.



AD = atrio destro, VD = ventricolo destro, AS = atrio sinistro, VS = ventricolo sinistro.
 AD = right atrium, VD = right ventricle, AS = left atrium, VS = left ventricle.

- | | |
|--|--|
| ❶ la piccola circolazione (polmonare)
pulmonary circulation | ❷ la grande circolazione (sistemica)
systemic circulation |
| ❸ l'arteria polmonare pulmonary artery | ❹ la vena polmonare pulmonary vein |
| ❺ l'aorta aorta | ❻ la vena cava vena cava |

Piccola circolazione: cuore → polmoni → cuore · Pulmonary circulation: heart → lungs → heart

ventricolo destro → ^{pulmonary artery}arteria polmonare → polmoni →
^{pulmonary vein}vene polmonari → atrio sinistro

right ventricle → pulmonary artery → lungs →
 pulmonary veins → left atrium

Nei polmoni il sangue **cede** anidride carbonica e **si arricchisce** di ossigeno.

In the lungs blood **gives off** carbon dioxide and **picks up** oxygen.

Grande circolazione: cuore → corpo → cuore · Systemic circulation: heart → body → heart

ventricolo sinistro → ^{aorta} aorta → arterie → capillari → vene
→ ^{vena cava} vene cave → atrio destro

left ventricle → aorta → arteries → capillaries
→ veins → venae cavae → right atrium

Nei capillari il sangue **cede** ossigeno e sostanze nutritive alle cellule e **raccoglie** anidride carbonica.

In the capillaries blood **gives** oxygen and nutrients to the cells and **collects** carbon dioxide.

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Arteria non vuol dire «sangue rosso»! L'arteria polmonare porta sangue **povero** di ossigeno; le vene polmonari portano sangue **ricco** di ossigeno. Conta solo la direzione: dal cuore o verso il cuore.

Artery does not mean «red blood»! The pulmonary artery carries **oxygen-poor** blood; the pulmonary veins carry **oxygen-rich** blood. Only the direction counts: from the heart or towards the heart.

^{left} Il ventricolo sinistro ha la parete più spessa: deve spingere il sangue in tutto il corpo, non solo fino ai polmoni.

The left ventricle has the thickest wall: it has to push blood around the whole body, not just to the lungs.

Livello 2 · Advanced

Come lo dice il libro How the textbook says it

Il sangue è formato dal **plasma** e dalla **parte corpuscolata** (globuli rossi, globuli bianchi e piastrine).

Blood is made of **plasma** and **cells** (red blood cells, white blood cells and platelets).

I globuli rossi sono cellule **prive di nucleo** che contengono l'**emoglobina**, una proteina che **lega** l'ossigeno.

Red blood cells are cells **without a nucleus** that contain **haemoglobin**, a protein that **binds** oxygen.

I globuli bianchi difendono l'organismo dagli **agenti patogeni**.

White blood cells defend the body against **pathogens**.

Le piastrine favoriscono la **coagulazione** del sangue.

Platelets help blood **clot**.

Il cuore è formato da un muscolo, il ^{myocardium} **miocardio**, rivestito dal **pericardio**.

The heart is made of a muscle, the **myocardium**, covered by the **pericardium**.

Il cuore riceve ossigeno dalle ^{coronary} **arterie coronarie**.

The heart receives oxygen from the **coronary arteries**.

Il **ciclo cardiaco** è formato dalla **diastole** (rilassamento) e dalla **sistole** (contrazione).

The **cardiac cycle** consists of **diastole** (relaxation) and **systole** (contraction).

I capillari hanno pareti sottilissime che **consentono lo scambio** di gas e sostanze.

Capillaries have very thin walls that **allow the exchange** of gases and substances.

La pressione e i gruppi sanguigni

Blood pressure and blood groups

La ^{blood}pressione ^{pressure}arteriosa è la forza del sangue sulle pareti delle arterie. Si misura con due numeri: la **massima** e la **minima**. Valore normale in un adulto: circa **120/80**.

Blood pressure is the force of blood on the walls of the arteries. It is measured with two numbers: the **higher** one and the **lower** one. Normal value in an adult: about **120/80**.

SI SCRIVE · WRITTEN

SI LEGGE · READ ALOUD

120/80 mmHg

«centoventi su ottanta (millimetri di mercurio)»
one hundred and twenty over eighty (millimetres of mercury)

70 bpm

«settanta battiti al minuto»
seventy beats per minute

gruppo 0 Rh+

«gruppo zero, erre-acca positivo»
group O, Rh positive

Ci sono quattro ^{blood}gruppi ^{group}sanguigni: **A**, **B**, **AB** e **0**. Una ^{transfusion}trasfusione si può fare solo tra gruppi compatibili. Il gruppo 0 è **donatore universale**, il gruppo AB è **ricevente universale**.

There are four blood groups: **A**, **B**, **AB** and **0**. A transfusion can only be given between compatible groups. Group 0 is the **universal donor**, group AB the **universal recipient**.

Italia e Gran Bretagna Italy and Britain

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

In Italia il gruppo sanguigno si scrive con lo **zero** (0) e si legge «zero». In Gran Bretagna si scrive con la **lettera O**. È lo stesso gruppo!

In Italy the blood group is written with a **zero** (0) and read «zero». In Britain it is written with the **letter O**. It's the same group!

Le consegne del libro Textbook instructions

Descrivi il percorso del sangue nella piccola circolazione.

Describe the path of blood in pulmonary circulation.

Indica nel disegno le cavità del cuore.

Label the chambers of the heart on the drawing.

Confronta arterie e vene.

Compare arteries and veins.

Spiega perché la circolazione si dice doppia e completa.

Explain why circulation is called double and complete.

Completa lo schema con i nomi dei vasi.

Complete the diagram with the names of the vessels.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Una goccia di sangue parte dall'atrio destro. Quali tappe fa per arrivare all'aorta?

A drop of blood starts from the right atrium. Which stages does it go through to reach the aorta?

atrio destro → ventricolo destro → arteria polmonare → polmoni
→ vene polmonari → atrio sinistro → ventricolo sinistro → aorta

Prima fa la piccola circolazione (passa nei polmoni), poi entra nel cuore sinistro ed esce dall'aorta.

First it goes through pulmonary circulation (through the lungs), then it enters the left side of the heart and leaves through the aorta.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 cuore

2 sangue

3 arteria

4 vena

5 capillare

6 globulo rosso

7 piastrina

8 polmone

A blood

B red blood cell

C artery

D lung

E capillary

F platelet

G heart

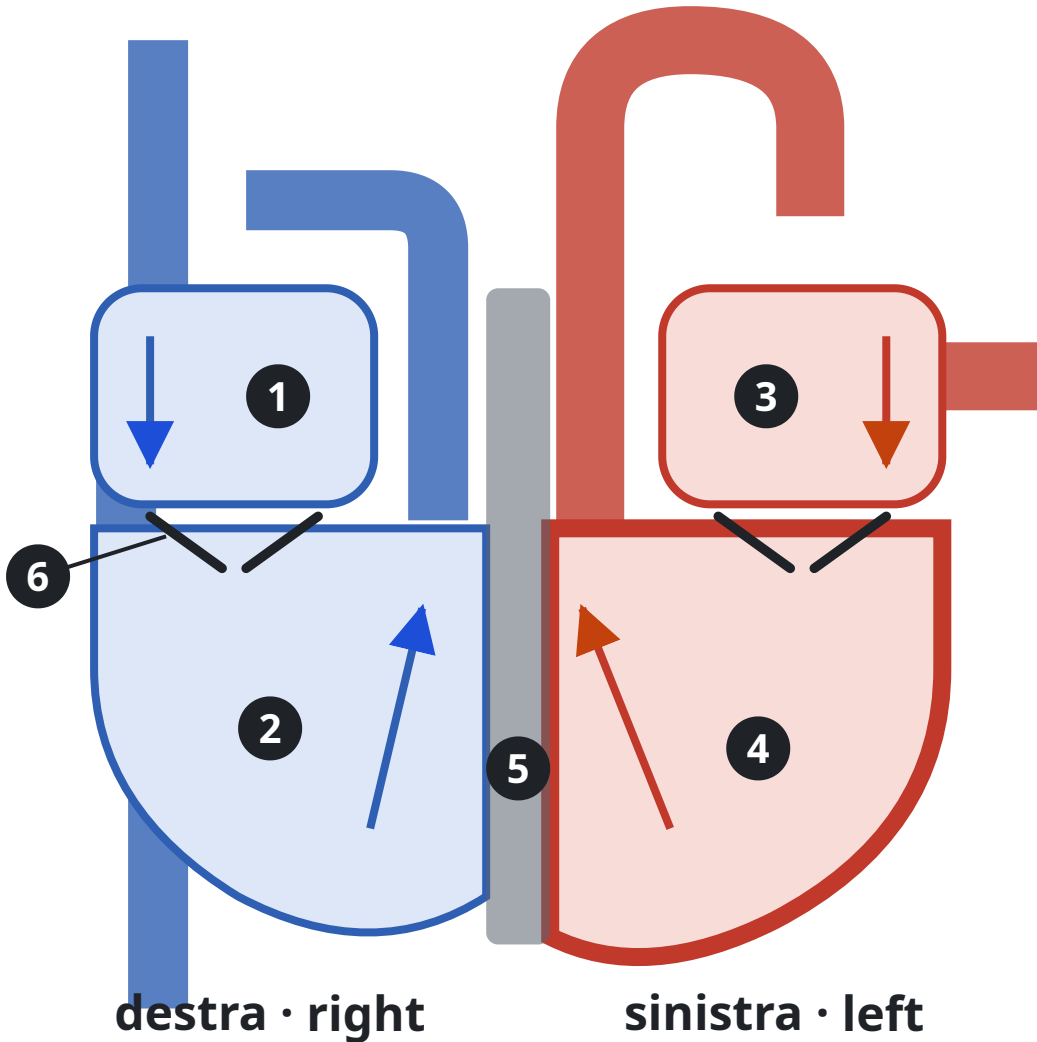
H vein

2 Livello 1 • Basic

Scrivi il nome delle parti del cuore. Usa le parole del riquadro.

Write the names of the parts of the heart. Use the words in the box.

il setto il ventricolo destro il ventricolo sinistro la valvola l'atrio destro l'atrio sinistro



1 _____ 2 _____ 3 _____
4 _____ 5 _____ 6 _____

3 Livello 1 • Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- a. Il cuore ha tre cavità.
- b. Le arterie portano il sangue dal cuore agli organi.
- c. I globuli rossi trasportano l'ossigeno.
- d. Le valvole fanno tornare il sangue indietro.
- e. I capillari sono i vasi più grandi.

V	F
V	F
V	F
V	F
V	F

4**Livello 1 · Basic****Completa le frasi con le parole del riquadro.**

Complete the sentences with the words in the box.

vene piastrine pompa ossigeno

- a. Il cuore funziona come una _____.
- b. Le _____ riportano il sangue al cuore.
- c. I globuli rossi trasportano l'_____.
- d. Le _____ fermano il sangue quando c'è una ferita.

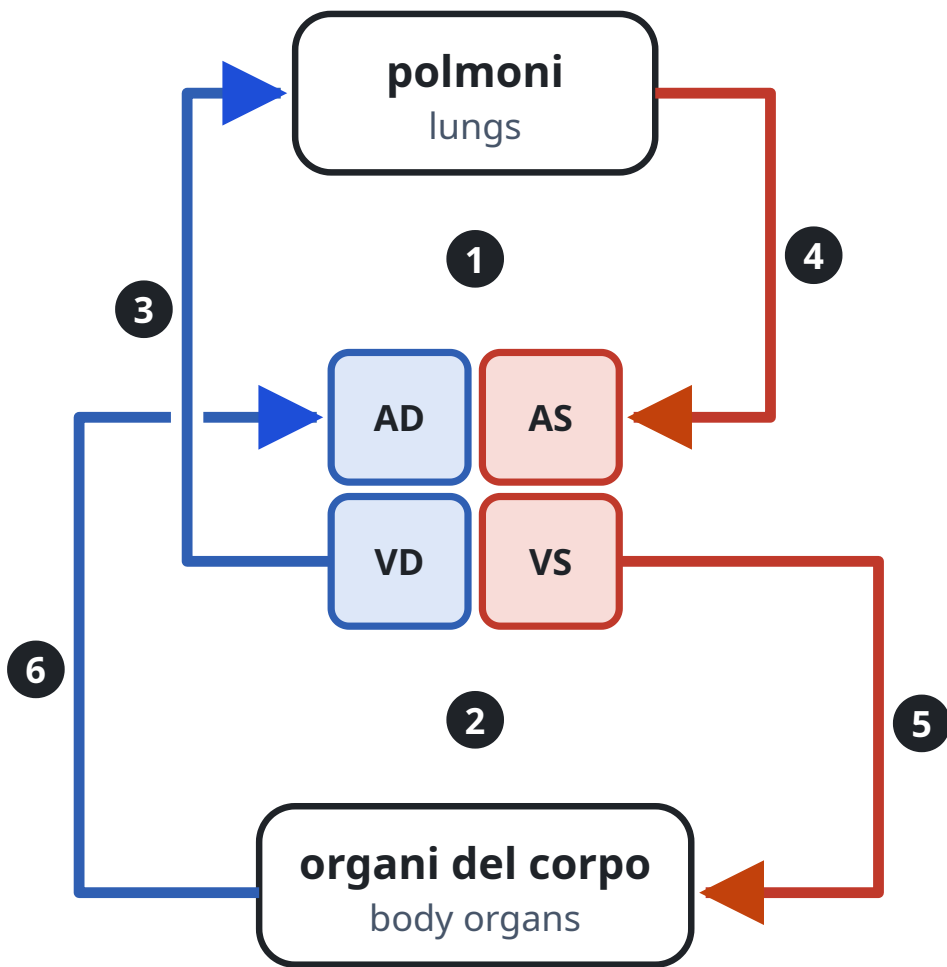
5**Livello 1 · Basic****Scegli la risposta giusta.**

Choose the right answer.

- a. Chi difende il corpo da batteri e virus?
 - ☐ i globuli rossi
 - ☐ i globuli bianchi
 - ☐ le piastrine
- b. Dove si trova il cuore?
 - ☐ nella pancia, a destra
 - ☐ nel torace, un po' a sinistra
 - ☐ nella testa
- c. Luca conta 18 battiti in 15 secondi. Quanti battiti al minuto?
 - ☐ 18
 - ☐ 60
 - ☐ 72

6 Livello 2 · Advanced

Osserva lo schema della doppia circolazione. Scrivi il nome dei vasi e delle due circolazioni.
 Look at the double circulation diagram. Write the names of the vessels and of the two circulations.



1 _____ 2 _____ 3 _____
 4 _____ 5 _____ 6 _____

7 Livello 2 · Advanced

Metti in ordine il percorso del sangue nella grande circolazione. Scrivi le lettere.
 Put the path of blood in systemic circulation in order. Write the letters.

- a. A) capillari B) aorta C) vene cave D) ventricolo sinistro E) arterie F) atrio destro G) vene. Ordine:

8**Livello 2 · Advanced****Rispondi con una frase completa.**

Answer with a complete sentence.

a. Perché il ventricolo sinistro ha la parete più spessa del destro?

b. Che differenza c'è tra un'arteria e una vena?

c. Perché la circolazione si dice «completa»?

9**Livello 2 · Advanced****Leggi e scegli la risposta giusta.**

Read and choose the right answer.

a. Quale vaso porta sangue povero di ossigeno?

☐

l'aorta

☐

l'arteria polmonare

☐

le vene polmonari

b. La mamma di Wei ha il gruppo «0». Come si legge in italiano?

☐

gruppo o

☐

gruppo zero

☐

gruppo nullo

c. Il medico dice: «La pressione è 130 su 85». Qual è la minima?

☐

130

☐

85

☐

215

Soluzioni • Solutions – L'apparato circolatorio

1. 1-G, 2-A, 3-C, 4-H, 5-E, 6-B, 7-F, 8-D

2. 1 l'atrio destro, 2 il ventricolo destro, 3 l'atrio sinistro, 4 il ventricolo sinistro, 5 il setto, 6 la valvola

3. a) F, b) V, c) V, d) F, e) F

4. a) pompa, b) vene, c) ossigeno, d) piastrine

5. a) i globuli bianchi, b) nel torace, un po' a sinistra, c) 72

6. 1 la piccola circolazione (polmonare), 2 la grande circolazione (sistemica), 3 l'arteria polmonare, 4 la vena polmonare, 5 l'aorta, 6 la vena cava

7. a) D, B, E, A, G, C, F

8. a) Perché deve spingere il sangue in tutto il corpo (grande circolazione), non solo ai polmoni.

b) L'arteria porta il sangue dal cuore agli organi e ha la parete spessa; la vena riporta il sangue al cuore, ha la parete sottile e le valvole.

c) Perché il sangue ricco di ossigeno e quello povero di ossigeno non si mescolano.

9. a) l'arteria polmonare, b) gruppo zero, c) 85

L'apparato escretore

The excretory system

Che cosa impari • What you will learn

- Sapere perché il corpo deve eliminare i rifiuti e in quali modi lo fa.
Know why the body must get rid of waste and how it does it.
- Conoscere gli organi dell'apparato urinario.
Know the organs of the urinary system.
- Capire come il rene pulisce il sangue e produce l'urina.
Understand how the kidney cleans blood and produces urine.
- Sapere come mantenere sani i reni.
Know how to keep your kidneys healthy.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
l' apparato escretore (urinario) Reni, ureteri, vescica e uretra: filtra il sangue ed elimina i rifiuti con l'urina.	excretory system (urinary system) Kidneys, ureters, bladder and urethra: it filters the blood and removes waste with urine.
l' escrezione Eliminare dal corpo le sostanze di rifiuto prodotte dalle cellule. Non confondere con «secrezione» (secretion).	excretion Removing from the body the waste substances produced by cells. Do not confuse it with «secrezione» (secretion).
il rene pl. reni Due organi a forma di fagiolo, grandi come un pugno, nella parte bassa della schiena.	kidney Two bean-shaped organs, as big as a fist, in the lower back.
l' uretere pl. ureteri Due tubicini che portano l'urina dai reni alla vescica. Attenzione: uretere ≠ uretra.	ureter Two small tubes that carry urine from the kidneys to the bladder. Careful: ureter ≠ urethra.
la vescica	bladder
l' uretra	urethra
l' urina Acqua (circa 95%) con urea, sali e altri rifiuti. In un giorno se ne producono circa 1,5 litri.	urine Water (about 95%) with urea, salts and other waste. We produce about 1.5 litres a day.

il nefrone

pl. nefroni

Il piccolissimo filtro del rene: ogni rene ne ha circa un milione.

nephron

The tiny filter of the kidney: each kidney has about a million.

la filtrazione / riassorbimento

Filtrazione: dal sangue esce acqua con sostanze piccole.

Riassorbimento: ciò che è utile (acqua, glucosio, sali) torna nel sangue.

filtration / reabsorption

Filtration: water with small substances leaves the blood.

Reabsorption: what is useful (water, glucose, salts) goes back into the blood.

l' urea

Rifiuto prodotto dal fegato quando il corpo usa le proteine. Esce con l'urina.

urea

A waste product made by the liver when the body uses proteins. It leaves the body in urine.

il sudore

Verbo: sudare.

sweat

Verb: sudare (to sweat).

la disidratazione

Il corpo ha poca acqua: sete, mal di testa, stanchezza, urina scura.

dehydration

The body has too little water: thirst, headache, tiredness, dark urine.

i calcoli renali

Piccoli «sassolini» di sali che si formano nel rene. Bere molta acqua aiuta a prevenirli.

kidney stones

Small «pebbles» of salts that form in the kidney. Drinking plenty of water helps to prevent them.

la dialisi

Una macchina che pulisce il sangue al posto dei reni quando non funzionano più.

dialysis

A machine that cleans the blood instead of the kidneys when they no longer work.

Livello 1 · Basic

parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced

il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic**Perché eliminare i rifiuti** Why we need to get rid of waste

Le cellule lavorano sempre: usano cibo e ossigeno e producono **rifiuti**, come in una fabbrica. Questi rifiuti sono tossici: se restano nel corpo, fanno male. L'escrezione è il modo in cui il corpo li elimina.

Cells are always working: they use food and oxygen and produce **waste**, like a factory. This waste is toxic: if it stays in the body, it is harmful. Excretion is the way the body gets rid of it.

organo · organ	che cosa elimina · what it removes	come · how
reni kidneys	urea, sali, acqua in più urea, salts, extra water	con l'urina in urine
polmoni lungs	anidride carbonica, vapore acqueo carbon dioxide, water vapour	con l'aria che espiriamo in the air we breathe out
pelle skin	acqua e sali water and salts	con il sudore in sweat
fegato liver	sostanze vecchie o tossiche old or toxic substances	con la bile, nelle feci with bile, in the faeces

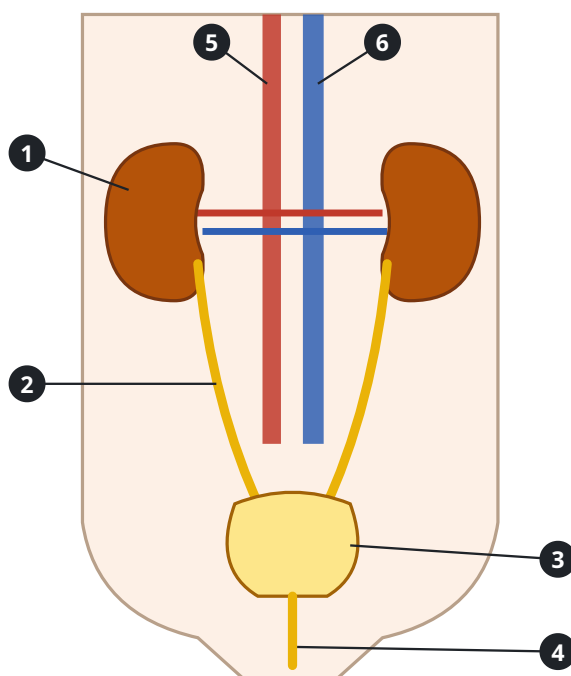
⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Le **fece** non sono vera escrezione: sono soprattutto i resti del cibo che non abbiamo digerito, cioè che non sono mai entrati nelle cellule.

Faeces are not real excretion: they are mainly the remains of food we have not digested, which never entered the cells.

Livello 1 · Basic Gli organi dell'apparato urinario

The organs of the urinary system



L'apparato urinario visto da davanti.

The urinary system seen from the front.

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| ① il rene kidney | ② l'uretere ureter |
| ③ la vescica bladder | ④ l'uretra urethra |
| ⑤ l'aorta aorta | ⑥ la vena cava vena cava |

1. I due reni ^{kidney} filtrano il sangue e producono l'^{urine}urina.

The two kidneys filter the blood and produce urine.

2. Gli ureteri ^{ureter} portano l'urina alla vescica.

The ureters carry urine to the bladder.

3. La vescica ^{bladder} raccoglie l'urina, come un palloncino (fino a circa mezzo litro).

The bladder collects urine, like a balloon (up to about half a litre).

4. Attraverso l'^{urethra}uretra l'urina esce dal corpo.

Urine leaves the body through the urethra.

Devo andare in bagno. Posso uscire, per favore?

I need to go to the toilet. May I go out, please?

Il medico chiede le **analisi delle urine**.

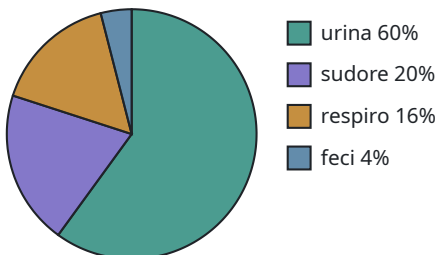
The doctor asks for a **urine test**.

Livello 1 · Basic

Bere acqua Drinking water

Il nostro corpo è fatto per circa il **60% di acqua**. Ogni giorno ne perdiamo circa 2,5 litri con l'urina, il sudore, il respiro e le feci. Per questo dobbiamo bere: circa **1,5-2 litri al giorno**, di più quando fa caldo o facciamo sport.

Our body is about **60% water**. Every day we lose about 2.5 litres through urine, sweat, breath and faeces. That's why we must drink: about **1.5-2 litres a day**, more when it is hot or we do sport.



Come perdiamo acqua in un giorno

How we lose water in a day



Il colore dell'urina ci dice se beviamo abbastanza.

The colour of urine tells us whether we drink enough.

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Quando hai sete, il corpo ha già perso un po' d'acqua. Se non bevi arriva la disidratazione: mal di testa, stanchezza, difficoltà a concentrarti. Tieni una borraccia sul banco!

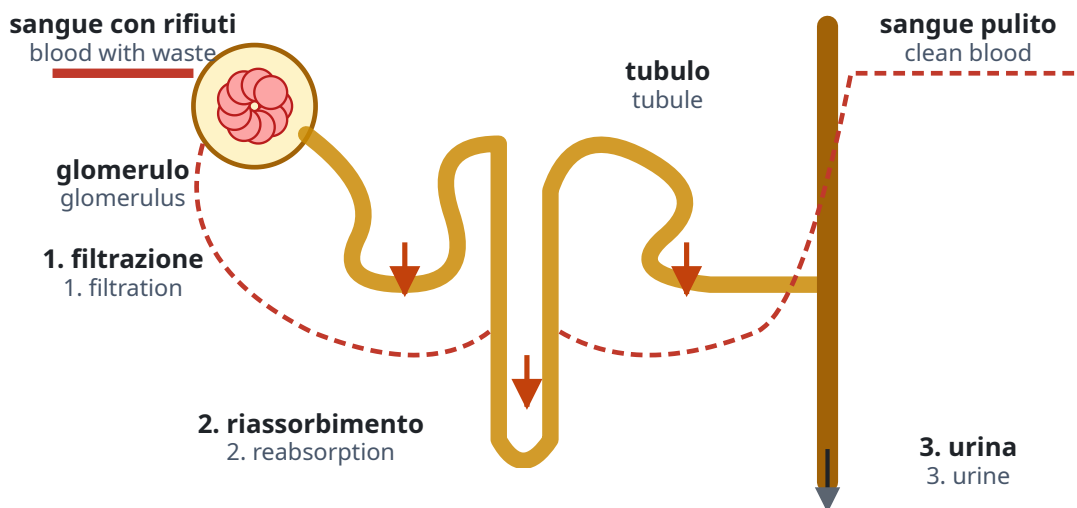
When you are thirsty, your body has already lost some water. If you don't drink, you get dehydrated: headache, tiredness, difficulty concentrating. Keep a water bottle on your desk!

Livello 2 · Advanced

Come funziona il rene How the kidney works

Il sangue arriva al rene con l'arteria renale, che parte dall'aorta. Ogni rene contiene circa un milione di piccoli filtri, i ^{nephron} nefroni. Ogni giorno passano dai reni circa **1700 litri di sangue**: tutto il sangue del corpo viene pulito più di 300 volte!

Blood reaches the kidney through the renal artery, which branches off the aorta. Each kidney contains about a million tiny filters, the nephrons. Every day about **1700 litres of blood** pass through the kidneys: all the blood in the body is cleaned more than 300 times!



Un nefrone (disegno semplificato): il sangue viene filtrato e le sostanze utili tornano nel sangue.

A nephron (simplified drawing): blood is filtered and useful substances go back into the blood.

1. Filtrazione: nel glomerulo, un gomitolo di capillari, acqua e piccole sostanze escono dal sangue ed entrano nel nefrone. Si formano circa 180 litri di «pre-urina» al giorno.

Filtration: in the glomerulus, a tangle of capillaries, water and small substances leave the blood and enter the nephron. About 180 litres of «pre-urine» form every day.

2. Riassorbimento: lungo il tubulo, quasi tutta l'acqua, il glucosio e i sali utili tornano nel sangue.

Reabsorption: along the tubule, almost all the water, glucose and useful salts go back into the blood.

3. Resta l'urina: circa 1,5 litri al giorno, con ^{urea} urea e altri rifiuti. Scende nel dotto collettore e poi nell'uretere.

What is left is **urine**: about 1.5 litres a day, with urea and other waste. It goes down the collecting duct and then into the ureter.

RICORDA · REMEMBER

Il rene non toglie solo i rifiuti: decide **quanta acqua e quanti sali** tenere. Così mantiene costante la composizione del sangue (omeostasi).

The kidney does not only remove waste: it decides **how much water and salt** to keep. In this way it keeps the composition of the blood constant (homeostasis).

Livello 2 · Advanced

La salute dei reni Kidney health

problema · problem

che cos'è · what it is

prevenzione · prevention

kidney stones
calcoli renali
kidney stones

«sassolini» di sali nel rene; molto
dolorosi
«pebbles» of salts in the kidney; very
painful

bere molta acqua, poco sale
drink plenty of water, little salt

cistite
cystitis

infezione della vescica: bruciore
quando si fa pipì
bladder infection: burning when you
pee

bere, igiene, non trattenere troppo la
pipì
drink, hygiene, don't hold your pee in
too long

insufficienza renale
kidney failure

i reni non riescono più a filtrare il
sangue
the kidneys can no longer filter the
blood

controllare pressione e diabete
keep blood pressure and diabetes
under control

Se i reni non funzionano più, il sangue si può pulire con la dialysis dialisi, una macchina che fa il lavoro del rene, oppure con un **trapianto**. Si può vivere bene anche con un solo rene: per questo una persona può donarne uno.

If the kidneys stop working, the blood can be cleaned with dialysis, a machine that does the kidney's job, or with a **transplant**. You can live well with just one kidney: that's why a person can donate one.

Livello 2 · Advanced

Come lo dice il libro How the textbook says it

Il rene è formato da una parte esterna, la **corticale**, e una interna, la **midollare**.

The kidney has an outer part, the **cortex**, and an inner part, the **medulla**.

Il **nefrone** è l'unità funzionale del rene.

The **nephron** is the functional unit of the kidney.

La **diuresi** è la quantità di urina prodotta in un giorno.

Diuresis is the amount of urine produced in a day.

I **cataboliti** sono le sostanze di rifiuto del metabolismo.

Catabolites are the waste substances of metabolism.

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

«Fare pipì» è il modo comune di dire «urinare»; a scuola si dice semplicemente «**Posso andare in bagno?**». Attenzione: «escrezione» (excretion) e «secrezione» (secretion) sono due parole diverse.

«Fare pipì» (to pee) is the everyday way to say «urinare» (to urinate); at school you simply say «**Posso andare in bagno?**» (May I go to the toilet?). Careful: «escrezione» (excretion) and «secrezione» (secretion) are two different words.

Elenca gli organi dell'apparato escretore e la loro funzione.

List the organs of the excretory system and their functions.

Descrivi le fasi di formazione dell'urina.

Describe the stages in the formation of urine.

Spiega perché è importante bere acqua.

Explain why it is important to drink water.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Ogni giorno nei reni si formano circa 180 litri di «pre-urina», ma eliminiamo solo 1,5 litri di urina. Che fine fa il resto?

Every day about 180 litres of «pre-urine» form in the kidneys, but we only get rid of 1.5 litres of urine. What happens to the rest?

con il riassorbimento torna nel sangue

$180 - 1,5 = 178,5$ litri: più del 99%

Torna nel sangue con il riassorbimento nei tubuli: circa 178,5 litri, cioè più del 99% dell'acqua filtrata.

It goes back into the blood by reabsorption in the tubules: about 178.5 litres, that is more than 99% of the filtered water.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

- 1 rene
- 2 vescica
- 3 urina
- 4 uretere
- 5 sudore
- 6 disidratazione

- A sweat
- B urine
- C dehydration
- D bladder
- E ureter
- F kidney

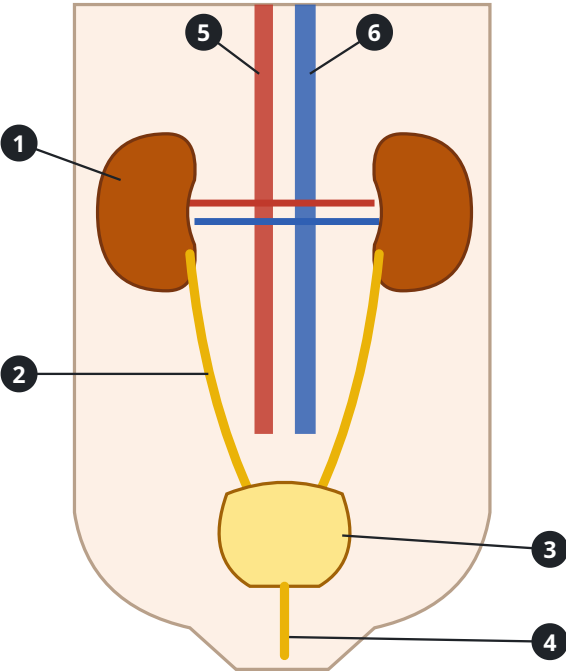
2

Livello 1 · Basic

Scrivi il nome degli organi. Usa le parole del riquadro.

Write the names of the organs. Use the words in the box.

il rene la vena cava la vescica l'aorta l'uretere l'uretra



- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____
- 6 _____

3

Livello 1 · Basic

Metti in ordine il percorso dell'urina.

Put the path of urine in order.

a. vescica · uretra · rene · uretere _____

4

Livello 1 · Basic

Quale organo elimina...? Scegli.

Which organ gets rid of...? Choose.

a. l'anidride carbonica

- ☐ i reni
☐ i polmoni
☐ la pelle

b. l'urea

- ☐ i reni
☐ i polmoni
☐ lo stomaco

c. il sudore

- ☐ il fegato
☐ la vescica
☐ la pelle

5

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- a. I reni filtrano il sangue.
 b. La vescica produce l'urina.
 c. Un'urina molto scura vuol dire che bisogna bere di più.
 d. Si beve solo quando fa caldo.

V	F
V	F
V	F
V	F

6**Livello 2 · Advanced****Completa con le parole del riquadro.**

Complete with the words in the box.

nefroni glomerulo riassorbimento urea dialisi

- a. Ogni rene contiene circa un milione di _____.
- b. La filtrazione avviene nel _____.
- c. Con il _____ le sostanze utili tornano nel sangue.
- d. L'_____ è un rifiuto prodotto dal fegato.
- e. Se i reni non funzionano si usa la _____.

7**Livello 2 · Advanced****Calcola e rispondi.**

Calculate and answer.

- a. Wang beve 6 bicchieri d'acqua da 250 ml. Quanti litri beve? Bastano?

- b. L'urina è fatta per il 95% di acqua. Quanta acqua c'è in 1,5 litri di urina?

- c. Dopo una partita di calcio d'estate produci meno urina e più scura. Perché?

Soluzioni • Solutions – L'apparato escretore

1. 1-F, 2-D, 3-B, 4-E, 5-A, 6-C
2. 1 il rene, 2 l'uretere, 3 la vescica, 4 l'uretra, 5 l'aorta, 6 la vena cava
3. a) rene, uretere, vescica, uretra
4. a) i polmoni, b) i reni, c) la pelle
5. a) V, b) F, c) V, d) F
6. a) nefroni, b) glomerulo, c) riassorbimento, d) urea, e) dialisi
7. a) $6 \times 250 = 1500 \text{ ml} = 1,5 \text{ litri}$; bastano in un giorno normale, ma se fa caldo o fa sport deve bere di più
b) $1,5 \times 95 : 100 = 1,425 \text{ litri}$ (circa 1,4 litri)
c) hai perso molta acqua con il sudore: i reni riassorbono più acqua per non disidratarti, quindi l'urina è poca e concentrata

Il sistema nervoso

The nervous system

Che cosa impari • What you will learn

- Sapere com'è fatto un neurone e come passa il messaggio nervoso.
Know how a neuron is made and how a nerve message passes.
- Distinguere sistema nervoso centrale e periferico.
Tell the central and peripheral nervous systems apart.
- Conoscere le parti dell'encefalo e che cosa fanno.
Know the parts of the brain and what they do.
- Capire che cos'è un riflesso.
Understand what a reflex is.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
il sistema nervoso Riceve le informazioni, le interpreta e risponde: coordina e controlla tutto il corpo.	nervous system It receives information, interprets it and responds: it coordinates and controls the whole body.
il neurone pl. neuroni La cellula del sistema nervoso. I neuroni non si riproducono: se muoiono, non vengono sostituiti.	neuron (nerve cell) The cell of the nervous system. Neurons do not reproduce: if they die, they are not replaced.
i dendriti Prolungamenti corti e ramificati: ricevono i segnali.	dendrites Short, branched extensions: they receive signals.
l' assone pl. assoni Il prolungamento lungo che porta l'impulso verso altre cellule. Può essere lungo fino a 1 metro.	axon The long extension that carries the impulse to other cells. It can be up to 1 metre long.
la guaina mielinica Lo strato di grasso (mielina) che avvolge l'assone, come la plastica di un filo elettrico: l'impulso va più veloce.	myelin sheath The layer of fat (myelin) around the axon, like the plastic on an electric wire: the impulse travels faster.
l' impulso nervoso pl. impulsi nervosi Un piccolo segnale elettrico che corre lungo il neurone, fino a circa 400 km/h.	nerve impulse A small electrical signal that runs along the neuron, at up to about 400 km/h.

la sinapsi

pl. sinapsi

Il punto di contatto tra due neuroni. Al plurale non cambia.

synapse

The contact point between two neurons. The plural is the same.

il nervo

pl. nervi

Un fascio di assoni, come un cavo con tanti fili. Attenzione: «essere nervoso» vuol dire essere agitato o arrabbiato (to be nervous).

nerve

A bundle of axons, like a cable with many wires. Careful: «essere nervoso» means to be nervous, agitated or angry.

l' encefalo

Tutto ciò che c'è nella scatola cranica: cervello, cervelletto e tronco encefalico (con il bulbo).

brain (encephalon)

Everything inside the skull: cerebrum, cerebellum and brainstem (with the medulla).

il cervello

La parte più grande dell'encefalo (circa 1400 g): pensiero, memoria, linguaggio, movimenti volontari.

cerebrum

The largest part of the brain (about 1400 g): thought, memory, language, voluntary movements.

il cervelletto

Coordina i movimenti e l'equilibrio: camminare, andare in bicicletta, suonare uno strumento.

cerebellum

It coordinates movement and balance: walking, riding a bike, playing an instrument.

il bulbo (midollo allungato)

Controlla il respiro e il battito del cuore, anche quando dormiamo.

medulla (medulla oblongata)

It controls breathing and heartbeat, even while we sleep.

il midollo spinale

Lungo circa 45–50 cm, dentro la colonna vertebrale. Non confondere con il midollo osseo (bone marrow)!

spinal cord

About 45–50 cm long, inside the spine. Do not confuse it with bone marrow!

gli emisferi cerebrali

Le due metà del cervello, unite dal corpo calloso. L'emisfero destro comanda la parte sinistra del corpo, e viceversa.

cerebral hemispheres

The two halves of the cerebrum, joined by the corpus callosum. The right hemisphere controls the left side of the body, and vice versa.

il neurone sensitivo

Porta i messaggi dai recettori (occhi, pelle...) al sistema nervoso centrale.

sensory neuron

It carries messages from the receptors (eyes, skin...) to the central nervous system.

il neurone motorio

Porta gli ordini dal sistema nervoso centrale ai muscoli e alle ghiandole.

motor neuron

It carries orders from the central nervous system to the muscles and glands.

il riflesso

pl. riflessi

Una risposta automatica e velocissima, senza pensare: il midollo spinale risponde prima che il cervello lo sappia.

reflex

An automatic, very fast response, without thinking: the spinal cord responds before the brain knows.

il sistema nervoso autonomo

Controlla gli organi che lavorano da soli: cuore, stomaco, intestino, ghiandole.

autonomic nervous system

It controls the organs that work by themselves: heart, stomach, intestine, glands.

Livello 1 · Basic parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic A che cosa serve il sistema nervoso

What the nervous system is for

Il ^{nervous} sistema ^{system} nervoso è il «centro di comando» del corpo. Fa tre cose: **riceve** le informazioni (dagli occhi, dalla pelle...), le **interpreta** e **risponde** (muove un muscolo, fa battere il cuore più forte).

The nervous system is the body's «control centre». It does three things: it **receives** information (from the eyes, the skin...), **interprets** it and **responds** (it moves a muscle, makes the heart beat faster).

ESEMPIO · EXAMPLE

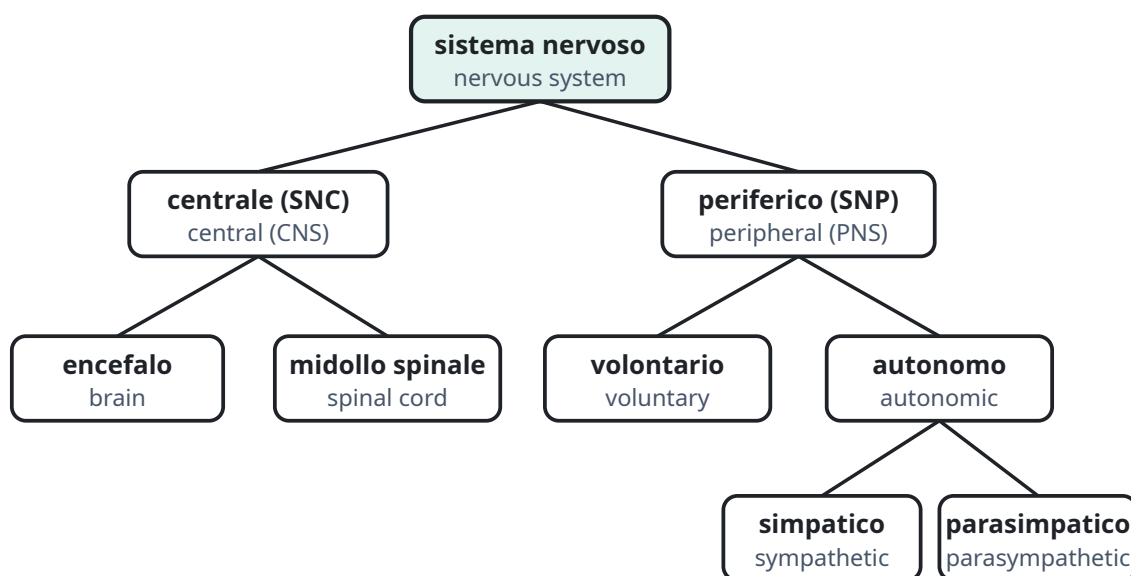
Senti il telefono che suona:

You hear your phone ringing:

le orecchie ricevono il suono → your ears receive the sound

il cervello capisce: «È il mio telefono!» → your brain understands: «It's my phone!»

la mano prende il telefono → your hand picks up the phone



Le parti del sistema nervoso.

The parts of the nervous system.

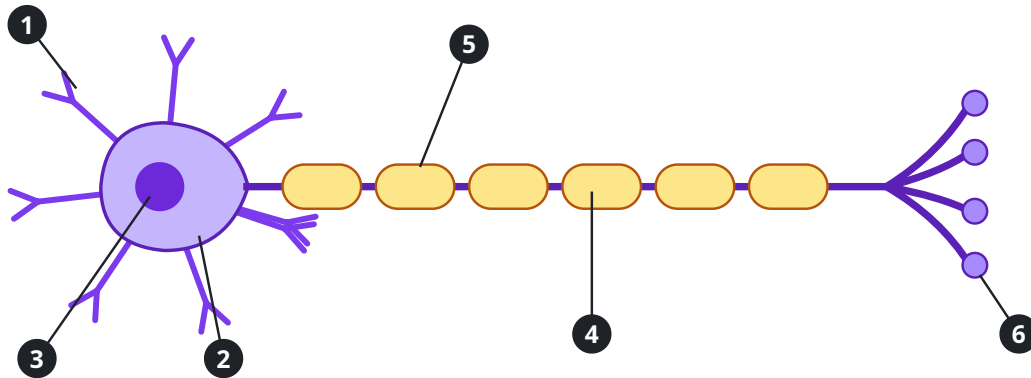
che cosa comprende · what it includes

dov'è · where it is

centrale central	<small>brain</small> encefalo e <small>spinal</small> midollo <small>cord</small> spinale brain and spinal cord	nel cranio e nella colonna vertebrale in the skull and the spine
periferico peripheral	<small>nerve</small> i nervi the nerves	in tutto il corpo all over the body

Livello 1 · Basic

Il neurone The neuron



Un neurone.

A neuron.

❶ i dendriti dendrites

❷ il corpo cellulare cell body

❸ il nucleo (della cellula)
nucleus (of the cell)

❹ la guaina mielinica myelin sheath

❺ il corpo cellulare cell body

❻ l'assone axon

le terminazioni dell'assone
axon terminals

Il sistema nervoso è fatto di cellule speciali, i neuroni. Nel nostro cervello ce ne sono decine di miliardi. I dendrites dendriti ricevono il messaggio, l'axon assone lo porta lontano.

The nervous system is made of special cells, neurons. There are tens of billions of them in our brain. The dendrites receive the message, the axon carries it far away.

RICORDA · REMEMBER

Il messaggio va sempre in una direzione: **dendriti** → **corpo cellulare** → **assone** → **terminazioni**.

The message always goes in one direction: **dendrites** → **cell body** → **axon** → **terminals**.

Il messaggio è un piccolo segnale elettrico, l'nerve impulso nervoso. Corre veloce: fino a circa **400 km/h**, più di un treno ad alta velocità!

The message is a small electrical signal, the impulse nerve impulse. It travels fast: up to about **400 km/h**, faster than a high-speed train!

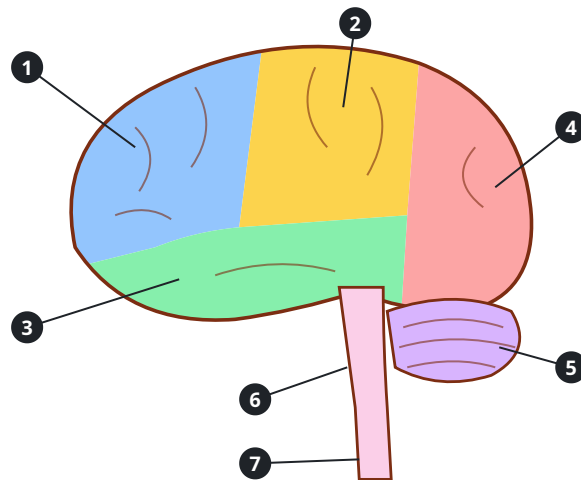
⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

I neuroni non si riproducono come le altre cellule. Se un neurone muore, non viene sostituito. Per questo bisogna proteggere la testa: usa sempre il **casco**!

Neurons do not reproduce like other cells. If a neuron dies, it is not replaced. That's why you must protect your head: always wear a **helmet**!

Livello 1 · Basic

L'encefalo The brain



L'encefalo visto di lato: i lobi del cervello, il cervelletto, il bulbo e il midollo spinale.

The brain seen from the side: the lobes of the cerebrum, the cerebellum, the medulla and the spinal cord.

- | | |
|-----------------------------------|---|
| ① il lobo frontale frontal lobe | ② il lobo parietale parietal lobe |
| ③ il lobo temporale temporal lobe | ④ il lobo occipitale occipital lobe |
| ⑤ il cervelletto cerebellum | ⑥ il bulbo (midollo allungato)
medulla (medulla oblongata) |
| ⑦ il midollo spinale spinal cord | |

parte · part

che cosa fa · what it does

cervello cerebrum	pensiero, memoria, linguaggio, sensi, movimenti volontari thought, memory, language, senses, voluntary movements
cervelletto cerebellum	equilibrio e coordinazione dei movimenti (camminare, andare in bici) balance and coordination of movements (walking, cycling)
bulbo medulla	respiro e battito del cuore, anche quando dormiamo breathing and heartbeat, even when we sleep

lobo · lobe

si occupa di... · it deals with...

frontale

frontal

decidere, ragionare, muoversi, parlare

deciding, reasoning, moving, speaking

parietale

parietal

tatto, dolore, caldo e freddo

touch, pain, heat and cold

temporale

thunderstorm

udito, memoria, capire le parole

hearing, memory, understanding words

occipitale

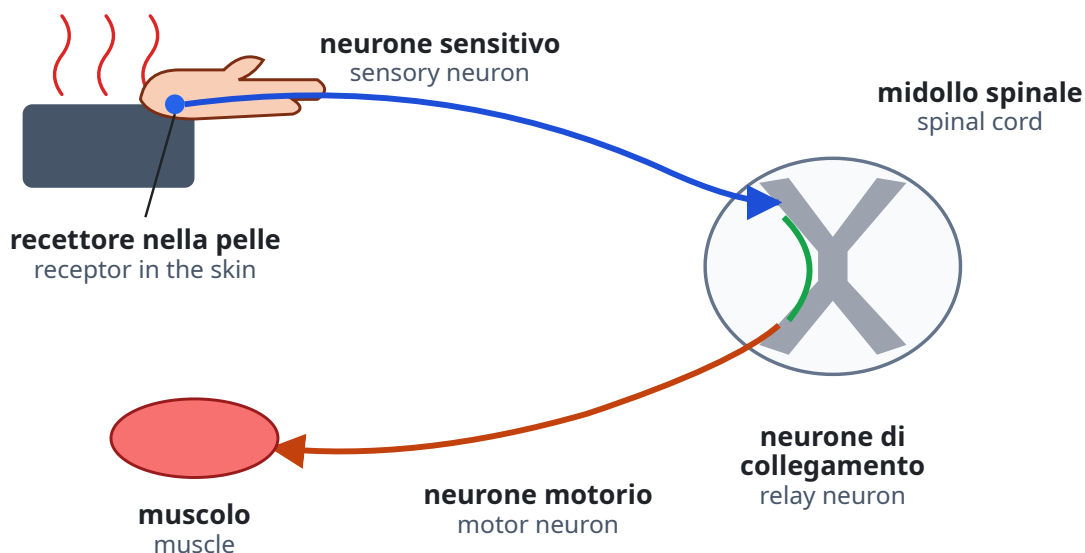
occipital

vista

sight

Livello 1 · Basic

Il riflesso: la pentola che scotta The reflex: the hot pan



L'arco riflesso: tocchi una pentola che scotta e togli la mano prima di sentire dolore.

The reflex arc: you touch a hot pan and take your hand away before you feel pain.

1. Il **recettore** nella pelle sente il calore.

The **receptor** in the skin senses the heat.

2. Il ^{sensory}neurone porta il messaggio al **midollo spinale**.

The sensory neuron carries the message to the **spinal cord**.

3. Nel midollo un neurone di collegamento passa subito il messaggio...

In the spinal cord a relay neuron passes the message on immediately...

4. ...al ^{motor}neurone, che ordina al **muscolo**: «Togli la mano!»

...to the motor neuron, which orders the **muscle**: «Move your hand away!»

RICORDA • REMEMBER

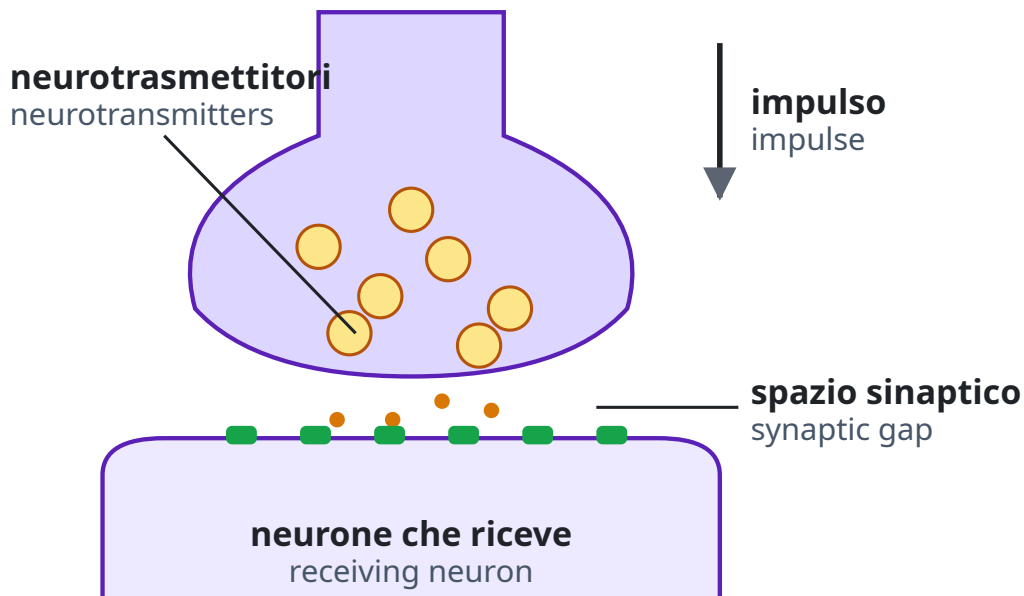
reflex

Nel riflesso la risposta parte dal midollo spinale, **senza passare dal cervello**: per questo è velocissima. Il dolore lo senti solo dopo.

In a reflex the response starts from the spinal cord, **without going through the brain**: that's why it is so fast. You feel the pain only afterwards.

Livello 2 • Advanced

La sinapsi The synapse



La sinapsi: il messaggio passa da un neurone all'altro grazie ai neurotrasmettitori.

The synapse: the message passes from one neuron to the next thanks to neurotransmitters.

Due neuroni non si toccano: tra loro c'è un piccolissimo spazio. Il punto di contatto si chiama ^{synapse} sinapsi. Quando l'impulso elettrico arriva alla fine dell'assone, libera sostanze chimiche, i **neurotrasmettitori**, che attraversano lo spazio e «accendono» il neurone successivo.

Two neurons do not touch: there is a tiny gap between them. The contact point is called a synapse. When the electrical impulse reaches the end of the axon, it releases chemicals, the **neurotransmitters**, which cross the gap and «switch on» the next neuron.

L'assone di molti neuroni è avvolto dalla ^{myelin} guaina ^{sheath} mielinica, uno strato di grasso che isola, come la plastica intorno a un filo elettrico. Con la mielina l'impulso viaggia molto più veloce.

In many neurons the axon is wrapped in the myelin sheath, a layer of fat that insulates it, like the plastic around an electric wire. With myelin the impulse travels much faster.

tipo di neurone · type of neuron

che cosa fa · what it does

sensitivo
sensory

dai recettori (occhi, orecchie, pelle) al sistema nervoso centrale
from the receptors (eyes, ears, skin) to the central nervous system

motorio
motor

dal sistema nervoso centrale ai muscoli e alle ghiandole
from the central nervous system to the muscles and glands

di collegamento (interneurone)
relay (interneuron)

collega i neuroni sensitivi con quelli motori
it connects sensory neurons with motor neurons

Livello 2 · Advanced

Il sistema nervoso centrale

The central nervous system

Encefalo e midollo spinale sono protetti dalle ossa (cranio e vertebre), da tre membrane, le **meningi**, e da un liquido, il **liquido cefalorachidiano**, che li protegge dagli urti come un cuscino d'acqua.

The brain and spinal cord are protected by bones (skull and vertebrae), by three membranes, the **meninges**, and by a liquid, the **cerebrospinal fluid**, which protects them from knocks like a water cushion.

Il **cervello** pesa circa 1400 g ed è diviso in due emisferi cerebrali, uniti dal **corpo calloso**. Fuori c'è la **corteccia cerebrale**, di sostanza grigia, piena di pieghe (circonvoluzioni): stesa, sarebbe grande come una tovaglia (circa 2500 cm²). Dentro c'è la sostanza bianca, fatta di assoni.

The **cerebrum** weighs about 1400 g and is divided into two cerebral hemispheres, joined by the **corpus callosum**. On the outside is the **cerebral cortex**, made of grey matter, full of folds: spread out, it would be as big as a tablecloth (about 2500 cm²). Inside is the white matter, made of axons.

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

I nervi si **incrociano**: l'emisfero **destro** comanda la parte **sinistra** del corpo, l'emisfero sinistro la parte destra.

The nerves **cross over**: the **right** hemisphere controls the **left** side of the body, the left hemisphere the right side.

Sotto il cervello ci sono il **talamo**, che smista i segnali dei sensi, e l'**ipotalamo**, che controlla fame, sete, sonno e temperatura del corpo. Il **midollo spinale**, lungo circa 45–50 cm, collega l'encefalo al resto del corpo e gestisce i riflessi. Al suo interno la sostanza grigia ha la forma di una **H** (o di una farfalla).

Below the cerebrum are the **thalamus**, which sorts the signals from the senses, and the **hypothalamus**, which controls hunger, thirst, sleep and body temperature. The **spinal cord**, about 45–50 cm long, connects the brain to the rest of the body and handles reflexes. Inside it the grey matter is shaped like an **H** (or a butterfly).

Livello 2 · Advanced

Il sistema nervoso periferico

The peripheral nervous system

Il sistema nervoso periferico è formato dai **nervi**: fasci di assoni, come cavi con tanti fili. Ci sono **12 paia di nervi cranici**, che partono dall'encefalo (occhi, orecchie, naso, faccia), e **31 paia di nervi spinali**, che

partono dal midollo spinale e arrivano in tutto il corpo.

The peripheral nervous system is made of **nerves**: bundles of axons, like cables with many wires. There are **12 pairs of cranial nerves**, which start from the brain (eyes, ears, nose, face), and **31 pairs of spinal nerves**, which start from the spinal cord and reach the whole body.

nervi · nerves	che cosa portano · what they carry
sensitivi sensory	messaggi dai recettori al sistema nervoso centrale messages from the receptors to the central nervous system
motori motor	ordini dal sistema nervoso centrale ai muscoli orders from the central nervous system to the muscles
misti mixed	tutti e due (la maggior parte dei nervi spinali) both (most spinal nerves)

Volontario e autonomo Voluntary and autonomic

Il sistema nervoso **volontario** comanda i muscoli che muoviamo quando vogliamo (braccia, gambe). Il sistema nervoso autonomo lavora da solo: controlla cuore, stomaco, intestino, pupille, sudore. È formato da due parti che lavorano al contrario, come l'acceleratore e il freno di un'auto.

The **voluntary** nervous system controls the muscles we move when we want (arms, legs). The autonomic nervous system works by itself: it controls the heart, stomach, intestine, pupils and sweat. It has two parts that work in opposite ways, like the accelerator and the brake of a car.

	simpatico · sympathetic	parasimpatico · parasympathetic
quando when	pericolo, paura, sport («lotta o fuggi») danger, fear, sport («fight or flight»)	riposo, dopo mangiato rest, after eating
cuore heart	batte più veloce beats faster	batte più lento beats slower
pupille pupils	si allargano widen	si restringono narrow
digestione digestion	rallenta slows down	accelera speeds up

Curiosità sul cervello Facts about the brain

Il cervello pesa il 2% del corpo, ma usa circa il **20% dell'ossigeno**.

The brain is 2% of body weight, but it uses about **20% of the oxygen**.

Senza ossigeno, dopo 4–6 minuti i neuroni cominciano a morire.

Without oxygen, neurons start to die after 4–6 minutes.

Il cervello è fatto per circa il **75% di acqua**.

The brain is about **75% water**.

Il **sonno** serve al cervello per mettere in ordine i ricordi: studiare e poi dormire aiuta a ricordare!

The brain needs **sleep** to put memories in order: studying and then sleeping helps you remember!

Non puoi farti il solletico da solo: il cervello sa già che cosa sta per succedere.

You can't tickle yourself: your brain already knows what is going to happen.

Come lo dice il libro How the textbook says it

Il tessuto nervoso è un **tessuto perenne**: i neuroni non si dividono.

Nervous tissue is a **permanent tissue**: neurons do not divide.

L'impulso nervoso si propaga in **un'unica direzione**.

The nerve impulse travels in **only one direction**.

Nella corteccia ci sono **aree sensoriali, aree motorie e aree associative**.

In the cortex there are **sensory areas, motor areas and association areas**.

Il **riflesso spinale** è una risposta involontaria elaborata dal midollo.

A **spinal reflex** is an involuntary response processed by the spinal cord.

Italia e Gran Bretagna Italy and Britain

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

«**Mi dà sui nervi!**» vuol dire «Mi fa arrabbiare!» (It gets on my nerves!). «**Ho i nervi a fior di pelle**» = sono molto agitato.

«**Mi dà sui nervi!**» means «It makes me angry!» (It gets on my nerves!). «**Ho i nervi a fior di pelle**» = I am very tense.

Descrivi la struttura di un neurone.

Describe the structure of a neuron.

Distingui tra sistema nervoso centrale e periferico.

Tell the central and peripheral nervous systems apart.

Spiega che cos'è un arco riflesso.

Explain what a reflex arc is.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Una persona ha un piccolo ictus nell'emisfero sinistro del cervello. Quale parte del corpo può avere problemi a muoversi?

A person has a small stroke in the left hemisphere of the brain. Which side of the body may have trouble moving?

i nervi si incrociano

l'emisfero sinistro comanda la parte destra

La parte destra del corpo, perché le vie nervose si incrociano: l'emisfero sinistro comanda la metà destra.

The right side of the body, because the nerve pathways cross: the left hemisphere controls the right half.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 neurone

2 nervo

3 cervello

4 cervelletto

5 midollo spinale

6 riflesso

A cerebellum

B reflex

C cerebrum

D nerve

E neuron (nerve cell)

F spinal cord

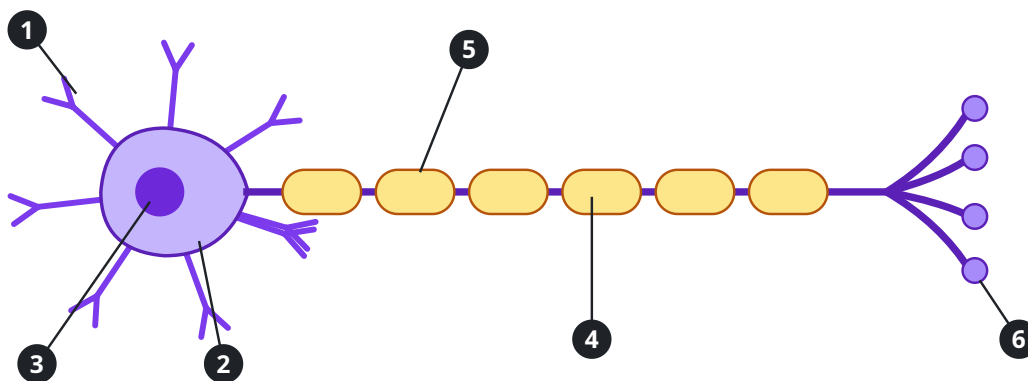
2

Livello 1 · Basic

Scrivi il nome delle parti del neurone. Usa le parole del riquadro.

Write the names of the parts of the neuron. Use the words in the box.

i dendriti il corpo cellulare il nucleo (della cellula) la guaina mielinica l'assone
le terminazioni dell'assone



1 _____ 2 _____ 3 _____
4 _____ 5 _____ 6 _____

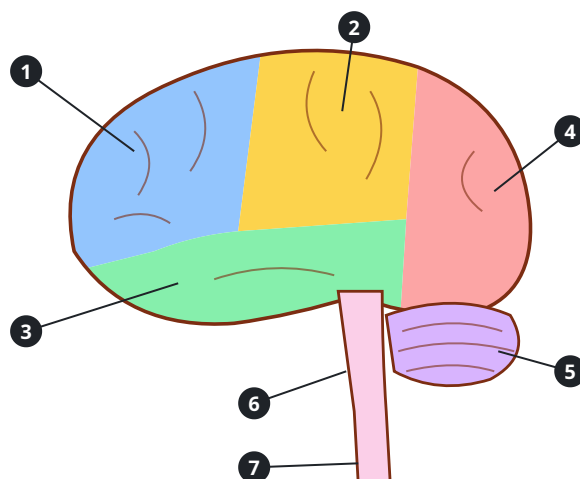
3

Livello 1 · Basic

Scrivi il nome delle parti dell'encefalo. Usa le parole del riquadro.

Write the names of the parts of the brain. Use the words in the box.

**il bulbo (midollo allungato) il cervelletto il lobo frontale il lobo occipitale il lobo parietale
il lobo temporale il midollo spinale**



1 _____	2 _____	3 _____
4 _____	5 _____	6 _____
7 _____		

4

Livello 1 · Basic

Quale parte lavora? Scegli.

Which part is working? Choose.

a. Vai in bicicletta senza cadere.

- ☐ cervelletto
- ☐ bulbo
- ☐ lobo occipitale

b. Dormi, ma il cuore continua a battere.

- ☐ lobo frontale
- ☐ bulbo
- ☐ cervelletto

c. Guardi un film.

- ☐ lobo occipitale
- ☐ lobo parietale
- ☐ midollo spinale

5

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- a. Il sistema nervoso centrale comprende encefalo e midollo spinale.
- b. I dendriti portano il messaggio lontano dal neurone.
- c. Nel riflesso la risposta parte dal midollo spinale.
- d. I neuroni morti vengono sempre sostituiti.

V	F
V	F
V	F
V	F

6

Livello 2 · Advanced

Metti in ordine le tappe del riflesso.

Put the stages of the reflex in order.

- a. muscolo · recettore · neurone motorio · midollo spinale · neurone sensitivo

7

Livello 2 · Advanced

Completa con le parole del riquadro.

Complete with the words in the box.

sinapsi mielina meningi emisfero nervi spinali

- a. Il punto di contatto tra due neuroni si chiama _____.
- b. La _____ fa viaggiare l'impulso più veloce.
- c. Encefalo e midollo sono avvolti da tre membrane, le _____.
- d. L'_____ destro comanda la parte sinistra del corpo.
- e. Dal midollo partono 31 paia di _____.

8

Livello 2 · Advanced

Simpatico o parasimpatico? Scegli.

Sympathetic or parasympathetic? Choose.

- a. Un cane ti corre incontro: il cuore batte forte.
 - ☐ simpatico
 - ☐ parasimpatico
- b. Dopo pranzo ti riposi sul divano e digerisci.
 - ☐ simpatico
 - ☐ parasimpatico

Calcola e rispondi.

Calculate and answer.

- a. L'impulso nervoso viaggia a circa 100 m/s. Quanto tempo impiega per andare dal piede al cervello (circa 1,5 m)?

- b. Il cervello pesa 1400 g e il corpo 70 kg. Che percentuale del peso è il cervello?

- c. Perché è importante mettere il casco in bicicletta o in motorino?

Soluzioni • Solutions – Il sistema nervoso

1. 1-E, 2-D, 3-C, 4-A, 5-F, 6-B
2. 1 i dendriti, 2 il corpo cellulare, 3 il nucleo (della cellula), 4 l'assone, 5 la guaina mielinica, 6 le terminazioni dell'assone
3. 1 il lobo frontale, 2 il lobo parietale, 3 il lobo temporale, 4 il lobo occipitale, 5 il cervelletto, 6 il bulbo (midollo allungato), 7 il midollo spinale
4. a) cervelletto, b) bulbo, c) lobo occipitale
5. a) V, b) F, c) V, d) F
6. a) recettore, neurone sensitivo, midollo spinale, neurone motorio, muscolo
7. a) sinapsi, b) mielina, c) meningi, d) emisfero, e) nervi spinali
8. a) simpatico, b) parasimpatico
9. a) $1,5 : 100 = 0,015 \text{ s}$ (15 millesimi di secondo)
b) $1,4 : 70 \times 100 = 2\%$
c) per proteggere l'encefalo dagli urti: i neuroni morti non vengono sostituiti

Gli organi di senso

The sense organs

Che cosa impari • What you will learn

- Conoscere i cinque sensi e i loro organi.
Know the five senses and their organs.
- Descrivere le parti dell'occhio e dell'orecchio.
Describe the parts of the eye and the ear.
- Capire come uno stimolo diventa un segnale per il cervello.
Understand how a stimulus becomes a signal for the brain.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
l' organo di senso pl. organi di senso Riceve gli stimoli e li trasforma in segnali elettrici per il cervello.	sense organ It receives stimuli and turns them into electrical signals for the brain.
lo stimolo pl. stimoli Un cambiamento dell'ambiente: luce, calore, rumore. I viventi rispondono agli stimoli.	stimulus A change in the environment: light, heat, noise. Living things respond to stimuli.
il recettore pl. recettori Sente tatto, caldo, freddo, dolore.	receptor It feels touch, heat, cold, pain.
la vista Attenzione: «vista» vuol dire anche il panorama: una bella vista (a beautiful view).	sight Careful: «vista» also means a view: «una bella vista» = a beautiful view.
l' occhio pl. occhi	eye
la cornea La parte trasparente davanti all'occhio: lascia passare la luce.	cornea The transparent part at the front of the eye: it lets light in.
l' iride La parte colorata dell'occhio (occhi azzurri, castani...): regola quanta luce entra.	iris The coloured part of the eye (blue eyes, brown eyes...): it controls how much light enters.
la pupilla Il foro nero al centro dell'iride: con tanta luce si restringe, al buio si allarga.	pupil The black hole in the centre of the iris: it gets smaller in bright light and bigger in the dark.

il cristallino

Una lente naturale che mette a fuoco le immagini sulla retina.

lens

A natural lens that focuses images on the retina.

la retina

Lo strato in fondo all'occhio con le cellule sensibili alla luce: coni (colori) e bastoncelli (bianco e nero, poca luce).

retina

The layer at the back of the eye with light-sensitive cells: cones (colours) and rods (black and white, dim light).

il nervo ottico

Porta le informazioni visive dalla retina al cervello.

optic nerve

It carries visual information from the retina to the brain.

l' udito**hearing****l' orecchio**

pl. orecchie

Al plurale: le orecchie (più comune) o gli orecchi.

ear

Plural: le orecchie (more common) or gli orecchi.

il timpano

Una membrana sottile che vibra come la pelle di un tamburo quando arriva il suono.

eardrum

A thin membrane that vibrates like the skin of a drum when sound arrives.

la coclea (chiocciola)

Un tubo a spirale pieno di liquido: qui le vibrazioni diventano segnali nervosi.

cochlea

A spiral tube full of liquid: here vibrations become nerve signals.

i canali semicircolari

Tre piccoli tubi nell'orecchio interno: servono per l'equilibrio.

semicircular canals

Three small tubes in the inner ear: they are used for balance.

l' olfatto**smell****il gusto**

«Gusto» vuol dire anche sapore: gusto di fragola (strawberry flavour); e preferenza («non è di mio gusto»).

taste

«Gusto» also means flavour: «gusto di fragola» = strawberry flavour; and preference («non è di mio gusto» = it's not to my taste).

le papille gustative

Piccoli recettori sulla lingua che sentono dolce, salato, amaro, acido e umami.

taste buds

Small receptors on the tongue that sense sweet, salty, bitter, sour and umami.

il sapore

pl. sapori

Dolce, salato, amaro, acido (aspro), umami. Il piccante non è un sapore: è un dolore!

taste (flavour)

Sweet, salty, bitter, sour, umami. Spicy is not a taste: it is pain!

il tatto

«Avere tatto» vuol dire anche essere gentile e delicato con le persone (to be tactful).

touch

«Avere tatto» also means to be kind and tactful with people.

la pelle (cute)

Nei libri si dice anche «cute». È l'organo più grande del corpo: circa 2 m².

skin

Textbooks also say «cute». It is the largest organ of the body: about 2 m².

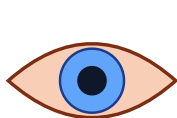
Livello 1 · Basic parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic I cinque sensi The five senses

Il nostro corpo comunica con l'ambiente per sopravvivere, imparare e adattarsi. Per farlo usa i cinque sensi: **vista, udito, olfatto, gusto e tatto**.

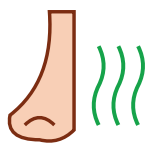
Our body communicates with the environment to survive, learn and adapt. To do this it uses the five senses: **sight, hearing, smell, taste and touch**.



vista · occhi
sight · eyes



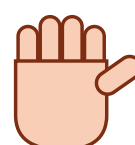
udito · orecchie
hearing · ears



olfatto · naso
smell · nose



gusto · lingua
taste · tongue



tatto · pelle
touch · skin

I cinque sensi e i loro organi.

The five senses and their organs.

1. ^{sense} L'organo di ^{organ} senso riceve uno ^{stimulus} stimolo (luce, suono, odore...).

The sense organ receives a stimulus (light, sound, smell...).

2. ^{receptor} I recettori lo trasformano in un segnale elettrico.

The receptors turn it into an electrical signal.

3. I nervi portano il segnale al cervello.

The nerves carry the signal to the brain.

4. Il cervello lo interpreta: «È una rosa, ha un buon profumo!»

The brain interprets it: «It's a rose, it smells good!»

Vedo con gli occhi. / **Sento** con le orecchie.

I **see** with my eyes. / I **hear** with my ears.

Annuso (sento l'odore) con il naso.

I **smell** with my nose.

Assaggio con la lingua. / **Tocco** con le mani.

I **taste** with my tongue. / I **touch** with my hands.

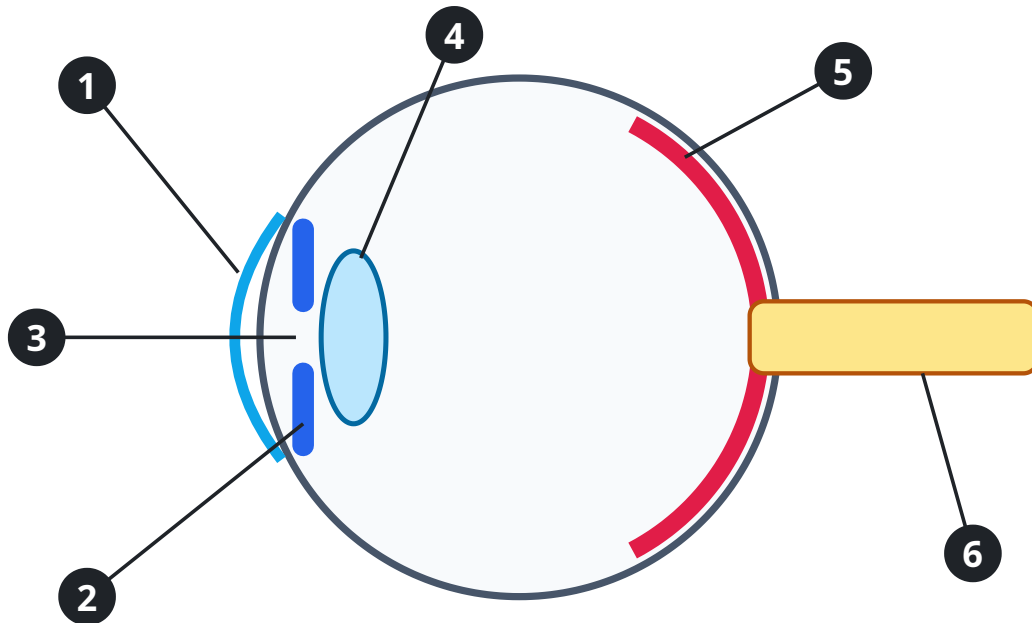
⚠ **ATTENZIONE · WATCH OUT**

In italiano il verbo «**sentire**» si usa per molti sensi: sento un rumore (to hear a noise), sento un odore (to smell something), sento freddo (to feel cold), sento dolore (to feel pain).

In Italian the verb «**sentire**» is used for many senses: sento un rumore (I hear a noise), sento un odore (I smell something), sento freddo (I feel cold), sento dolore (I feel pain).

Livello 1 · Basic

La vista: l'occhio Sight: the eye



L'occhio tagliato a metà, visto di lato.

The eye cut in half, seen from the side.

① la cornea cornea

③ la pupilla pupil

⑤ la retina retina

② l'iride iris

④ il cristallino lens

⑥ il nervo ottico optic nerve

parte · part**che cosa fa · what it does****cornea**

cornea

è trasparente: lascia passare la luce

it is transparent: it lets light in

iride

iris

la parte colorata; regola la luce

the coloured part; it controls the light

pupilla

pupil

il foro al centro dell'iride

the hole in the centre of the iris

cristallino

lens

una lente: mette a fuoco le immagini

a lens: it focuses images

retina

retina

le cellule sensibili alla luce

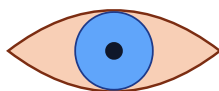
the light-sensitive cells

nervo ottico

optic nerve

porta le immagini al cervello

it carries images to the brain



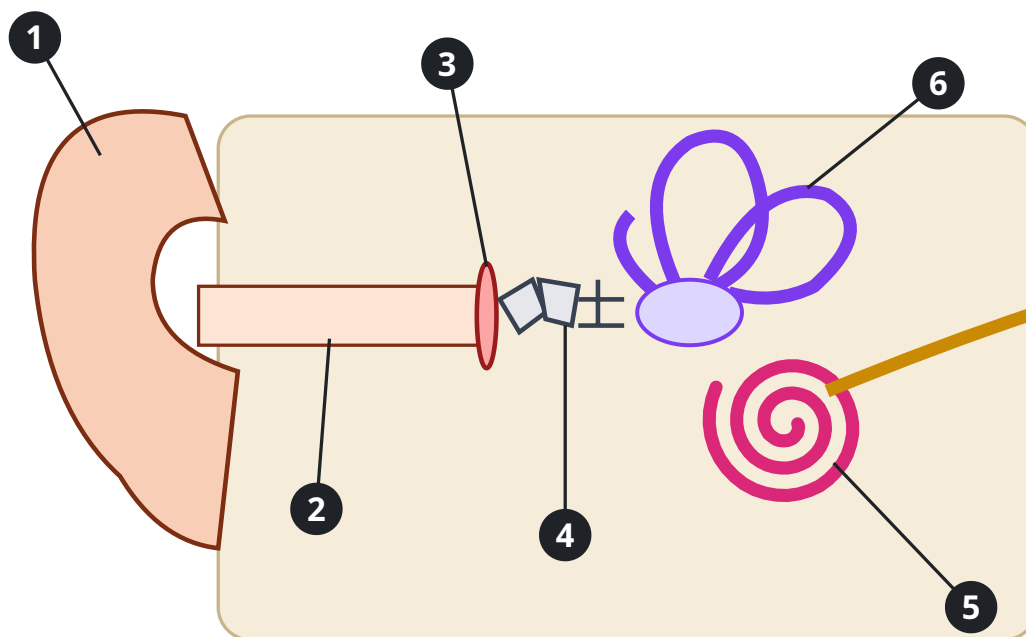
con tanta luce: pupilla piccola
bright light: small pupil



al buio: pupilla grande
in the dark: large pupil

La pupilla cambia grandezza con la luce.

The pupil changes size with the light.



L'orecchio: esterno, medio e interno.

The ear: outer, middle and inner.

1 il padiglione auricolare

outer ear (pinna)

3 il timpano

eardrum

5 la coclea (chiocciola)

cochlea

2 il condotto uditivo

ear canal

4 gli ossicini (martello, incudine, staffa)

ossicles (hammer, anvil, stirrup)

6 i canali semicircolari

semicircular canals

parte · part

che cosa contiene · what it contains

orecchio esterno

outer ear

padiglione e condotto uditivo

pinna and ear canal

orecchio medio

middle ear

timpano e tre ossicini (martello, incudine, staffa)

eardrum and three small bones (hammer, anvil, stirrup)

orecchio interno

inner ear

coclea (udito) e canali semicircolari (equilibrio)

cochlea (hearing) and semicircular canals (balance)

1. Il suono è una vibrazione dell'aria: entra nel condotto.

Sound is a vibration of the air: it enters the ear canal.

2. Fa vibrare il **timpano**, come un tamburo.

It makes the **eardrum** vibrate, like a drum.

3. I tre ossicini passano la vibrazione alla **coclea**.

The three small bones pass the vibration to the **cochlea**.

4. Nella coclea la vibrazione diventa un segnale nervoso che va al cervello.

In the cochlea the vibration becomes a nerve signal that goes to the brain.

Livello 1 · Basic

Olfatto, gusto e tatto Smell, taste and touch

senso · sense	organo · organ	che cosa sente · what it senses
olfatto smell	naso: cellule olfattive in alto nel naso nose: olfactory cells high up in the nose	gli odori (le molecole nell'aria) smells (molecules in the air)
gusto taste	lingua: papille gustative tongue: taste buds	i sapori tastes
tatto touch	pelle: recettori e terminazioni nervose skin: receptors and nerve endings	pressione, caldo e freddo, dolore, vibrazioni pressure, heat and cold, pain, vibrations
sapore · taste		esempio · example
dolce sweet		il miele, lo zucchero honey, sugar
salato salty		le patatine, il prosciutto crisps, ham
amaro bitter		il caffè senza zucchero, il cioccolato fondente coffee without sugar, dark chocolate
acido (aspro) sour		il limone, l'aceto lemon, vinegar
umami umami		il parmigiano, i funghi, la salsa di soia parmesan, mushrooms, soy sauce

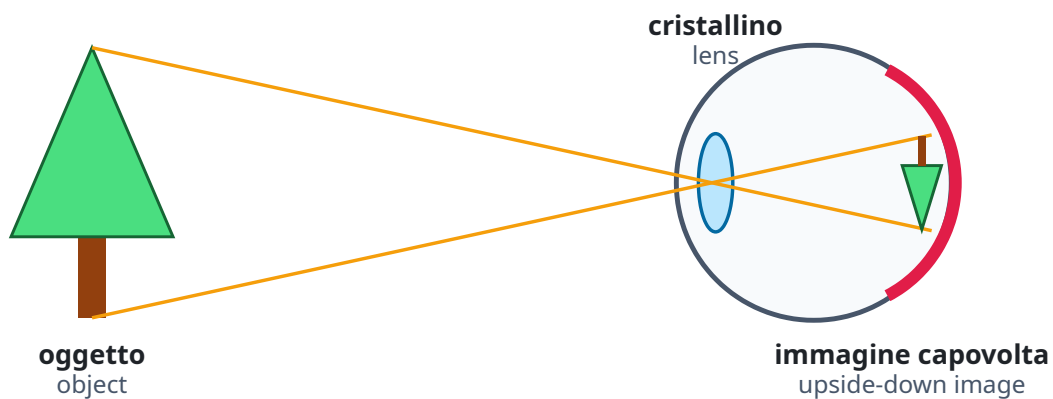
⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Quando hai il raffreddore il cibo «non sa di niente»: gran parte del gusto dipende dal **naso**!

When you have a cold, food «doesn't taste of anything»: much of taste depends on the **nose**!

^{skin}
La pelle è l'organo più grande del corpo. I recettori sono più numerosi sulle mani, sui piedi, sulle labbra e sul viso: le dita sentono molto più dei gomiti!

The skin is the largest organ of the body. There are more receptors on the hands, feet, lips and face: your fingers feel much more than your elbows!



Il cristallino forma sulla retina un'immagine piccola e capovolta.

The lens forms a small, upside-down image on the retina.

La luce attraversa la cornea, la pupilla e il ^{lens}cristallino. Il cristallino è una **lente convergente**: forma sulla ^{retina}retina un'immagine piccola e **capovolta**. Il cervello la «raddrizza» e noi vediamo il mondo dritto.

Light passes through the cornea, the pupil and the lens. The lens is a **converging lens**: it forms a small, **upside-down** image on the retina. The brain «turns it the right way up» and we see the world upright.

cellule della retina · cells of the retina

che cosa fanno · what they do

coni
cones

vedono i colori, con tanta luce
they see colours, in bright light

bastoncelli
rods

vedono in bianco e nero, anche con poca luce
they see in black and white, even in dim light

ESEMPIO · EXAMPLE

Per questo al buio non distinguiamo bene i colori: lavorano soprattutto i bastoncelli.

That's why in the dark we can't tell colours apart well: mostly the rods are working.

di notte tutti i gatti sembrano grigi · at night all cats look grey

Il cristallino cambia forma per mettere a fuoco gli oggetti vicini e lontani. Se l'immagine si forma prima della retina si ha la ^{short-sightedness}miopia: si vede male da lontano. Si corregge con occhiali a lenti divergenti.

The lens changes shape to focus on near and far objects. If the image forms in front of the retina, you are short-sighted: you can't see well far away. It is corrected with glasses with diverging lenses.

L'orecchio umano sente suoni con frequenza tra **20 e 20 000 hertz**. Sotto i 20 Hz ci sono gli infrasuoni, sopra i 20 000 Hz gli ultrasuoni, che sentono i cani e usano i pipistrelli e i delfini.

The human ear hears sounds with a frequency between **20 and 20,000 hertz**. Below 20 Hz there is infrasound, above 20,000 Hz ultrasound, which dogs can hear and bats and dolphins use.

Nell'orecchio interno ci sono anche i canali ^{semicircular} ^{canals} semicircolari, pieni di liquido. Quando muoviamo la testa il liquido si sposta e il cervello capisce la nostra posizione. Se giri su te stesso e ti fermi, il liquido continua a muoversi: ti gira la testa!

In the inner ear there are also the semicircular canals, full of liquid. When we move our head the liquid moves and the brain understands our position. If you spin round and stop, the liquid keeps moving: you feel dizzy!

⚠ **ATTENZIONE · WATCH OUT**

I suoni troppo forti (sopra 85–90 dB, per molte ore) danneggiano la coclea per sempre. Non tenere le cuffie al massimo volume!

Very loud sounds (over 85–90 dB, for many hours) damage the cochlea for ever. Don't play your headphones at full volume!

Livello 2 · Advanced

I sensi «nascosti» The «hidden» senses

senso · sense

che cosa ci dice · what it tells us

equilibrio

equilibrium

se siamo dritti o inclinati (orecchio interno)

whether we are upright or tilted (inner ear)

propriocezione

proprioception

dove sono le parti del corpo, anche a occhi chiusi

where the parts of our body are, even with our eyes closed

fame e sete

hunger and thirst

il corpo ha bisogno di cibo o di acqua

the body needs food or water

senso del tempo

sense of time

quanto tempo è passato, più o meno

roughly how much time has passed

ESPERIMENTO • EXPERIMENT

Dove la pelle sente meglio? • Where is the skin most sensitive?

Che cosa serve • What you need

- due matite, un compagno, una benda per gli occhi
two pencils, a classmate, a blindfold

Che cosa fai • What you do

1. Il compagno chiude gli occhi.
Your classmate closes their eyes.
2. Tocca piano la sua pelle con una o con due punte vicine (circa 1 cm). Prova su dita, palmo, braccio e schiena.
Touch their skin gently with one point or two points close together (about 1 cm). Try on the fingers, palm, arm and back.
3. Il compagno dice: «una punta» o «due punte».
Your classmate says: «one point» or «two points».

Che cosa osservi • What you observe

Sulle dita sente quasi sempre due punte. Sul braccio e sulla schiena spesso ne sente una sola.
On the fingers they almost always feel two points. On the arm and back they often feel only one.

Che cosa hai imparato • What you learned

Sulle dita ci sono molti più recettori del tatto che sul braccio e sulla schiena.
There are many more touch receptors on the fingers than on the arm and back.

Livello 2 • Advanced

Come lo dice il libro How the textbook says it

I **recettori sensoriali** trasformano gli stimoli in **impulsi nervosi**.

Sensory receptors turn stimuli into **nerve impulses**.

I **fotorecettori** della retina sono i coni e i bastoncelli.

The **photoreceptors** of the retina are the cones and the rods.

Il cristallino si **accomoda** per mettere a fuoco.

The lens **accommodates** to focus.

Olfatto e gusto sono **sensi chimici**: riconoscono molecole.

Smell and taste are **chemical senses**: they recognise molecules.

Livello 2 • Advanced

Italia e Gran Bretagna Italy and Britain

ATTENZIONE • WATCH OUT

«**Non vedo l'ora!**» non parla della vista: vuol dire «sono impaziente» (I can't wait!).

«**Non vedo l'ora!**» is not about sight: it means «I am impatient» (I can't wait!).

Descrivi il percorso della luce nell'occhio.

Describe the path of light through the eye.

Spiega come un suono arriva al cervello.

Explain how a sound reaches the brain.

Collega ogni senso al suo organo e ai suoi recettori.

Match each sense to its organ and its receptors.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Entri in un cinema buio dopo una giornata di sole. All'inizio non vedi niente, dopo qualche minuto vedi meglio. Perché?

You go into a dark cinema after a sunny day. At first you can't see anything, after a few minutes you see better. Why?

al sole la pupilla era piccola

al buio la pupilla si allarga e lavorano i bastoncelli

Al sole la pupilla era piccola. Al buio la pupilla si allarga piano piano ed entra più luce; inoltre i bastoncelli, che vedono con poca luce, cominciano a lavorare.

In the sun your pupil was small. In the dark the pupil slowly gets bigger and more light comes in; also the rods, which see in dim light, start to work.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 vista

2 udito

3 olfatto

4 gusto

5 tatto

6 occhio

A smell

B touch

C hearing

D taste

E sight

F eye

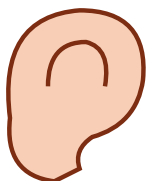
2

Livello 1 · Basic

Quale senso? Scrivi il nome.

Which sense? Write the name.

a)



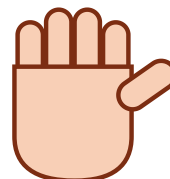
b)



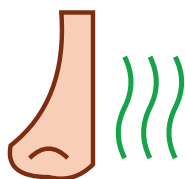
c)



d)



e)



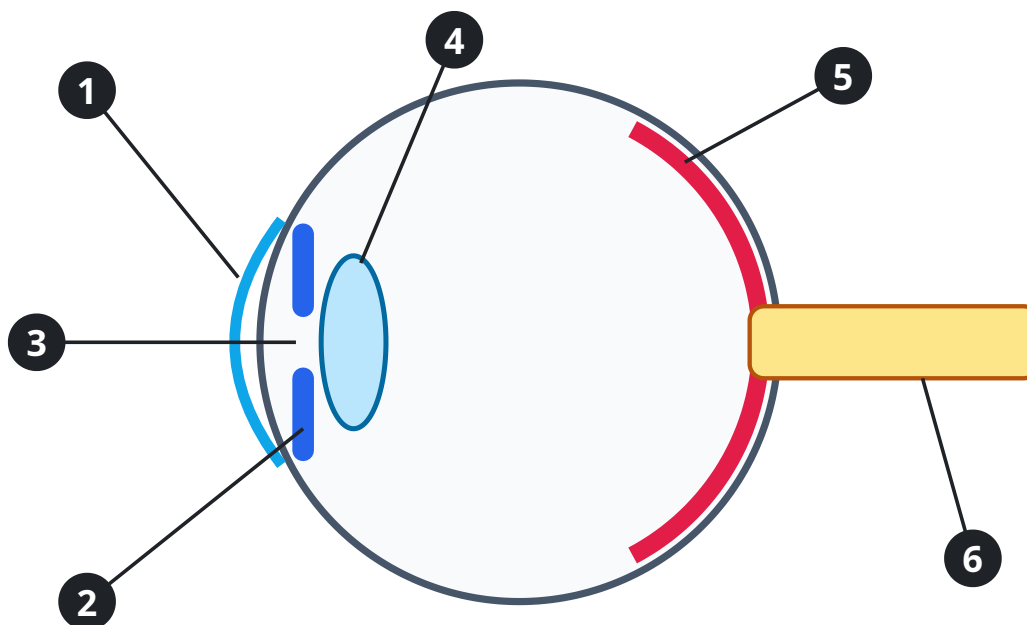
3

Livello 1 · Basic

Scrivi il nome delle parti dell'occhio. Usa le parole del riquadro.

Write the names of the parts of the eye. Use the words in the box.

il cristallino il nervo ottico la cornea la pupilla la retina l'iride



1 _____ 2 _____ 3 _____
4 _____ 5 _____ 6 _____

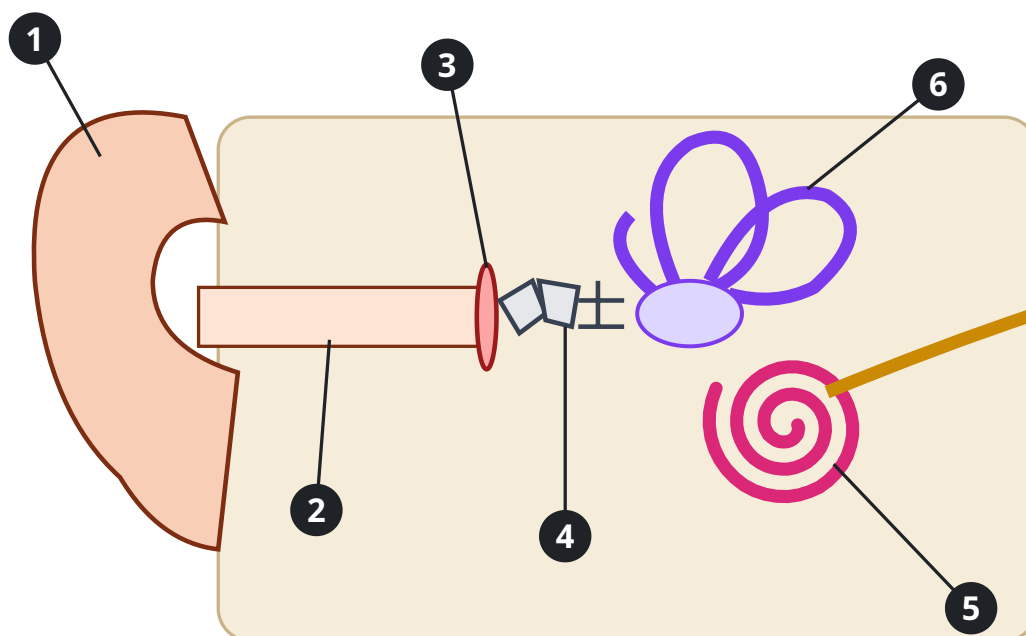
4

Livello 1 · Basic

Scrivi il nome delle parti dell'orecchio. Usa le parole del riquadro.

Write the names of the parts of the ear. Use the words in the box.

gli ossicini (martello, incudine, staffa) i canali semicircolari il condotto uditivo
il padiglione auricolare il timpano la coclea (chiocciola)



1 _____ 2 _____ 3 _____
4 _____ 5 _____ 6 _____

5

Livello 1 · Basic

Che sapore è? Scegli.

What taste is it? Choose.

a. il limone

- ☐ dolce
- ☐ acido
- ☐ salato

b. il caffè senza zucchero

- ☐ amaro
- ☐ dolce
- ☐ umami

c. il miele

- ☐ salato
- ☐ amaro
- ☐ dolce

6

Livello 1 · Basic

Completa con il verbo giusto.

Complete with the right verb.

vedo sento annuso assaggio tocco

- a. Con gli occhi _____ i colori.
- b. Con le orecchie _____ la musica.
- c. Con il naso _____ il profumo dei fiori.
- d. Con la lingua _____ la torta.
- e. Con le mani _____ la sabbia.

7

Livello 2 · Advanced

Metti in ordine il percorso del suono.

Put the path of sound in order.

a. coclea · timpano · condotto uditivo · ossicini · nervo · padiglione

8**Livello 2 · Advanced****Vero (V) o falso (F)?**

True (T) or false (F)?

- a. Sulla retina l'immagine è capovolta.
- b. I bastoncelli vedono i colori.
- c. I canali semicircolari servono per l'equilibrio.
- d. L'orecchio umano sente gli ultrasuoni.
- e. Con il raffreddore sentiamo meno i sapori.

V	F
V	F
V	F
V	F
V	F

9**Livello 2 · Advanced****Rispondi e spiega.**

Answer and explain.

- a. Un fischietto per cani emette un suono di 25 000 Hz. Lo senti? E il cane?

- b. Perché a una persona miope servono gli occhiali per vedere la lavagna, ma non per leggere un libro?

Soluzioni • Solutions – Gli organi di senso

1. 1-E, 2-C, 3-A, 4-D, 5-B, 6-F
2. a) l'udito (orecchio), b) il gusto (lingua), c) la vista (occhio), d) il tatto (pelle), e) l'olfatto (naso)
3. 1 la cornea, 2 l'iride, 3 la pupilla, 4 il cristallino, 5 la retina, 6 il nervo ottico
4. 1 il padiglione auricolare, 2 il condotto uditivo, 3 il timpano, 4 gli ossicini (martello, incudine, staffa), 5 la coclea (chiocciola), 6 i canali semicircolari
5. a) acido, b) amaro, c) dolce
6. a) vedo, b) sento, c) annuso, d) assaggio, e) tocco
7. a) padiglione, condotto uditivo, timpano, ossicini, coclea, nervo
8. a) V, b) F, c) V, d) F, e) V
9. a) noi no, perché 25 000 Hz è sopra il limite di 20 000 Hz (ultrasuono); il cane sì
b) il miope vede bene da vicino e male da lontano: l'immagine degli oggetti lontani si forma prima della retina

Il sistema endocrino

The endocrine system

Che cosa impari • What you will learn

- Sapere che cosa sono gli ormoni e le ghiandole endocrine.
Know what hormones and endocrine glands are.
- Conoscere le principali ghiandole e i loro ormoni.
Know the main glands and their hormones.
- Capire come insulina e glucagone regolano la glicemia.
Understand how insulin and glucagon regulate blood sugar.
- Confrontare il sistema endocrino con il sistema nervoso.
Compare the endocrine system with the nervous system.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
il sistema endocrino L'insieme delle ghiandole che producono ormoni e li versano nel sangue.	endocrine system All the glands that produce hormones and release them into the blood.
l' ormone pl. ormoni Sostanza che porta «messaggi» nel sangue.	hormone A substance that carries «messages» in the blood.
la ghiandola endocrina / esocrina Endocrina: versa i suoi prodotti nel sangue (tiroide). Esocrina: li versa fuori o in un condotto (ghiandole sudoripare, salivari).	endocrine / exocrine gland Endocrine: releases its products into the blood (thyroid). Exocrine: releases them outside or into a duct (sweat glands, salivary glands).
l' ipotalamo Controlla fame, sete, sonno, temperatura del corpo; collega il sistema nervoso agli ormoni.	hypothalamus It controls hunger, thirst, sleep, body temperature; it links the nervous system to hormones.
l' ipofisi Piccola come un pisello, sotto il cervello: comanda molte altre ghiandole. Produce l'ormone della crescita.	pituitary gland As small as a pea, below the brain: it controls many other glands. It produces growth hormone.
la tiroide Nel collo, a forma di farfalla. Regola il metabolismo; ha bisogno di iodio (sale iodato).	thyroid In the neck, shaped like a butterfly. It regulates metabolism; it needs iodine (iodised salt).
le ghiandole surrenali (surreni) Sopra i reni. Producono l'adrenalina, l'ormone dello spavento e dell'azione.	adrenal glands Above the kidneys. They produce adrenaline, the hormone of fear and action.

l' adrenalina

In pochi secondi fa battere forte il cuore, respirare veloce, porta zucchero ai muscoli.

adrenaline

In a few seconds it makes the heart beat fast and breathing quicken, and it brings sugar to the muscles.

il pancreas**pancreas****l' insulina**

Prodotta dal pancreas: fa entrare il glucosio nelle cellule e abbassa la glicemia.

insulin

Made by the pancreas: it lets glucose into cells and lowers blood sugar.

il glucagone

Prodotto dal pancreas: fa uscire lo zucchero di riserva dal fegato e alza la glicemia.

glucagon

Made by the pancreas: it releases stored sugar from the liver and raises blood sugar.

la glicemia

La quantità di glucosio (zucchero) nel sangue. Normale a digiuno: circa 70–100 mg per 100 ml.

blood sugar (glycaemia)

The amount of glucose (sugar) in the blood. Normal when fasting: about 70–100 mg per 100 ml.

il diabete

La glicemia resta troppo alta perché manca l'insulina (tipo 1) o non funziona bene (tipo 2).

diabetes

Blood sugar stays too high because there is no insulin (type 1) or it does not work well (type 2).

le gonadi

Ovaie nella donna, testicoli nell'uomo.

gonads

Ovaries in women, testicles in men.

gli ormoni sessuali

Testosterone (testicoli) ed estrogeni e progesterone (ovaie): con la pubertà cambiano il corpo.

sex hormones

Testosterone (testicles) and oestrogen and progesterone (ovaries): at puberty they change the body.

l' ormone della crescita

Prodotto dall'ipofisi, soprattutto mentre dormi: per crescere bisogna dormire!

growth hormone

Made by the pituitary gland, mostly while you sleep: to grow you need to sleep!

la regolazione a feedback (retroazione)

Quando c'è troppo ormone, la ghiandola ne produce meno; quando ce n'è poco, ne produce di più. Come un termostato.

feedback control

When there is too much hormone, the gland makes less; when there is too little, it makes more. Like a thermostat.

Livello 1 · Basic

parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced

il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic**Gli ormoni: messaggeri chimici****Hormones: chemical messengers**

Il corpo ha due sistemi per comunicare. Il **sistema nervoso** manda messaggi elettrici velocissimi lungo i nervi. Il sistema ^{endocrine} ^{system} endocrino manda messaggi chimici, gli ormoni, attraverso il ^{hormone} ^{blood} sangue.

The body has two systems for communicating. The **nervous system** sends very fast electrical messages along the nerves. The endocrine system sends chemical messages, hormones, through the **blood**.

1. Una ghiandola endocrina produce un ormone.

An **endocrine gland** produces a hormone.

2. L'ormone entra nel sangue e viaggia in tutto il corpo.

The hormone enters the blood and travels all around the body.

3. Solo alcune cellule hanno il «recettore» giusto: l'ormone agisce su di loro, come una chiave nella sua serratura.

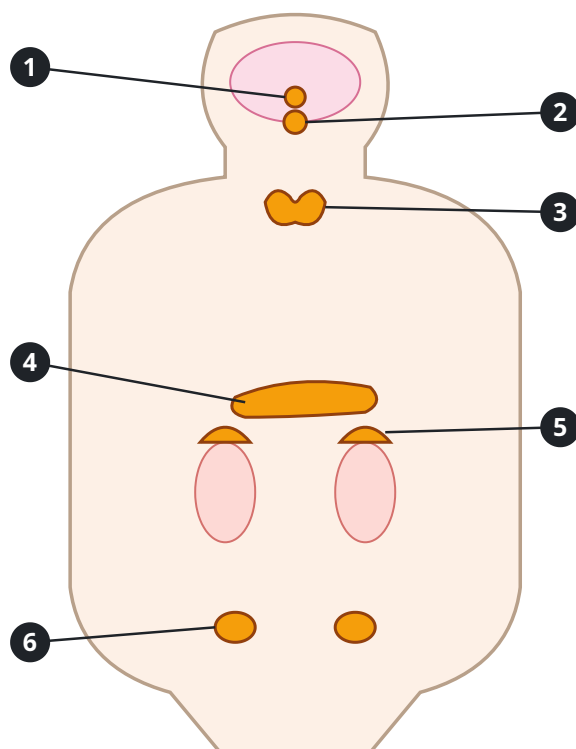
Only some cells have the right «receptor»: the hormone acts on them, like a key in its lock.

	sistema nervoso · nervous system	sistema endocrino · endocrine system
messaggio message	impulso elettrico electrical impulse	ormone (sostanza chimica) hormone (chemical substance)
strada route	i nervi the nerves	il sangue the blood
velocità speed	velocissima (millesimi di secondo) very fast (thousandths of a second)	più lenta (minuti, ore) slower (minutes, hours)
durata dell'effetto how long the effect lasts	breve short	lunga (anche anni: la crescita) long (even years: growth)

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Le ghiandole **endocrine** versano gli ormoni nel sangue. Le ghiandole **esocrine** versano i loro prodotti fuori dal corpo o in un condotto: sudore, saliva, lacrime.

Endocrine glands release hormones into the blood. **Exocrine** glands release their products outside the body or into a duct: sweat, saliva, tears.



Le principali ghiandole endocrine. Le gonadi sono le ovaie nelle donne e i testicoli negli uomini.

The main endocrine glands. The gonads are the ovaries in women and the testicles in men.

❶ l'ipotalamo hypothalamus

❷ l'ipofisi pituitary gland

❸ la tiroide thyroid

❹ il pancreas pancreas

❺ le ghiandole surrenali (surreni)

❻ le gonadi gonads

adrenal glands

ghiandola · gland	dov'è · where it is	che cosa fa · what it does
ipotalamo hypothalamus	nel cervello in the brain	collega sistema nervoso e ormoni; comanda l'ipofisi it links the nervous system and hormones; it controls the pituitary gland
ipofisi pituitary gland	sotto il cervello below the brain	«la direttrice»: comanda altre ghiandole; ormone della crescita «the director»: it controls other glands; growth hormone
tiroide thyroid	nel collo in the neck	regola il metabolismo (quanta energia usa il corpo) it regulates metabolism (how much energy the body uses)
pancreas pancreas	nell'addome in the abdomen	insulina e glucagone: regolano lo zucchero nel sangue insulin and glucagon: they regulate the sugar in the blood
surreni adrenal glands	sopra i reni above the kidneys	adrenalina: pericolo e stress adrenaline: danger and stress
gonadi gonads	ovaie / testicoli ovaries / testicles	ormoni sessuali: pubertà e riproduzione sex hormones: puberty and reproduction

Livello 1 · Basic

L'adrenalina: pronti all'azione!

Adrenaline: ready for action!

Un cane ti abbaia all'improvviso. In pochi secondi le ghiandole surrenali liberano l'^{adrenaline}adrenalina: il cuore batte forte, respiri più veloce, le pupille si allargano, nei muscoli arriva più zucchero. Il corpo è pronto a scappare o a difendersi.

A dog suddenly barks at you. In a few seconds the adrenal glands release adrenaline: your heart pounds, you breathe faster, your pupils widen, more sugar reaches your muscles. The body is ready to run away or defend itself.

Prima della verifica **ho il cuore in gola**: è l'adrenalina!

Before the test **my heart is in my mouth**: it's adrenaline!

Mi sono spaventato e ho cominciato a sudare.

I got a fright and started to sweat.

Livello 1 · Basic

Crescere e cambiare Growing and changing

L'ipofisi produce l'ormone della crescita, soprattutto mentre dormi. Per questo i ragazzi devono dormire tante ore! Durante la **pubertà** (circa 10–15 anni) le gonadi producono gli ormoni sessuali: il corpo cambia e diventa adulto.

The pituitary gland produces growth hormone, mostly while you sleep. That's why young people need a lot of sleep! During **puberty** (about 10–15 years) the gonads produce sex hormones: the body changes and becomes adult.

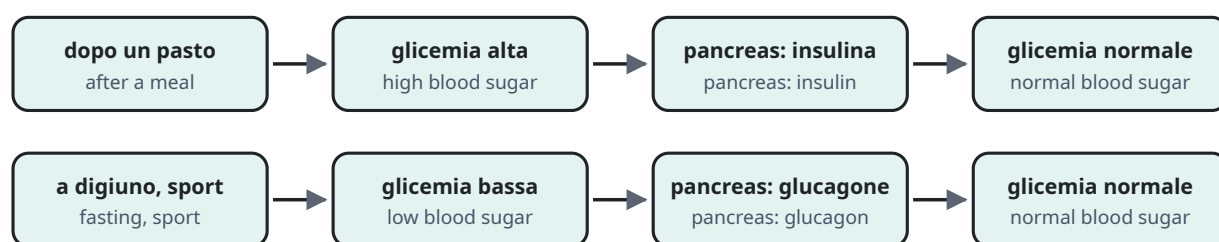
ormone · hormone	chi lo produce · which gland produces it	che cosa cambia · what changes
estrogeni oestrogens	ovaie ovaries	il seno cresce, i fianchi si allargano, inizia il ciclo mestruale breasts grow, hips widen, periods start
testosterone testosterone	testicoli testicles	la voce diventa più grave, crescono barba e muscoli the voice gets deeper, beard and muscles grow

Livello 2 · Advanced

La regolazione della glicemia Regulating blood sugar

Le cellule usano il glucosio come «benzina». La quantità di glucosio nel sangue, la glicemia, deve restare quasi costante: è un esempio di **omeostasi**. Il pancreas la controlla con due ormoni che lavorano al contrario.

Cells use glucose as «fuel». The amount of glucose in the blood, blood sugar, must stay almost constant: it is an example of **homeostasis**. The pancreas controls it with two hormones that work in opposite ways.



Insulina e glucagone mantengono la glicemia normale.

Insulin and glucagon keep blood sugar normal.

ormone · hormone	quando · when	che cosa fa · what it does
^{insulin} insulina insulin	dopo un pasto: glicemia alta after a meal: high blood sugar	fa entrare il glucosio nelle cellule; il fegato lo mette da parte it lets glucose into the cells; the liver stores it
^{glucagon} glucagone glucagon	a digiuno o con lo sport: glicemia bassa when fasting or doing sport: low blood sugar	il fegato libera lo zucchero di riserva the liver releases stored sugar

RICORDA · REMEMBER

Insulina **abbassa** la glicemia, glucagone la **alza**: sono ormoni **antagonisti**.

Insulin **lowers** blood sugar, glucagon **raises** it: they are **antagonistic** hormones.

Il diabete Diabetes

diabetes

Nel diabete la glicemia resta troppo alta. Nel **tipo 1** il pancreas non produce insulina: di solito comincia da bambini o ragazzi, e serve l'insulina con iniezioni o con un microinfusore. Nel **tipo 2** l'insulina c'è ma funziona male: è legato soprattutto a sovrappeso e poco movimento.

In diabetes blood sugar stays too high. In **type 1** the pancreas does not produce insulin: it usually starts in children or teenagers, and insulin is needed with injections or a pump. In **type 2** there is insulin but it does not work well: it is mainly linked to being overweight and not moving enough.

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Il diabete di tipo 1 non si prende mangiando troppi dolci e **non è contagioso**. Un compagno con il diabete può fare tutto: sport, gite, feste. A volte deve misurare la glicemia o mangiare qualcosa anche durante la lezione.

You don't get type 1 diabetes by eating too many sweets and it is **not contagious**. A classmate with diabetes can do everything: sport, school trips, parties. Sometimes they need to check their blood sugar or eat something even during the lesson.

Prevenire il diabete di tipo 2 è possibile: mangiare in modo vario con pochi zuccheri e bevande zuccherate, muoversi ogni giorno, mantenere un peso sano.

Type 2 diabetes can be prevented: eat a varied diet with little sugar and few sugary drinks, be active every day, keep a healthy weight.

Il feedback: come un termostato

Feedback: like a thermostat

feedback control

Le ghiandole non producono ormoni sempre nella stessa quantità. Funzionano a **feedback negativo**, come il termostato del riscaldamento: se in casa fa caldo, la caldaia si spegne; se fa freddo, si accende.

Glands do not always produce the same amount of hormones. They work by negative feedback, like a heating thermostat: if the house is warm, the boiler switches off; if it is cold, it switches on.

1. Nel sangue ci sono pochi ormoni tiroidei.

There are few thyroid hormones in the blood.

2. L'ipotalamo se ne accorge e manda un segnale all'ipofisi.

The hypothalamus notices and sends a signal to the pituitary gland.

3. L'ipofisi stimola la tiroide, che produce più ormoni.

The pituitary gland stimulates the thyroid, which produces more hormones.

4. Quando gli ormoni sono abbastanza, l'ipotalamo e l'ipofisi «frenano».

When there are enough hormones, the hypothalamus and the pituitary gland «brake».

thyroid

La tiroide ha bisogno di **iodio** per produrre i suoi ormoni. Per questo in Italia e in molti altri paesi si usa il **sale iodato**: senza iodio la tiroide si ingrossa (gozzo).

The thyroid needs **iodine** to make its hormones. That's why in Italy and in many other countries people use **iodised salt**: without iodine the thyroid gets bigger (goitre).

Come lo dice il libro How the textbook says it

Gli ormoni agiscono sulle **cellule bersaglio**, che hanno recettori specifici.

Hormones act on **target cells**, which have specific receptors.

Il **sistema neuroendocrino** collega sistema nervoso ed endocrino tramite l'ipotalamo.

The **neuroendocrine system** links the nervous and endocrine systems through the hypothalamus.

Il pancreas è una ghiandola **mista**: esocrina (succo pancreatico) ed endocrina (insulina).

The pancreas is a **mixed** gland: exocrine (pancreatic juice) and endocrine (insulin).

Gli ormoni mantengono l'**omeostasi** dell'organismo.

Hormones maintain the body's **homeostasis**.

Italia e Gran Bretagna Italy and Britain

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

In italiano «**ormone**» è maschile (l'ormone, gli ormoni), «**ghiandola**» è femminile (la ghiandola, le ghiandole). La «gh» si legge come la «g» di «gatto».

In Italian «**ormone**» (hormone) is masculine (l'ormone, gli ormoni), «**ghiandola**» (gland) is feminine (la ghiandola, le ghiandole). «Gh» is pronounced like the «g» in «go».

Le consegne del libro Textbook instructions

Confronta sistema nervoso e sistema endocrino.

Compare the nervous system and the endocrine system.

Spiega come viene regolata la glicemia.

Explain how blood sugar is regulated.

Indica dove si trovano le ghiandole endocrine e quali ormoni producono.

Say where the endocrine glands are and which hormones they produce.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Dopo una corsa lunga, la glicemia di un ragazzo scende. Quale ormone produce il pancreas? Che cosa succede?

After a long run, a boy's blood sugar drops. Which hormone does the pancreas produce? What happens?

glicemia bassa → glucagone

il fegato libera lo zucchero di riserva

Il pancreas produce glucagone: il fegato libera nel sangue lo zucchero di riserva e la glicemia torna normale.

The pancreas produces glucagon: the liver releases stored sugar into the blood and blood sugar returns to normal.

Esercizi · Exercises

1 Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

- 1 ormone
- 2 tiroide
- 3 ipofisi
- 4 insulina
- 5 adrenalina
- 6 diabete

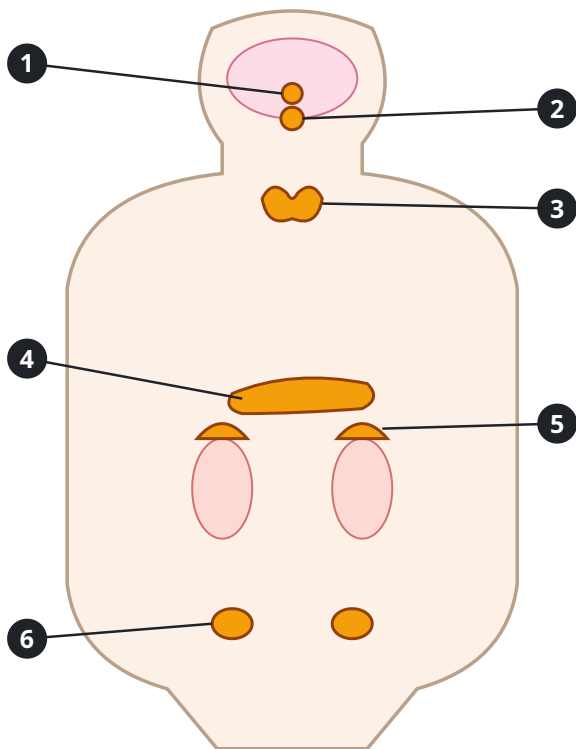
- A adrenaline
- B pituitary gland
- C hormone
- D diabetes
- E insulin
- F thyroid

2 Livello 1 · Basic

Scrivi il nome delle ghiandole. Usa le parole del riquadro.

Write the names of the glands. Use the words in the box.

il pancreas la tiroide le ghiandole surrenali (surreni) le gonadi l'ipofisi l'ipotalamo



- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____
- 6 _____

3

Livello 1 · Basic

Quale ghiandola? Scegli.

Which gland? Choose.

a. Produce l'adrenalina quando hai paura.

- ☐ tiroide
☐ surreni
☐ ipofisi

b. Produce l'insulina.

- ☐ pancreas
☐ tiroide
☐ gonadi

c. Si trova nel collo e ha bisogno di iodio.

- ☐ ipofisi
☐ pancreas
☐ tiroide

d. Comanda molte altre ghiandole.

- ☐ ipofisi
☐ surreni
☐ tiroide

4

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

a. Gli ormoni viaggiano nel sangue.

V	F
---	---

b. Il sistema endocrino è più veloce del sistema nervoso.

V	F
---	---

c. L'ormone della crescita si produce soprattutto mentre dormi.

V	F
---	---

d. Le ghiandole sudoripare sono endocrine.

V	F
---	---

5

Livello 2 · Advanced

Completa con le parole del riquadro.

Complete with the words in the box.

insulina glucagone antagonisti iodio feedback

- Dopo un pasto il pancreas produce _____.
- A digiuno il pancreas produce _____.
- Insulina e glucagone sono ormoni _____.
- La tiroide ha bisogno di _____.
- Le ghiandole funzionano a _____ negativo, come un termostato.

6

Livello 2 · Advanced

Metti in ordine: che cosa succede dopo un pasto?

Put in order: what happens after a meal?

- il glucosio entra nelle cellule · glicemia alta · il pancreas produce insulina · glicemia normale

7

Livello 2 · Advanced

Rispondi e spiega.

Answer and explain.

- La glicemia di Li è 90 mg/100 ml prima di pranzo e 140 mg/100 ml un'ora dopo. Di quanto è salita? Quale ormone la farà scendere?

- Perché per crescere è importante dormire bene?

- Perché in cucina è utile usare il sale iodato?

Soluzioni • Solutions – Il sistema endocrino

1. 1-C, 2-F, 3-B, 4-E, 5-A, 6-D
2. 1 l'ipotalamo, 2 l'ipofisi, 3 la tiroide, 4 il pancreas, 5 le ghiandole surrenali (surreni), 6 le gonadi
3. a) surreni, b) pancreas, c) tiroide, d) ipofisi
4. a) V, b) F, c) V, d) F
5. a) insulina, b) glucagone, c) antagonisti, d) iodio, e) feedback
6. a) glicemia alta, il pancreas produce insulina, il glucosio entra nelle cellule, glicemia normale
7. a) è salita di $140 - 90 = 50$ mg/100 ml; la farà scendere l'insulina
b) perché l'ipofisi produce l'ormone della crescita soprattutto durante il sonno
c) porta iodio alla tiroide, che ne ha bisogno per produrre i suoi ormoni; senza iodio si può formare il gozzo

La riproduzione

Reproduction

Che cosa impari • What you will learn

- Distinguere riproduzione sessuata e asessuata.
Tell sexual and asexual reproduction apart.
- Conoscere i gameti e la fecondazione.
Know gametes and fertilisation.
- Dare il nome agli organi dell'apparato riproduttore maschile e femminile.
Name the organs of the male and female reproductive systems.
- Descrivere la gravidanza e capire la differenza tra mitosi e meiosi.
Describe pregnancy and understand the difference between mitosis and meiosis.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
la riproduzione Verbo: riprodursi.	reproduction Verb: riprodursi (to reproduce).
la riproduzione sessuata / asessuata Sessuata: servono due genitori. Asessuata: basta un solo individuo.	sexual / asexual reproduction Sexual: two parents are needed. Asexual: one individual is enough.
il gamete pl. gameti Le cellule sessuali: spermatozoo e cellula uovo.	gamete The sex cells: sperm cell and egg cell.
lo spermatozoo pl. spermatozoi	sperm cell
la cellula uovo (ovulo) pl. cellule uovo	egg cell (ovum)
la fecondazione Interna (animali terrestri) o esterna (molti animali acquatici).	fertilisation Internal (land animals) or external (many water animals).
lo zigote pl. zigoti	zygote
l' embrione pl. embrioni	embryo

il feto pl. feti Dalla 9ª settimana di gravidanza fino alla nascita.	foetus From the 9th week of pregnancy until birth.
le gonadi Ovaie nella donna, testicoli nell'uomo.	gonads Ovaries in women, testicles in men.
il testicolo pl. testicoli	testicle
l' ovaia pl. ovaie	ovary
l' utero	uterus (womb)
la pubertà	puberty
l' ormone pl. ormoni Sostanza che porta «messaggi» nel sangue.	hormone A substance that carries «messages» in the blood.
il ciclo mestruale Nella lingua di tutti i giorni: «il ciclo», «le mestruazioni».	menstrual cycle In everyday language: «il ciclo», «le mestruazioni» (period).
la gravidanza «Essere incinta», «aspettare un bambino» (to be pregnant).	pregnancy «Essere incinta», «aspettare un bambino» = to be pregnant, to be expecting a baby.
la placenta	placenta
il cordone ombelicale	umbilical cord
il parto Verbo: partorire. «Nascere» (to be born).	birth (labour) Verb: partorire (to give birth). «Nascere» = to be born.

Livello 1 · Basic parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic

Che cos'è la riproduzione? What is reproduction?

Tutti gli esseri viventi si **riproducono**: fanno nascere nuovi individui simili a loro.

All living things **reproduce**: they produce new individuals similar to themselves.

	quanti genitori? · how many parents?	esempio · example
asessuata asexual	uno solo: il figlio è uguale al genitore only one: the offspring is identical to the parent	batteri, una piantina da una talea bacteria, a small plant from a cutting
sessuata sexual / asexual reproduction	due, di sesso diverso: il figlio è diverso dai genitori two, of different sexes: the offspring is different from the parents	esseri umani, mammiferi, uccelli humans, mammals, birds

RICORDA · REMEMBER

La riproduzione umana è **sessuata**: un uomo e una donna, insieme, danno vita a un nuovo individuo.

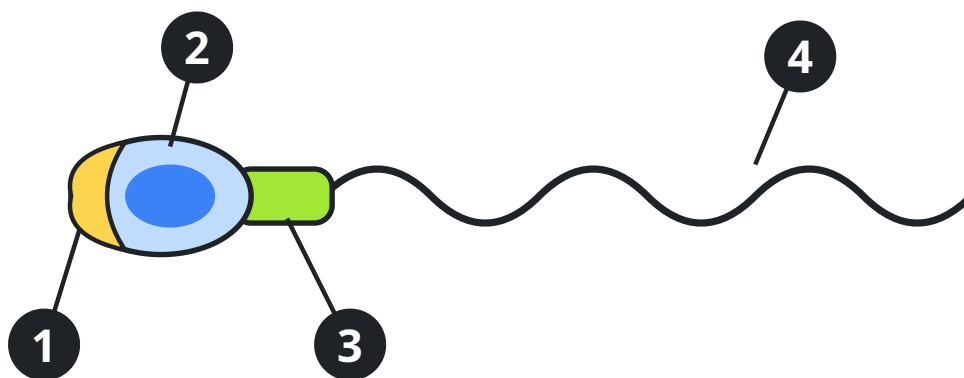
Human reproduction is **sexual**: a man and a woman, together, give life to a new individual.

I gameti Gametes

Livello 1 · Basic

Per la riproduzione sessuata servono cellule speciali: i **gameti**. Il gamete maschile è lo **spermatozoo**. Il gamete femminile è la **cellula uovo** (ovulo).

Sexual reproduction needs special cells: **gametes**. The male gamete is the **sperm cell**. The female gamete is the **egg cell** (ovum).



Lo spermatozoo: la testa contiene il nucleo con il DNA, il collo dà energia, la coda serve per «nuotare».

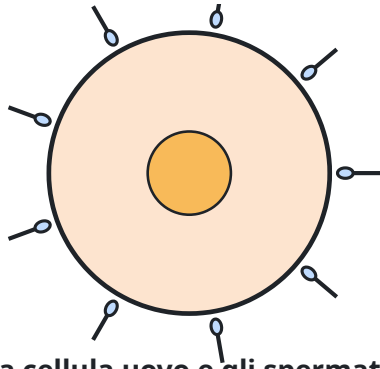
The sperm cell: the head contains the nucleus with DNA, the neck provides energy, the tail is used for «swimming».

1 l'acrosoma acrosome

2 la testa head

3 il collo neck

4 la coda (flagello) tail (flagellum)



La cellula uovo e gli spermatozoi

The egg cell and sperm cells

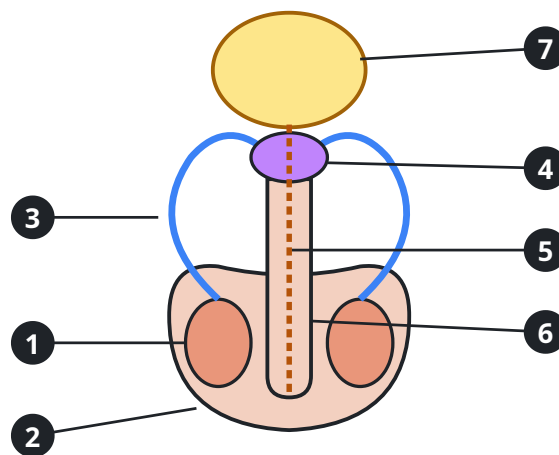
La cellula uovo è molto più grande: contiene il nutrimento per la nuova vita.

The egg cell is much bigger: it contains food for the new life.

Livello 1 • Basic

L'apparato riproduttore maschile

The male reproductive system



Schema dell'apparato riproduttore maschile (visto di fronte).

Diagram of the male reproductive system (front view).

- | | |
|--------------------------------|------------------------|
| 1 il testicolo testicle | 2 lo scroto scrotum |
| 3 il vaso deferente sperm duct | 4 la prostata prostate |
| 5 l'uretra urethra | 6 il pene penis |
| 7 la vescica bladder | |

organo · organ

che cosa fa · what it does

testicoli

testicles

producono gli spermatozoi e gli ormoni maschili

they produce sperm cells and male hormones

scroto

scrotum

la sacca che contiene i testicoli, fuori dal corpo (più fresca)

the pouch that holds the testicles, outside the body (cooler)

vaso deferente

sperm duct

porta gli spermatozoi dai testicoli verso l'uretra

it carries sperm cells from the testicles towards the urethra

prostata

prostate

produce un liquido che nutre gli spermatozoi

it produces a liquid that feeds the sperm cells

pene e uretra

penis and urethra

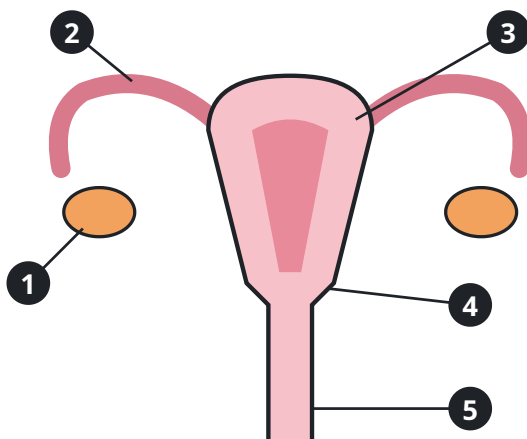
portano fuori lo sperma (e l'urina)

they carry semen (and urine) out

Livello 1 · Basic

L'apparato riproduttore femminile

The female reproductive system



Schema dell'apparato riproduttore femminile (visto di fronte).

Diagram of the female reproductive system (front view).

1 l'ovaia ovary

3 l'utero uterus (womb)

5 la vagina vagina

2 la tuba di Falloppio Fallopian tube

4 il collo dell'utero (cervice) cervix

organo · organ

che cosa fa · what it does

ovaie
ovaries

producono le cellule uovo e gli ormoni femminili
they produce egg cells and female hormones

tube di Falloppio
Fallopian tubes

portano la cellula uovo all'utero; qui avviene la fecondazione
they carry the egg cell to the uterus; fertilisation happens here

utero
uterus

qui cresce il bambino durante la gravidanza
the baby grows here during pregnancy

vagina
vagina

il canale che collega l'utero con l'esterno
the canal that connects the uterus with the outside

Livello 1 · Basic

Dalla fecondazione alla nascita From fertilisation to birth

1. Fecondazione: lo spermatozoo e la cellula uovo si uniscono nella tuba.

Fertilisation: the sperm cell and the egg cell join in the tube.

2. Si forma lo **zigote**: la prima cellula del nuovo individuo.

The **zygote** forms: the first cell of the new individual.

3. Lo zigote si divide molte volte e si forma l'**embrione**, che si attacca all'utero.

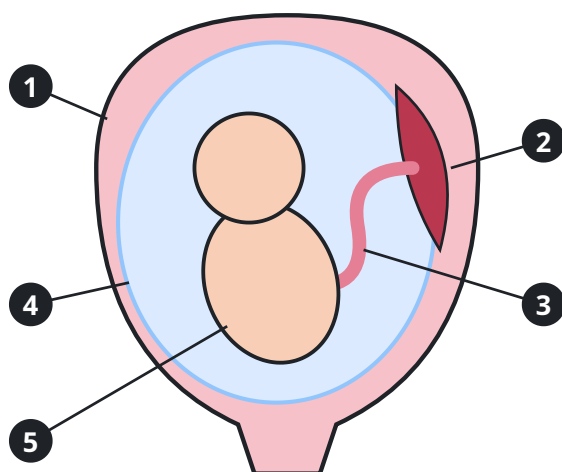
The zygote divides many times and forms the **embryo**, which attaches to the uterus.

4. Dal 3° mese si chiama **feto**: cresce per circa **9 mesi**.

From the 3rd month it is called a **foetus**: it grows for about **9 months**.

5. Il **parto**: il bambino nasce.

Birth: the baby is born.



Il feto nell'utero riceve ossigeno e nutrimento dalla mamma attraverso la **placenta** e il **cordone ombelicale**.

The foetus in the uterus receives oxygen and food from the mother through the **placenta** and the **umbilical cord**.

❶ l'utero uterus (womb)

❷ la placenta placenta

❸ il cordone ombelicale umbilical cord

❹ il liquido amniotico amniotic fluid

❺ il feto foetus

Livello 1 · Basic

La pubertà Puberty

Tra gli 11 e i 15 anni circa inizia la **pubertà**: il corpo cambia, grazie agli **ormoni** prodotti dalle gonadi. È normale: ogni persona ha i suoi tempi.

Between about 11 and 15 **puberty** begins: the body changes, thanks to the **hormones** produced by the gonads. It's normal: everyone has their own timing.

nelle ragazze · in girls

crescono il seno e i peli
breasts and body hair grow

iniziano le mestruazioni (il ciclo)
periods start

i fianchi si allargano
hips widen

nei ragazzi · in boys

crescono la barba e i peli
beard and body hair grow

la voce diventa più grave
the voice gets deeper

le spalle si allargano, i muscoli crescono
shoulders broaden, muscles grow

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Per domande sul tuo corpo puoi parlare con i genitori, con un insegnante o con il medico. Non c'è niente di cui vergognarsi.

If you have questions about your body you can talk to your parents, a teacher or the doctor. There is nothing to be ashamed of.

Mitosi e meiosi Mitosis and meiosis

Nel nucleo delle nostre cellule ci sono ^{chromosome} **46 cromosomi**, fatti di DNA. I gameti, invece, ne hanno la metà: **23**.

In the nucleus of our cells there are **46 chromosomes**, made of DNA. Gametes, however, have half: **23**.



1 cellula → 2 cellule uguali,
con 46 cromosomi
1 cell → 2 identical cells,
with 46 chromosomes

1 cellula → 2 divisioni → 4
gameti, con 23 cromosomi
1 cell → 2 divisions → 4
gametes, with 23
chromosomes

	mitosi · mitosis	meiosi · meiosis
a che cosa serve what it is used for	crescere, riparare i tessuti growing, repairing tissues	produrre i gameti producing gametes
dove where	in tutto il corpo all over the body	nelle gonadi (testicoli, ovaie) in the gonads (testicles, ovaries)
cellule figlie daughter cells	2, con 46 cromosomi (diploidi) 2, with 46 chromosomes (diploid)	4, con 23 cromosomi (aploidi) 4, with 23 chromosomes (haploid)

RICORDA · REMEMBER

Zigote = 23 cromosomi dal padre + 23 dalla madre = **46 cromosomi**.

Zygote = 23 chromosomes from the father + 23 from the mother = **46 chromosomes**.

Il ciclo mestruale The menstrual cycle

Il ciclo mestruale dura circa **28 giorni**. Ogni mese un'ovaia libera una cellula uovo (**ovulazione**) e l'utero si prepara a ricevere un embrione.

The menstrual cycle lasts about **28 days**. Every month an ovary releases an egg cell (**ovulation**) and the uterus gets ready to receive an embryo.

giorni · days

che cosa succede · what happens

1 – 5	mestruazione: lo strato interno dell'utero si stacca ed esce con un po' di sangue period: the inner layer of the uterus comes away and leaves the body with a little blood
circa 14	ovulazione: la cellula uovo esce dall'ovaia ovulation: the egg cell leaves the ovary
15 – 28	se non c'è fecondazione, il ciclo ricomincia if there is no fertilisation, the cycle starts again

Livello 2 · Advanced

Fecondazione interna ed esterna

Internal and external fertilisation

dove · where

chi · who

interna internal	dentro il corpo della femmina inside the female's body	animali terrestri: mammiferi, uccelli, rettili land animals: mammals, birds, reptiles
esterna external	fuori, nell'acqua outside, in water	molti pesci, anfibi (rane) many fish, amphibians (frogs)

Gli animali terrestri hanno la fecondazione interna: fuori dall'acqua i gameti si seccerebbero subito.
Land animals have internal fertilisation: out of the water the gametes would dry out immediately.

Livello 2 · Advanced

Come lo dice il libro How the textbook says it

I gameti hanno un patrimonio genetico aploide (23 cromosomi).	Gametes have a haploid set of chromosomes (23).
Le cellule somatiche sono diploidi (46 cromosomi).	Body cells are diploid (46 chromosomes).
L'embrione si impianta nella parete dell'utero.	The embryo implants in the wall of the uterus.
La placenta permette lo scambio di sostanze tra madre e feto.	The placenta allows the exchange of substances between mother and foetus.
La gestazione umana dura circa 40 settimane.	Human gestation lasts about 40 weeks.

Indica nel disegno gli organi dell'apparato riproduttore.

Label the organs of the reproductive system on the drawing.

Confronta mitosi e meiosi.

Compare mitosis and meiosis.

Descrivi le tappe dello sviluppo dallo zigote al feto.

Describe the stages of development from zygote to foetus.

Spiega perché i gameti hanno 23 cromosomi.

Explain why gametes have 23 chromosomes.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Perché lo zigote ha 46 cromosomi, se i gameti ne hanno solo 23?

Why does the zygote have 46 chromosomes, if gametes only have 23?

spermatozoo: 23 cromosomi; cellula uovo: 23 cromosomi

fecondazione: $23 + 23 = 46$

Perché nella fecondazione i due gameti si uniscono: 23 cromosomi dal padre e 23 dalla madre.

Because in fertilisation the two gametes join: 23 chromosomes from the father and 23 from the mother.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 gamete

2 spermatozoo

3 cellula uovo (ovulo)

4 fecondazione

5 zigote

6 gravidanza

A egg cell (ovum)

B pregnancy

C fertilisation

D zygote

E gamete

F sperm cell

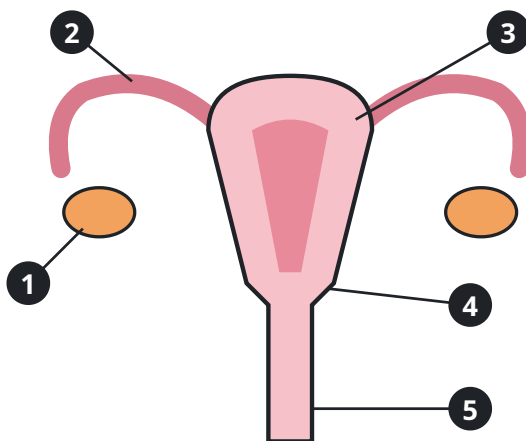
2

Livello 1 · Basic

Scrivi il nome degli organi dell'apparato femminile. Usa le parole del riquadro.

Write the names of the organs of the female system. Use the words in the box.

il collo dell'utero (cervice) la tuba di Falloppio la vagina l'ovaia l'utero



1

2

3

4

5

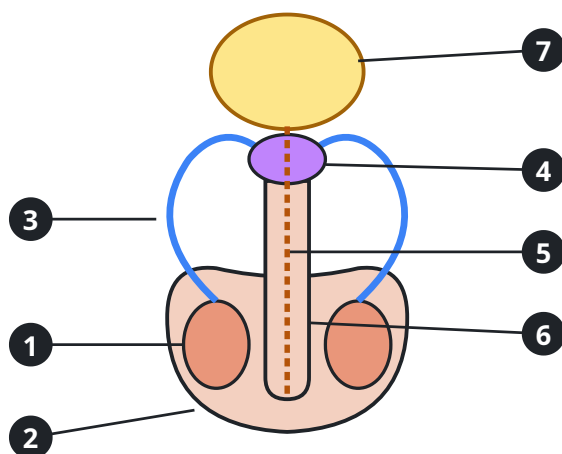
3

Livello 1 · Basic

Scrivi il nome degli organi dell'apparato maschile. Usa le parole del riquadro.

Write the names of the organs of the male system. Use the words in the box.

il pene il testicolo il vaso deferente la prostata la vescica lo scroto l'uretra



1 _____ 2 _____ 3 _____
 4 _____ 5 _____ 6 _____
 7 _____

4

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- La cellula uovo è più grande dello spermatozoo.
- Gli spermatozoi si formano nelle ovaie.
- Il bambino cresce nell'utero.
- La gravidanza dura circa 6 mesi.
- Il feto riceve nutrimento attraverso il cordone ombelicale.

V	F
V	F
V	F
V	F
V	F

5

Livello 1 · Basic

Completa con le parole del riquadro.

Complete with the words in the box.

zigote embrione feto fecondazione

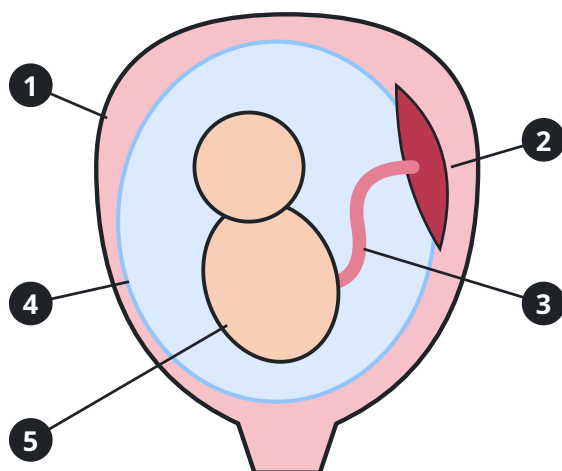
- L'unione di spermatozoo e cellula uovo si chiama _____.
- La prima cellula del nuovo individuo è lo _____.
- Lo zigote si divide e diventa un _____.
- Dal 3° mese il bambino nell'utero si chiama _____.

6

Livello 2 · Advanced

Scrivi il nome delle parti indicate.

Write the names of the parts shown.



1

2

3

4

5

7

Livello 2 · Advanced

Mitosi o meiosi? Scegli.

Mitosis or meiosis? Choose.

a. Produce 4 cellule con 23 cromosomi.

☐ mitosi

☐ meiosi

b. Serve a far crescere il corpo e a riparare una ferita.

☐ mitosi

☐ meiosi

c. Avviene nei testicoli e nelle ovaie per formare i gameti.

☐ mitosi

☐ meiosi

8

Livello 2 · Advanced

Rispondi con una frase completa.

Answer with a complete sentence.

a. Perché i testicoli si trovano fuori dal corpo, nello scroto?

b. Perché le rane possono avere la fecondazione esterna e i cani no?

Soluzioni • Solutions – La riproduzione

1. 1-E, 2-F, 3-A, 4-C, 5-D, 6-B
2. 1 l'ovaia, 2 la tuba di Falloppio, 3 l'utero, 4 il collo dell'utero (cervice), 5 la vagina
3. 1 il testicolo, 2 lo scroto, 3 il vaso deferente, 4 la prostata, 5 l'uretra, 6 il pene, 7 la vescica
4. a) V, b) F, c) V, d) F, e) V
5. a) fecondazione, b) zigote, c) embrione, d) feto
6. 1 l'utero, 2 la placenta, 3 il cordone ombelicale, 4 il liquido amniotico, 5 il feto
7. a) meiosi, b) mitosi, c) meiosi
8. a) Perché gli spermatozoi si sviluppano meglio a una temperatura un po' più bassa di quella del corpo.
b) Perché le rane si riproducono nell'acqua; i cani vivono sulla terra e fuori dall'acqua i gameti si seccerebbero.

Il DNA e l'ereditarietà

DNA and heredity

Che cosa impari • What you will learn

- Sapere dove si trovano le informazioni ereditarie: nucleo, cromosomi, DNA, geni.
Know where hereditary information is found: nucleus, chromosomes, DNA, genes.
- Conoscere la struttura del DNA.
Know the structure of DNA.
- Capire gli esperimenti di Mendel e usare il quadrato di Punnett.
Understand Mendel's experiments and use the Punnett square.
- Sapere come si eredita il sesso e che cos'è una mutazione.
Know how sex is inherited and what a mutation is.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
l' ereditarietà La trasmissione dei caratteri dai genitori ai figli. La scienza che la studia è la genetica.	heredity The passing of traits from parents to children. The science that studies it is genetics.
il carattere ereditario pl. caratteri ereditari Una caratteristica che si eredita: colore degli occhi, gruppo sanguigno. Una cicatrice invece non si eredita (carattere acquisito).	inherited trait A characteristic that is inherited: eye colour, blood group. A scar is not inherited (acquired trait).
il DNA Si legge «di enne a». Contiene le informazioni ereditarie.	DNA (deoxyribonucleic acid) It is read «di enne a». It contains hereditary information.
il cromosoma pl. cromosomi Attenzione: maschile, anche se finisce in -a. Il plurale è «i cromosomi».	chromosome Careful: it is masculine, even though it ends in -a. The plural is «i cromosomi».
il gene pl. geni Un pezzo di DNA che contiene l'informazione per un carattere. Attenzione: «il gene», plurale «i geni» (non «i gene»).	gene A piece of DNA that contains the information for a trait. Careful: «il gene», plural «i geni» (not «i gene»).
la doppia elica La forma del DNA: una scala a chiocciola. La scoprirono Watson, Crick e Franklin nel 1953.	double helix The shape of DNA: a spiral staircase. It was discovered by Watson, Crick and Franklin in 1953.

le basi azotate

Le quattro «lettere» del DNA: A (adenina), T (timina), C (citostina), G (guanina). A va sempre con T, C con G.

nitrogenous bases

The four «letters» of DNA: A (adenine), T (thymine), C (cytosine), G (guanine). A always goes with T, C with G.

l' allele

pl. alleli

Le forme diverse di uno stesso gene. Ne abbiamo due: uno dalla mamma, uno dal papà.

allele

The different forms of the same gene. We have two: one from mum, one from dad.

dominante / recessivo

L'allele dominante (lettera maiuscola, A) «vince» su quello recessivo (minuscola, a). Il recessivo si vede solo in aa.

dominant / recessive

The dominant allele (capital letter, A) «wins» over the recessive one (small letter, a). The recessive trait shows only in aa.

il genotipo / fenotipo

Genotipo: gli alleli che hai (Aa). Fenotipo: come appari (occhi castani).

genotype / phenotype

Genotype: the alleles you have (Aa). Phenotype: how you look (brown eyes).

omozigote / eterozigote

Omozigote: due alleli uguali (AA o aa). Eterozigote: due alleli diversi (Aa).

homozygous / heterozygous

Homozygous: two identical alleles (AA or aa). Heterozygous: two different alleles (Aa).

Gregor Mendel

Monaco e scienziato (1822–1884): con i piselli scoprì le leggi dell'ereditarietà. È il «padre della genetica».

Gregor Mendel

Monk and scientist (1822–1884): using peas he discovered the laws of heredity. He is the «father of genetics».

il quadrato di Punnett

Una tabella che mostra tutte le combinazioni possibili degli alleli dei figli.

Punnett square

A table that shows all the possible combinations of the children's alleles.

i cromosomi sessuali

La 23ª coppia: XX nelle femmine, XY nei maschi.

sex chromosomes

The 23rd pair: XX in females, XY in males.

la mutazione

pl. mutazioni

Un cambiamento nel DNA. Può essere dannosa, neutra o, raramente, utile: è la base dell'evoluzione.

mutation

A change in DNA. It can be harmful, neutral or, rarely, useful: it is the basis of evolution.

la malattia genetica

pl. malattie genetiche

Una malattia causata da un gene «sbagliato»: per esempio il daltonismo, l'emofilia, la talassemia.

genetic disease

A disease caused by a «wrong» gene: for example colour blindness, haemophilia, thalassaemia.

le biotecnologie

Tecniche che usano il DNA e gli esseri viventi: medicine, OGM, test del DNA.

biotechnology

Techniques that use DNA and living things: medicines, GMOs, DNA tests.

Livello 1 · Basic

parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced

il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Perché somigliamo ai genitori

Why we look like our parents

I figli somigliano ai genitori: hanno gli stessi occhi della mamma, il naso del papà... Queste caratteristiche passano dai genitori ai figli: è l'^{heredity}ereditarietà.

Children look like their parents: they have their mum's eyes, their dad's nose... These characteristics pass from parents to children: this is heredity.

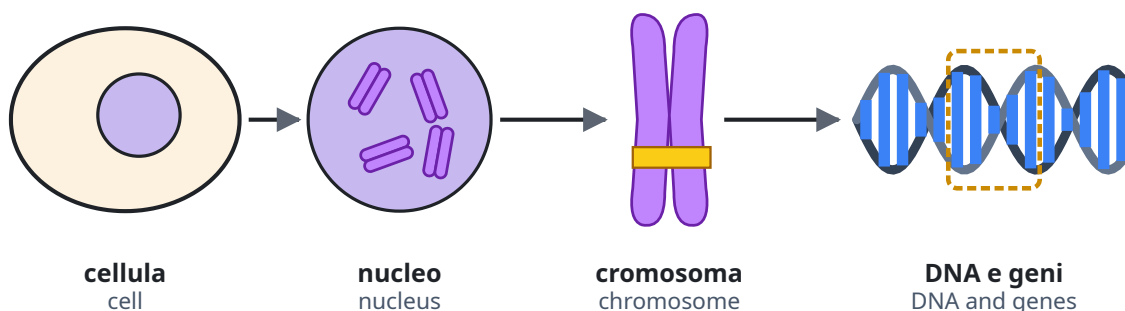
	carattere ereditario · inherited trait	carattere acquisito · acquired trait
che cos'è what it is	si riceve dai genitori it is received from the parents	si ottiene durante la vita it is gained during life
esempi examples	colore degli occhi, gruppo sanguigno, forma del naso eye colour, blood group, shape of the nose	una cicatrice, i muscoli dello sportivo, una lingua imparata a scar, an athlete's muscles, a language you have learned
si passa ai figli? is it passed on to children?	sì yes	no no

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Parlare italiano e inglese non è un carattere ereditario: lo hai imparato tu! I tuoi figli dovranno impararlo.

Speaking Italian and English is not an inherited trait: you learned it! Your children will have to learn it.

Dove sono le informazioni Where the information is



Dalla cellula al gene: ingrandiamo sempre di più.

From the cell to the gene: we zoom in more and more.

1. Ogni **cellula** del corpo ha un **nucleo**.

Every **cell** in the body has a **nucleus**.

2. Nel nucleo ci sono i cromosomi: nell'uomo sono **46**, cioè 23 coppie.

In the nucleus there are chromosomes: in humans there are **46**, that is 23 pairs.

3. Ogni cromosoma è un lunghissimo filo di ^{DNA} DNA, arrotolato.

Each chromosome is a very long, coiled thread of DNA.

4. Un pezzo di DNA che contiene l'informazione per un carattere è un ^{gene} gene. Abbiamo circa 20 000 geni.

A piece of DNA that contains the information for a trait is a gene. We have about 20,000 genes.

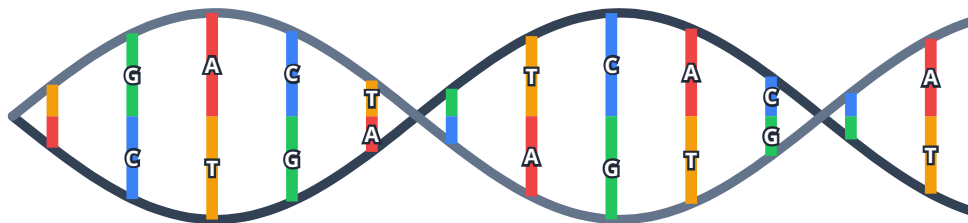
RICORDA • REMEMBER

Di ogni coppia di cromosomi, **uno viene dalla mamma e uno dal papà**. Per questo somigliamo un po' a tutti e due.

In each pair of chromosomes, **one comes from mum and one from dad**. That's why we look a bit like both of them.

Livello 1 • Basic

Com'è fatto il DNA How DNA is made



A con T • C con G
A with T • C with G

La doppia elica del DNA: due filamenti uniti dalle basi, come i gradini di una scala.

The DNA double helix: two strands joined by the bases, like the steps of a ladder.

Il DNA ha la forma di una scala a chiocciola: la ^{double helix} doppia elica. I «gradini» sono fatti da quattro ^{nitrogenous} basi azotate, indicate con le lettere **A, T, C, G**. A si unisce sempre a T, C sempre a G.

DNA is shaped like a spiral staircase: the ^{double helix} double helix. The «steps» are made of four ^{nitrogenous} bases, shown by the letters **A, T, C, G**. A always joins with T, C always with G.

ESEMPIO • EXAMPLE

Il DNA è come un libro di istruzioni scritto con solo 4 lettere:

DNA is like an instruction book written with only 4 letters:

filamento 1: A T T C G A G C • strand 1: A T T C G A G C

filamento 2: T A A G C T C G • strand 2: T A A G C T C G

Il DNA di una sola cellula, srotolato, è lungo circa **2 metri**!

The DNA of a single cell, unrolled, is about **2 metres** long!

Il DNA di due persone è uguale per il **99,9%**.

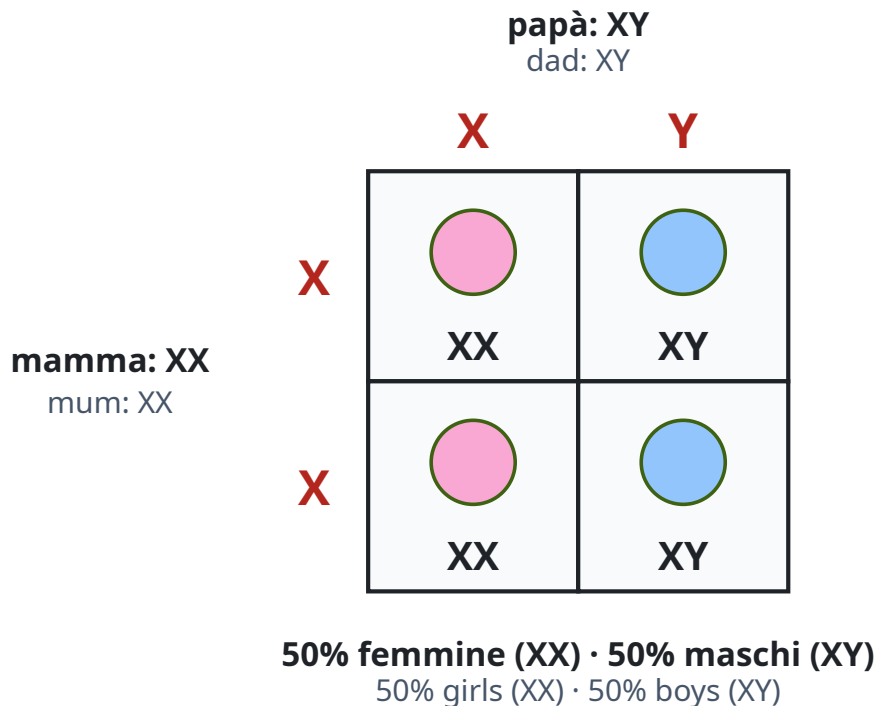
The DNA of two people is **99.9%** the same.

Livello 1 · Basic

Maschio o femmina? Boy or girl?

La 23^a coppia di cromosomi decide il sesso: sono i cromosomi sessuali. Le femmine hanno **XX**, i maschi **XY**. La mamma dà sempre una X; il papà può dare una X o una Y.

The 23rd pair of chromosomes decides sex: they are the sex chromosomes. Females have **XX**, males **XY**. The mother always gives an X; the father can give an X or a Y.



Come si eredita il sesso.

How sex is inherited.

RICORDA · REMEMBER

È il cromosoma del **papà** (X o Y) che decide se nasce una femmina o un maschio. Ogni volta la probabilità è **50%**.

It is the **father's** chromosome (X or Y) that decides whether a girl or a boy is born. Each time the probability is **50%**.

Livello 2 · Advanced

Mendel e i piselli Mendel and the peas

Gregor Mendel

Gregor Mendel era un monaco che viveva a Brno (oggi in Repubblica Ceca). Intorno al 1860 incrociò migliaia di piante di piselli e contò i caratteri dei figli: colore dei semi (giallo o verde), forma (liscia o rugosa), colore dei fiori...

Gregor Mendel was a monk who lived in Brno (now in the Czech Republic). Around 1860 he crossed thousands of pea plants and counted the traits of the offspring: seed colour (yellow or green), shape (smooth or wrinkled), flower colour...

1. Incrocia piselli gialli «puri» con piselli verdi «puri»: **tutti** i figli sono gialli.

Cross «pure» yellow peas with «pure» green peas: **all** the offspring are yellow.

2. Incrocia tra loro questi figli gialli: compaiono di nuovo i verdi! Ogni 4 piselli circa **3 gialli e 1 verde**.
Cross these yellow offspring with each other: green peas appear again! Out of every 4 peas, about **3 yellow and 1 green**.

3. Conclusione: ogni carattere dipende da **due «fattori»** (oggi li chiamiamo alleli), uno da ogni genitore. Uno può nascondere l'altro.
Conclusion: each trait depends on **two «factors»** (today we call them alleles), one from each parent. One can hide the other.

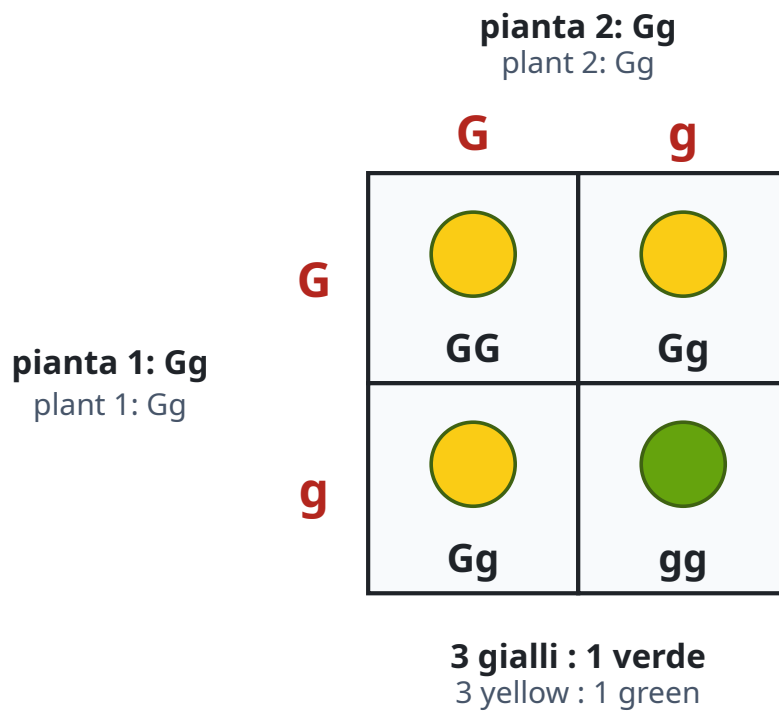
Livello 2 · Advanced

Dominante e recessivo Dominant and recessive

Di ogni gene abbiamo due copie, gli ^{allele} ^{dominant / recessive} **alleli**. Un **allele dominante** si scrive con la lettera maiuscola (G = giallo) e «vince» su quello recessivo, scritto in minuscolo (g = verde). Il carattere recessivo si vede solo se gli alleli sono tutti e due recessivi (gg).

We have two copies of each gene, the alleles. A dominant allele is written with a capital letter (G = yellow) and «wins» over the recessive one, written in lower case (g = green). The recessive trait shows only if both alleles are recessive (gg).

genotipo · genotype	si dice · it is called	fenotipo · phenotype
GG	omozigote dominante homozygous dominant	giallo yellow
Gg	eterozigote heterozygous	giallo (g è nascosto) yellow (g is hidden)
gg	omozigote recessivo homozygous recessive	verde green



Il quadrato di Punnett: due piante Gg si incrociano. Sopra e a sinistra ci sono i gameti.

The Punnett square: two Gg plants are crossed. The gametes are along the top and on the left.

1. Scrivi i gameti di un genitore sopra e quelli dell'altro a sinistra.

Write the gametes of one parent along the top and those of the other on the left.

2. In ogni casella unisci la lettera della riga e quella della colonna.

In each box combine the letter of the row and the letter of the column.

3. Conta: 1 GG, 2 Gg, 1 gg → 3 gialli e 1 verde (75% e 25%).

Count: 1 GG, 2 Gg, 1 gg → 3 yellow and 1 green (75% and 25%).

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Nell'uomo pochi caratteri funzionano in modo così semplice. Il colore degli occhi o l'altezza dipendono da **molti geni** e anche dall'ambiente (cibo, sport).

In humans few traits work in such a simple way. Eye colour or height depend on **many genes** and also on the environment (food, sport).

Livello 2 · Advanced Mutazioni e malattie genetiche

Mutations and genetic diseases

A volte il DNA cambia: è una ^{mutation}mutazione. Può succedere per caso, quando la cellula copia il DNA, oppure per colpa di radiazioni (raggi UV, raggi X) o sostanze chimiche (fumo). Molte mutazioni non hanno effetti; alcune causano ^{genetic}malattie genetiche; poche sono utili e, in milioni di anni, permettono l'evoluzione delle specie.

Sometimes DNA changes: this is a mutation. It can happen by chance, when the cell copies its DNA, or because of radiation (UV rays, X-rays) or chemicals (smoke). Many mutations have no effect; some cause ^{disease}genetic diseases; a few are

useful and, over millions of years, allow species to evolve.

malattia · disease

che cosa succede · what happens

colour blindness

daltonismo

colour blindness

non si distinguono bene rosso e verde; più frequente nei maschi

red and green are hard to tell apart; more common in males

talassemia

thalassaemia

i globuli rossi non funzionano bene (anemia)

red blood cells do not work properly (anaemia)

sindrome di Down

Down syndrome

c'è un cromosoma 21 in più (47 cromosomi)

there is an extra chromosome 21 (47 chromosomes)

Il daltonismo è più frequente nei maschi perché il gene è sul cromosoma **X**. Le femmine hanno due X: se una è «sbagliata», l'altra di solito la compensa. I maschi hanno una sola X.

Colour blindness is more common in males because the gene is on the **X** chromosome. Females have two Xs: if one is «faulty», the other usually makes up for it. Males have only one X.

Livello 2 · Advanced

Il DNA oggi DNA today

uso · use

esempio · example

medicina

medicine

insulina per i diabetici prodotta dai batteri

insulin for diabetics produced by bacteria

indagini

investigations

il DNA lasciato su un oggetto identifica una persona

DNA left on an object identifies a person

agricoltura

agriculture

OGM: piante modificate che resistono agli insetti

GMOs: modified plants that resist insects

test di parentela

paternity tests

si confronta il DNA di genitori e figli

the DNA of parents and children is compared

biotechnology

Le biotecnologie sono molto utili, ma pongono anche domande: è giusto modificare il DNA? Chi può conoscere il nostro DNA? Sono domande di **bioetica**.

Biotechnology is very useful, but it also raises questions: is it right to modify DNA? Who can know our DNA? These are questions of **bioethics**.

Come lo dice il libro How the textbook says it

Il **patrimonio genetico** è l'insieme dei geni di un individuo.

The **genetic make-up** is all the genes of an individual.

Le cellule del corpo sono **diploidi** (46 cromosomi); i gameti sono **aploidi** (23).

Body cells are **diploid** (46 chromosomes); gametes are **haploid** (23).

La **prima legge di Mendel** dice che nella prima generazione tutti i figli sono uguali.

Mendel's first law says that in the first generation all the offspring are the same.

Le basi si appaiano in modo **complementare**: A-T e C-G.

Bases pair in a **complementary** way: A-T and C-G.

Italia e Gran Bretagna Italy and Britain

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

«**Gene**» e «**genere**» sono parole diverse: il gene è un pezzo di DNA (gene), il genere è un gruppo di specie (genus (group of species)) o il genere grammaticale (grammatical gender).

«**Gene**» and «**genere**» are different words: a gene is a piece of DNA (gene), a «genere» is a group of species (genus) or grammatical gender (gender).

Le consegne del libro Textbook instructions

Descrivi la struttura del DNA.

Describe the structure of DNA.

Spiega la differenza tra genotipo e fenotipo.

Explain the difference between genotype and phenotype.

Costruisci il quadrato di Punnett e **calcola** le probabilità.

Draw the Punnett square and **calculate** the probabilities.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Due genitori con gli occhi castani hanno un figlio con gli occhi azzurri. È possibile? (Considera castano = A dominante, azzurro = a recessivo.)

Two parents with brown eyes have a child with blue eyes. Is it possible? (Consider brown = A dominant, blue = a recessive.)

i genitori possono essere eterozigoti: Aa e Aa

nel quadrato di Punnett c'è una casella aa: probabilità 25%

Sì, se tutti e due i genitori sono eterozigoti (Aa). Ognuno può dare l'allele a: il figlio aa ha gli occhi azzurri. La probabilità è 1 su 4 (25%).

Yes, if both parents are heterozygous (Aa). Each of them can pass on the a allele: the aa child has blue eyes. The probability is 1 in 4 (25%).

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 ereditarietà

2 gene

3 cromosoma

4 DNA

5 mutazione

6 doppia elica

A heredity

B mutation

C double helix

D chromosome

E gene

F DNA (deoxyribonucleic acid)

2

Livello 1 · Basic

Ereditario o acquisito? Scegli.

Inherited or acquired? Choose.

a. il gruppo sanguigno

☐ ereditario

☐ acquisito

b. una cicatrice sul ginocchio

☐ ereditario

☐ acquisito

c. saper nuotare

☐ ereditario

☐ acquisito

d. il colore naturale dei capelli

☐ ereditario

☐ acquisito

3

Livello 1 · Basic

Metti in ordine dal più grande al più piccolo.

Put them in order from largest to smallest.

a. gene · cellula · cromosoma · nucleo · DNA

4

Livello 1 · Basic

Completa con le parole del riquadro.

Complete with the words in the box.

46 T papà XY doppia elica

- a. Nelle nostre cellule ci sono _____ cromosomi.
- b. Il DNA ha la forma di una _____.
- c. La base A si unisce sempre con la base _____.
- d. I maschi hanno i cromosomi sessuali _____.
- e. Il sesso del figlio dipende dal cromosoma del _____.

5

Livello 1 · Basic

Scrivi il filamento complementare.

Write the complementary strand.

a. A T G C C A

b. G G A T C T

6

Livello 2 · Advanced

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- a. Un individuo Gg ha i piselli verdi.
- b. Il carattere recessivo si vede solo negli omozigoti recessivi.
- c. I gameti hanno 23 cromosomi.
- d. Tutte le mutazioni sono dannose.
- e. Il daltonismo è più frequente nelle femmine.

V	F
V	F
V	F
V	F
V	F

7

Livello 2 · Advanced

Completa con le parole del riquadro.

Complete with the words in the box.

alleli fenotipo eterozigote mutazione Mendel

- a. _____ studiò l'ereditarietà con i piselli.
- b. Le due copie di un gene si chiamano _____.
- c. Un individuo Aa è _____.
- d. Il _____ è l'aspetto che vediamo.
- e. Un cambiamento del DNA è una _____.

8

Livello 2 · Advanced

Costruisci il quadrato di Punnett e rispondi.

Draw the Punnett square and answer.

- a. Incroci un pisello GG (giallo) con un pisello gg (verde). Che colore hanno i figli?

- b. Incroci un pisello Gg con un pisello gg. Quanti figli verdi ti aspetti su 100?

- c. Una famiglia ha già due figlie femmine. Qual è la probabilità che il terzo figlio sia maschio?

Soluzioni • Solutions – Il DNA e l'ereditarietà

1. 1-A, 2-E, 3-D, 4-F, 5-B, 6-C
2. a) ereditario, b) acquisito, c) acquisito, d) ereditario
3. a) cellula, nucleo, cromosoma, DNA, gene
4. a) 46, b) doppia elica, c) T, d) XY, e) papà
5. a) T A C G G T
b) C C T A G A
6. a) F, b) V, c) V, d) F, e) F
7. a) Mendel, b) alleli, c) eterozigote, d) fenotipo, e) mutazione
8. a) tutti Gg: tutti gialli (100%)
b) metà Gg (gialli) e metà gg (verdi): circa 50 verdi su 100
c) sempre 50%: ogni figlio è un evento indipendente

La salute: fumo, alcol, droghe

Health: smoking, alcohol, drugs

Che cosa impari • What you will learn

- Capire che cos'è la salute e quali abitudini la proteggono.
Understand what health is and which habits protect it.
- Conoscere i danni del fumo, dell'alcol e delle droghe.
Know the harm caused by smoking, alcohol and drugs.
- Capire che cos'è una dipendenza.
Understand what addiction is.
- Saper dire di no e sapere a chi chiedere aiuto.
Be able to say no and know who to ask for help.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
<p>la salute</p> <p>Per l'OMS è il benessere del corpo, della mente e delle relazioni, non solo «non essere malati». «Salute!» si dice anche quando qualcuno starnutisce.</p>	<p>health</p> <p>For the WHO it is the well-being of body, mind and relationships, not just «not being ill». In Italian «Salute!» is also said when someone sneezes.</p>
<p>la malattia</p> <p>pl. malattie</p>	<p>disease</p>
<p>lo stile di vita</p> <p>Come mangiamo, dormiamo, ci muoviamo, che abitudini abbiamo.</p>	<p>lifestyle</p> <p>How we eat, sleep and move, and what habits we have.</p>
<p>la sigaretta</p> <p>pl. sigarette</p> <p>Il fumo di una sigaretta contiene più di 7000 sostanze chimiche; almeno 70 causano il cancro.</p>	<p>cigarette</p> <p>Cigarette smoke contains more than 7000 chemicals; at least 70 cause cancer.</p>
<p>la nicotina</p> <p>La sostanza del tabacco che dà dipendenza. Arriva al cervello in circa 10 secondi.</p>	<p>nicotine</p> <p>The substance in tobacco that causes addiction. It reaches the brain in about 10 seconds.</p>
<p>il catrame</p> <p>Sostanza nera e appiccicosa che si deposita nei polmoni e causa tumori.</p>	<p>tar</p> <p>A black, sticky substance that builds up in the lungs and causes cancer.</p>
<p>il monossido di carbonio</p> <p>Gas velenoso (CO): prende il posto dell'ossigeno nei globuli rossi.</p>	<p>carbon monoxide</p> <p>A poisonous gas (CO): it takes the place of oxygen in red blood cells.</p>

il fumo passivo

Il fumo che respira chi sta vicino a un fumatore. Fa male soprattutto ai bambini.

passive smoking

The smoke breathed in by people near a smoker. It is especially harmful to children.

la sigaretta elettronica

Non brucia tabacco, ma spesso contiene nicotina: dà dipendenza anche lei.

electronic cigarette

It does not burn tobacco, but it often contains nicotine: it is addictive too.

il tumore (cancro)

pl. tumori

Cellule che si moltiplicano senza controllo. Il fumo è la prima causa del tumore al polmone.

tumour (cancer)

Cells that multiply out of control. Smoking is the main cause of lung cancer.

l' alcol

Si trova in vino, birra, superalcolici. Si scrive anche «alcohol».

alcohol

It is found in wine, beer and spirits. It is also spelled «alcohol».

ubriaco

Chi ha bevuto troppo alcol: non controlla bene il corpo e le decisioni. «Ubriacarsi» (to get drunk).

drunk

Someone who has drunk too much alcohol: they cannot control their body and decisions well. «Ubriacarsi» = to get drunk.

la droga

pl. droghe

Sostanza che cambia il funzionamento del cervello e dà dipendenza. Si dice anche «sostanza stupefacente».

drug

A substance that changes how the brain works and causes addiction. Also called «sostanza stupefacente».

la dipendenza

Non riuscire più a fare a meno di una sostanza (o di un'attività, come i videogiochi).

addiction (dependence)

No longer being able to do without a substance (or an activity, like video games).

la tolleranza

Il corpo si abitua e per avere lo stesso effetto ne serve sempre di più. Attenzione: «tolleranza» vuol dire anche rispetto per gli altri (tolerance (respect)).

tolerance

The body gets used to it and needs more and more to get the same effect. Careful: «tolleranza» also means respect for others.

la crisi di astinenza

Quando la persona dipendente non prende la sostanza sta male: nervosismo, dolori, ansia.

withdrawal symptoms

When an addicted person does not take the substance they feel ill: nervousness, pain, anxiety.

la pressione del gruppo

Quando gli amici spingono a fare una cosa per sentirsi parte del gruppo.

peer pressure

When friends push you to do something to feel part of the group.

la prevenzione**prevention**

Livello 1 · Basic parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Che cos'è la salute What health is

Stare in ^{health}salute non vuol dire solo «non avere una ^{disease}malattia». Vuol dire stare bene nel **corpo**, nella **mente** e con le **altre persone**. Il nostro stile di vita ^{lifestyle}è molto importante: ogni giorno possiamo fare scelte che ci aiutano a stare bene.

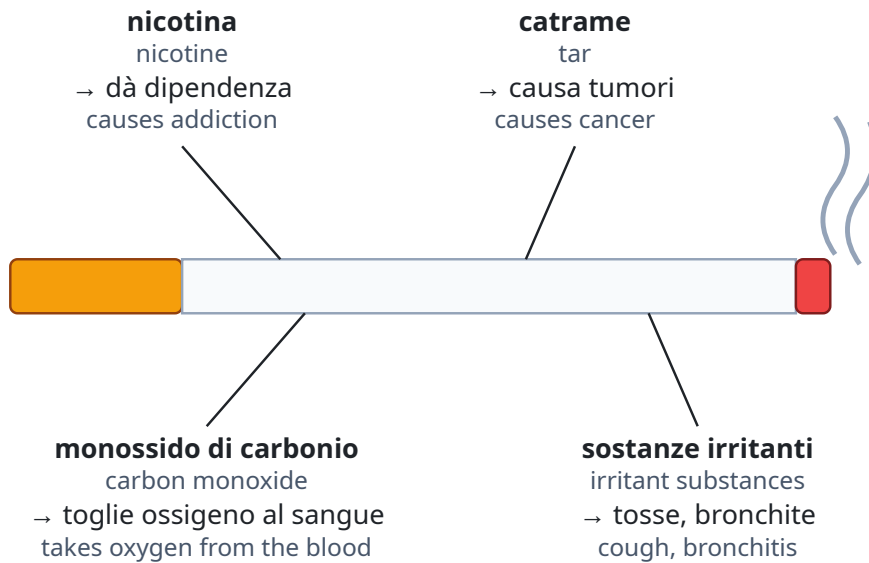
Being healthy does not just mean «not having a disease». It means feeling well in your **body**, your **mind** and with **other people**. Our lifestyle is very important: every day we can make choices that help us stay well.

abitudine sana • healthy habit

perché • why

dormire 9–10 ore sleeping 9–10 hours	il cervello si riposa e mette in ordine i ricordi the brain rests and puts memories in order
muoversi almeno 1 ora al giorno moving for at least 1 hour a day	cuore, muscoli e ossa diventano forti heart, muscles and bones get stronger
mangiare in modo vario, bere acqua eating a varied diet, drinking water	il corpo riceve tutti i nutrienti the body gets all the nutrients
lavarsi le mani e i denti washing your hands and brushing your teeth	si evitano infezioni e carie you avoid infections and tooth decay
stare con gli amici, parlare dei problemi being with friends, talking about problems	la mente sta bene the mind feels well
non fumare, non bere alcol, non usare droghe not smoking, not drinking alcohol, not using drugs	si proteggono tutti gli organi all the organs are protected
Come stai? — Sto bene , grazie. / Non sto bene .	How are you? — I'm fine , thank you. / I'm not well .
Mi fa male la testa. / Ho mal di pancia.	My head hurts . / I've got stomach ache .
Il fumo fa male alla salute.	Smoking is bad for your health.

Il fumo Smoking

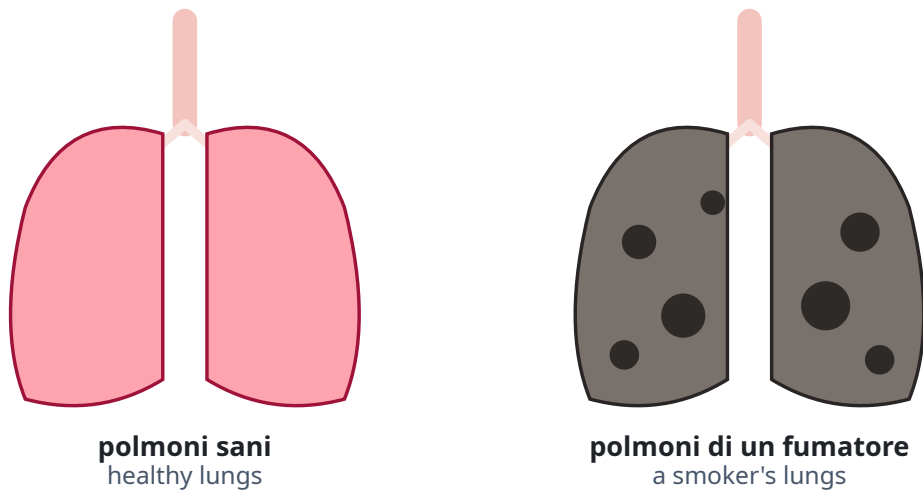


Che cosa c'è nel fumo di una sigaretta.

What is in cigarette smoke.

Il fumo della sigaretta^{cigarette} contiene più di **7000 sostanze chimiche**. La nicotina^{nicotine} dà dipendenza: chi comincia a fumare fa molta fatica a smettere. Il catrame^{tar} si deposita nei polmoni e può causare il tumore^{tumour}.

Cigarette smoke contains more than **7000 chemicals**. Nicotine is addictive: people who start smoking find it very hard to stop. Tar builds up in the lungs and can cause cancer.



Polmoni sani e polmoni di un fumatore (disegno semplificato).

Healthy lungs and a smoker's lungs (simplified drawing).

organo · organ

che cosa fa il fumo · what smoking does

polmoni lungs	tosse, bronchite, tumore; si respira male cough, bronchitis, cancer; breathing is difficult
cuore e vasi heart and blood vessels	infarto, pressione alta heart attack, high blood pressure
bocca e denti mouth and teeth	denti gialli, alito cattivo, tumori yellow teeth, bad breath, cancers
pelle skin	invecchia prima it ages faster
sport sport	ti stanchi prima: meno ossigeno nel sangue you get tired sooner: less oxygen in the blood

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Anche chi non fuma ma sta vicino a un fumatore respira il fumo: è il fumo ^{passive smoking} passivo. Fa male soprattutto ai bambini.

People who don't smoke but are near a smoker also breathe in smoke: this is passive smoking. It is especially harmful to children.

Livello 1 · Basic

L'alcol Alcohol

L'alcol ^{alcohol} si trova nel vino, nella birra e nei superalcolici (whisky, vodka, grappa, baijiu). Arriva nel sangue e poi al **cervello**: rallenta i riflessi, confonde i pensieri, fa perdere l'equilibrio. Chi è ubriaco ^{drunk} può farsi male o fare male agli altri.

Alcohol is found in wine, beer and spirits (whisky, vodka, grappa, baijiu). It gets into the blood and then the **brain**: it slows down reflexes, confuses thoughts and makes you lose your balance. Someone who is drunk can hurt themselves or others.

RICORDA · REMEMBER

Per i ragazzi **non esiste una quantità di alcol sicura**: il cervello cresce fino a circa 25 anni e l'alcol lo danneggia. In Italia è **vietato vendere alcol ai minori di 18 anni**.

For young people **there is no safe amount of alcohol**: the brain keeps growing until about 25 and alcohol damages it. In Italy it is **forbidden to sell alcohol to under-18s**.

organo · organ

che cosa fa l'alcol · what alcohol does

cervello cerebrum	memoria e attenzione peggiorano; incidenti memory and attention get worse; accidents
fegato liver	deve eliminare l'alcol; si ammala (cirrosi) it has to get rid of the alcohol; it gets ill (cirrhosis)
stomaco stomach	bruciore, gastrite burning, gastritis
cuore heart	pressione alta high blood pressure

Livello 1 · Basic

Le droghe Drugs

Le droghe sono sostanze che cambiano il funzionamento del **cervello**: cambiano quello che senti, quello che pensi, quello che fai. Tutte danno dipendenza e possono causare danni gravi, anche la morte. In Italia e in Gran Bretagna comprarle, venderle o portarle è **un reato**.

Drugs are substances that change how the **brain** works: they change what you feel, what you think and what you do. They are all addictive and can cause serious harm, even death. In Italy and in Britain buying, selling or carrying them is **a crime**.

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Non esistono droghe «leggere» senza pericolo. Anche la cannabis (marijuana, hashish), usata da ragazzi, danneggia la memoria, l'attenzione e lo studio.

There are no «soft» drugs without danger. Cannabis too (marijuana, hashish), used by young people, damages memory, attention and studying.

Livello 1 · Basic

Saper dire di no Being able to say no

A volte gli amici insistono: «Dai, prova! Lo fanno tutti!». È la pressione del gruppo. Dire di no non è facile, ma è un segno di forza.

Sometimes friends insist: «Go on, try it! Everybody does it!». This is peer pressure. Saying no is not easy, but it is a sign of strength.

No, grazie. Non mi va.

No, thanks. I don't feel like it.

No, non fumo. **Faccio sport.**

No, I don't smoke. **I do sport.**

Non ho bisogno di questo per divertirmi.

I don't need this to have fun.

Io vado via. **Ci vediamo domani.**

I'm leaving. **See you tomorrow.**

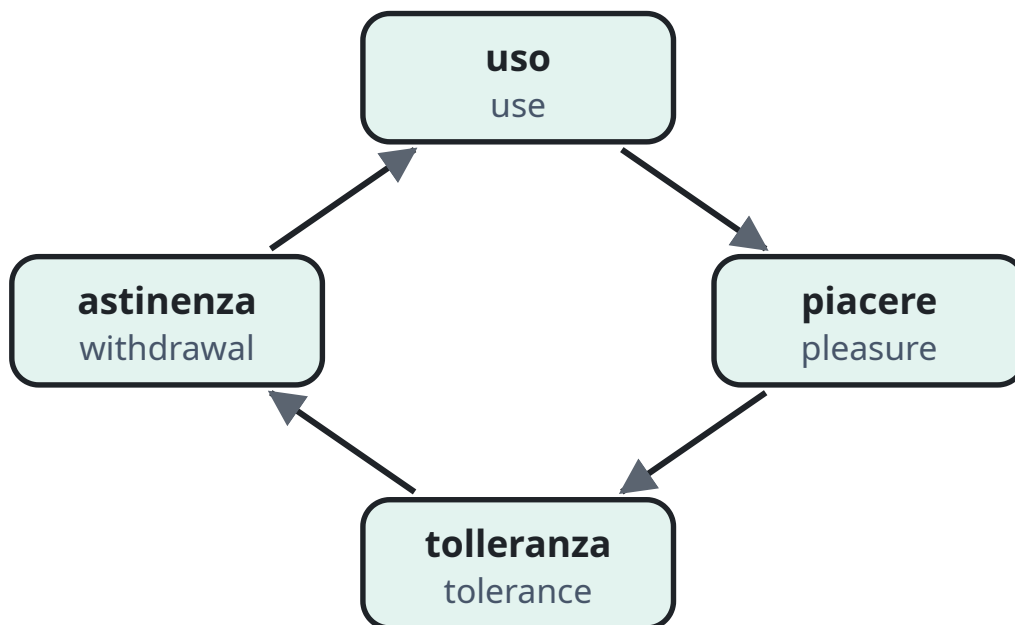
RICORDA • REMEMBER

Se hai un problema, o un amico sta male, **parla con un adulto di fiducia**: i genitori, un insegnante, il medico.

If you have a problem, or a friend is not well, **talk to an adult you trust**: your parents, a teacher, the doctor.

Livello 2 • Advanced

Come nasce una dipendenza How addiction starts



Il circolo della dipendenza.

The cycle of addiction.

- 1. Uso:** la sostanza fa produrre al cervello dopamina, una sostanza del piacere.
Use: the substance makes the brain produce dopamine, a pleasure chemical.
- 2. Piacere:** la persona si sente bene per poco tempo e vuole ripetere.
Pleasure: the person feels good for a short time and wants to do it again.
- 3. Tolleranza:** il cervello si abitua; per avere lo stesso effetto ne serve sempre di più.
Tolerance: the brain gets used to it; more and more is needed to get the same effect.
- 4. Astinenza:** senza la sostanza la persona sta male (ansia, nervosismo, dolori) e la cerca di nuovo.
Withdrawal: without the substance the person feels ill (anxiety, nervousness, pain) and looks for it again.

Il cervello dei ragazzi è ancora in crescita, soprattutto il lobo frontale, che serve a decidere e a controllarsi. Per questo gli adolescenti diventano dipendenti **più in fretta** degli adulti.

Young people's brains are still growing, especially the frontal lobe, which is used for making decisions and self-control. That's why teenagers become addicted **faster** than adults.

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Si può diventare dipendenti anche da comportamenti: videogiochi, social network, scommesse. Il meccanismo nel cervello è simile.

You can also become addicted to behaviours: video games, social media, gambling. The mechanism in the brain is similar.

Livello 2 · Advanced

Il fumo nel corpo Smoke in the body

Il ^{carbon}monossido di ^{monoxide}carbonio si lega all'emoglobina dei globuli rossi al posto dell'ossigeno: il sangue trasporta meno ossigeno e il cuore deve lavorare di più. Le sostanze irritanti paralizzano le ciglia delle vie respiratorie, che non riescono più a pulire il muco: per questo i fumatori tossiscono.

Carbon monoxide binds to the haemoglobin in red blood cells instead of oxygen: the blood carries less oxygen and the heart has to work harder. Irritant substances paralyse the cilia in the airways, which can no longer clear the mucus: that's why smokers cough.

La ^{electronic}sigaretta ^{cigarette}elettronica non brucia tabacco, ma quasi sempre contiene nicotina e quindi dà dipendenza. I suoi effetti a lungo termine non sono ancora del tutto conosciuti.

Electronic cigarettes don't burn tobacco, but they almost always contain nicotine and so they are addictive. Their long-term effects are not yet fully known.

dopo aver smesso di fumare · after stopping smoking

che cosa succede · what happens

20 minuti 20 minutes	pressione e battito tornano normali blood pressure and heartbeat return to normal
12 ore 12 hours	il monossido di carbonio nel sangue scende carbon monoxide in the blood goes down
2-12 settimane 2-12 weeks	si respira meglio, si cammina più facilmente breathing gets better, walking gets easier
1 anno 1 year	il rischio di infarto si dimezza the risk of heart attack is halved

Livello 2 · Advanced

L'alcol nel corpo Alcohol in the body

L'alcol non si digerisce: passa direttamente dallo stomaco e dall'intestino al sangue. Il ^{liver} fegato lo trasforma, ma lentamente: circa un bicchiere all'ora per un adulto. Nei ragazzi e nelle ragazze il fegato lavora ancora più lentamente.

Alcohol is not digested: it passes straight from the stomach and intestine into the blood. The liver breaks it down, but slowly: about one glass an hour for an adult. In boys and girls the liver works even more slowly.

L'alcol è un **depressore** del sistema nervoso: all'inizio sembra che renda allegri, ma poi rallenta i riflessi. Per questo chi guida dopo aver bevuto causa incidenti. In Italia chi ha meno di 21 anni o la patente da meno di 3 anni deve avere **tasso alcolemico zero**.

Alcohol is a **depressant** of the nervous system: at first it seems to make you cheerful, but then it slows your reflexes. That's why people who drive after drinking cause accidents. In Italy under-21s and people who have had their driving licence for less than 3 years must have a **zero blood alcohol level**.

Livello 2 · Advanced

Come lo dice il libro How the textbook says it

Secondo l'**OMS** la salute è uno stato di completo **benessere fisico, mentale e sociale**.

According to the **WHO** health is a state of complete **physical, mental and social well-being**.

Le sostanze **psicoattive** alterano il funzionamento del sistema nervoso centrale.

Psychoactive substances alter how the central nervous system works.

La **prevenzione** è l'insieme delle azioni che evitano l'insorgere delle malattie.

Prevention is all the actions that stop diseases from starting.

Il fumo è un **fattore di rischio** per le malattie cardiovascolari e respiratorie.

Smoking is a **risk factor** for heart and respiratory diseases.

Livello 2 · Advanced

Italia e Gran Bretagna Italy and Britain

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

In italiano «**Cin cin!**» è il brindisi, ma per i ragazzi va benissimo con un succo di frutta! E «**farsi**» in gergo vuol dire «drogarsi»: attenzione al contesto.

In Italian «**Cin cin!**» is the toast («Cheers!»), but for young people it's perfect with fruit juice! And «**farsi**» in slang means «to take drugs»: be careful with the context.

Livello 2 · Advanced

Le consegne del libro Textbook instructions

Elenca le sostanze dannose contenute nel fumo di sigaretta.

List the harmful substances in cigarette smoke.

Spiega che cosa sono tolleranza e astinenza.

Explain what tolerance and withdrawal are.

Descrivi gli effetti dell'alcol sul sistema nervoso e sul fegato.

Describe the effects of alcohol on the nervous system and the liver.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Perché un fumatore si stanca prima quando corre?

Why does a smoker get tired sooner when running?

il monossido di carbonio occupa l'emoglobina
arriva meno ossigeno ai muscoli

Perché il monossido di carbonio si lega all'emoglobina al posto dell'ossigeno: ai muscoli arriva meno ossigeno. Inoltre i bronchi sono infiammati e si respira peggio.

Because carbon monoxide binds to haemoglobin instead of oxygen: less oxygen reaches the muscles. Also the bronchi are inflamed and breathing is harder.

Esercizi • Exercises

1

Livello 1 • Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 salute

2 sigaretta

3 alcol

4 droga

5 dipendenza

6 fumo passivo

A health

B addiction (dependence)

C passive smoking

D alcohol

E cigarettes

F drug

2

Livello 1 • Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- a. La nicotina dà dipendenza.
- b. Il fumo passivo non fa male.
- c. Per i ragazzi un po' di alcol è sicuro.
- d. Dormire bene è un'abitudine sana.
- e. Le droghe cambiano il funzionamento del cervello.

V	F
V	F
V	F
V	F
V	F

3

Livello 1 · Basic

Scegli la risposta giusta.

Choose the right answer.

- a. Nel fumo, la sostanza che causa tumori è...
- ☐ la nicotina
- ☐ il catrame
- ☐ l'acqua
- b. L'alcol fa lavorare soprattutto...
- ☐ il fegato
- ☐ i polmoni
- ☐ le ossa
- c. Un amico ti offre una sigaretta. Che cosa rispondi?
- ☐ «Va bene, solo una.»
- ☐ «No, grazie. Non fumo.»
- ☐ «Lo fanno tutti.»

4

Livello 1 · Basic

Completa con le parole del riquadro.

Complete with the words in the box.

fa male sto bene adulto polmoni

- a. Il fumo _____ alla salute.
- b. Come stai? — _____, grazie.
- c. Il catrame si deposita nei _____.
- d. Se hai un problema, parla con un _____ di fiducia.

5

Livello 2 · Advanced

Metti in ordine le fasi della dipendenza.

Put the stages of addiction in order.

- a. astinenza · uso · tolleranza · piacere _____

6**Livello 2 · Advanced****Completa con le parole del riquadro.**

Complete with the words in the box.

monossido di carbonio tolleranza fegato depressore lobo frontale

- a. Il _____ prende il posto dell'ossigeno nei globuli rossi.
- b. Con la _____ serve sempre più sostanza per avere lo stesso effetto.
- c. Il _____ trasforma l'alcol, ma lentamente.
- d. L'alcol è un _____ del sistema nervoso.
- e. Il _____ serve a decidere e a controllarsi.

7**Livello 2 · Advanced****Calcola e rispondi.**

Calculate and answer.

- a. Un pacchetto di sigarette costa 6 €. Una persona ne fuma uno al giorno. Quanto spende in un anno?

- b. Con quei soldi, che cosa potresti comprare? Scrivi due idee.

- c. Perché è pericoloso guidare il motorino dopo aver bevuto alcol?

Soluzioni • Solutions – La salute: fumo, alcol, droghe

1. 1-A, 2-E, 3-D, 4-F, 5-B, 6-C
2. a) V, b) F, c) F, d) V, e) V
3. a) il catrame, b) il fegato, c) «No, grazie. Non fumo.»
4. a) fa male, b) Sto bene, c) polmoni, d) adulto
5. a) uso, piacere, tolleranza, astinenza (e poi di nuovo uso)
6. a) monossido di carbonio, b) tolleranza, c) fegato, d) depressore, e) lobo frontale
7. a) $6 \times 365 = 2190$ € all'anno
b) per esempio: una bicicletta, un viaggio, un computer, un corso di sport
c) l'alcol rallenta i riflessi e fa perdere l'equilibrio e l'attenzione: aumenta il rischio di incidenti

L'acqua e l'idrosfera

Water and the hydrosphere

Che cosa impari • What you will learn

- Sapere dove si trova l'acqua sulla Terra.
Know where water is found on Earth.
- Descrivere il ciclo dell'acqua.
Describe the water cycle.
- Dare il nome alle parti di un fiume.
Name the parts of a river.
- Capire perché l'acqua dolce è preziosa e come non sprecarla.
Understand why fresh water is precious and how not to waste it.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
l' idrosfera Tutta l'acqua della Terra: mari, fiumi, laghi, ghiacci, acque sotterranee.	hydrosphere All the water on Earth: seas, rivers, lakes, ice, groundwater.
l' acqua dolce / salata «Dolce» qui non vuol dire zuccherata: vuol dire «senza sale»!	fresh water / salt water «Dolce» here does not mean sweet: it means «without salt»!
il ghiacciaio pl. ghiacciai	glacier
il ciclo dell'acqua	water cycle
l' evaporazione Verbo: evaporare. Evaporazione + ebollizione = vaporizzazione.	evaporation Verb: evaporare. Evaporation + boiling = vaporisation.
la condensazione Verbo: condensare. Alcuni libri dicono «liquefazione».	condensation Verb: condensare. Some textbooks say «liquefaction».
le precipitazioni Pioggia, neve, grandine.	precipitation Rain, snow, hail.
l' infiltrazione	infiltration
la falda acquifera pl. falde acquifere	aquifer (groundwater)

il **fiume**

pl. fiumi

river

la **sorgente (di un fiume)**

pl. sorgenti

Il punto dove nasce un fiume. Anche: una sorgente di acqua (spring (of water)).

source (of a river)

The place where a river begins. Also: a spring of water.

l' **affluente**

pl. affluenti

tributary

la **foce**

Dove il fiume arriva al mare. A delta (delta) o a estuario (estuary).

river mouth

Where the river reaches the sea. With a delta or an estuary.

il **lago**

pl. laghi

lake

il **mare / oceano**

pl. mari

sea / ocean

la **marea**

pl. maree

Alta marea / bassa marea: il livello del mare sale e scende due volte al giorno.

tide

High tide / low tide: the sea level rises and falls twice a day.

l' **acqua potabile**

drinking water

il **depuratore**

pl. depuratori

sewage treatment plant

Livello 1 · Basic parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

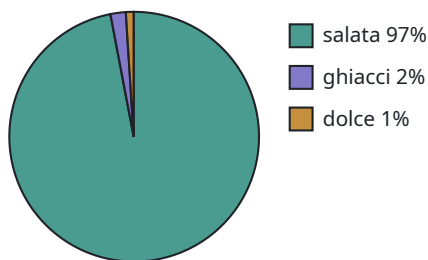
Livello 2 · Advanced il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic

L'acqua sulla Terra Water on Earth

L'acqua copre circa il **71%** della superficie della Terra: per questo la chiamiamo «pianeta blu». Tutta l'acqua della Terra forma l'**idrosfera**.

Water covers about **71%** of the Earth's surface: that's why we call it the «blue planet». All the water on Earth forms the **hydrosphere**.



Dov'è l'acqua della Terra?

Where is the Earth's water?

Solo circa l'1% è acqua dolce che possiamo usare (fiumi, laghi, falde).

Only about 1% is fresh water that we can use (rivers, lakes, groundwater).

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Acqua dolce non vuol dire acqua con lo zucchero! Vuol dire acqua **senza sale**, come quella dei fiumi e dei laghi.

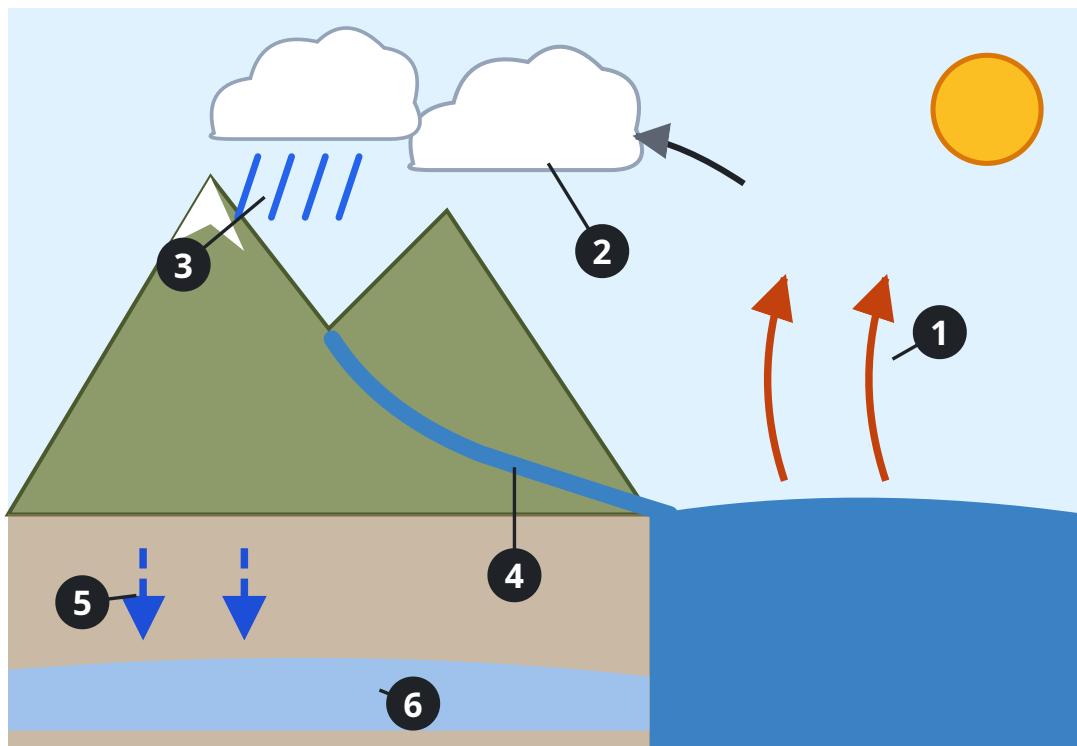
Acqua dolce (fresh water) does not mean sweet water with sugar! It means water **without salt**, like the water in rivers and lakes.

Livello 1 · Basic

Il ciclo dell'acqua The water cycle

L'acqua sulla Terra non si consuma: si muove sempre tra mare, aria e terra, e cambia stato. È il **ciclo dell'acqua**.

Water on Earth is not used up: it always moves between sea, air and land, and changes state. This is the **water cycle**.



Il ciclo dell'acqua: il motore è il calore del Sole.

The water cycle: its engine is the heat of the Sun.

- | | |
|--|--|
| 1 l'evaporazione evaporation | 2 la condensazione condensation |
| 3 le precipitazioni precipitation | 4 lo scorrimento superficiale
surface runoff |
| 5 l'infiltrazione infiltration | 6 la falda acquifera
aquifer (groundwater) |

1. Evaporazione: il Sole scalda il mare; l'acqua diventa vapore e sale.

Evaporation: the Sun heats the sea; water turns into vapour and rises.

2. Condensazione: in alto fa freddo; il vapore diventa goccioline: le **nuvole**.

Condensation: high up it is cold; the vapour turns into droplets: **clouds**.

3. Precipitazioni: le gocce cadono come pioggia, neve o grandine.

Precipitation: the drops fall as rain, snow or hail.

4. Scorrimento: l'acqua scorre sul terreno, forma i fiumi e torna al mare.

Runoff: water flows over the ground, forms rivers and returns to the sea.

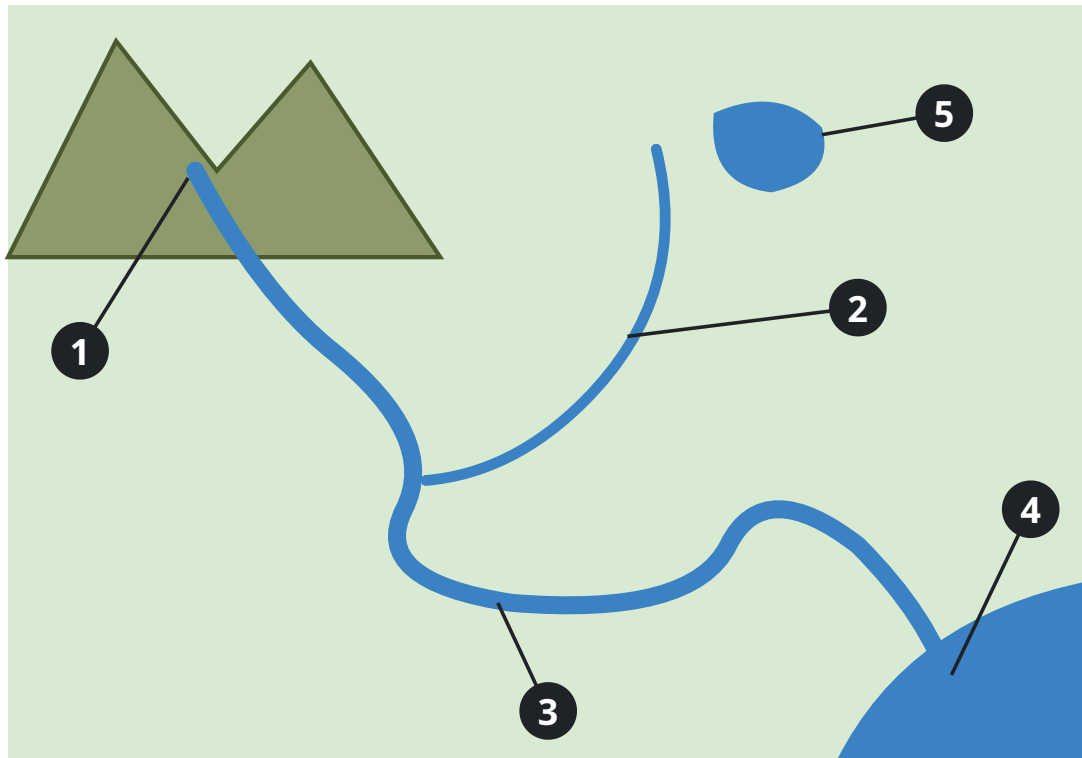
5. Infiltrazione: una parte entra nel terreno e forma le **falde acquifere**.

Infiltration: some of it soaks into the ground and forms **aquifers**.

RICORDA • REMEMBER

Nel ciclo dell'acqua ci sono i **passaggi di stato**: evaporazione (liquido → gas), condensazione (gas → liquido), solidificazione (neve, ghiaccio).

In the water cycle there are **changes of state**: evaporation (liquid → gas), condensation (gas → liquid), freezing (snow, ice).



Il percorso di un fiume, dalla montagna al mare.

The course of a river, from the mountains to the sea.

1 la sorgente (di un fiume)

source (of a river)

3 il meandro meander

5 il lago lake

2 l'affluente tributary

4 la foce river mouth

parte · part

che cos'è · what it is

sorgente

source

dove nasce il fiume, in montagna
where the river begins, in the mountains

affluente

tributary

un fiume più piccolo che entra in un fiume più grande
a smaller river that flows into a bigger river

meandro

meander

una curva del fiume in pianura
a bend of the river on a plain

foce

river mouth

dove il fiume entra nel mare
where the river flows into the sea

lago

lake

acqua dolce ferma in una conca
still fresh water in a hollow

ESEMPIO • EXAMPLE

Il **Po** è il fiume più lungo d'Italia (652 km).

Livello 1 • Basic

Il mare The sea

L'acqua del mare è **salata**: contiene circa 35 g di sali in ogni litro. Il mare si muove sempre: le **onde** (prodotte dal vento), le **maree** (prodotte dalla Luna) e le **correnti**.

Sea water is **salty**: it contains about 35 g of salts in every litre. The sea is always moving: **waves** (made by the wind), **tides** (made by the Moon) and **currents**.

⚠ ATTENZIONE • WATCH OUT

La parola **onda** si usa sia per le onde del mare sia in fisica (onde del suono e della luce).

The word **onda** (wave) is used both for sea waves and in physics (sound and light waves).

Livello 2 • Advanced

L'acqua che usiamo The water we use

1. L'acqua si prende da fiumi, laghi e **falde acquifere** (con i pozzi).

Water is taken from rivers, lakes and **aquifers** (with wells).

2. Si pulisce e si controlla: diventa **acqua potabile**.

It is cleaned and tested: it becomes **drinking water**.

3. Arriva nelle case con l'acquedotto.

It reaches homes through the water mains.

4. L'acqua usata (sporca) va nelle fogne e poi nel **depuratore**.

Used (dirty) water goes into the sewers and then to the **sewage treatment plant**.

5. L'acqua pulita torna nei fiumi.

The clean water goes back into the rivers.

Come non sprecare l'acqua • How not to waste water

Fai la **doccia** invece del bagno.

Take a **shower** instead of a bath.

Chiudi il rubinetto mentre ti lavi i denti.

Turn off the tap while you brush your teeth.

Ripara i rubinetti che **gocciolano**.

Fix **dripping** taps.

Usa la lavatrice e la lavastoviglie **piene**.

Only use the washing machine and dishwasher when they are **full**.

Problemi dell'acqua Water problems

problema · problem

cause · causes

inquinamento

pollution

scarichi delle fabbriche, pesticidi, plastica

factory waste, pesticides, plastic

siccità

drought

poca pioggia per molto tempo, caldo

little rain for a long time, heat

alluvioni

floods

piogge molto forti, terreni cementati

very heavy rain, concreted ground

spreco

waste

tubi rotti, uso eccessivo

broken pipes, using too much

Nel mondo milioni di persone non hanno acqua potabile. L'acqua dolce è una **risorsa preziosa**: dobbiamo proteggerla.

Around the world millions of people have no drinking water. Fresh water is a **precious resource**: we must protect it.

Come lo dice il libro How the textbook says it

Il ciclo dell'acqua è alimentato dall'**energia solare**.

The water cycle is powered by **solar energy**.

L'insieme dei fiumi che portano l'acqua a un fiume principale forma il **bacino idrografico**.

All the rivers that bring water to a main river form the **river basin**.

Le acque sotterranee si accumulano negli strati di roccia **permeabile**.

Groundwater collects in layers of **permeable** rock.

Le maree sono causate dall'**attrazione** della Luna.

Tides are caused by the Moon's **attraction**.

Italia e Gran Bretagna Italy and Britain

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

In Italia l'acqua del rubinetto è controllata e di solito si può bere fredda, senza bollirla. A scuola puoi chiedere: «Si può bere l'acqua del rubinetto?»

In Italy tap water is tested and you can usually drink it cold, without boiling it. At school you can ask: «Si può bere l'acqua del rubinetto?» (Can you drink the tap water?)

Descrivi le fasi del ciclo dell'acqua.

Describe the stages of the water cycle.

Indica sul disegno la sorgente, gli affluenti e la foce.

Mark the source, the tributaries and the mouth on the drawing.

Spiega perché l'acqua dolce è una risorsa limitata.

Explain why fresh water is a limited resource.

Proponi dei comportamenti per risparmiare acqua.

Suggest ways to save water.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Una pozzanghera dopo la pioggia sparisce. Dove va l'acqua?

A puddle disappears after the rain. Where does the water go?

una parte evapora e va nell'aria (vapore acqueo)

una parte entra nel terreno (infiltrazione)

Una parte evapora e una parte entra nel terreno: l'acqua continua il suo ciclo.

Some of it evaporates and some soaks into the ground: the water continues its cycle.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 fiume

2 lago

3 mare / oceano

4 ghiacciaio

5 sorgente (di un fiume)

6 foce

A river

B source (of a river)

C river mouth

D glacier

E sea / ocean

F lake

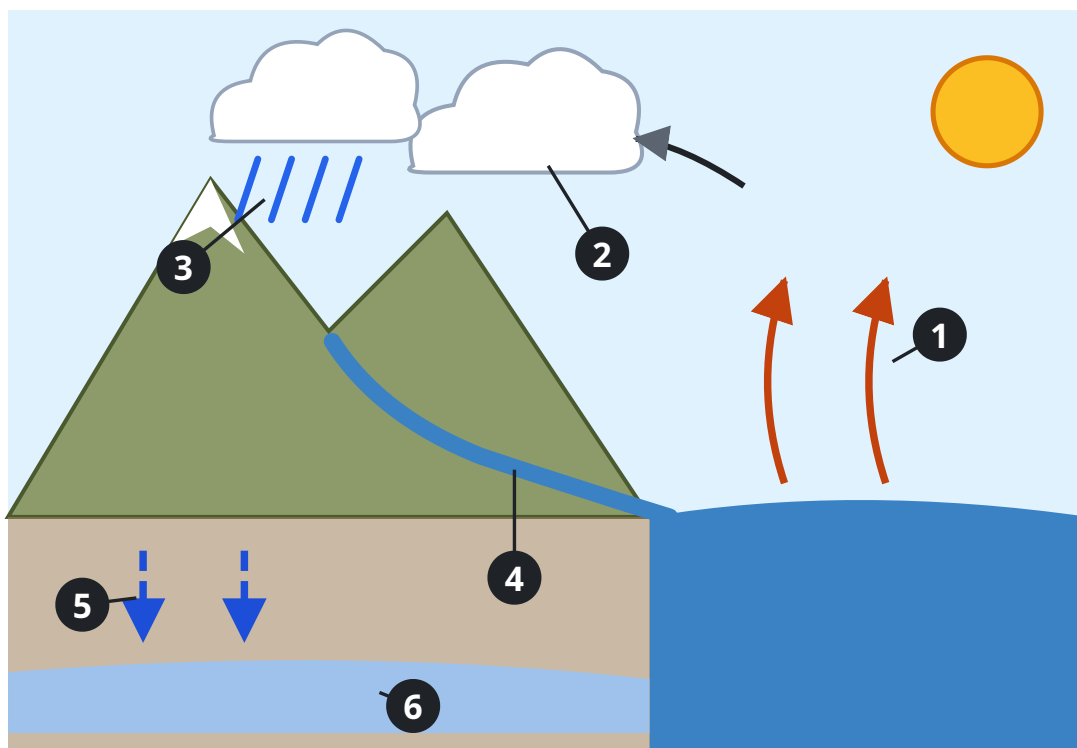
2

Livello 1 · Basic

Scrivi le fasi del ciclo dell'acqua. Usa le parole del riquadro.

Write the stages of the water cycle. Use the words in the box.

la condensazione la falda acquifera le precipitazioni l'evaporazione l'infiltrazione
lo scorrimento superficiale



1 _____ 2 _____ 3 _____
4 _____ 5 _____ 6 _____

3

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- La maggior parte dell'acqua della Terra è salata.
- «Acqua dolce» vuol dire acqua con lo zucchero.
- Le nuvole si formano per condensazione.
- La foce è dove nasce il fiume.

V	F
V	F
V	F
V	F

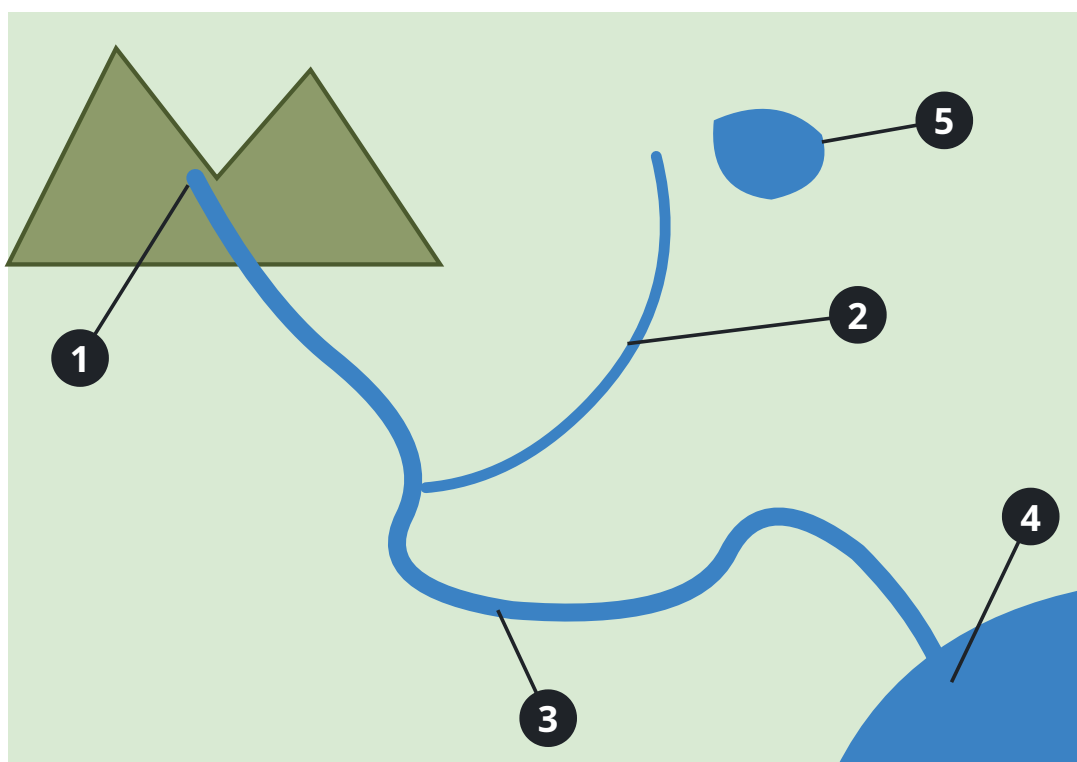
4

Livello 1 · Basic

Scrivi il nome delle parti del fiume.

Write the names of the parts of the river.

il lago il meandro la foce la sorgente (di un fiume) l'affluente



1 _____	2 _____	3 _____
4 _____	5 _____	

5

Livello 2 · Advanced

Metti in ordine le fasi del ciclo dell'acqua, partendo dal mare.

Put the stages of the water cycle in order, starting from the sea.

- precipitazioni · condensazione · scorrimento · evaporazione

6**Livello 2 · Advanced****Scegli la risposta giusta.**

Choose the right answer.

a. Le maree sono causate...

- ☐ dal vento
- ☐ dalla Luna
- ☐ dai pesci

b. L'acqua sporca delle case va...

- ☐ direttamente nel mare
- ☐ nel depuratore
- ☐ nella falda

7**Livello 2 · Advanced****Rispondi e spiega.**

Answer and explain.

a. Un rubinetto che gocciola spreca circa 5 litri d'acqua al giorno. Quanti litri spreca in un anno (365 giorni)?

b. Perché il ciclo dell'acqua non si ferma mai?

Soluzioni • Solutions – L'acqua e l'idrosfera

1. 1-A, 2-F, 3-E, 4-D, 5-B, 6-C

2. 1 l'evaporazione, 2 la condensazione, 3 le precipitazioni, 4 lo scorrimento superficiale, 5 l'infiltrazione, 6 la falda acquifera

3. a) V, b) F, c) V, d) F

4. 1 la sorgente (di un fiume), 2 l'affluente, 3 il meandro, 4 la foce, 5 il lago

5. a) evaporazione, condensazione, precipitazioni, scorrimento

6. a) dalla Luna, b) nel depuratore

7. a) $5 \times 365 = 1825$ litri

b) Perché il Sole scalda sempre l'acqua e la fa evaporare; poi la gravità la fa ricadere come pioggia.

L'atmosfera, il tempo e il clima

The atmosphere, weather and climate

Che cosa impari • What you will learn

- Conoscere la composizione dell'aria e gli strati dell'atmosfera.
Know the composition of air and the layers of the atmosphere.
- Descrivere il tempo atmosferico con le parole giuste.
Describe the weather with the right words.
- Distinguere tempo e clima.
Tell weather and climate apart.
- Capire l'effetto serra e il riscaldamento globale.
Understand the greenhouse effect and global warming.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
l' atmosfera Attenzione: «atmosfera» vuol dire anche «l'aria che si respira in un luogo» (atmosphere (of a place)).	atmosphere Careful: «atmosfera» also means «the feeling in a place» (atmosphere).
l' aria Azoto 78%, ossigeno 21%, altri gas 1% (anidride carbonica 0,04%).	air Nitrogen 78%, oxygen 21%, other gases 1% (carbon dioxide 0.04%).
l' azoto	nitrogen
la troposfera Lo strato più basso: qui si forma il tempo meteorologico.	troposphere The lowest layer: this is where weather forms.
la stratosfera	stratosphere
l' ozono (O₃) Lo strato di ozono filtra i raggi UV del Sole.	ozone (O₃) The ozone layer filters the Sun's UV rays.
il tempo (atmosferico) «Che tempo fa?» (What's the weather like?) Il tempo cambia ogni giorno.	weather «Che tempo fa?» = What's the weather like? The weather changes every day.
il clima pl. climi Attenzione: maschile, anche se finisce in -a. Il clima = il tempo medio di molti anni.	climate Careful: it is masculine, even though it ends in -a. Climate = the average weather over many years.

la pressione atmosferica Si misura con il barometro. Alta pressione: bel tempo; bassa pressione: brutto tempo.	air pressure It is measured with a barometer. High pressure: good weather; low pressure: bad weather.
il vento pl. venti L'aria che si muove dall'alta alla bassa pressione. Si misura con l'anemometro.	wind Air moving from high to low pressure. It is measured with an anemometer.
l' umidità Quanto vapore acqueo c'è nell'aria. Si misura con l'igrometro.	humidity How much water vapour there is in the air. It is measured with a hygrometer.
la nuvola pl. nuvole	cloud
il temporale pl. temporali Lampi (lightning), tuoni (thunder), pioggia forte.	thunderstorm Lightning, thunder, heavy rain.
le previsioni del tempo (meteo)	weather forecast
l' effetto serra	greenhouse effect
i gas serra Anidride carbonica, metano, vapore acqueo, ozono, CFC.	greenhouse gas Carbon dioxide, methane, water vapour, ozone, CFCs.
il riscaldamento globale	global warming
le zone climatiche Equatoriale, tropicale, temperata, polare.	climate zones Equatorial, tropical, temperate, polar.

Livello 1 · Basic parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic

L'aria e l'atmosfera Air and the atmosphere

L'**atmosfera** è lo strato di **aria** che avvolge la Terra. Ci dà l'ossigeno per respirare, ci protegge dai raggi del Sole e tiene la Terra calda.

The **atmosphere** is the layer of **air** around the Earth. It gives us oxygen to breathe, protects us from the Sun's rays and keeps the Earth warm.



La composizione dell'aria

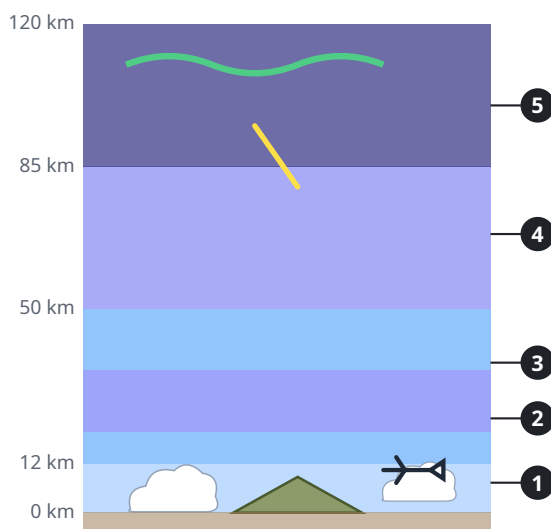
The composition of air

L'anidride carbonica è solo lo 0,04%, ma è molto importante.

Carbon dioxide is only 0.04%, but it is very important.

Livello 1 · Basic

Gli strati dell'atmosfera The layers of the atmosphere



Gli strati dell'atmosfera (non in scala).

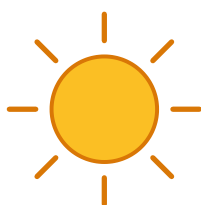
The layers of the atmosphere (not to scale).

- | | |
|-------------------------------|---|
| ① la troposfera troposphere | ② l'ozono (O ₃) ozone (O ₃) |
| ③ la stratosfera stratosphere | ④ la mesosfera mesosphere |
| ⑤ la termosfera thermosphere | |

strato · layer	altezza · height	che cosa succede · what happens
troposfera troposphere	0 – 12 km	c'è quasi tutta l'aria; nuvole, pioggia, vento: il tempo almost all the air is here; clouds, rain, wind: the weather
stratosfera stratosphere	12 – 50 km	lo strato di ozono filtra i raggi UV the ozone layer filters UV rays
mesosfera mesosphere	50 – 85 km	le meteore bruciano (stelle cadenti) meteors burn up (shooting stars)
termosfera thermosphere	oltre 85 km	aurore polari, satelliti polar lights, satellites

Livello 1 · Basic

Che tempo fa? What's the weather like?



c'è il sole · è sereno
it's sunny · it's clear



è nuvoloso
it's cloudy



piove
it's raining



neve
it's snowing



c'è un temporale
there's a thunderstorm



c'è la nebbia
it's foggy

Fa caldo / fa freddo.

It's hot / it's cold.

Tira vento (c'è vento).

It's windy.

Oggi ci sono **25 gradi**.

Today it's **25 degrees**.

Domani pioverà, dicono le previsioni.

It will rain tomorrow, the forecast says.

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

In italiano si dice «**piove**», «**neve**», «**fa** caldo» senza soggetto. Non si dice «il cielo piove»!

In Italian you say «**piove**» (it rains), «**neve**» (it snows), «**fa** caldo» (it's hot) without a subject. You don't say «il cielo piove»!

strumento · instrument

che cosa misura · what it measures

termometro

thermometer

la temperatura

temperature

barometro

barometer

la pressione atmosferica

air pressure

anemometro

anemometer

la velocità del vento

wind speed

igrometro

hygrometer

l'umidità dell'aria

humidity of the air

pluviometro

rain gauge

quanta pioggia cade

how much rain falls

tempo atmosferico · weather

clima · climate

che cos'è

what it is

le condizioni dell'aria **oggi**, in un
luogo

the conditions of the air today, in one
place

il tempo **medio** di un luogo per **molti anni** (almeno
30)

the average weather of a place over many years (at
least 30)

cambia

it

changes

ogni giorno, anche ogni ora

every day, even every hour

molto lentamente

very slowly

esempio

example

«Oggi a Milano piove.»

«It's raining in Milan today.»

«A Milano gli inverni sono freddi e nebbiosi.»

«In Milan winters are cold and foggy.»

zona climatica · climate zone

com'è · what it is like

equatoriale

equatorial

caldo e piovoso tutto l'anno

hot and rainy all year

tropicale

tropical

caldo; una stagione secca e una piovosa

hot; one dry season and one rainy season

temperata

temperate

quattro stagioni (Italia, gran parte della Cina)

four seasons (Italy, most of China)

polare

polar

freddo tutto l'anno

cold all year

Pressione e venti Pressure and winds

L'aria ha un peso: preme su di noi. È la ^{air}pressione ^{pressure}atmosferica. L'aria calda è più leggera e sale (bassa pressione); l'aria fredda scende (alta pressione).

Air has weight: it presses on us. This is air pressure. Warm air is lighter and rises (low pressure); cold air sinks (high pressure).

RICORDA · REMEMBER

Il **vento** è aria che si muove dalle zone di **alta pressione** a quelle di **bassa pressione**.

Wind is air moving from areas of **high pressure** to areas of **low pressure**.

ESEMPIO · EXAMPLE

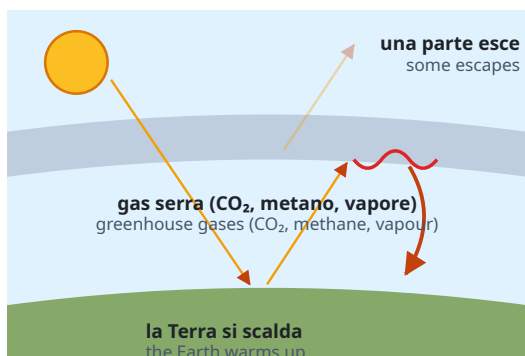
La brezza al mare:

The sea breeze:

di giorno la terra è più calda del mare → il vento va dal mare alla terra

di notte la terra è più fredda del mare → il vento va dalla terra al mare

L'effetto serra The greenhouse effect



L'effetto serra

The greenhouse effect

La luce del Sole scalda la Terra; i gas serra trattengono una parte del calore, come il vetro di una serra.

Sunlight warms the Earth; greenhouse gases trap part of the heat, like the glass of a greenhouse.

L'effetto serra **naturale** è utile: senza, la Terra sarebbe a circa -18°C . Ma le attività umane (auto, fabbriche, riscaldamento) aumentano i ^{greenhouse gas}gas serra, soprattutto la CO_2 : la Terra si scalda troppo. È il ^{global}riscaldamento ^{warming}globale.

The **natural** greenhouse effect is useful: without it, the Earth would be at about -18°C . But human activities (cars, factories, heating) increase greenhouse gases, especially CO_2 : the Earth gets too warm. This is global warming.

problema · problem

che cos'è · what it is

riscaldamento globale
global warming

aumenta la temperatura media della Terra; si sciolgono i ghiacciai
the Earth's average temperature rises; glaciers melt

buco dell'ozono
the ozone hole

lo strato di ozono si assottiglia a causa dei CFC (oggi vietati)
the ozone layer gets thinner because of CFCs (now banned)

smog
smog

aria inquinata nelle città
polluted air in cities

Livello 2 · Advanced

Come lo dice il libro How the textbook says it

Con l'altezza la temperatura nella troposfera **diminuisce** (circa 6 °C ogni 1000 m).

In the troposphere temperature **decreases** with height (about 6 °C every 1000 m).

I **fenomeni meteorologici** avvengono nella troposfera.

Weather phenomena happen in the troposphere.

Il clima dipende dalla **latitudine**, dall'**altitudine** e dalla vicinanza al mare.

Climate depends on **latitude**, **altitude** and how close you are to the sea.

Le **isobare** sono linee che uniscono punti con la stessa pressione.

Isobars are lines that join points with the same pressure.

Livello 2 · Advanced

Italia e Gran Bretagna Italy and Britain

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

«**Che tempo fa?**» chiede del meteo (What's the weather like?). «**Quanto tempo ci vuole?**» chiede la durata (How long does it take?). Stessa parola, due significati!

«**Che tempo fa?**» asks about the weather (What's the weather like?). «**Quanto tempo ci vuole?**» asks about duration (How long does it take?). Same word, two meanings!

Livello 2 · Advanced

Le consegne del libro Textbook instructions

Indica gli strati dell'atmosfera e le loro caratteristiche.

Describe the layers of the atmosphere and their characteristics.

Distingui tra tempo atmosferico e clima.

Tell weather and climate apart.

Spiega come si forma il vento.

Explain how wind forms.

Descrivi l'effetto serra e le sue conseguenze.

Describe the greenhouse effect and its consequences.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Perché in montagna fa più freddo che in pianura, anche se siamo più vicini al Sole?

Why is it colder in the mountains than on the plains, even though we are closer to the Sun?

nella troposfera la temperatura diminuisce con l'altezza

l'aria è più rarefatta e trattiene meno calore

Perché salendo l'aria è più rarefatta e trattiene meno calore: la temperatura scende di circa 6 °C ogni 1000 m.

Because higher up the air is thinner and holds less heat: the temperature drops by about 6 °C every 1000 m.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 atmosfera

2 aria

3 vento

4 nuvola

5 temporale

6 clima

A cloud

B wind

C air

D climate

E atmosphere

F thunderstorm

2

Livello 1 · Basic

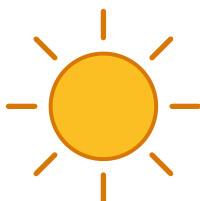
Che tempo fa? Scrivi una frase.

What's the weather like? Write a sentence.

a)



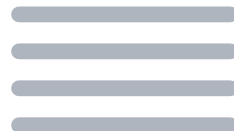
b)



c)



d)



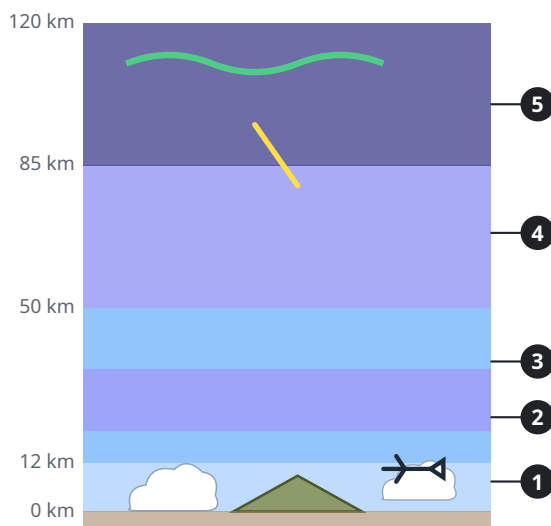
3

Livello 1 · Basic

Scrivi il nome degli strati. Usa le parole del riquadro.

Write the names of the layers. Use the words in the box.

la mesosfera la stratosfera la termosfera la troposfera l'ozono (O₃)



1

2

3

4

5

4

Livello 1 · Basic

Quale strumento usi? Scegli.

Which equipment do you use? Choose.

a. Vuoi sapere quanta pioggia è caduta.

- ☐ barometro
- ☐ pluviometro
- ☐ anemometro

b. Vuoi misurare la velocità del vento.

- ☐ anemometro
- ☐ igrometro
- ☐ termometro

5

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- a. Nell'aria c'è soprattutto azoto.
- b. Le nuvole si formano nella stratosfera.
- c. L'ozono ci protegge dai raggi UV.
- d. Tempo e clima sono la stessa cosa.

V	F
V	F
V	F
V	F

6

Livello 2 · Advanced

Tempo o clima? Scegli.

Weather or climate? Choose.

- a. «Domani a Roma ci saranno 30 gradi.»
☐ tempo
☐ clima
- b. «In Sicilia le estati sono calde e secche.»
☐ tempo
☐ clima

7

Livello 2 · Advanced

Completa con le parole del riquadro.

Complete with the words in the box.

bassa sale gas serra anidride carbonica

- a. L'aria calda è leggera e _____.
- b. Il vento va dall'alta alla _____ pressione.
- c. I _____ trattengono il calore vicino alla Terra.
- d. Le auto e le fabbriche producono molta _____.

Rispondi e spiega.

Answer and explain.

- a. In pianura ci sono 20 °C. Quanti gradi ci sono, circa, su una montagna alta 2000 m?

- b. Scrivi due azioni per ridurre l'effetto serra.

Soluzioni · Solutions – L'atmosfera, il tempo e il clima

1. 1-E, 2-C, 3-B, 4-A, 5-F, 6-D

2. a) piove, b) c'è il sole (è sereno), c) nevica, d) c'è la nebbia

3. 1 la troposfera, 2 l'ozono (O₃), 3 la stratosfera, 4 la mesosfera, 5 la termosfera

4. a) pluviometro, b) anemometro

5. a) V, b) F, c) V, d) F

6. a) tempo, b) clima

7. a) sale, b) bassa, c) gas serra, d) anidride carbonica

8. a) la temperatura scende di circa 6 °C ogni 1000 m: $20 - 12 =$ circa 8 °C

b) per esempio: andare a piedi, in bicicletta o con i mezzi pubblici; risparmiare energia; piantare alberi; usare energie rinnovabili

Minerali e rocce

Minerals and rocks

Che cosa impari • What you will learn

- Distinguere un minerale da una roccia.
Tell a mineral from a rock.
- Riconoscere i tre tipi di rocce e sapere come si formano.
Recognise the three types of rock and know how they form.
- Capire il ciclo delle rocce.
Understand the rock cycle.
- Usare la scala di Mohs per confrontare la durezza.
Use the Mohs scale to compare hardness.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
il minerale pl. minerali Sostanza naturale solida, con una composizione chimica precisa e spesso a forma di cristallo.	mineral A solid natural substance with a precise chemical composition, often shaped like a crystal.
la roccia pl. rocce Un insieme di uno o più minerali. Il granito è fatto di quarzo, feldspato e mica.	rock A mixture of one or more minerals. Granite is made of quartz, feldspar and mica.
il cristallo pl. cristalli Solido con una forma geometrica regolare: facce piane, spigoli, angoli.	crystal A solid with a regular geometric shape: flat faces, edges, corners.
la scala di Mohs Misura la durezza dei minerali da 1 (talco) a 10 (diamante).	Mohs scale It measures the hardness of minerals from 1 (talc) to 10 (diamond).
il magma Roccia fusa che si trova sotto la superficie della Terra.	magma Molten rock found below the Earth's surface.
le rocce magmatiche Nascono quando il magma si raffredda e solidifica. Esempi: granito, basalto, pomice.	igneous rocks They form when magma cools and solidifies. Examples: granite, basalt, pumice.
le rocce sedimentarie Nascono da sedimenti che si depositano a strati e si compattano. Esempi: arenaria, calcare, argilla.	sedimentary rocks They form from sediments that are laid down in layers and pressed together. Examples: sandstone, limestone, clay.

le **rocce metamorfiche**

Rocce trasformate dal calore e dalla pressione, senza fondere. Esempi: marmo, ardesia.

metamorphic rocks

Rocks changed by heat and pressure, without melting. Examples: marble, slate.

il **sedimento**

pl. sedimenti

Frammenti di roccia, sabbia, fango o resti di organismi trasportati e depositati.

sediment

Pieces of rock, sand, mud or remains of organisms that are carried and deposited.

l' **erosione**

Acqua, vento e ghiaccio consumano lentamente le rocce.

erosion

Water, wind and ice slowly wear rocks away.

il **fossile**

pl. fossili

Resto o impronta di un organismo antico conservato nelle rocce sedimentarie.

fossil

The remains or print of an ancient organism preserved in sedimentary rocks.

il **ciclo delle rocce**

rock cycle

il **granito**

granite

il **calcare**

Roccia sedimentaria che fa le bollicine con l'aceto (contiene carbonato di calcio).

limestone

A sedimentary rock that fizzes with vinegar (it contains calcium carbonate).

il **marmo**

Roccia metamorfica che nasce dal calcare. Famoso il marmo di Carrara.

marble

A metamorphic rock that forms from limestone. Carrara marble is famous.

Livello 1 · Basic

parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced

il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic**Minerali e rocce** Minerals and rocks

La parte solida della Terra è fatta di rocce. Le rocce sono fatte di minerali.

The solid part of the Earth is made of rocks. Rocks are made of minerals.

RICORDA · REMEMBER

Un **minerale** è una sostanza naturale con una composizione precisa. Una **roccia** è un insieme di minerali.

A **mineral** is a natural substance with a precise composition. A **rock** is a mixture of minerals.

ESEMPIO · EXAMPLE

Il granito è una roccia. Guardalo da vicino: vedi tre minerali diversi.

Granite is a rock. Look at it closely: you can see three different minerals.

quarzo: grigio, trasparente come il vetro · quartz: grey, transparent like glass

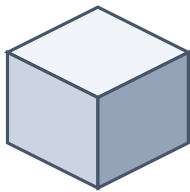
feldspato: bianco o rosa · feldspar: white or pink

mica: nera e lucida, a foglietti · mica: black and shiny, in thin sheets

Livello 1 · Basic

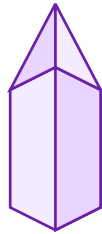
I cristalli Crystals

Molti minerali hanno una forma geometrica regolare: sono ^{crystal}cristalli. Ogni minerale ha la sua forma.
Many minerals have a regular geometric shape: they are crystals. Each mineral has its own shape.



Salgemma (sale da cucina): cubi

Rock salt (table salt):
cubes



Quarzo: prisma con sei facce e una punta

Quartz: a six-sided prism
with a point

ESPERIMENTO · EXPERIMENT

Facciamo crescere i cristalli di sale · Let's grow salt crystals

Che cosa serve · What you need

- un bicchiere di acqua calda, sale da cucina, un cucchiaino
a glass of hot water, table salt, a spoon
- un piattino scuro
a dark saucer

Che cosa fai · What you do

1. Sciogli il sale nell'acqua calda, un cucchiaino alla volta, finché non si scioglie più.
Dissolve salt in the hot water, one spoonful at a time, until no more dissolves.
2. Versa un po' di questa acqua nel piattino.
Pour a little of this water into the saucer.
3. Lascia il piattino al caldo per alcuni giorni e guarda con una lente.
Leave the saucer in a warm place for a few days and look at it with a magnifying glass.

Che cosa osservi · What you observe

L'acqua evapora. Sul piattino restano tanti piccoli cubi bianchi.
The water evaporates. Many small white cubes are left on the saucer.

Che cosa hai imparato · What you learned

Il sale forma cristalli a forma di cubo. Anche in natura molti cristalli nascono così, quando l'acqua evapora.
Salt forms cube-shaped crystals. In nature too many crystals form like this, when water evaporates.

Livello 1 · Basic

Duro o tenero? La scala di Mohs

Hard or soft? The Mohs scale

La **durezza** di un minerale si misura così: un minerale più duro **graffia** un minerale più tenero. La scala di Mohs va da 1 a 10.

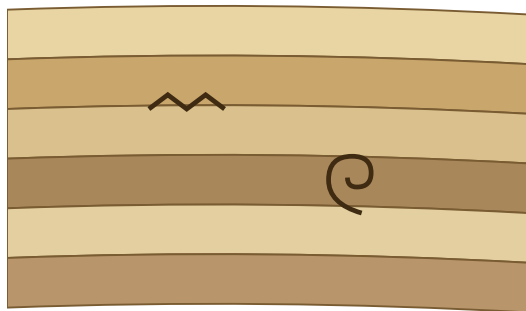
The **hardness** of a mineral is measured like this: a harder mineral **scratches** a softer one. The Mohs scale goes from 1 to 10.

durezza · hardness	minerale · mineral	si graffia con... · can be scratched with...
1	talco talc	l'unghia a fingernail
2	gesso gypsum	l'unghia a fingernail
3	calcite calcite	una moneta di rame a copper coin
4	fluorite fluorite	un coltello a knife
5	apatite apatite	un coltello a knife
6	ortoclasio (feldspato) orthoclase (feldspar)	una lima d'acciaio a steel file
7	quarzo quartz	graffia il vetro scratches glass
8	topazio topaz	graffia il quarzo scratches quartz
9	corindone (rubino, zaffiro) corundum (ruby, sapphire)	graffia il topazio scratches topaz
10	diamante diamond	nessuno: è il più duro nothing: it is the hardest

Livello 1 · Basic

Tre tipi di rocce Three types of rock

tipo · type	come nasce · how it forms	esempi · examples
rocce magmatiche igneous rocks	^{magma} il magma si raffredda e diventa solido magma cools and becomes solid	granito, basalto, pomice granite, basalt, pumice
rocce sedimentarie sedimentary rocks	sabbia, fango e conchiglie si depositano a strati e si compattano sand, mud and shells are laid down in layers and pressed together	arenaria, calcare, argilla sandstone, limestone, clay
rocce metamorfiche metamorphic rocks	una roccia si trasforma per il calore e la pressione a rock is changed by heat and pressure	marmo, ardesia marble, slate



Le rocce sedimentarie sono a strati.

A volte contengono fossili.

Sedimentary rocks are in layers.

Sometimes they contain fossils.

Gli strati più in basso sono i più antichi.

The lowest layers are the oldest.

Livello 2 · Advanced

Come si formano le rocce How rocks form

Le rocce ^{igneous} ^{rocks} magmatiche **intrusive** solidificano lentamente in profondità: hanno cristalli grandi e visibili (granito). Le rocce **effusive** solidificano in fretta in superficie: i cristalli sono piccolissimi (basalto) o mancano del tutto (ossidiana, pomice).

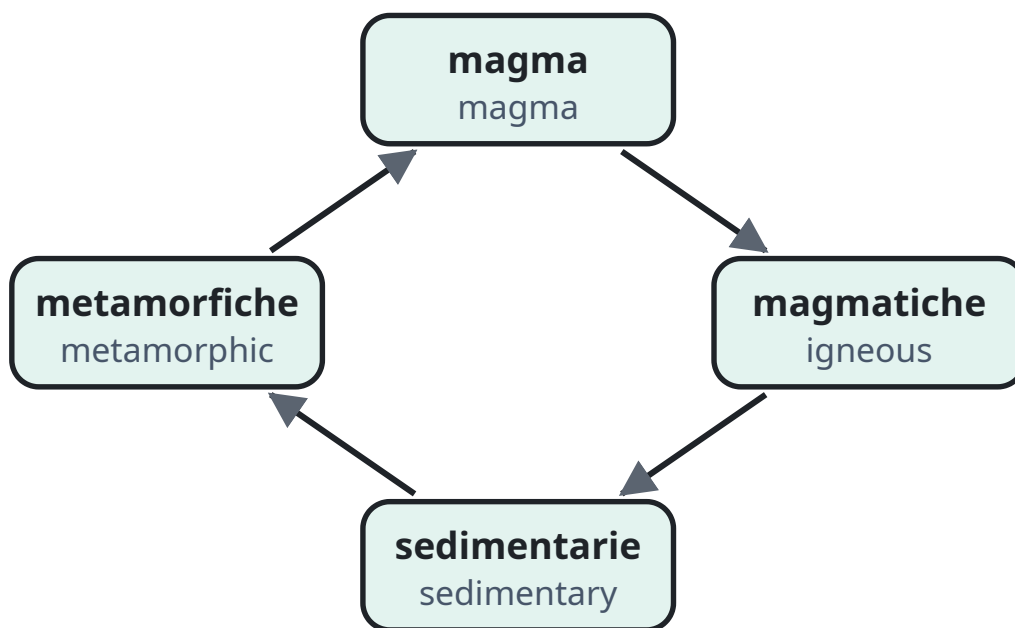
Intrusive igneous rocks solidify slowly deep underground: they have large, visible crystals (granite). **Extrusive** rocks solidify quickly at the surface: their crystals are tiny (basalt) or missing altogether (obsidian, pumice).

Le rocce ^{sedimentary} ^{rocks} sedimentarie nascono in quattro fasi: ^{erosion} erosione delle rocce, **trasporto** ^{sediment} dei sedimenti (fiumi, vento, ghiacciai), **deposito** sul fondo del mare o del lago, **compattazione** (diagenesi). Possono ^{fossil} contenere fossili.

Sedimentary rocks form in four stages: erosion of rocks, **transport** of sediments (rivers, wind, glaciers), **deposition** on the bottom of the sea or a lake, **compaction**. They can contain fossils.

Le rocce ^{metamorphic} ^{rocks} metamorfiche nascono in profondità, dove c'è molto calore e molta pressione. La roccia non fonde, ma cambia i suoi minerali: il calcare ^{limestone} diventa marmo ^{marble}, l'argilla diventa ardesia.

Metamorphic rocks form deep underground, where there is a lot of heat and pressure. The rock does not melt, but its minerals change: limestone becomes marble, clay becomes slate.



Il ciclo delle rocce (magmatiche, sedimentarie, metamorfiche): ogni roccia può trasformarsi in un'altra, in milioni di anni.

The rock cycle (igneous, sedimentary, metamorphic): every rock can turn into another, over millions of years.

1. Il **magma** si raffredda → rocce magmatiche.
Magma cools → igneous rocks.
2. L'erosione le consuma; i sedimenti si depositano → rocce sedimentarie.
Erosion wears them away; sediments are laid down → sedimentary rocks.
3. Calore e pressione le trasformano → rocce metamorfiche.
Heat and pressure change them → metamorphic rocks.
4. Molto in profondità le rocce fondono → di nuovo magma.
Very deep down rocks melt → magma again.

⚠ **ATTENZIONE · WATCH OUT**

Il ciclo delle rocce è lentissimo: dura **milioni di anni**. Non lo possiamo vedere, ma lo leggiamo nelle rocce.

The rock cycle is extremely slow: it takes **millions of years**. We cannot see it, but we can read it in the rocks.

Come riconoscere un minerale

How to identify a mineral

proprietà · property

che cosa guardo · what I look at

colore
colour

non basta: lo stesso minerale può avere colori diversi
it's not enough: the same mineral can have different colours

lucentezza
lustre

metallica (pirite) o non metallica (quarzo)
metallic (pyrite) or non-metallic (quartz)

durezza
hardness

scala di Mohs
Mohs scale

sfaldatura
cleavage

si rompe in lamine o in cubi?
does it break into sheets or cubes?

reazione con l'acido
reaction with acid

la calcite fa bollicine con l'aceto
calcite fizzes with vinegar

Come lo dice il libro How the textbook says it

I minerali sono **sostanze inorganiche naturali** con una **struttura cristallina**.

Minerals are **natural inorganic substances** with a **crystalline structure**.

Le rocce si classificano in base alla loro **origine**.

Rocks are classified according to their **origin**.

Le rocce sedimentarie sono **stratificate**.

Sedimentary rocks are **stratified** (in layers).

I **fossili** ci permettono di **datare** le rocce.

Fossils allow us to **date** rocks.

Le consegne del libro Textbook instructions

Distingui tra minerale e roccia.

Tell a mineral and a rock apart.

Descrivi come si forma una roccia sedimentaria.

Describe how a sedimentary rock forms.

Spiega il ciclo delle rocce.

Explain the rock cycle.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Perché il granito ha cristalli grandi e il basalto cristalli piccolissimi?

Why does granite have large crystals and basalt very small ones?

il granito solidifica lentamente in profondità

il basalto solidifica in fretta in superficie

Perché il granito si raffredda lentamente in profondità e i cristalli hanno tempo di crescere; il basalto si raffredda in fretta in superficie.

Because granite cools slowly deep underground and the crystals have time to grow; basalt cools quickly at the surface.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 minerale

2 roccia

3 cristallo

4 fossile

5 magma

6 marmo

A mineral

B magma

C rock

D crystal

E fossil

F marble

2

Livello 1 · Basic

Che tipo di roccia è? Scegli.

What type of rock is it? Choose.

a. Nasce dal magma che si raffredda.

- ☐ magmatica
- ☐ sedimentaria
- ☐ metamorfica

b. È fatta a strati e contiene una conchiglia fossile.

- ☐ magmatica
- ☐ sedimentaria
- ☐ metamorfica

c. Il marmo, nato dal calcare per il calore e la pressione.

- ☐ magmatica
- ☐ sedimentaria
- ☐ metamorfica

3

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- a. Una roccia è fatta di minerali.
- b. Il diamante è il minerale più tenero.
- c. I fossili si trovano soprattutto nelle rocce sedimentarie.
- d. Il talco si graffia con l'unghia.

V	F
V	F
V	F
V	F

4

Livello 1 · Basic

Usa la scala di Mohs e rispondi.

Use the Mohs scale and answer.

- a. Il quarzo (7) graffia la calcite (3)? E la calcite graffia il quarzo?

- b. Un minerale graffia il vetro ma non il topazio. Che durezza può avere?

5

Livello 2 · Advanced

Completa con le parole del riquadro.

Complete with the words in the box.

erosione strati calore lentamente magma

- a. Le rocce magmatiche nascono dal _____.
- b. Il granito ha cristalli grandi perché si raffredda _____.
- c. L'_____ consuma le rocce e produce sedimenti.
- d. Le rocce sedimentarie sono fatte a _____.
- e. Il _____ e la pressione trasformano il calcare in marmo.

6**Livello 2 · Advanced****Metti in ordine le fasi di formazione di una roccia sedimentaria.**

Put the stages in the formation of a sedimentary rock in order.

a. deposito · erosione · compattazione · trasporto

7**Livello 2 · Advanced****Rispondi e spiega.**

Answer and explain.

a. Su una montagna trovi una roccia con conchiglie fossili. Che cosa puoi dire di quel luogo, tanto tempo fa?

b. Metti qualche goccia di aceto su un sasso e fa le bollicine. Che roccia può essere?

Soluzioni • Solutions – Minerali e rocce

1. 1-A, 2-C, 3-D, 4-E, 5-B, 6-F

2. a) magmatica, b) sedimentaria, c) metamorfica

3. a) V, b) F, c) V, d) V

4. a) il quarzo graffia la calcite perché è più duro; la calcite non graffia il quarzo

b) circa 7 (come il quarzo): più del vetro (circa 5,5), meno del topazio (8)

5. a) magma, b) lentamente, c) erosione, d) strati, e) calore

6. a) erosione, trasporto, deposito, compattazione

7. a) è una roccia sedimentaria: tanto tempo fa lì c'era il mare; poi le rocce si sono sollevate

b) calcare (o marmo): contiene carbonato di calcio, che reagisce con l'acido e libera anidride carbonica

La struttura interna della Terra

The internal structure of the Earth

Che cosa impari • What you will learn

- Conoscere gli strati interni della Terra.
Know the inner layers of the Earth.
- Sapere come gli scienziati studiano l'interno della Terra.
Know how scientists study the inside of the Earth.
- Distinguere crosta continentale e crosta oceanica, litosfera e mantello.
Tell continental and oceanic crust, lithosphere and mantle apart.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
la crosta terrestre Lo strato esterno, sottile e solido: 5–10 km sotto gli oceani, fino a 70 km sotto le montagne.	Earth's crust The outer, thin, solid layer: 5–10 km under the oceans, up to 70 km under mountains.
il mantello Lo strato più grande, fino a 2900 km di profondità. Roccia caldissima che si muove molto lentamente.	mantle The largest layer, down to 2900 km deep. Very hot rock that moves very slowly.
il nucleo esterno Ferro e nichel liquidi , da 2900 a 5100 km.	outer core Liquid iron and nickel, from 2900 to 5100 km.
il nucleo interno Ferro e nichel solidi per l'enorme pressione; circa 5000–6000 °C.	inner core Solid iron and nickel because of the enormous pressure; about 5000–6000 °C.
la litosfera La crosta più la parte più alta del mantello: è rigida ed è divisa in placche.	lithosphere The crust plus the top part of the mantle: it is rigid and divided into plates.
la profondità	depth
il campo magnetico terrestre La Terra è come una grande calamita: per questo l'ago della bussola indica il nord.	Earth's magnetic field The Earth is like a big magnet: that is why a compass needle points north.
le onde sismiche Onde meccaniche, come il suono: partono dall'ipocentro e fanno vibrare il terreno.	seismic waves Mechanical waves, like sound: they start from the focus and make the ground shake.

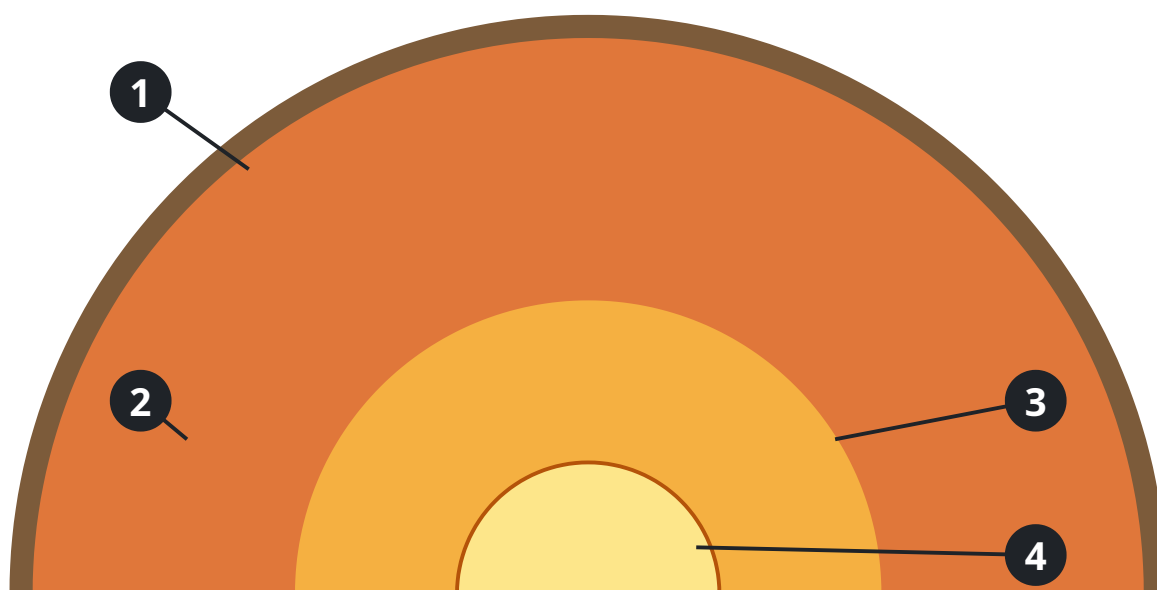
Livello 1 · Basic parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic La Terra è fatta a strati The Earth is made of layers

La Terra è come una **pesca**: fuori c'è una buccia sottile, poi la polpa, al centro il nocciolo. Gli strati della Terra sono tre: la ^{Earth's crust}crosta, il ^{mantle}mantello e il **nucleo**.

The Earth is like a **peach**: outside there is a thin skin, then the flesh, and in the middle the stone. The Earth has three layers: the crust, the mantle and the **core**.



Gli strati interni della Terra (spessori non in scala).

The inner layers of the Earth (thickness not to scale).

❶ la crosta terrestre Earth's crust

❷ il mantello mantle

❸ il nucleo esterno outer core

❹ il nucleo interno inner core

strato · layer	profondità · depth	com'è · what it is like
crosta Earth's crust	da 0 a 5–70 km from 0 to 5–70 km	solida, sottile; è dove viviamo solid, thin; it's where we live
mantello mantle	fino a 2900 km down to 2900 km	roccia caldissima che si muove molto lentamente very hot rock that moves very slowly
nucleo esterno outer core	da 2900 a 5100 km from 2900 to 5100 km	ferro e nichel liquidi liquid iron and nickel
nucleo interno inner core	da 5100 a 6370 km (il centro) from 5100 to 6370 km (the centre)	ferro e nichel solidi , circa 5500 °C solid iron and nickel, about 5500 °C

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Più si va in profondità, più aumentano la **temperatura** e la **pressione**.
The deeper you go, the higher the **temperature** and the **pressure**.

Livello 1 · Basic

Quanto è grande la Terra? How big is the Earth?

Il **raggio** della Terra è circa **6370 km**: dalla superficie al centro.

The Earth's **radius** is about **6370 km**: from the surface to the centre.

Il buco più profondo mai scavato (in Russia) arriva a **12 km**.

The deepest hole ever dug (in Russia) reaches **12 km**.

12 km su 6370 km: è come graffiare appena la buccia della pesca!

12 km out of 6370 km: it's like just scratching the skin of the peach!

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Allora come facciamo a sapere che cosa c'è dentro la Terra?
So how do we know what is inside the Earth?

studiamo le onde dei terremoti

Studiamo le onde sismiche: attraversano la Terra e cambiano velocità e direzione quando cambia il materiale.

We study seismic waves: they travel through the Earth and change speed and direction when the material changes.

Seismic waves let us «see» inside

Durante un terremoto partono le onde sismiche. Gli scienziati le registrano in tutto il mondo. Le onde cambiano velocità e vengono deviate (**rifrazione**) quando passano da un materiale all'altro, come la luce quando entra nell'acqua.

During an earthquake seismic waves start. Scientists record them all over the world. The waves change speed and are bent (**refraction**) when they pass from one material to another, like light when it enters water.

	onde P · P waves	onde S · S waves
come sono what they are like	onde di compressione compression waves	onde di taglio shear waves
velocità speed	più veloci (arrivano prima) faster (they arrive first)	più lente slower
dove passano where they travel	solidi e liquidi solids and liquids	solo solidi only solids

RICORDA · REMEMBER

Le onde S **non attraversano** il nucleo esterno. Quindi il nucleo esterno è **liquido**.

S waves **do not pass through** the outer core. So the outer core is **liquid**.

Le superfici dove le onde cambiano improvvisamente si chiamano **discontinuità**. Sono i confini tra gli strati: per esempio la discontinuità di Moho separa la crosta dal mantello.

The surfaces where the waves suddenly change are called **discontinuities**. They are the boundaries between the layers: for example the Moho discontinuity separates the crust from the mantle.

Crosta continentale e crosta oceanica

Continental crust and oceanic crust

	crosta continentale · continental crust	crosta oceanica · oceanic crust
dove where	sotto i continenti under the continents	sotto gli oceani under the oceans
spessore thickness	30–70 km (più spessa sotto le montagne) 30–70 km (thicker under mountains)	5–10 km 5–10 km
rocce rocks	soprattutto granito mainly granite	soprattutto basalto mainly basalt
densità density	meno densa (più leggera) less dense (lighter)	più densa (più pesante) denser (heavier)
età age	molto antica (fino a 4 miliardi di anni) very old (up to 4 billion years)	giovane (meno di 200 milioni di anni) young (less than 200 million years)

Litosfera e astenosfera

Lithosphere and asthenosphere

La crosta e la parte più alta del mantello formano la ^{lithosphere}litosfera: uno strato **rigido**, spesso circa 100 km. Sotto c'è l'**astenosfera**, una parte del mantello più **plastica**, che si deforma lentamente come la cera calda.

The crust and the top part of the mantle form the lithosphere: a **rigid** layer, about 100 km thick. Below it is the **asthenosphere**, a more **plastic** part of the mantle that slowly changes shape like warm wax.

RICORDA · REMEMBER

La litosfera è divisa in grandi pezzi, le **placche**, che «galleggiano» sull'astenosfera e si muovono di pochi centimetri all'anno.

The lithosphere is divided into large pieces, the **plates**, which «float» on the asthenosphere and move a few centimetres a year.

Nel mantello la roccia calda sale e quella più fredda scende, molto lentamente: sono **moti convettivi**, come l'acqua in una pentola sul fuoco. Sono loro a spingere le placche.

In the mantle hot rock rises and cooler rock sinks, very slowly: these are **convection currents**, like water in a pan on the stove. They push the plates.

Il calore e il magnetismo della Terra

The Earth's heat and magnetism

Scendendo nella crosta, la temperatura aumenta di circa **3 °C ogni 100 m** (gradiente geotermico). Questo calore si usa anche per produrre energia: è l'**energia geotermica** (Larderello, in Toscana).

Going down into the crust, the temperature rises by about **3 °C every 100 m** (geothermal gradient). This heat is also used to produce energy: **geothermal energy** (Larderello, in Tuscany).

Il ferro liquido del nucleo esterno si muove e produce il campo ^{Earth's} ^{magnetic} ^{field} magnetico terrestre. Per questo la bussola indica il nord. Il campo magnetico ci protegge anche dalle particelle che arrivano dal Sole.

The liquid iron in the outer core moves and produces the Earth's magnetic field. That's why a compass points north. The magnetic field also protects us from the particles coming from the Sun.

Livello 2 · Advanced

Come lo dice il libro How the textbook says it

La Terra ha una struttura **a involucri concentrici**.

The Earth has a structure of **concentric layers**.

La densità **aumenta** verso il centro.

Density **increases** towards the centre.

Il nucleo interno è solido a causa dell'**altissima pressione**.

The inner core is solid because of the **extremely high pressure**.

Le onde sismiche sono **riflesse** e **rifratte** dalle discontinuità.

Seismic waves are **reflected** and **refracted** by the discontinuities.

Livello 2 · Advanced

Le consegne del libro Textbook instructions

Descrivi gli involucri della Terra dall'esterno verso l'interno.

Describe the Earth's layers from the outside to the inside.

Spiega perché sappiamo che il nucleo esterno è liquido.

Explain how we know that the outer core is liquid.

Confronta crosta continentale e crosta oceanica.

Compare continental crust and oceanic crust.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 crosta terrestre

2 mantello

3 nucleo esterno

4 nucleo interno

5 profondità

A outer core

B depth

C inner core

D Earth's crust

E mantle

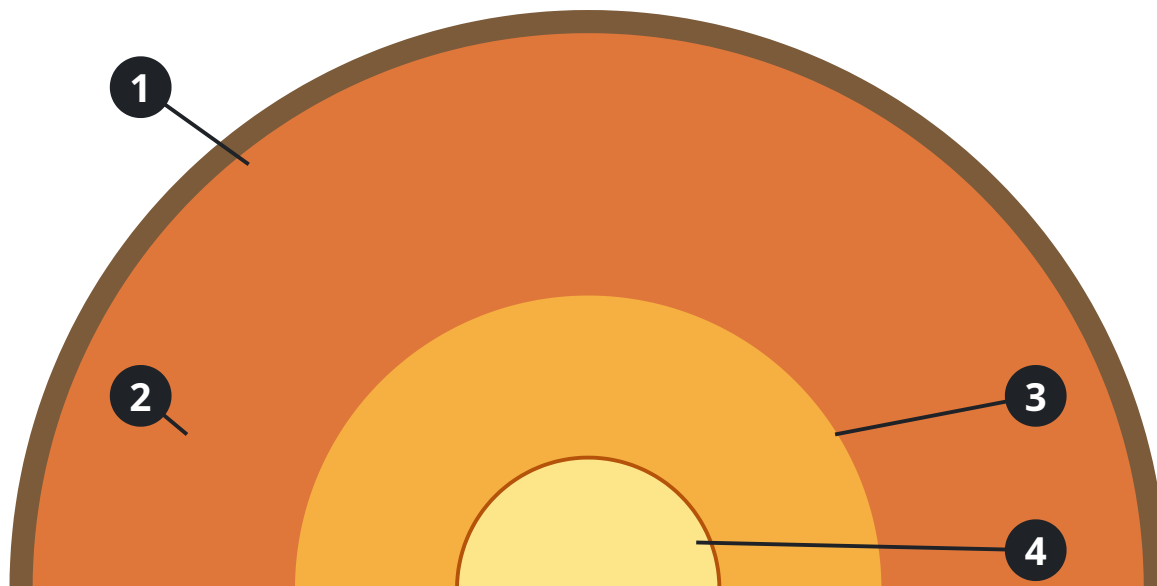
2

Livello 1 · Basic

Scrivi il nome degli strati. Usa le parole del riquadro.

Write the names of the layers. Use the words in the box.

il mantello il nucleo esterno il nucleo interno la crosta terrestre



1

2

3

4

3

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- a. La crosta è lo strato più spesso.
- b. Il nucleo è fatto soprattutto di ferro e nichel.
- c. Il nucleo esterno è liquido.
- d. Più si scende, più fa freddo.

V	F
V	F
V	F
V	F

4

Livello 1 · Basic

Completa con le parole del riquadro.

Complete with the words in the box.

mantello crosta pesca 6370

- a. La Terra è fatta a strati, come una _____.
- b. Noi viviamo sulla _____.
- c. Il _____ è lo strato più grande.
- d. Dalla superficie al centro ci sono circa _____ km.

5

Livello 2 · Advanced

Scegli la risposta giusta.

Choose the right answer.

- a. Le onde S non attraversano il nucleo esterno perché...
 - ☐ è troppo caldo
 - ☐ è liquido
 - ☐ è troppo profondo
- b. La litosfera è formata da...
 - ☐ crosta e parte alta del mantello
 - ☐ solo la crosta oceanica
 - ☐ mantello e nucleo
- c. Il campo magnetico terrestre nasce...
 - ☐ nella crosta
 - ☐ nel nucleo esterno
 - ☐ nell'atmosfera

Calcola e rispondi.

Calculate and answer.

- a. In superficie ci sono 15 °C. La temperatura sale di 3 °C ogni 100 m. Quanti gradi ci sono in una miniera profonda 1000 m?

- b. La Terra ha un raggio di 6370 km. Il mantello arriva a 2900 km di profondità. Quanto è spesso il nucleo (esterno + interno)?

- c. Perché la crosta oceanica, quando incontra quella continentale, va sotto?

Soluzioni · Solutions – La struttura interna della Terra

1. 1-D, 2-E, 3-A, 4-C, 5-B

2. 1 la crosta terrestre, 2 il mantello, 3 il nucleo esterno, 4 il nucleo interno

3. a) F, b) V, c) V, d) F

4. a) pesca, b) crosta, c) mantello, d) 6370

5. a) è liquido, b) crosta e parte alta del mantello, c) nel nucleo esterno

6. a) $1000 \text{ m} = 10 \times 100 \text{ m} \rightarrow 10 \times 3 = 30 \text{ °C in più} \rightarrow 15 + 30 = 45 \text{ °C}$

b) $6370 - 2900 = 3470 \text{ km}$

c) perché è più densa (più pesante): è fatta di basalto

Vulcani e terremoti

Volcanoes and earthquakes

Che cosa impari • What you will learn

- Conoscere le parti di un vulcano e i tipi di eruzione.
Know the parts of a volcano and the types of eruption.
- Capire che cos'è un terremoto e come si misura.
Understand what an earthquake is and how it is measured.
- Sapere come comportarsi durante un terremoto.
Know how to behave during an earthquake.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
il vulcano pl. vulcani	volcano
l' eruzione pl. eruzioni Quando il magma esce dal vulcano. Il verbo è «eruttare».	eruption When magma comes out of a volcano. The verb is «eruttare» (to erupt).
il magma Roccia fusa che si trova sotto la superficie della Terra.	magma Molten rock found below the Earth's surface.
la lava Il magma che è uscito in superficie e ha perso i gas.	lava Magma that has come out to the surface and lost its gases.
la camera magmatica Il grande serbatoio di magma sotto il vulcano.	magma chamber The large store of magma under the volcano.
il camino vulcanico Il condotto da cui sale il magma. Attenzione: «camino» è anche il caminetto di casa.	volcanic vent The channel magma rises through. Careful: «camino» is also a fireplace at home.
il cratere	crater
il cono vulcanico La montagna formata dagli strati di lava e di cenere.	volcanic cone The mountain made of layers of lava and ash.
l' eruzione effusiva Magma fluido, con poca silice: la lava scorre tranquilla. Vulcano a scudo (Mauna Loa, Hawaii).	effusive eruption Runny magma, with little silica: lava flows calmly. Shield volcano (Mauna Loa, Hawaii).

l' eruzione esplosiva

Magma viscoso, con molta silice: i gas restano intrappolati ed esplodono. Vulcano a cono (Vesuvio).

explosive eruption

Sticky magma, with a lot of silica: gases stay trapped and explode. Cone volcano (Vesuvius).

il terremoto

pl. terremoti

Si dice anche «sisma» (da cui «sismico», «sismografo»).

earthquake

It is also called «sisma» (hence «sismico», «sismografo»).

la faglia

Una frattura nelle rocce lungo la quale i due blocchi si spostano.

fault

A crack in the rocks along which the two blocks move.

l' ipocentro

Il punto in profondità dove nasce il terremoto.

focus (hypocentre)

The point deep underground where the earthquake starts.

l' epicentro

Il punto in superficie proprio sopra l'ipocentro: qui il terremoto è più forte.

epicentre

The point on the surface directly above the focus: here the earthquake is strongest.

le onde sismiche

Onde meccaniche, come il suono: partono dall'ipocentro e fanno vibrare il terreno.

seismic waves

Mechanical waves, like sound: they start from the focus and make the ground shake.

il sismografo

Lo strumento che registra le onde sismiche. Il disegno che fa si chiama sismogramma.

seismograph

The instrument that records seismic waves. The drawing it makes is called a seismogram.

la magnitudo

Misura l'energia del terremoto (scala Richter). Un grado in più = circa 30 volte più energia.

magnitude

It measures the energy of an earthquake (Richter scale). One degree more = about 30 times more energy.

la scala Mercalli

Misura l'intensità dagli effetti: che cosa sente la gente, quali danni ci sono (da I a XII).

Mercalli scale

It measures intensity from the effects: what people feel and what damage there is (from I to XII).

lo tsunami (maremoto)**tsunami****il rischio sismico**

Quanto è probabile che un terremoto faccia danni in un luogo.

earthquake risk

How likely it is that an earthquake will cause damage in a place.

la prevenzione**prevention****Livello 1 · Basic**

parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced

il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

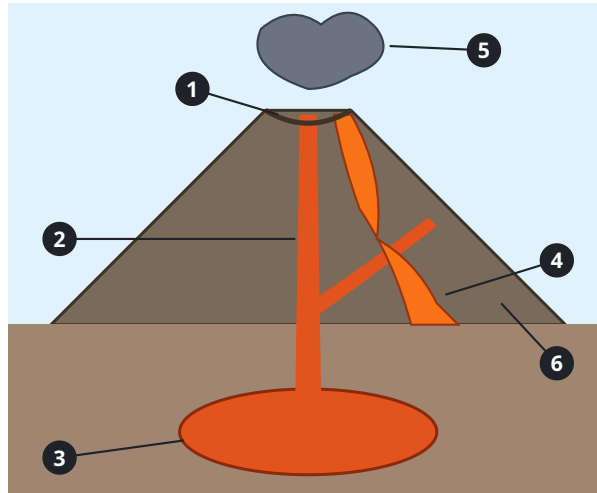
Com'è fatto un vulcano How a volcano is made

volcano

Un vulcano è un'apertura nella crosta terrestre. Da qui esce il magma, la roccia fusa che viene dalla profondità.

magma

A volcano is an opening in the Earth's crust. Magma, the molten rock that comes from deep underground, comes out here.



Le parti di un vulcano.

The parts of a volcano.

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1 il cratere crater | 2 il camino vulcanico volcanic vent |
| 3 la camera magmatica
magma chamber | 4 la lava lava |
| 5 la nube di gas e cenere
cloud of gas and ash | 6 il cono vulcanico volcanic cone |

1. Il magma si raccoglie nella **camera magmatica**, sotto il vulcano.

Magma collects in the **magma chamber**, under the volcano.

2. Sale lungo il **camino**.

It rises up the **vent**.

3. Esce dal **cratere**: è l'**eruzione**.

It comes out of the **crater**: this is the **eruption**.

4. Fuori diventa **lava**, che scorre lungo il **cono**. In cielo sale una **nube** di gas e cenere.

Outside it becomes **lava**, which flows down the **cone**. A **cloud** of gas and ash rises into the sky.

RICORDA · REMEMBER

Magma = roccia fusa **sotto** la superficie, con molti gas. **Lava** = magma uscito **fuori**, che ha perso i gas.

Magma = molten rock **below** the surface, with a lot of gas. **Lava** = magma that has come **out** and lost its gas.

Perché il magma esce? Why does magma come out?

Il «motore» dell'eruzione sono i **gas** sciolti nel magma. È come una bottiglia di acqua frizzante: se la agiti e la apri, i gas spingono fuori l'acqua.

The «engine» of an eruption is the **gas** dissolved in the magma. It's like a bottle of fizzy water: if you shake it and open it, the gas pushes the water out.

🔬 ESPERIMENTO · EXPERIMENT

Un vulcano in classe · A volcano in the classroom

Che cosa serve · What you need

- una bottiglietta di plastica, un vassoio, sabbia o pongo per fare il cono
a small plastic bottle, a tray, sand or modelling clay to make the cone
- bicarbonato, aceto, qualche goccia di colorante rosso e di detersivo per piatti
bicarbonate of soda, vinegar, a few drops of red food colouring and washing-up liquid

Che cosa fai · What you do

1. Metti la bottiglietta sul vassoio e costruisci intorno il cono di sabbia.
Put the bottle on the tray and build the sand cone around it.
2. Nella bottiglietta metti due cucchiaini di bicarbonato, il colorante e il detersivo.
Put two spoonfuls of bicarbonate, the colouring and the washing-up liquid in the bottle.
3. Versa l'aceto e allontanati un po'.
Pour in the vinegar and step back a little.

Che cosa osservi · What you observe

Si forma tanta schiuma rossa che esce dalla bottiglia e scende lungo il cono.

Lots of red foam forms, comes out of the bottle and flows down the cone.

Che cosa hai imparato · What you learned

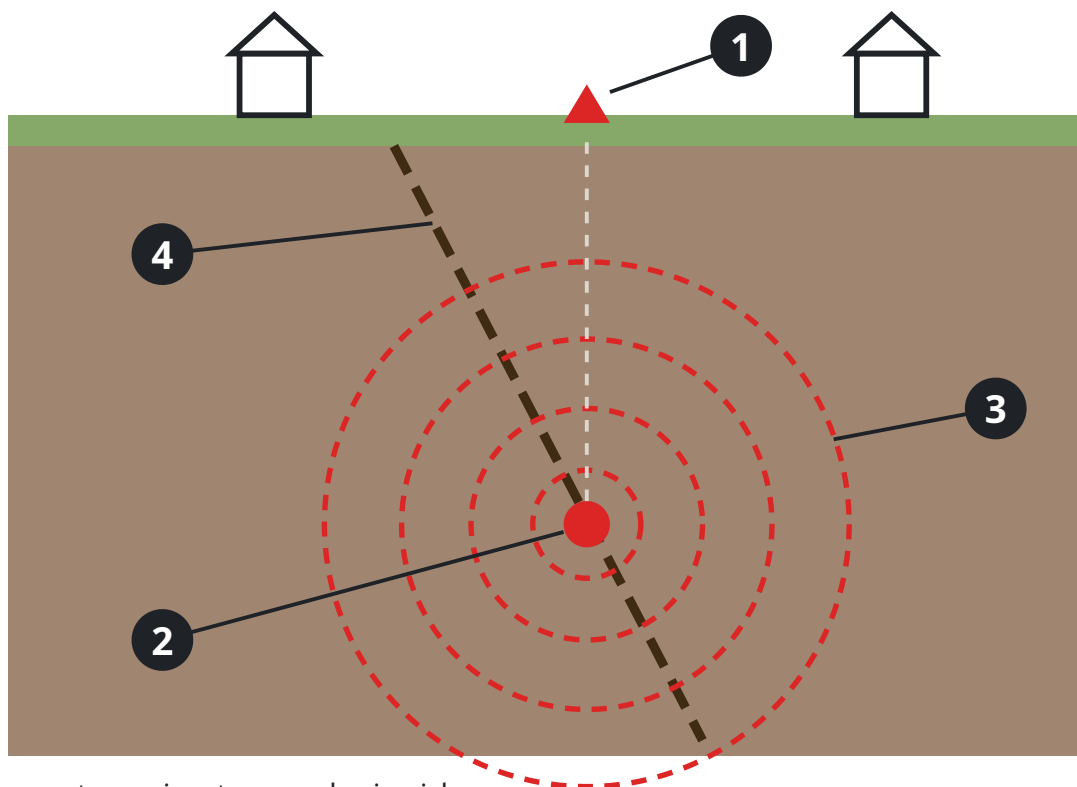
Il bicarbonato e l'aceto producono un gas (anidride carbonica) che spinge fuori il liquido, come i gas del magma. Attenzione: è solo un modello, nel vulcano vero la causa è il calore.

The bicarbonate and vinegar produce a gas (carbon dioxide) that pushes the liquid out, like the gases in magma. Careful: it's only a model; in a real volcano the cause is heat.

Che cos'è un terremoto What an earthquake is

Le rocce in profondità sono spinte da forze enormi. A un certo punto si rompono e si spostano lungo una ^{fault} faglia. L'energia liberata parte in tutte le direzioni come ^{earthquake} **onde**: è il terremoto.

Rocks deep underground are pushed by enormous forces. At some point they break and move along a fault. The energy released travels in all directions as **waves**: this is the earthquake.



Ipocentro, epicentro e onde sismiche.

Focus, epicentre and seismic waves.

❶ l'epicentro epicentre

❷ l'ipocentro focus (hypocentre)

❸ le onde sismiche seismic waves

❹ la faglia fault

parola · word

che cos'è · what it is

ipocentro

focus

il punto in profondità dove si rompono le rocce
the point deep underground where the rocks break

epicentro

epicentre

il punto in superficie sopra l'ipocentro: qui la scossa è più forte
the point on the surface above the focus: here the shaking is strongest

onde sismiche

seismic waves

le vibrazioni che partono dall'ipocentro
the vibrations that start from the focus

Livello 1 · Basic

Che cosa fare durante un terremoto

What to do during an earthquake

1. Resta calmo. Riparati **sotto il banco** o sotto un tavolo robusto.

Stay calm. Take cover **under your desk** or a strong table.

2. Stai lontano da finestre, vetri e armadi.

Keep away from windows, glass and cupboards.

3. Non usare l'**ascensore**. Non correre sulle scale.

Don't use the **lift**. Don't run on the stairs.

4. Quando la scossa finisce, esci con calma e vai al **punto di raccolta**.

When the shaking stops, go out calmly and go to the **assembly point**.

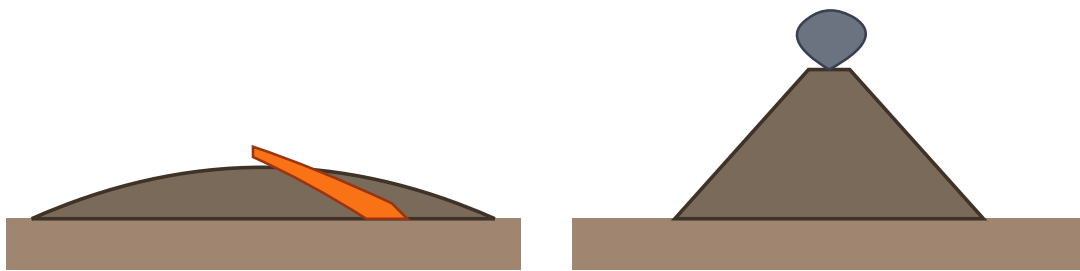
⚠ **ATTENZIONE · WATCH OUT**

A scuola si fanno le **prove di evacuazione**. Ascolta l'insegnante e segui il **cartello verde** con l'omino che corre.

At school there are **evacuation drills**. Listen to the teacher and follow the **green sign** with the running man.

Livello 2 · Advanced

Due tipi di vulcani Two types of volcano



vulcano a scudo
shield volcano

vulcano a cono
cone volcano

A sinistra un vulcano a scudo, largo e basso; a destra un vulcano a cono (stratovulcano), alto e ripido.

On the left a shield volcano, wide and low; on the right a cone volcano (stratovolcano), tall and steep.

vulcano a scudo · shield volcano

vulcano a cono · cone volcano

magma magma	fluido , con poca silice runny, with little silica	viscoso (denso), con molta silice viscous (thick), with a lot of silica
gas gas	escono facilmente escape easily	restano intrappolati stay trapped
eruzione eruption	effusiva : la lava scorre tranquilla effusive: lava flows calmly	esplosiva : esplosioni, cenere, lapilli, bombe explosive: explosions, ash, lapilli, volcanic bombs
esempi examples	Mauna Loa (Hawaii), Etna in parte Mauna Loa (Hawaii), partly Etna	Vesuvio, Monte Sant'Elena (USA) Vesuvius, Mount St Helens (USA)

Le eruzioni esplosive possono formare le **nubi ardenti** (flussi piroclastici): gas e cenere caldissimi che scendono velocissimi lungo il vulcano. Così nel 79 d.C. il Vesuvio distrusse **Pompei** ed Ercolano.

Explosive eruptions can form **pyroclastic flows**: extremely hot gas and ash that rush down the volcano. This is how Vesuvius destroyed **Pompeii** and Herculaneum in 79 AD.

Dove sono i vulcani e i terremoti

Where volcanoes and earthquakes are

Vulcani e terremoti non sono distribuiti a caso: si trovano soprattutto ai **margini delle placche**, dove le placche si allontanano (dorsali oceaniche) o si scontrano. Intorno all'Oceano Pacifico c'è la **cintura di fuoco**, con moltissimi vulcani e terremoti.

Volcanoes and earthquakes are not spread at random: they are mainly found at **plate boundaries**, where plates move apart (mid-ocean ridges) or collide. Around the Pacific Ocean is the **Ring of Fire**, with very many volcanoes and earthquakes.

vulcano italiano · Italian volcano	dove · where	attività · activity
Etna Etna	Sicilia Sicily	attivo, il più alto d'Europa active, the highest in Europe
Stromboli Stromboli	isole Eolie Aeolian Islands	piccole esplosioni continue continuous small explosions
Vesuvio Vesuvius	Napoli Naples	quiescente (dorme), ma pericoloso dormant (sleeping), but dangerous
Campi Flegrei Campi Flegrei	Napoli Naples	il suolo si alza e si abbassa (bradisismo) the ground rises and falls (bradyseism)

Le onde sismiche e il sismografo

Seismic waves and the seismograph

Le ^{seismic} onde ^{waves} sismiche sono onde meccaniche, come il suono. Il ^{seismograph} sismografo le registra su un grafico: il **sismogramma**.

Seismic waves are mechanical waves, like sound. The seismograph records them on a graph: the **seismogram**.

onde · waves	come muovono il terreno · how they move the ground	velocità · speed
onde P (prime) P waves (primary)	avanti e indietro (compressione) backwards and forwards (compression)	le più veloci: arrivano per prime the fastest: they arrive first
onde S (seconde) S waves (secondary)	su e giù o di lato (taglio) up and down or sideways (shear)	più lente slower
onde superficiali surface waves	come le onde del mare: fanno più danni like sea waves: they cause the most damage	le più lente the slowest

ESEMPIO · EXAMPLE

Più il sismografo è lontano, più tempo passa tra l'arrivo delle onde P e quello delle onde S. Con tre stazioni si trova l'epicentro.

The further away the seismograph is, the more time passes between the arrival of the P waves and the S waves. With three stations you can find the epicentre.

le onde P viaggiano a circa 6 km/s, le onde S a circa 3,5 km/s

Livello 2 · Advanced

Come si misura un terremoto

How an earthquake is measured

	magnitudo (Richter) · magnitude (Richter)	intensità (Mercalli) · intensity (Mercalli)
che cosa misura what it measures	l' energia liberata all'ipocentro the energy released at the focus	gli effetti : che cosa sente la gente, i danni the effects: what people feel, the damage
come si calcola how it is calculated	con il sismografo with the seismograph	osservando i danni e chiedendo alle persone by looking at the damage and asking people
valori values	numeri: 3,5 – 6,3 – 9,0... numbers: 3.5 – 6.3 – 9.0...	da I a XII from I to XII
per un terremoto for one earthquake	un solo valore a single value	cambia da luogo a luogo it changes from place to place

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Un grado di magnitudo in più vuol dire circa **30 volte** più energia. Un terremoto di magnitudo 7 libera circa 900 volte l'energia di uno di magnitudo 5!

One more degree of magnitude means about **30 times** more energy. A magnitude 7 earthquake releases about 900 times the energy of a magnitude 5 one!

terremoto · earthquake

che cosa è successo · what happened

L'Aquila, 2009 (6,3) L'Aquila, 2009 (6.3)	crollo di case antiche e di edifici costruiti male old houses and badly built buildings collapsed
Kobe (Giappone), 1995 Kobe (Japan), 1995	tubi del gas rotti: molti incendi broken gas pipes: many fires
Niigata (Giappone), 1964 Niigata (Japan), 1964	il terreno bagnato diventa come sabbia mobile (liquefazione): i palazzi si inclinano wet ground became like quicksand (liquefaction): buildings tilted
Giappone, 2011 (9,0) Japan, 2011 (9.0)	il terremoto sotto il mare provoca uno tsunami the undersea earthquake caused a tsunami

I terremoti **non si possono prevedere**. Ma si può fare ^{prevention} prevenzione: costruire **edifici antisismici**, conoscere le zone a rischio sismico, fare le prove di evacuazione. Sono gli edifici che crollano a uccidere, non il terremoto.

Earthquakes **cannot be predicted**. But we can practise prevention: build **earthquake-proof buildings**, know the areas at seismic risk, do evacuation drills. It is collapsing buildings that kill, not the earthquake itself.

I vulcani si classificano in base al tipo di attività : attivi, quiescenti, spenti.	Volcanoes are classified by their type of activity : active, dormant, extinct.
La viscosità del magma dipende dalla quantità di silice .	The viscosity of magma depends on the amount of silica .
I terremoti sono dovuti al rilascio improvviso di energia accumulata nelle rocce.	Earthquakes are caused by the sudden release of energy stored in rocks.
I fenomeni secondari del vulcanismo sono geyser, fumarole, sorgenti termali.	Secondary phenomena of volcanism are geysers, fumaroles and hot springs.

CHE COSA · WHAT	IN ITALIA · IN ITALY	IN GRAN BRETAGNA · IN THE UK
rischio sismico earthquake risk	quasi tutta l'Italia, soprattutto l'Appennino	low: only small earthquakes
un grande terremoto a major earthquake	L'Aquila 2009, Amatrice 2016	Dogger Bank 1931 (magnitude 6.1, under the North Sea)
vulcani attivi active volcanoes	Etna, Stromboli, Vesuvio (quiescente)	none: Arthur's Seat in Edinburgh is an extinct volcano

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

In italiano diciamo «una **scossa** di terremoto» (an earthquake tremor) e «la terra **trema**» (the ground shakes).

In Italian we say «una **scossa** di terremoto» (an earthquake tremor) and «la terra **trema**» (the ground shakes).

Descrivi la struttura di un vulcano.	Describe the structure of a volcano.
Confronta eruzioni effusive ed esplosive.	Compare effusive and explosive eruptions.
Distingui tra magnitudo e intensità di un terremoto.	Tell the magnitude and intensity of an earthquake apart.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Perché il Vesuvio è più pericoloso del Mauna Loa?

Why is Vesuvius more dangerous than Mauna Loa?

il magma del Vesuvio è viscoso e trattiene i gas

le eruzioni sono esplosive; intorno vivono tante persone

Perché il suo magma è viscoso, i gas restano intrappolati e le eruzioni sono esplosive. In più intorno al Vesuvio vivono circa 600 000 persone.

Because its magma is viscous, the gases stay trapped and the eruptions are explosive. Also about 600,000 people live around Vesuvius.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 vulcano

2 lava

3 cratere

4 terremoto

5 epicentro

6 tsunami (maremoto)

A lava

B crater

C epicentre

D earthquake

E vulcano

F tsunami

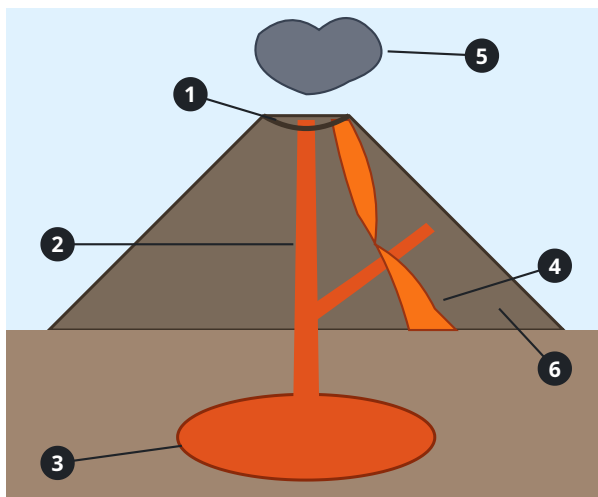
2

Livello 1 · Basic

Scrivi il nome delle parti del vulcano. Usa le parole del riquadro.

Write the names of the parts of the volcano. Use the words in the box.

il camino vulcanico il cono vulcanico il cratere la camera magmatica la lava
la nube di gas e cenere



1 _____ 2 _____ 3 _____
4 _____ 5 _____ 6 _____

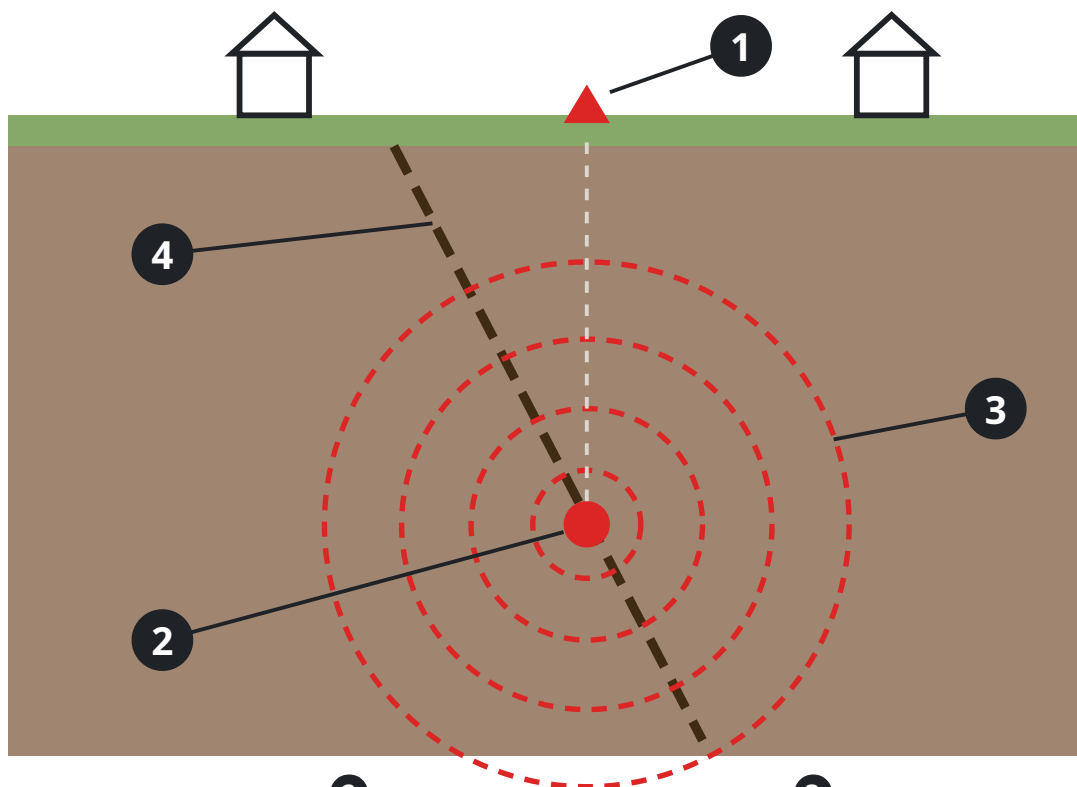
3

Livello 1 · Basic

Scrivi il nome delle parti indicate.

Write the names of the parts shown.

la faglia le onde sismiche l'epicentro l'ipocentro



1

2

3

4

4

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- Il magma è la roccia fusa sotto la superficie.
- L'epicentro è in profondità.
- Durante un terremoto bisogna prendere l'ascensore.
- L'Etna è un vulcano attivo.

V F

V F

V F

V F

5

Livello 1 · Basic

Metti in ordine il percorso del magma.

Put the path of magma in order.

- cratere · camera magmatica · camino _____

6**Livello 2 · Advanced****Scegli la risposta giusta.**

Choose the right answer.

a. Un magma viscoso, con molta silice, dà eruzioni...

- ☐ effusive
☐ esplosive
☐ tranquille

b. Le onde sismiche che arrivano per prime sono...

- ☐ le onde P
☐ le onde S
☐ le onde superficiali

c. La scala Mercalli misura...

- ☐ l'energia all'ipocentro
☐ gli effetti e i danni
☐ la profondità

7**Livello 2 · Advanced****Completa con le parole del riquadro.**

Complete with the words in the box.

gas placche prevedere faglia cintura di fuoco

a. Il motore dell'eruzione sono i _____ sciolti nel magma.

b. Le rocce si rompono e si spostano lungo una _____.

c. Vulcani e terremoti si trovano ai margini delle _____.

d. Intorno al Pacifico c'è la _____.

e. I terremoti non si possono _____, ma si può fare prevenzione.

Calcola e rispondi.

Calculate and answer.

- a. Le onde P viaggiano a 6 km/s. Quanto tempo impiegano per arrivare a un sismografo lontano 120 km?

- b. Un terremoto ha magnitudo 6; un altro magnitudo 7. Quale libera più energia, e circa quante volte?

- c. Perché dopo il terremoto di Kobe ci sono stati tanti incendi?

Soluzioni • Solutions – Vulcani e terremoti

1. 1-E, 2-A, 3-B, 4-D, 5-C, 6-F

2. 1 il cratere, 2 il camino vulcanico, 3 la camera magmatica, 4 la lava, 5 la nube di gas e cenere, 6 il cono vulcanico

3. 1 l'epicentro, 2 l'ipocentro, 3 le onde sismiche, 4 la faglia

4. a) V, b) F, c) F, d) V

5. a) camera magmatica, camino, cratere

6. a) esplosive, b) le onde P, c) gli effetti e i danni

7. a) gas, b) faglia, c) placche, d) cintura di fuoco, e) prevedere

8. a) $120 : 6 = 20$ secondi

b) quello di magnitudo 7: circa 30 volte di più

c) perché si sono rotti i tubi del gas

La tettonica delle placche

Plate tectonics

Che cosa impari • What you will learn

- Sapere che la litosfera è divisa in placche che si muovono.
Know that the lithosphere is divided into moving plates.
- Conoscere la teoria della deriva dei continenti e le sue prove.
Know the theory of continental drift and its evidence.
- Distinguere i tre tipi di margini e che cosa succede in ognuno.
Tell the three types of boundary apart and what happens at each.
- Collegare placche, vulcani, terremoti e montagne.
Link plates, volcanoes, earthquakes and mountains.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
<p>la placca pl. placche Un grande pezzo rigido della litosfera. Le placche principali sono circa 15.</p>	<p>plate A large rigid piece of the lithosphere. There are about 15 main plates.</p>
<p>la tettonica delle placche La teoria che spiega i movimenti delle placche e i loro effetti: vulcani, terremoti, montagne, oceani.</p>	<p>plate tectonics The theory that explains the movements of the plates and their effects: volcanoes, earthquakes, mountains, oceans.</p>
<p>la deriva dei continenti L'idea di Alfred Wegener (1912): i continenti si muovono lentamente sulla superficie della Terra.</p>	<p>continental drift Alfred Wegener's idea (1912): the continents move slowly across the Earth's surface.</p>
<p>la Pangea Il supercontinente unico di circa 250 milioni di anni fa. In greco: «tutta la terra».</p>	<p>Pangaea The single supercontinent of about 250 million years ago. In Greek: «all the land».</p>
<p>la litosfera La crosta più la parte più alta del mantello: è rigida ed è divisa in placche.</p>	<p>lithosphere The crust plus the top part of the mantle: it is rigid and divided into plates.</p>
<p>l' astenosfera La parte del mantello sotto la litosfera, calda e plastica: le placche ci scivolano sopra.</p>	<p>asthenosphere The part of the mantle below the lithosphere, hot and plastic: the plates slide over it.</p>
<p>i moti convettivi Nel mantello la roccia calda sale e quella fredda scende: questi movimenti spingono le placche.</p>	<p>convection currents In the mantle hot rock rises and cold rock sinks: these movements push the plates.</p>

il margine divergente

Le placche si allontanano; il magma sale e forma nuova crosta oceanica.

divergent boundary

The plates move apart; magma rises and forms new ocean crust.

il margine convergente

Le placche si scontrano: una va sotto l'altra (subduzione) o si formano montagne.

convergent boundary

The plates collide: one goes under the other (subduction) or mountains form.

il margine trasforme

Le placche scorrono una accanto all'altra. Esempio: la faglia di San Andreas (California).

transform boundary

The plates slide past each other. Example: the San Andreas Fault (California).

la dorsale oceanica

pl. dorsali oceaniche

Una lunghissima catena di montagne sottomarine, dove nasce la nuova crosta oceanica.

mid-ocean ridge

A very long chain of underwater mountains, where new ocean crust forms.

la fossa oceanica

pl. fosse oceaniche

Una valle profondissima nel fondo dell'oceano. La Fossa delle Marianne è profonda circa 11 km.

ocean trench

A very deep valley on the ocean floor. The Mariana Trench is about 11 km deep.

la subduzione

La placca oceanica, più densa, scende sotto un'altra placca e torna nel mantello.

subduction

The ocean plate, which is denser, sinks under another plate and goes back into the mantle.

la catena montuosa

pl. catene montuose

Quando due continenti si scontrano, le rocce si piegano e si alzano: Alpi, Himalaya.

mountain range

When two continents collide, rocks fold and rise: the Alps, the Himalayas.

Livello 1 · Basic

parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced

il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic**La crosta è un puzzle** The crust is a jigsaw

La parte esterna e rigida della Terra, la ^{lithosphere} litosfera, non è un pezzo unico. È rotta in grandi pezzi, come un uovo sodo con il guscio incrinato. Questi pezzi si chiamano ^{plate} placche.

The outer, rigid part of the Earth, the lithosphere, is not one single piece. It is broken into large pieces, like a hard-boiled egg with a cracked shell. These pieces are called plates.

Le placche si muovono molto lentamente: **da 2 a 10 cm all'anno**, come crescono le unghie. Sotto di loro c'è l'^{asthenosphere} astenosfera, una parte del mantello calda e plastica.

The plates move very slowly: **2 to 10 cm a year**, as fast as your nails grow. Below them is the asthenosphere, a hot, plastic part of the mantle.

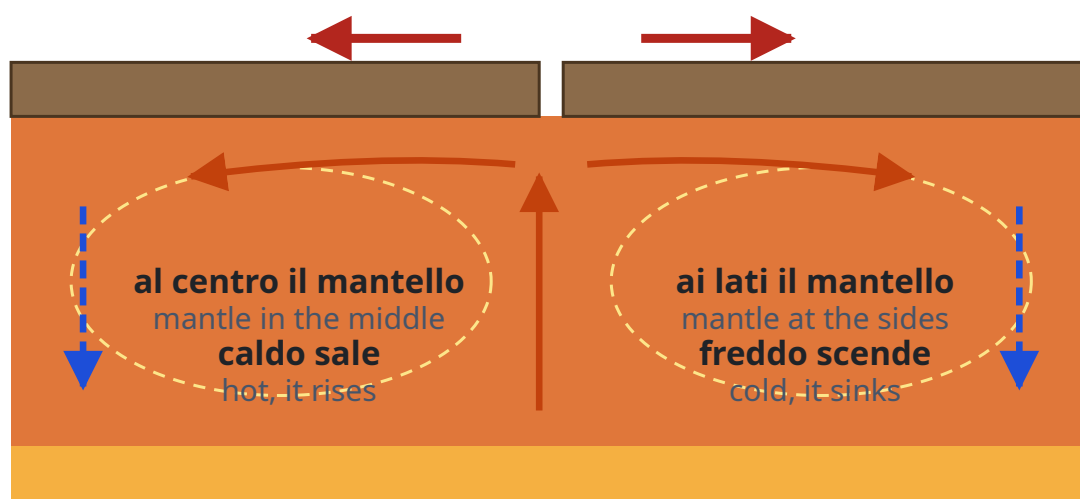
alcune placche · some plates

dove · where

placca euroasiatica Eurasian plate	Europa e gran parte dell'Asia, anche la Cina Europe and most of Asia, including China
placca africana African plate	l'Africa; spinge contro l'Italia Africa; it pushes against Italy
placca pacifica Pacific plate	sotto l'Oceano Pacifico under the Pacific Ocean
placca indiana Indian plate	l'India; spinge contro l'Asia India; it pushes against Asia
placca nordamericana North American plate	America del Nord e metà dell'Atlantico North America and half of the Atlantic

Livello 1 · Basic

Perché le placche si muovono Why the plates move



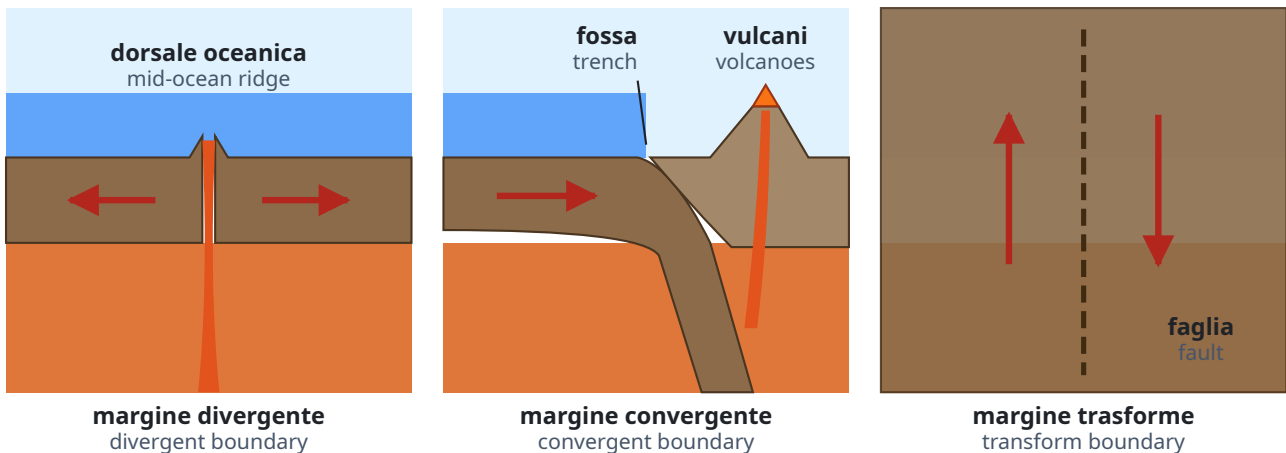
I moti convettivi nel mantello spingono le placche.

Convection currents in the mantle push the plates.

Nel mantello la roccia calda sale, si sposta di lato, si raffredda e scende. Sono i moti convettivi. Come in una pentola di minestra sul fuoco: le placche sono trasportate come le foglie sulla minestra che bolle. In the mantle hot rock rises, moves sideways, cools and sinks. These are convection currents. Like a pan of soup on the stove: the plates are carried along like leaves on boiling soup.

Che cosa succede ai bordi delle placche

What happens at plate boundaries



I tre tipi di margini: le placche si allontanano, si scontrano o scorrono una accanto all'altra.

The three types of boundary: the plates move apart, collide or slide past each other.

margine · boundary	le placche... · the plates...	che cosa si forma · what forms
divergente divergent	si allontanano ← → move apart ← →	dorsali oceaniche, nuova crosta, vulcani mid-ocean ridges, new crust, volcanoes
convergente convergent	si scontrano → ← collide → ←	fosse oceaniche, vulcani, montagne, forti terremoti ocean trenches, volcanoes, mountains, strong earthquakes
trasforme transform	scorrono di lato ↑ ↓ slide sideways ↑ ↓	faglie e terremoti faults and earthquakes

RICORDA · REMEMBER

Quasi tutti i vulcani e i terremoti si trovano **ai margini delle placche**.

Almost all volcanoes and earthquakes are found **at plate boundaries**.

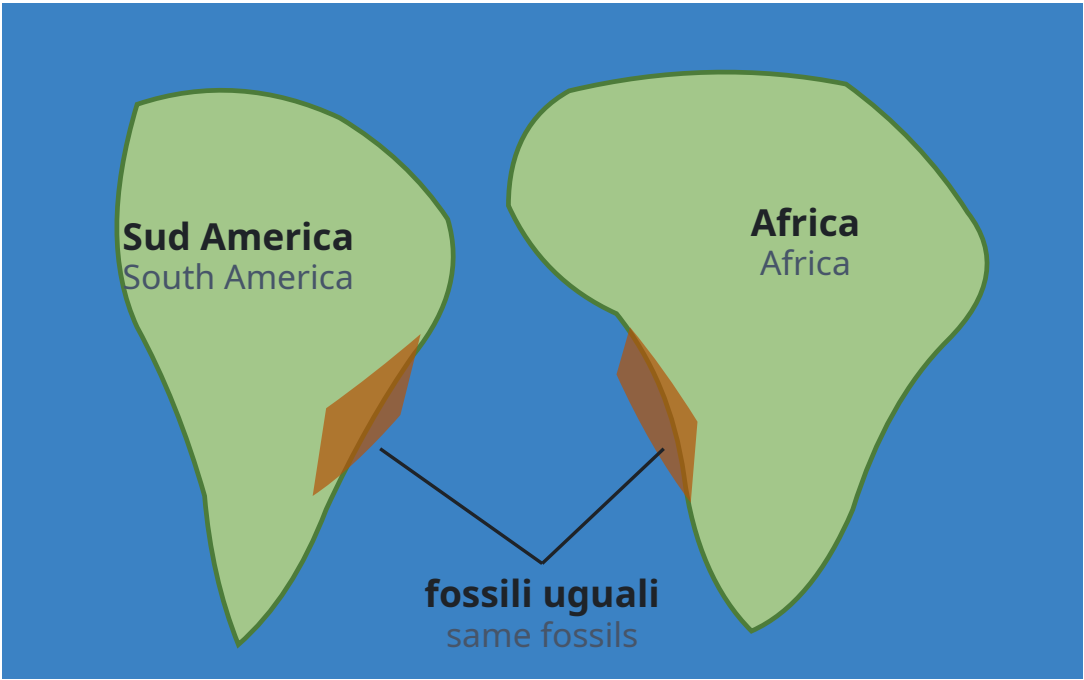
Wegener e la deriva dei continenti

Wegener and continental drift

Nel 1912 lo scienziato tedesco **Alfred Wegener** propose la teoria della deriva dei continenti: circa 250 milioni di anni fa tutti i continenti erano uniti in un solo supercontinente, la Pangea, circondato da un unico oceano. Poi la Pangea si è divisa e i continenti si sono allontanati.

In 1912 the German scientist **Alfred Wegener** proposed the theory of continental drift: about 250 million years ago all the continents were joined in a single supercontinent, Pangaea, surrounded by one ocean. Then Pangaea broke up and the

continents moved apart.



Le coste del Sud America e dell'Africa si incastrano come i pezzi di un puzzle (disegno semplificato).
The coasts of South America and Africa fit together like jigsaw pieces (simplified drawing).

prova · evidence	che cosa vediamo · what we see
forma delle coste shape of the coasts	Sud America e Africa si incastrano South America and Africa fit together
fossili fossils	gli stessi fossili (il rettile Mesosaurus) in Brasile e in Sudafrica the same fossils (the reptile Mesosaurus) in Brazil and South Africa
rocce rocks	le stesse rocce e montagne sui due lati dell'oceano the same rocks and mountains on both sides of the ocean
clima antico ancient climate	tracce di ghiacciai in Africa e in India, carbone in Antartide traces of glaciers in Africa and India, coal in Antarctica

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Wegener non riusciva a spiegare **che cosa** muove i continenti. Per questo molti scienziati non gli credettero. La risposta arrivò solo negli anni Sessanta, con lo studio dei fondali oceanici: è la tettonica delle placche.

Wegener could not explain **what** moves the continents. That's why many scientists did not believe him. The answer came only in the 1960s, from studying the ocean floor: plate tectonics.

I margini in dettaglio Boundaries in detail

Margine divergente. Al centro degli oceani le placche si allontanano. Il magma sale, si raffredda e forma nuova crosta oceanica: nasce una dorsale oceanica. L'Oceano Atlantico si allarga di circa 2,5 cm all'anno. L'Islanda si trova proprio sopra la dorsale atlantica.

Divergent boundary. In the middle of the oceans the plates move apart. Magma rises, cools and forms new ocean crust: a mid-ocean ridge forms. The Atlantic Ocean widens by about 2.5 cm a year. Iceland lies right on top of the Atlantic ridge.

Margine convergente con subduzione. La placca oceanica è più densa e scende sotto l'altra placca. Si forma una fossa oceanica; la placca che scende fonde e il magma risale formando vulcani. Così sono nati le Ande, il Giappone e la cintura di fuoco del Pacifico.

Convergent boundary with subduction. The ocean plate is denser and sinks under the other plate. An ocean trench forms; the sinking plate melts and the magma rises, forming volcanoes. This is how the Andes, Japan and the Pacific Ring of Fire formed.

Margine convergente tra due continenti. Nessuna placca scende: le rocce si piegano, si accavallano e si alzano. Nascono le catene montuose. L'India spinge contro l'Asia: si è formato l'**Himalaya**, che cresce ancora di qualche millimetro all'anno. L'Africa spinge contro l'Europa: si sono formate le **Alpi**.

Convergent boundary between two continents. Neither plate sinks: the rocks fold, pile up and rise. Mountain ranges form. India is pushing against Asia: the **Himalayas** formed, and they are still growing a few millimetres a year. Africa is pushing against Europe: the **Alps** formed.

Margine trasforme. Le placche scorrono una accanto all'altra. Si bloccano, accumulano energia e poi scattano: terremoti. Esempio: la faglia di San Andreas, in California.

Transform boundary. The plates slide past each other. They get stuck, store energy and then jerk: earthquakes. Example: the San Andreas Fault, in California.

Il ciclo degli oceani The ocean cycle

1. Un continente si spacca: si forma una lunga valle (rift), come oggi in Africa orientale.

A continent splits: a long valley forms (a rift), as in East Africa today.

2. Il mare entra nella valle: nasce un oceano giovane, come il Mar Rosso.

The sea enters the valley: a young ocean is born, like the Red Sea.

3. L'oceano si allarga per milioni di anni, come l'Atlantico.

The ocean widens for millions of years, like the Atlantic.

4. Poi la crosta oceanica scende in subduzione e l'oceano si chiude, come il Mediterraneo che si sta restringendo.

Then the ocean crust sinks by subduction and the ocean closes, like the Mediterranean, which is getting smaller.

Come lo dice il libro How the textbook says it

La litosfera è suddivisa in **placche** o **zolle** litosferiche.

The lithosphere is divided into lithospheric **plates** («placche» or «zolle»).

Ai margini **costruttivi** si forma nuova crosta; ai margini **distruttivi** la crosta viene consumata.

At **constructive** boundaries new crust forms; at **destructive** boundaries crust is consumed.

La **dinamica endogena** è l'insieme dei fenomeni causati dal calore interno della Terra.

Endogenous dynamics are all the phenomena caused by the Earth's internal heat.

L'Italia si trova al **marginale tra la placca africana e quella euroasiatica**.

Italy lies on the **boundary between the African and the Eurasian plate**.

Italia e Gran Bretagna Italy and Britain

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

In italiano si dice anche «**zolla**» invece di «placca». E «placca» vuol dire anche la placca dei denti (dental plaque)!

In Italian you also say «**zolla**» instead of «placca» (plate). And «placca» also means dental plaque!

Le consegne del libro Textbook instructions

Spiega la teoria della deriva dei continenti e **elenca** le prove.

Explain the theory of continental drift and **list** the evidence.

Descrivi che cosa succede ai margini divergenti e convergenti.

Describe what happens at divergent and convergent boundaries.

Collega la distribuzione dei vulcani e dei terremoti ai margini delle placche.

Link the distribution of volcanoes and earthquakes to plate boundaries.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Sull'Himalaya, a 8000 m, si trovano fossili di animali marini. Come è possibile?

On the Himalayas, at 8000 m, fossils of sea animals are found. How is this possible?

un tempo tra India e Asia c'era un mare

le placche si sono scontrate e le rocce del fondale si sono sollevate

Un tempo tra l'India e l'Asia c'era un mare. Quando la placca indiana si è scontrata con quella euroasiatica, le rocce del fondale, con i loro fossili, si sono piegate e sollevate fino a formare l'Himalaya.

Once there was a sea between India and Asia. When the Indian plate collided with the Eurasian plate, the rocks of the sea floor, with their fossils, folded and rose up to form the Himalayas.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 placca

2 dorsale oceanica

3 fossa oceanica

4 catena montuosa

5 subduzione

6 Pangea

A plate

B subduction

C Pangaea

D mountain range

E mid-ocean ridge

F ocean trench

2

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- a. La litosfera è un pezzo unico.
- b. Le placche si muovono di pochi centimetri all'anno.
- c. Molti vulcani si trovano ai margini delle placche.
- d. Ai margini divergenti le placche si scontrano.

V F

V F

V F

V F

3

Livello 1 · Basic

Che margine è? Scegli.

Which boundary is it? Choose.

- a. Le placche si allontanano e nasce nuova crosta.
- ☐ divergente
- ☐ convergente
- ☐ trasforme
- b. Due continenti si scontrano e nasce una montagna.
- ☐ divergente
- ☐ convergente
- ☐ trasforme
- c. Le placche scorrono una accanto all'altra.
- ☐ divergente
- ☐ convergente
- ☐ trasforme

4

Livello 1 · Basic

Completa con le parole del riquadro.

Complete with the words in the box.

placche mantello centimetri margini

- a. La litosfera è divisa in _____.
- b. Le placche si muovono di pochi _____ all'anno.
- c. I moti convettivi del _____ spingono le placche.
- d. Vulcani e terremoti sono ai _____ delle placche.

5

Livello 2 · Advanced

Scrivi tre prove della deriva dei continenti.

Write three pieces of evidence for continental drift.

- a. 1) _____ 2) _____ 3) _____
- _____

6**Livello 2 · Advanced****Scegli la risposta giusta.**

Choose the right answer.

a. Nella subduzione scende sotto l'altra placca...

- ☐ la placca continentale
- ☐ la placca oceanica, più densa
- ☐ nessuna placca

b. L'Himalaya si è formato dallo scontro tra...

- ☐ India e Asia
- ☐ Africa ed Europa
- ☐ America e Africa

c. Le dorsali oceaniche si trovano ai margini...

- ☐ convergenti
- ☐ divergenti
- ☐ trasformati

7**Livello 2 · Advanced****Calcola e rispondi.**

Calculate and answer.

a. L'Atlantico si allarga di 2,5 cm all'anno. Di quanto si allarga in 1000 anni? E in 1 milione di anni?

b. Perché in Italia ci sono vulcani e terremoti, e in Sardegna quasi no?

Soluzioni • Solutions – La tettonica delle placche

1. 1-A, 2-E, 3-F, 4-D, 5-B, 6-C
2. a) F, b) V, c) V, d) F
3. a) divergente, b) convergente, c) trasforme
4. a) placche, b) centimetri, c) mantello, d) margini
5. a) la forma delle coste che si incastrano; gli stessi fossili su continenti diversi; le stesse rocce e montagne; tracce di climi antichi (ghiacciai in Africa, carbone in Antartide)
6. a) la placca oceanica, più densa, b) India e Asia, c) divergenti
7. a) $1000 \times 2,5 \text{ cm} = 2500 \text{ cm} = 25 \text{ m}$; $1\,000\,000 \times 2,5 \text{ cm} = 2\,500\,000 \text{ cm} = 25 \text{ km}$
b) perché l'Italia peninsulare è vicina al margine tra placca africana ed euroasiatica; la Sardegna è più lontana dal margine, in una zona stabile

La Terra e la Luna

The Earth and the Moon

Che cosa impari • What you will learn

- Orientarsi sul globo: poli, equatore, meridiani e paralleli.
Find your way on the globe: poles, equator, meridians and parallels.
- Spiegare il giorno e la notte e le stagioni.
Explain day and night and the seasons.
- Conoscere la Luna, le sue fasi e le eclissi.
Know the Moon, its phases and eclipses.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
la Terra Con la maiuscola: il pianeta. Con la minuscola: il suolo (the soil) o il terreno (the ground).	Earth With a capital letter: the planet. With a small letter: the soil or the ground.
la Luna Il satellite naturale della Terra. Con la maiuscola è la nostra Luna.	Moon The Earth's natural satellite. With a capital letter it is our Moon.
l' asse terrestre La linea immaginaria intorno a cui la Terra gira. È inclinata di 23,5°.	Earth's axis The imaginary line the Earth spins around. It is tilted by 23.5°.
il Polo Nord	North Pole
il Polo Sud	South Pole
l' equatore Il cerchio immaginario che divide la Terra in emisfero nord (boreale) ed emisfero sud (australe).	equator The imaginary circle that divides the Earth into the northern hemisphere and the southern hemisphere.
l' emisfero pl. emisferi Metà della Terra. L'Italia è nell'emisfero nord (boreale).	hemisphere Half of the Earth. Italy is in the northern hemisphere.
il meridiano pl. meridiani Semicerchio da polo a polo. Servono per la longitudine. Il meridiano zero passa per Greenwich (Londra).	meridian A semicircle from pole to pole. They are used for longitude. The zero meridian passes through Greenwich (London).

il parallelo

pl. paralleli

Cerchio parallelo all'equatore. Servono per la latitudine.

parallel (of latitude)

A circle parallel to the equator. They are used for latitude.

il fuso orario

pl. fusi orari

La Terra è divisa in 24 fusi, uno per ogni ora. L'Italia e Pechino hanno 6 o 7 ore di differenza.

time zone

The Earth is divided into 24 time zones, one for each hour. Italy and Beijing are 6 or 7 hours apart.

la rivoluzione / rotazione

Rivoluzione: il giro intorno al Sole. Rotazione: il giro su se stesso. Attenzione: «rivoluzione» vuol dire anche un grande cambiamento politico (revolution (political))!

revolution / rotation

Revolution: the trip around the Sun. Rotation: the spin on its own axis. Careful: «rivoluzione» also means a great political change!

le stagioni

Primavera, estate, autunno, inverno. Dipendono dall'inclinazione dell'asse, non dalla distanza dal Sole!

seasons

Spring, summer, autumn, winter. They depend on the tilt of the axis, not on the distance from the Sun!

il solstizio

pl. solstizi

21 giugno (giorno più lungo) e 21 dicembre (giorno più corto) nell'emisfero nord.

solstice

21 June (longest day) and 21 December (shortest day) in the northern hemisphere.

l' equinozio

pl. equinozi

21 marzo e 23 settembre: il giorno e la notte durano 12 ore in tutta la Terra.

equinox

21 March and 23 September: day and night last 12 hours all over the Earth.

il satellite

pl. satelliti

Satellite naturale: la Luna. Satellite artificiale: costruito dall'uomo.

satellite

Natural satellite: the Moon. Artificial satellite: built by humans.

le fasi lunari

Le diverse forme della parte illuminata della Luna che vediamo dalla Terra. Il ciclo dura circa 29,5 giorni.

phases of the Moon

The different shapes of the lit part of the Moon that we see from Earth. The cycle lasts about 29.5 days.

l' eclissi

pl. eclissi

Al plurale non cambia: un'eclissi, due eclissi.

eclipse

The plural is the same: un'eclissi, due eclissi.

la marea

pl. maree

Alta marea / bassa marea: il livello del mare sale e scende due volte al giorno.

tide

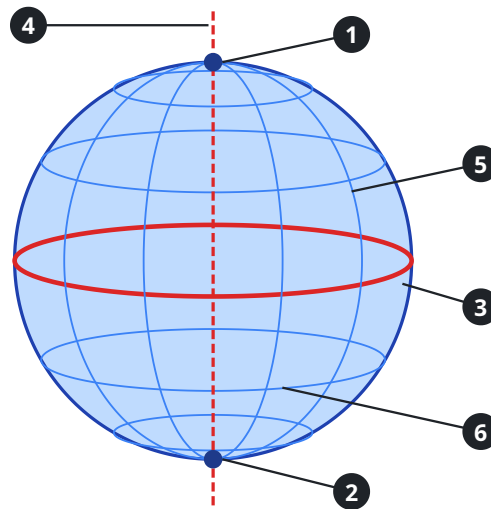
High tide / low tide: the sea level rises and falls twice a day.

Livello 1 · Basic parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Il globo terrestre The globe

La Terra è quasi una sfera, un po' schiacciata ai poli. Per orientarci immaginiamo sul globo alcune linee.
The Earth is almost a sphere, a little flattened at the poles. To find our way we imagine some lines on the globe.



Le linee immaginarie sulla Terra.
The imaginary lines on the Earth.

- | | |
|---------------------------|---------------------------------------|
| 1 il Polo Nord North Pole | 2 il Polo Sud South Pole |
| 3 l'equatore equator | 4 l'asse terrestre Earth's axis |
| 5 il meridiano meridian | 6 il parallelo parallel (of latitude) |

linea · line

che cos'è · what it is

asse terrestre Earth's axis	la linea su cui la Terra gira, dal Polo Nord al Polo Sud the line the Earth spins around, from the North Pole to the South Pole
equatore equator	il cerchio più grande; divide la Terra in due emisferi the biggest circle; it divides the Earth into two ^{hemisphere} hemispheres
paralleli parallels	cerchi paralleli all'equatore → latitudine circles parallel to the equator → latitude
meridiani meridians	semicerchi da polo a polo → longitudine semicircles from pole to pole → longitude

ESEMPIO · EXAMPLE

Dov'è Roma?

Where is Rome?

Roma: 42° nord, 12° est · Rome: 42° north, 12° east

42° nord = latitudine; 12° est = longitudine

Il giorno e la notte Day and night

La Terra gira su se stessa in **24 ore**: è la **rotazione**. La metà rivolta verso il Sole ha il **giorno**, l'altra metà ha la **notte**.

The Earth spins on its axis in **24 hours**: this is **rotation**. The half facing the Sun has **day**, the other half has **night**.

RICORDA • REMEMBER

La Terra gira da **ovest verso est**. Per questo il Sole «sorge» a **est** e «tramonta» a **ovest**.
The Earth spins from **west to east**. That's why the Sun «rises» in the **east** and «sets» in the **west**.

Quando in Italia è mezzogiorno, in altri paesi è un'altra ora. La Terra è divisa in 24 fusi orari: ogni fuso è un'ora di differenza.

When it is midday in Italy, it is a different time in other countries. The Earth is divided into 24 time zones: each zone is one hour's difference.

	Italia • Italy	Gran Bretagna • Britain
inverno winter	ore 12:00 12:00	ore 11:00 (–1 ora) 11:00 (–1 hour)
estate (ora legale) summer (daylight saving time)	ore 12:00 12:00	ore 11:00 (–1 ora) 11:00 (–1 hour)

La Luna The Moon

La Luna è il satellite naturale della Terra. Gira intorno alla Terra in circa **27 giorni** e mezzo ed è lontana circa **384 000 km**.

The Moon is the Earth's natural satellite. It goes around the Earth in about **27 and a half days** and is about **384,000 km** away.

sulla Luna • on the Moon	perché • why
non c'è aria, il cielo è nero there is no air, the sky is black	la gravità è debole (1/6 di quella terrestre) gravity is weak (1/6 of the Earth's)
ci sono tanti crateri there are many craters	i meteoriti cadono senza bruciare meteorites fall without burning up
di giorno +120 °C, di notte –170 °C +120 °C in the day, –170 °C at night	non c'è atmosfera che protegge there is no atmosphere to protect it
non c'è suono there is no sound	il suono non viaggia nel vuoto sound does not travel in a vacuum

⚠ **ATTENZIONE · WATCH OUT**

Vediamo sempre **la stessa faccia** della Luna: la Luna gira su se stessa nello stesso tempo in cui gira intorno alla Terra.

We always see **the same side** of the Moon: the Moon spins on its axis in the same time it takes to go around the Earth.

Livello 1 · Basic

Le fasi lunari The phases of the Moon



Le fasi lunari viste dall'Italia: un ciclo dura circa 29 giorni e mezzo.

The phases of the Moon seen from Italy: a cycle lasts about 29 and a half days.

La Luna non ha luce propria: il Sole ne illumina sempre metà. Mentre la Luna gira intorno alla Terra, noi vediamo una parte diversa della metà illuminata: sono le ^{phases of the Moon} fasi lunari.

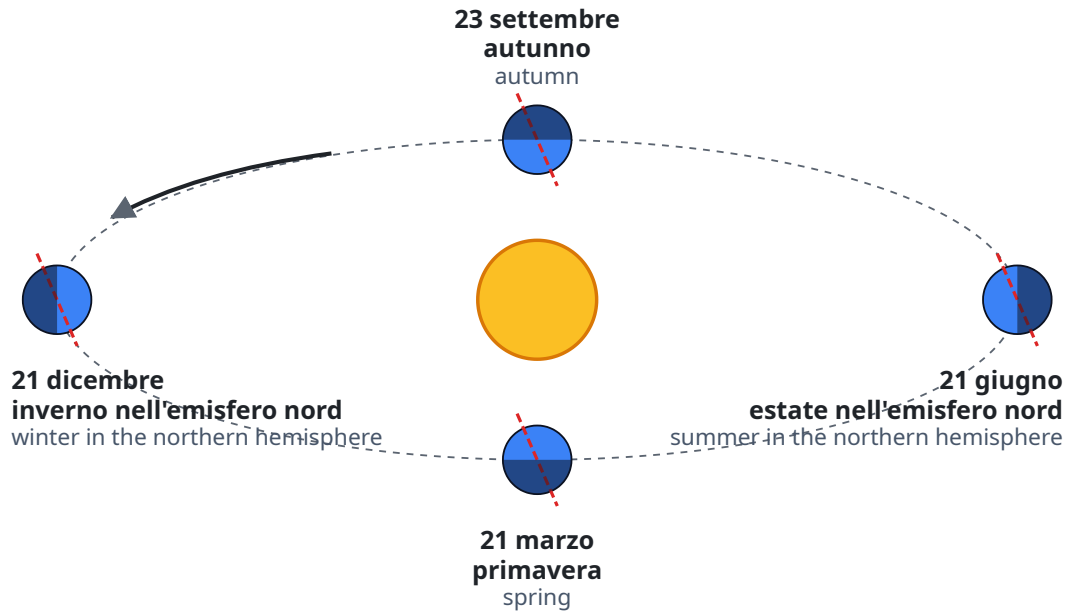
The Moon has no light of its own: the Sun always lights up half of it. As the Moon goes around the Earth, we see a different part of the lit half: these are the phases of the Moon.

La Luna **cresce** (è crescente) / la Luna **cala** (è calante).

The Moon is **waxing** (growing) / the Moon is **waning** (shrinking).

Stasera c'è la **luna piena**.

Tonight there is a **full moon**.



La Terra intorno al Sole: l'asse resta sempre inclinato nella stessa direzione (non in scala).

The Earth around the Sun: the axis always stays tilted in the same direction (not to scale).

Earth's axis
L'asse terrestre è inclinato di **23,5°** e punta sempre verso la Stella Polare. Durante la ^{revolution / rotation} rivoluzione intorno al Sole, per metà anno l'emisfero nord è inclinato verso il Sole: i raggi arrivano più **diritti** e le giornate sono più **lunghe** → è estate. Nell'altra metà dell'anno è inclinato dall'altra parte → è inverno.

The Earth's axis is tilted by **23.5°** and always points towards the Pole Star. During its revolution around the Sun, for half the year the northern hemisphere is tilted towards the Sun: the rays arrive more **directly** and the days are **longer** → it's summer. For the other half of the year it is tilted the other way → it's winter.

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

^{seasons}

Le stagioni **non** dipendono dalla distanza dal Sole! A gennaio la Terra è più vicina al Sole che a luglio, ma da noi è inverno.

The seasons do **not** depend on the distance from the Sun! In January the Earth is closer to the Sun than in July, but here it is winter.

data · date	nome · name	nell'emisfero nord · in the northern hemisphere
21 marzo 21 March	equinozio di primavera spring equinox	giorno = notte, 12 ore day = night, 12 hours
21 giugno 21 June	solstizio d'estate summer solstice	il giorno più lungo the longest day
23 settembre 23 September	equinozio d'autunno autumn equinox	giorno = notte, 12 ore day = night, 12 hours
21 dicembre 21 December	solstizio d'inverno winter solstice	il giorno più corto the shortest day

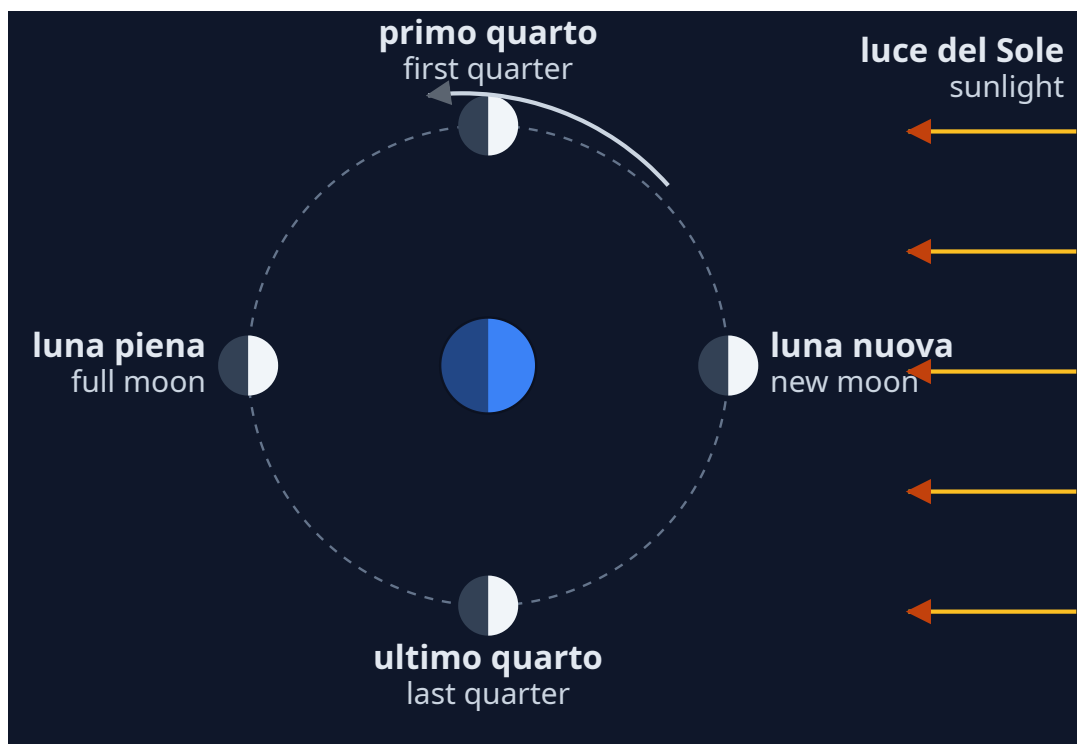
Nell'emisfero sud le stagioni sono al contrario: quando in Italia è inverno, in Australia è estate e si festeggia il Natale al mare.

In the southern hemisphere the seasons are the other way round: when it is winter in Italy, it is summer in Australia and people celebrate Christmas at the beach.

Livello 2 · Advanced

Perché la Luna cambia forma

Why the Moon changes shape



La Luna vista dall'alto: il Sole illumina sempre la metà rivolta verso di lui. Dalla Terra vediamo una parte diversa di questa metà.

The Moon seen from above: the Sun always lights up the half facing it. From the Earth we see a different part of this half.

1. Luna nuova: la Luna è tra la Terra e il Sole; vediamo la faccia buia.

New moon: the Moon is between the Earth and the Sun; we see the dark side.

2. **Primo quarto:** vediamo metà della faccia illuminata, a destra.

First quarter: we see half of the lit side, on the right.

3. **Luna piena:** la Terra è tra il Sole e la Luna; vediamo tutta la faccia illuminata.

Full moon: the Earth is between the Sun and the Moon; we see the whole lit side.

4. **Ultimo quarto:** vediamo metà, a sinistra. Poi si torna alla luna nuova.

Last quarter: we see half, on the left. Then it goes back to new moon.

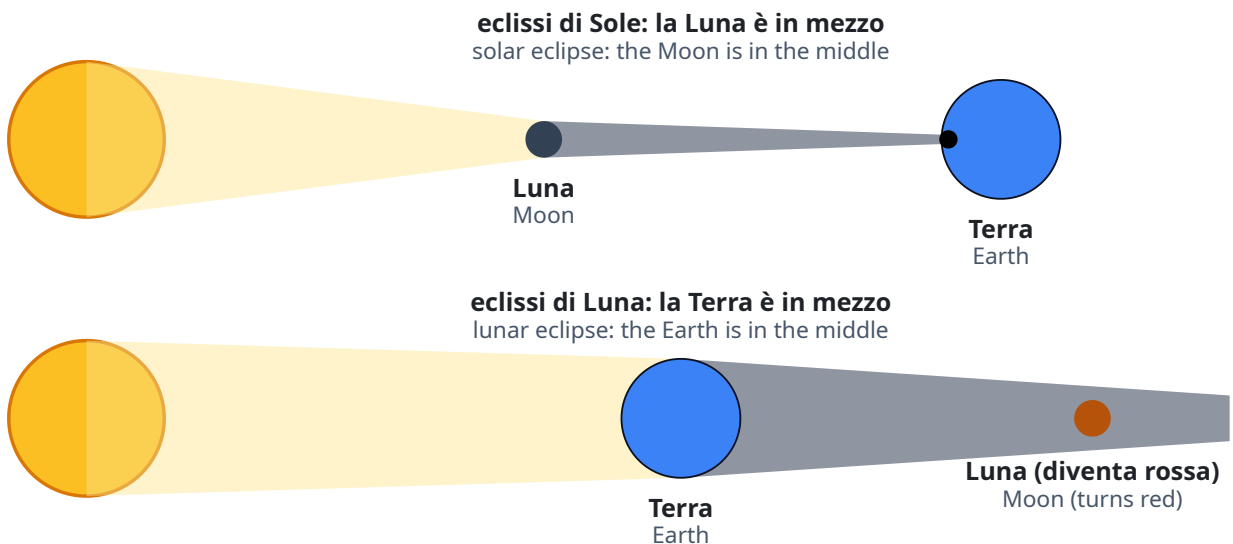
⚠ **ATTENZIONE · WATCH OUT**

Le fasi **non** sono l'ombra della Terra sulla Luna! L'ombra della Terra cade sulla Luna solo durante un'eclissi di Luna.

The phases are **not** the Earth's shadow on the Moon! The Earth's shadow falls on the Moon only during a lunar eclipse.

Livello 2 · Advanced

Le eclissi Eclipses



Eclissi di Sole ed eclissi di Luna (distanze e dimensioni non in scala).

Solar eclipse and lunar eclipse (distances and sizes not to scale).

eclissi di Sole · solar eclipse

eclissi di Luna · lunar eclipse

chi è in mezzo what is in the middle	la Luna the Moon	la Terra the Earth
quando when	con la luna nuova, di giorno at new moon, during the day	con la luna piena, di notte at full moon, at night
che cosa vediamo what we see	il Sole si oscura per pochi minuti the Sun goes dark for a few minutes	la Luna diventa rossa scura per un'ora o più the Moon turns dark red for an hour or more
attenzione be careful	non guardare mai il Sole senza occhiali speciali! never look at the Sun without special glasses!	si può guardare senza pericolo you can watch it safely

Livello 2 · Advanced

La Luna e le maree The Moon and the tides

La gravità della Luna attira l'acqua degli oceani: il livello del mare sale e scende due volte al giorno. Sono le ^{tide}maree. Le maree più forti si hanno con la luna nuova e la luna piena, quando Sole e Luna tirano nella stessa direzione.

The Moon's gravity pulls the water of the oceans: the sea level rises and falls twice a day. These are the tides. The strongest tides happen at new moon and full moon, when the Sun and Moon pull in the same direction.

ESEMPIO · EXAMPLE

Dove si vedono bene le maree:

Where you can see the tides well:

a Venezia l'«acqua alta» · the «acqua alta» (high water) in Venice

Livello 2 · Advanced

Come lo dice il libro How the textbook says it

Il **moto di rotazione** causa l'alternarsi del dì e della notte.

The Earth's **rotation** causes day and night to alternate.

Il **moto di rivoluzione** e l'**inclinazione dell'asse** causano le stagioni.

The Earth's **revolution** and the **tilt of its axis** cause the seasons.

Il **circolo d'illuminazione** separa la parte illuminata da quella in ombra.

The **circle of illumination** separates the lit part from the part in shadow.

La Luna ha un moto di **rotazione sincrono**: mostra sempre la stessa faccia.

The Moon has **synchronous rotation**: it always shows the same side.

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

In italiano «**luna di miele**» è il viaggio dopo il matrimonio (honeymoon).

In Italian «**luna di miele**» is the trip after the wedding (honeymoon).

Spiega perché esistono le stagioni.

Explain why there are seasons.

Descrivi le fasi lunari.

Describe the phases of the Moon.

Distingui tra eclissi di Sole ed eclissi di Luna.

Tell a solar eclipse and a lunar eclipse apart.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Perché non c'è un'eclissi di Sole a ogni luna nuova?

Why isn't there a solar eclipse at every new moon?

l'orbita della Luna è un po' inclinata

di solito la Luna passa un po' sopra o sotto la linea Sole-Terra

Perché l'orbita della Luna è inclinata di circa 5° rispetto a quella della Terra: di solito la Luna passa un po' sopra o un po' sotto la linea tra il Sole e la Terra.

Because the Moon's orbit is tilted by about 5° compared with the Earth's: usually the Moon passes a little above or below the line between the Sun and the Earth.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 Luna

2 equatore

3 Polo Nord

4 meridiano

5 parallelo

6 stagioni

A North Pole

B Moon

C meridian

D equator

E parallel (of latitude)

F seasons

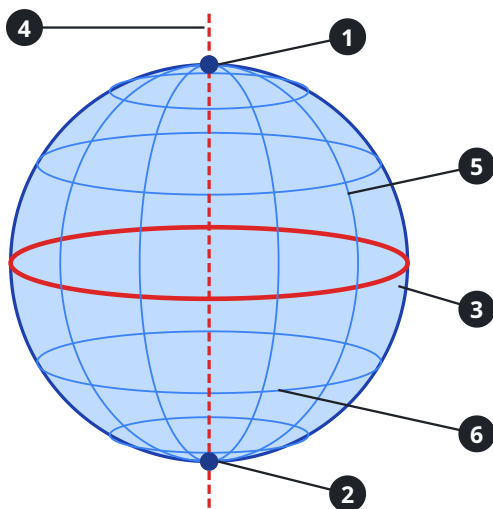
2

Livello 1 · Basic

Scrivi il nome delle linee e dei punti. Usa le parole del riquadro.

Write the names of the lines and points. Use the words in the box.

il meridiano il parallelo il Polo Nord il Polo Sud l'asse terrestre l'equatore



1

2

3

4

5

6

3

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- a. La Terra gira su se stessa in 24 ore.
- b. Il Sole sorge a ovest.
- c. La Luna ha luce propria.
- d. Sulla Luna ci sono molti crateri.

V	F
V	F
V	F
V	F

4

Livello 1 · Basic

Che fase è? Scegli.

Which phase is it? Choose.

- a. Si vede tutto il disco della Luna, rotondo e luminoso.
 - ☐ luna nuova
 - ☐ luna piena
 - ☐ primo quarto
- b. Non si vede la Luna: la faccia illuminata guarda il Sole.
 - ☐ luna nuova
 - ☐ luna piena
 - ☐ ultimo quarto
- c. Si vede metà Luna, illuminata a destra.
 - ☐ primo quarto
 - ☐ ultimo quarto
 - ☐ luna piena

5

Livello 1 · Basic

Calcola.

Calculate.

- a. In inverno a Milano sono le 9:00. Che ore sono a Londra (−1 ora)?

- b. A Londra sono le 20:00 d'estate (−1 ora). Che ore sono a Roma?

6**Livello 2 · Advanced****Scegli la risposta giusta.**

Choose the right answer.

- a. Le stagioni dipendono...
- ☐ dalla distanza dal Sole
 - ☐ dall'inclinazione dell'asse terrestre
 - ☐ dalla Luna
- b. Il 21 giugno nell'emisfero nord...
- ☐ c'è il giorno più lungo
 - ☐ c'è il giorno più corto
 - ☐ giorno e notte sono uguali
- c. Durante un'eclissi di Luna, in mezzo c'è...
- ☐ il Sole
 - ☐ la Luna
 - ☐ la Terra
- d. Un'eclissi di Sole può avvenire solo con...
- ☐ la luna nuova
 - ☐ la luna piena
 - ☐ il primo quarto

7**Livello 2 · Advanced****Completa con le parole del riquadro.**

Complete with the words in the box.

23,5 equinozio metà stessa maree

- a. L'asse terrestre è inclinato di _____ gradi.
- b. Il 21 marzo è l' _____ di primavera.
- c. Il Sole illumina sempre _____ della Luna.
- d. Dalla Terra vediamo sempre la _____ faccia della Luna.
- e. La gravità della Luna causa le _____.

Rispondi e spiega.

Answer and explain.

- a. La luce va a 300 000 km/s. La Luna è a 384 000 km. Quanto tempo impiega la luce riflessa dalla Luna per arrivare a noi?

- b. Il tuo amico in Australia ti scrive a Natale: «Fa caldissimo!». Perché?

Soluzioni • Solutions – La Terra e la Luna

1. 1-B, 2-D, 3-A, 4-C, 5-E, 6-F
2. 1 il Polo Nord, 2 il Polo Sud, 3 l'equatore, 4 l'asse terrestre, 5 il meridiano, 6 il parallelo
3. a) V, b) F, c) F, d) V
4. a) luna piena, b) luna nuova, c) primo quarto
5. a) $9 - 1 = 8:00$
b) $20 + 1 = 21:00$
6. a) dall'inclinazione dell'asse terrestre, b) c'è il giorno più lungo, c) la Terra, d) la luna nuova
7. a) 23,5, b) equinozio, c) metà, d) stessa, e) maree
8. a) $384\,000 : 300\,000 = \text{circa } 1,3 \text{ secondi}$
b) perché l'Australia è nell'emisfero sud: a dicembre lì l'emisfero è inclinato verso il Sole ed è estate

Il Sistema solare

The Solar System

Che cosa impari • What you will learn

- Sapere da che cosa è formato il Sistema solare.
Know what the Solar System is made of.
- Conoscere gli otto pianeti, in ordine, e distinguere rocciosi e gassosi.
Know the eight planets in order and tell rocky and gas planets apart.
- Distinguere rotazione e rivoluzione.
Tell rotation and revolution apart.
- Conoscere satelliti, asteroidi, comete e meteore.
Know satellites, asteroids, comets and meteors.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
il Sistema solare	Solar System
il Sole È una stella. Si scrive con la maiuscola quando è il nostro Sole.	Sun It is a star. It is written with a capital letter when it is our Sun.
la stella pl. stelle Produce luce propria. I pianeti invece riflettono la luce del Sole.	star It makes its own light. Planets instead reflect the Sun's light.
il pianeta pl. pianeti Attenzione: maschile, anche se finisce in -a: il pianeta, i pianeti.	planet Careful: it is masculine, even though it ends in -a: il pianeta, i pianeti.
i pianeti rocciosi / gassosi Rocciosi (interni): Mercurio, Venere, Terra, Marte. Gassosi (esterni): Giove, Saturno, Urano, Nettuno.	rocky / gas planets Rocky (inner): Mercury, Venus, Earth, Mars. Gas (outer): Jupiter, Saturn, Uranus, Neptune.
il satellite pl. satelliti Satellite naturale: la Luna. Satellite artificiale: costruito dall'uomo.	satellite Natural satellite: the Moon. Artificial satellite: built by humans.
l' orbita pl. orbite	orbit

la **rivoluzione / rotazione**

Rivoluzione: il giro intorno al Sole. Rotazione: il giro su se stesso.
 Attenzione: «rivoluzione» vuol dire anche un grande cambiamento politico (revolution (political))!

revolution / rotation

Revolution: the trip around the Sun. Rotation: the spin on its own axis. Careful: «rivoluzione» also means a great political change!

l' **asteroide**

pl. asteroidi

asteroid

la **cometa**

pl. comete

comet

la **meteora / meteorite**

Meteora: la scia di luce («stella cadente»). Meteorite: il sasso che arriva a terra.

meteor / meteorite

Meteor: the streak of light («shooting star»). Meteorite: the rock that reaches the ground.

il **pianeta nano**

pl. pianeti nani

Plutone è un pianeta nano dal 2006.

dwarf planet

Pluto has been a dwarf planet since 2006.

l' **unità astronomica (UA)**

La distanza media Terra-Sole: circa 150 milioni di km.

astronomical unit (AU)

The average Earth-Sun distance: about 150 million km.

il **telescopio**

pl. telescopi

telescope

Livello 1 · Basic

parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced

il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

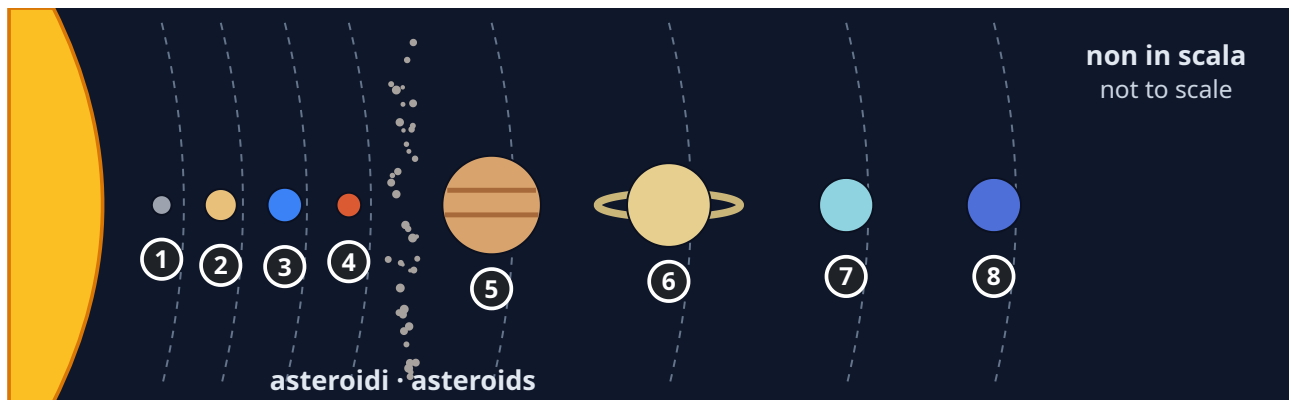
Livello 1 · Basic**Che cos'è il Sistema solare? What is the Solar System?**

Il **Sistema solare** è formato dal **Sole** e da tutti i corpi che gli girano intorno: **8 pianeti**, i loro **satelliti**, i pianeti nani, gli **asteroidi** e le **comete**.

The **Solar System** is made up of the **Sun** and all the bodies that go around it: **8 planets**, their **satellites**, dwarf planets, **asteroids** and **comets**.

Il Sole è una **stella**: produce luce e calore. Da solo ha il 99,8% di tutta la massa del Sistema solare. I pianeti non hanno luce propria: **riflettono** la luce del Sole.

The Sun is a **star**: it produces light and heat. On its own it has 99.8% of all the mass of the Solar System. The planets have no light of their own: they **reflect** the Sun's light.



Gli otto pianeti in ordine di distanza dal Sole (dimensioni e distanze non in scala).
The eight planets in order of distance from the Sun (sizes and distances not to scale).

- | | |
|--------------------|-------------------|
| ① Mercurio Mercury | ② Venere Venus |
| ③ la Terra Earth | ④ Marte Mars |
| ⑤ Giove Jupiter | ⑥ Saturno Saturn |
| ⑦ Urano Uranus | ⑧ Nettuno Neptune |

Livello 1 · Basic

Gli otto pianeti The eight planets

pianeta · planet	tipo · type	una curiosità · a fun fact
Mercurio Mercury	roccioso rocky	il più piccolo e il più vicino al Sole the smallest and the closest to the Sun
Venere Venus	roccioso rocky	il più caldo (circa 460 °C) the hottest (about 460 °C)
Terra Earth	roccioso rocky	l'unico con acqua liquida e vita the only one with liquid water and life
Marte Mars	roccioso rocky	il «pianeta rosso» the «red planet»
Giove Jupiter	gassoso gas	il più grande the largest
Saturno Saturn	gassoso gas	ha anelli bellissimi it has beautiful rings
Urano Uranus	gassoso (di ghiaccio) gas (ice giant)	ruota «sdraiato» it spins «lying on its side»
Nettuno Neptune	gassoso (di ghiaccio) gas (ice giant)	il più lontano e ventoso the furthest and windiest

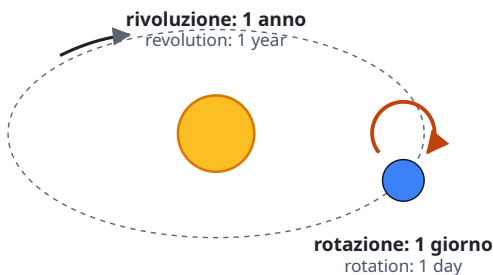
RICORDA · REMEMBER

Pianeti rocciosi (interni, piccoli): Mercurio, Venere, Terra, Marte. **Pianeti gassosi** (esterni, grandi): Giove, Saturno, Urano, Nettuno. In mezzo c'è la **fascia degli asteroidi**.

Rocky planets (inner, small): Mercury, Venus, Earth, Mars. **Gas planets** (outer, large): Jupiter, Saturn, Uranus, Neptune. In between is the **asteroid belt**.

Livello 1 · Basic

Rotazione e rivoluzione Rotation and revolution



I due movimenti della Terra

The two movements of the Earth

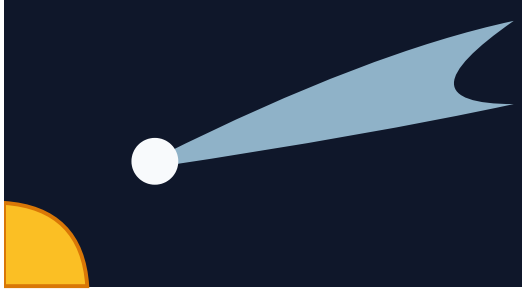
	che cos'è · what it is	per la Terra · for the Earth
rotazione rotation	il pianeta gira su se stesso the planet spins on its axis	24 ore → il giorno e la notte 24 hours → day and night
rivoluzione revolution / rotation	il pianeta gira intorno al Sole, sulla sua orbita the planet goes around the Sun, along its orbit	365 giorni → un anno 365 days → one year

Livello 1 · Basic

Gli altri corpi del Sistema solare

The other bodies of the Solar System

corpo · body	che cos'è · what it is
satellite satellite	gira intorno a un pianeta (la Luna intorno alla Terra) it goes around a planet (the Moon around the Earth)
asteroide asteroid	un sasso, piccolo o grande, che gira intorno al Sole a rock, small or large, that goes around the Sun
cometa comet	una «palla di neve sporca» (ghiaccio e polvere); vicino al Sole forma una coda luminosa a «dirty snowball» (ice and dust); near the Sun it forms a bright tail
meteora meteor	un sassolino che brucia nell'atmosfera: la «stella cadente» a small rock that burns up in the atmosphere: a «shooting star»
pianeta nano dwarf planet	come un piccolo pianeta, per esempio Plutone like a small planet, for example Pluto



una cometa

a comet

La coda è sempre dalla parte opposta al Sole.

The tail always points away from the Sun.

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

La «**stella cadente**» non è una stella! È una meteora: un sassolino che brucia nell'aria.

A «**shooting star**» is not a star! It is a meteor: a small rock burning up in the air.

Livello 2 · Advanced

Distanze e anni dei pianeti

Distances and years of the planets

Le distanze nel Sistema solare sono enormi. Si usa l'^{astronomical}unità ^{unit}astronomica (UA): la distanza media tra la Terra e il Sole, circa **150 milioni di km**.

Distances in the Solar System are huge. We use the astronomical unit (AU): the average distance between the Earth and the Sun, about **150 million km**.

pianeta · planet	distanza dal Sole · distance from the Sun	un «anno» dura · one «year» lasts
Mercurio · Mercury	0,4 UA	88 giorni
Venere · Venus	0,7 UA	225 giorni
Terra · Earth	1 UA	365 giorni
Marte · Mars	1,5 UA	687 giorni
Giove · Jupiter	5,2 UA	12 anni
Saturno · Saturn	9,5 UA	29 anni
Urano · Uranus	19 UA	84 anni
Nettuno · Neptune	30 UA	165 anni

RICORDA · REMEMBER

Più un pianeta è **lontano** dal Sole, più è **lungo** il suo anno e più è **freddo** (Venere è un'eccezione: è caldissima per l'effetto serra).

The **further** a planet is from the Sun, the **longer** its year and the **colder** it is (Venus is an exception: it is very hot because of the greenhouse effect).

Livello 2 · Advanced

Dalla Terra al centro al Sole al centro

From the Earth at the centre to the Sun at the centre

teoria · theory	che cosa dice · what it tells you	chi · who
geocentrica geocentric	la Terra è ferma al centro; il Sole le gira intorno the Earth is still at the centre; the Sun goes around it	Tolomeo (II secolo) Ptolemy (2nd century)
eliocentrica heliocentric	il Sole è al centro; la Terra gli gira intorno the Sun is at the centre; the Earth goes around it	Copernico (1543) Copernicus (1543)

Nel 1610 l'italiano **Galileo Galilei** puntò un **cannocchiale** verso il cielo: vide le montagne della Luna e quattro satelliti di Giove. Le sue osservazioni sostenevano la teoria di Copernico.

In 1610 the Italian **Galileo Galilei** pointed a **telescope** at the sky: he saw the mountains on the Moon and four moons of Jupiter. His observations supported Copernicus's theory.

I pianeti restano sulla loro orbita grazie alla **gravità** del Sole. Le orbite sono **ellittiche** (ovali), non perfettamente circolari.

The planets stay in their orbits thanks to the Sun's **gravity**. The orbits are **elliptical** (oval), not perfectly circular.

Livello 2 · Advanced

L'esplorazione dello spazio Space exploration

Le sonde spaziali viaggiano fino agli altri pianeti e mandano foto e dati.	Space probes travel to the other planets and send back photos and data.
Sulla Stazione Spaziale Internazionale (ISS) vivono e lavorano astronauti di molti paesi.	Astronauts from many countries live and work on the International Space Station (ISS).

Livello 2 · Advanced

Come lo dice il libro How the textbook says it

I pianeti si dividono in terrestri (o interni) e gioviani (o esterni).	The planets are divided into terrestrial (or inner) and Jovian (or outer) planets.
Il Sistema solare si è formato circa 4,6 miliardi di anni fa da una nube di gas e polveri.	The Solar System formed about 4.6 billion years ago from a cloud of gas and dust.
Le orbite dei pianeti seguono le leggi di Keplero .	The orbits of the planets follow Kepler's laws .
I pianeti brillano di luce riflessa .	Planets shine with reflected light .

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

In italiano i giorni della settimana hanno il nome dei pianeti: **lunedì** = Luna, **martedì** = Marte, **mercoledì** = Mercurio, **giovedì** = Giove, **venerdì** = Venere.

In Italian the days of the week are named after the planets: **lunedì** (Monday) = Moon, **martedì** (Tuesday) = Mars, **mercoledì** (Wednesday) = Mercury, **giovedì** (Thursday) = Jupiter, **venerdì** (Friday) = Venus.

Elenca i pianeti in ordine di distanza dal Sole.

List the planets in order of distance from the Sun.

Confronta i pianeti rocciosi e quelli gassosi.

Compare rocky planets and gas planets.

Distingui tra rotazione e rivoluzione.

Tell rotation and revolution apart.

Spiega la differenza tra meteora e meteorite.

Explain the difference between a meteor and a meteorite.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Mercurio è il pianeta più vicino al Sole. Perché il pianeta più caldo è Venere?

Mercury is the planet closest to the Sun. Why is Venus the hottest planet?

Venere ha un'atmosfera molto densa, piena di anidride carbonica
fortissimo effetto serra: il calore resta intrappolato

Perché Venere ha un'atmosfera densa di anidride carbonica: l'effetto serra trattiene il calore.

Because Venus has a thick atmosphere of carbon dioxide: the greenhouse effect traps the heat.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni pianeta al suo nome in inglese.

Match each planet to its name in English.

- 1 Mercurio
- 2 Venere
- 3 Marte
- 4 Giove
- 5 Saturno
- 6 Nettuno

- A Mars
- B Venus
- C Mercury
- D Neptune
- E Saturn
- F Jupiter

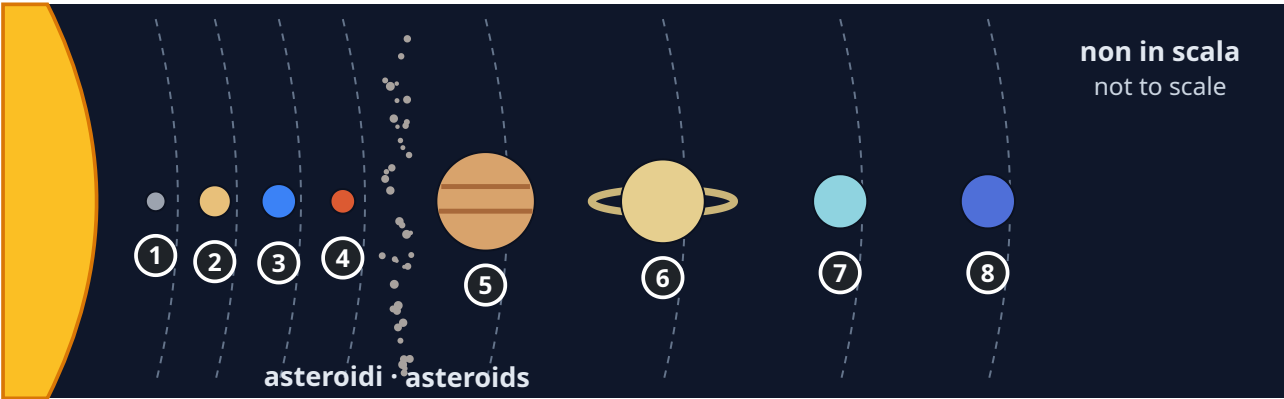
2

Livello 1 · Basic

Scrivi il nome dei pianeti. Usa le parole del riquadro.

Write the names of the planets. Use the words in the box.

Giove la Terra Marte Mercurio Nettuno Saturno Urano Venere



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8

3

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

- a. Il Sole è una stella.
- b. I pianeti producono luce propria.
- c. Giove è il pianeta più grande.
- d. La rotazione della Terra dura un anno.
- e. La stella cadente è una stella.

V	F
V	F
V	F
V	F
V	F

4

Livello 1 · Basic

Scegli la risposta giusta.

Choose the right answer.

- a. Il pianeta più vicino al Sole è...

- ☐ Venere
- ☐ Mercurio
- ☐ Marte

- b. Il «pianeta rosso» è...

- ☐ Marte
- ☐ Giove
- ☐ Nettuno

- c. La Luna è...

- ☐ un pianeta
- ☐ una stella
- ☐ un satellite

5

Livello 2 · Advanced

Scrivi R (roccioso) o G (gassoso).

Write R (rocky) or G (gas).

- a. Saturno _____
- b. Marte _____
- c. Venere _____
- d. Urano _____

6**Livello 2 · Advanced****Completa con le parole del riquadro.**

Complete with the words in the box.

meteorite rivoluzione ellittiche eliocentrica

- a. Il giro della Terra intorno al Sole si chiama _____.
- b. Le orbite dei pianeti sono _____.
- c. Secondo la teoria _____ il Sole è al centro.
- d. Il sasso dallo spazio che arriva a terra è un _____.

7**Livello 2 · Advanced****Rispondi e spiega.**

Answer and explain.

- a. Un anno su Giove dura circa 12 anni terrestri. Se tu fossi nato su Giove, quanti «anni gioviani» avresti a 12 anni terrestri?

- b. Perché di notte vediamo la Luna e i pianeti, se non hanno luce propria?

Soluzioni • Solutions – Il Sistema solare

1. 1-C, 2-B, 3-A, 4-F, 5-E, 6-D

2. 1 Mercurio, 2 Venere, 3 la Terra, 4 Marte, 5 Giove, 6 Saturno, 7 Urano, 8 Nettuno

3. a) V, b) F, c) V, d) F, e) F

4. a) Mercurio, b) Marte, c) un satellite

5. a) G

b) R

c) R

d) G

6. a) rivoluzione, b) ellittiche, c) eliocentrica, d) meteorite

7. a) 1 anno gioviano

b) Perché riflettono la luce del Sole.

Le stelle e l'Universo

Stars and the Universe

Che cosa impari • What you will learn

- Sapere che cos'è una stella e da dove viene la sua energia.
Know what a star is and where its energy comes from.
- Conoscere la vita di una stella, dalla nascita alla morte.
Know the life of a star, from birth to death.
- Capire le distanze nell'Universo: l'anno luce.
Understand distances in the Universe: the light year.
- Conoscere galassie, costellazioni e la teoria del Big Bang.
Know galaxies, constellations and the Big Bang theory.

Le parole chiave • Key words

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH
<p>la stella pl. stelle Produce luce propria. I pianeti invece riflettono la luce del Sole.</p>	<p>star It makes its own light. Planets instead reflect the Sun's light.</p>
<p>l' Universo Tutto quello che esiste: spazio, tempo, materia ed energia.</p>	<p>Universe Everything that exists: space, time, matter and energy.</p>
<p>la galassia pl. galassie Un enorme gruppo di stelle, gas e polvere, tenuto insieme dalla gravità.</p>	<p>galaxy A huge group of stars, gas and dust, held together by gravity.</p>
<p>la Via Lattea La nostra galassia, a spirale. Il Sole è una delle sue 200–400 miliardi di stelle.</p>	<p>Milky Way Our galaxy, a spiral. The Sun is one of its 200–400 billion stars.</p>
<p>l' anno luce pl. anni luce Attenzione: è una distanza, non un tempo! È la strada che la luce fa in un anno: circa 9460 miliardi di km.</p>	<p>light year Careful: it is a distance, not a time! It is how far light travels in a year: about 9460 billion km.</p>
<p>la costellazione pl. costellazioni Un gruppo di stelle che dalla Terra sembrano formare un disegno. In realtà sono a distanze molto diverse.</p>	<p>constellation A group of stars that from Earth seem to form a picture. In reality they are at very different distances.</p>

la **Stella Polare**

Indica il nord. Si trova seguendo le due stelle «puntatrici» del Grande Carro.

Pole Star

It shows north. You find it by following the two «pointer» stars of the Plough.

la **nebulosa**

pl. nebulose

Una nube di gas (soprattutto idrogeno) e polvere: qui nascono le stelle.

nebula

A cloud of gas (mostly hydrogen) and dust: this is where stars are born.

la **fusione nucleare**

Nuclei di idrogeno si uniscono e formano elio, liberando moltissima energia. Non confondere con la fusione del ghiaccio!

nuclear fusion

Hydrogen nuclei join and form helium, releasing a huge amount of energy. Do not confuse it with ice melting!

la **luminosità**

brightness (luminosity)

la **gigante rossa**

pl. giganti rosse

Una stella vecchia che si è gonfiata ed è diventata rossa. Tra 5 miliardi di anni il Sole diventerà una gigante rossa.

red giant

An old star that has swollen and turned red. In 5 billion years the Sun will become a red giant.

la **nana bianca**

pl. nane bianche

Ciò che resta di una stella come il Sole: piccola (come la Terra), caldissima e densissima.

white dwarf

What is left of a star like the Sun: small (like the Earth), very hot and very dense.

la **supernova**

pl. supernove

L'enorme esplosione di una stella molto grande alla fine della sua vita.

supernova

The huge explosion of a very big star at the end of its life.

il **buco nero**

pl. buchi neri

Un oggetto con una gravità così forte che nemmeno la luce può uscire.

black hole

An object with such strong gravity that not even light can escape.

il **Big Bang**

La teoria sull'origine dell'Universo: circa 13,8 miliardi di anni fa tutto era in un punto caldissimo, poi si è espanso.

Big Bang

The theory of the origin of the Universe: about 13.8 billion years ago everything was in one very hot point, then it expanded.

l' **espansione**

Le galassie si allontanano le une dalle altre: l'Universo diventa sempre più grande.

expansion

Galaxies are moving away from each other: the Universe is getting bigger and bigger.

l' **astronomo**

pl. astronomi

Studia il cielo (astronomia). Non confondere con l'astrologo, che fa gli oroscopi!

astronomer

They study the sky (astronomy). Do not confuse them with an astrologer, who writes horoscopes!

il **telescopio**

pl. telescopi

telescope

Livello 1 · Basic

parole e regole di base, tutto tradotto in inglese. basic words and rules, everything translated into English.

Livello 2 · Advanced

il linguaggio del libro di testo: l'inglese è solo un aiuto. the language of the textbook: English is only a help.

Livello 1 · Basic**Che cos'è una stella** What a star is

Una ^{star} stella è un'enorme palla di gas caldissimo, soprattutto **idrogeno** ed **elio**. Produce **luce** e **calore**. Il Sole è una stella: è la stella più vicina a noi.

A star is a huge ball of extremely hot gas, mainly **hydrogen** and **helium**. It produces **light** and **heat**. The Sun is a star: it is the star closest to us.

	stella · star	pianeta · planet
luce light	propria: la produce its own: it produces it	riflessa: riflette la luce di una stella reflected: it reflects the light of a star
di che cosa è fatta what it is made of	gas caldissimo extremely hot gas	roccia o gas rock or gas
di notte nel cielo at night in the sky	brilla e «tremola» it shines and «twinkles»	luce ferma steady light
esempi examples	Sole, Sirio, Stella Polare the Sun, Sirius, the Pole Star	Terra, Marte, Giove Earth, Mars, Jupiter

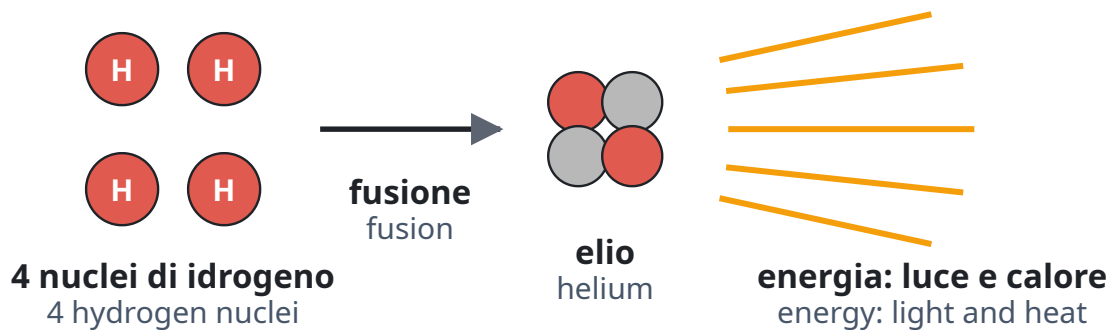
⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

In italiano «**stella**» è solo l'astro che fa luce propria. I pianeti e la Luna non sono stelle, anche se di notte sembrano puntini luminosi.

In Italian «**stella**» is only a body that makes its own light (star). Planets and the Moon are not stars, even though at night they look like bright dots.

Da dove viene l'energia delle stelle

Where the energy of stars comes from



La fusione nucleare nel centro di una stella.
Nuclear fusion in the centre of a star.

Nel centro del Sole ci sono circa **15 milioni di gradi**. A questa temperatura i nuclei di idrogeno si scontrano e si uniscono: formano **elio** e liberano tantissima energia. È la fusione nucleare.

In the centre of the Sun it is about **15 million degrees**. At this temperature hydrogen nuclei collide and join: they form **helium** and release a huge amount of energy. This is nuclear fusion.

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Fusione nucleare (nuclear fusion) non è la **fusione** del ghiaccio (to melt)! Stessa parola, due fenomeni diversi.

Nuclear fusion is not the **melting** («fusione») of ice! Same Italian word, two different phenomena.

Le stelle hanno colori diversi Stars have different colours



Il colore di una stella dipende dalla sua temperatura in superficie.
The colour of a star depends on its surface temperature.

RICORDA · REMEMBER

Stelle **blu** = le più **calde**. Stelle **rosse** = le più **fredde**. Il Sole è una stella **gialla**, di media grandezza.

Blue stars = the **hottest**. **Red** stars = the **coolest**. The Sun is a medium-sized **yellow** star.

ESEMPIO · EXAMPLE

Succede anche con il fuoco e con il ferro caldo:

It happens with fire and hot iron too:

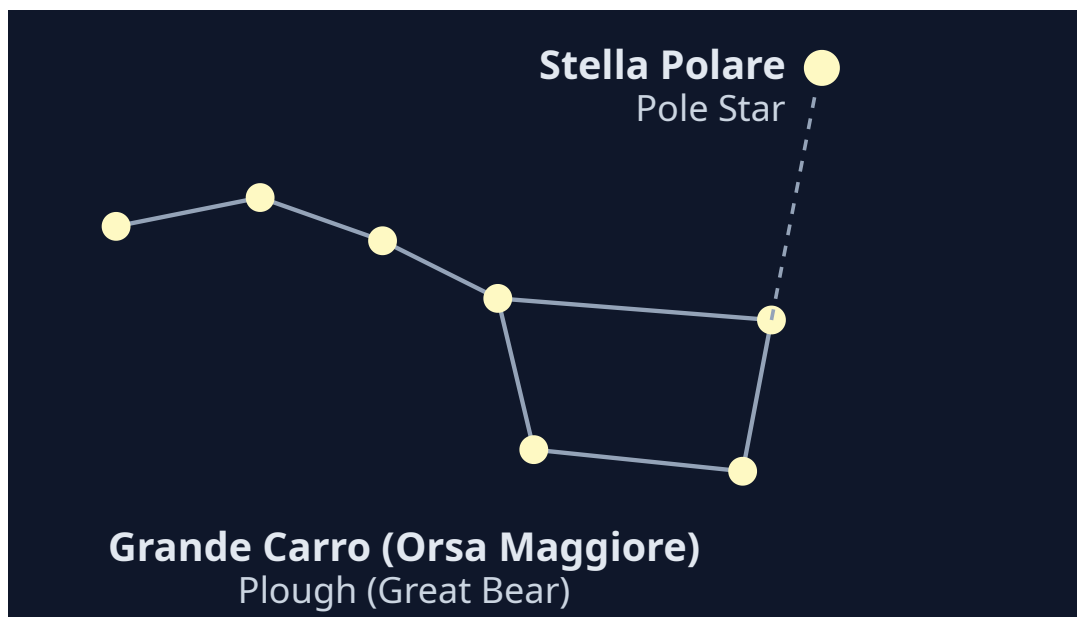
la fiamma del gas è blu: è più calda della fiamma gialla di una candela · a gas flame is blue:
it is hotter than the yellow flame of a candle

Livello 1 · Basic

Le costellazioni Constellations

Fin dall'antichità le persone hanno unito le stelle con linee immaginarie e hanno visto dei disegni: sono le ^{constellation} costellazioni. Servivano per orientarsi e per contare le stagioni.

Since ancient times people have joined the stars with imaginary lines and seen pictures: these are constellations. They were used to find the way and to count the seasons.



Il Grande Carro. Prolunga di 5 volte la distanza tra le ultime due stelle: trovi la Stella Polare, che indica il nord.

The Plough. Extend the distance between the last two stars 5 times: you find the Pole Star, which shows north.



La vita di una stella dipende dalla sua massa.

The life of a star depends on its mass.

- Una stella nasce in una **nebulosa**: la gravità raccoglie gas e polvere; il centro si scalda e comincia la fusione.
A star is born in a nebula: gravity gathers gas and dust; the centre heats up and fusion begins.
- Per quasi tutta la vita la stella trasforma idrogeno in elio. Il Sole è qui: ha 4,6 miliardi di anni ed è a metà della sua vita.
For almost all its life the star turns hydrogen into helium. The Sun is at this stage: it is 4.6 billion years old and halfway through its life.
- Quando l'idrogeno finisce, la stella si gonfia: diventa una **gigante rossa**.
When the hydrogen runs out, the star swells: it becomes a red giant.
- Una stella come il Sole perde gli strati esterni e resta una **nana bianca**.
A star like the Sun loses its outer layers and what remains is a white dwarf.
- Una stella molto grande esplode come **supernova** e lascia una stella di neutroni o un **buco nero**.
A very large star explodes as a supernova and leaves a neutron star or a black hole.

RICORDA · REMEMBER

Più una stella è grande, più consuma in fretta il suo combustibile e **meno vive**.

The bigger a star is, the faster it uses up its fuel and the **shorter its life**.

Gli elementi pesanti (carbonio, ossigeno, ferro, oro) si formano dentro le stelle e nelle supernove. Anche gli atomi del nostro corpo vengono da stelle antiche: siamo fatti di «polvere di stelle».

Heavy elements (carbon, oxygen, iron, gold) form inside stars and in supernovae. Even the atoms in our body come from ancient stars: we are made of «stardust».

Distances in the Universe: the light year

Le distanze tra le stelle sono enormi: i chilometri sono troppo piccoli. Si usa l'anno ^{light} ^{year} luce: la distanza che la luce percorre in un anno, alla velocità di **300 000 km al secondo**.

The distances between stars are huge: kilometres are too small. We use the light year: the distance light travels in a year, at a speed of **300,000 km per second**.

1. In 1 secondo la luce fa 300 000 km (7 volte e mezzo il giro della Terra).

In 1 second light travels 300,000 km (7 and a half times around the Earth).

2. Dal Sole alla Terra la luce impiega circa **8 minuti**.

Light takes about **8 minutes** to get from the Sun to the Earth.

3. Dalla stella più vicina dopo il Sole (Proxima Centauri) impiega **4,2 anni**.

From the nearest star after the Sun (Proxima Centauri) it takes **4.2 years**.

4. 1 anno luce $\approx$ 9 460 000 000 000 km (quasi diecimila miliardi di km).

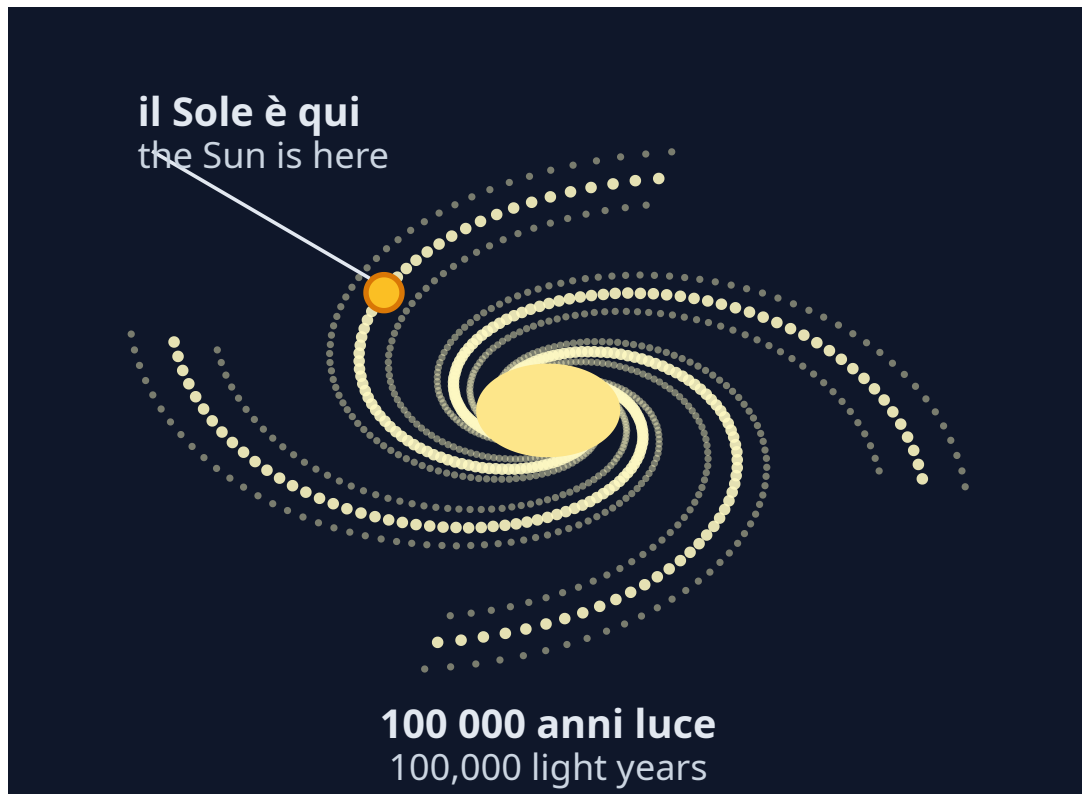
1 light year $\approx$ 9,460,000,000,000 km (almost ten trillion km).

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Quando guardi una stella, vedi la luce partita tanti anni fa: **guardi nel passato**. Forse quella stella oggi non c'è più!

When you look at a star, you see light that left it many years ago: **you are looking into the past**.

Perhaps that star no longer exists!



La Via Lattea vista dall'alto (disegno). Il Sole è in un braccio, lontano dal centro.

The Milky Way seen from above (drawing). The Sun is in one arm, far from the centre.

Le stelle sono raggruppate in ^{galaxy} galassie. La nostra ^{Milky Way} galassia è la Via Lattea: ha la forma di una spirale, con un centro e dei bracci. Nelle notti buie, lontano dalle città, la vediamo come una striscia chiara nel cielo.

Stars are grouped into galaxies. Our galaxy is the Milky Way: it is shaped like a spiral, with a centre and arms. On dark nights, far from cities, we see it as a pale band across the sky.

dal più piccolo al più grande · from smallest to largest

che cos'è · what it is

Sistema solare Solar System	il Sole e i suoi pianeti the Sun and its planets
Via Lattea Milky Way	200–400 miliardi di stelle 200–400 billion stars
gruppo di galassie group of galaxies	la Via Lattea, Andromeda e altre galassie vicine the Milky Way, Andromeda and other nearby galaxies
Universo Universe	miliardi di galassie billions of galaxies

Come è nato l'Universo: il Big Bang

How the Universe began: the Big Bang

Secondo la teoria del ^{Big Bang} Big Bang, circa **13,8 miliardi di anni** fa tutta la materia e l'energia erano concentrate in un punto piccolissimo e caldissimo. Poi l'Universo ha cominciato a espandersi e a raffreddarsi. Si sono formati gli atomi, poi le stelle e le galassie.

According to the Big Bang theory, about **13.8 billion years** ago all matter and energy were concentrated in a tiny, extremely hot point. Then the Universe began to expand and cool down. Atoms formed, then stars and galaxies.

L'Universo è ancora in ^{expansion} espansione: le galassie si allontanano le une dalle altre, come i puntini disegnati su un palloncino che si gonfia.

The Universe is still expanding: galaxies are moving away from each other, like dots drawn on a balloon being blown up.

ESPERIMENTO · EXPERIMENT

L'Universo in un palloncino · The Universe in a balloon

Che cosa serve · What you need

- un palloncino, un pennarello, un righello o un metro da sarta
a balloon, a marker pen, a ruler or a tape measure

Che cosa fai · What you do

1. Gonfia un po' il palloncino e disegna 5 puntini: sono le galassie.
Blow the balloon up a little and draw 5 dots: they are the galaxies.
2. Misura la distanza tra due puntini.
Measure the distance between two dots.
3. Gonfia ancora il palloncino e misura di nuovo.
Blow the balloon up more and measure again.

Che cosa osservi · What you observe

Tutti i puntini si sono allontanati gli uni dagli altri. I puntini più lontani si sono allontanati di più.
All the dots have moved away from each other. The dots that were furthest apart have moved apart the most.

Che cosa hai imparato · What you learned

Le galassie non si muovono «dentro» l'Universo: è lo spazio stesso che si allarga.
Galaxies are not moving «inside» the Universe: it is space itself that is getting bigger.

Come lo dice il libro How the textbook says it

Le stelle sono **corpi celesti** che emettono **luce propria**.

Stars are **celestial bodies** that give out **their own light**.

La **luminosità apparente** dipende anche dalla **distanza** della stella.

Apparent brightness also depends on the star's **distance**.

Il **diagramma H-R** mette in relazione colore (temperatura) e luminosità delle stelle.

The **H-R diagram** relates the colour (temperature) and brightness of stars.

La **gravità** tiene insieme stelle e galassie.

Gravity holds stars and galaxies together.

Italia e Gran Bretagna Italy and Britain

⚠ ATTENZIONE · WATCH OUT

Astronomia (astronomy) è una scienza. **Astrologia** (astrology) e oroscopo non sono scienza. E in italiano i segni zodiacali (signs of the zodiac) non si chiamano «costellazioni»!

Astronomy is a science. **Astrology** and horoscopes are not science. And in Italian the signs of the zodiac are not called «costellazioni»!

Le consegne del libro Textbook instructions

Descrivi le fasi della vita di una stella.

Describe the stages in the life of a star.

Spiega che cos'è un anno luce.

Explain what a light year is.

Distingui tra stella e pianeta, tra galassia e costellazione.

Tell a star and a planet, a galaxy and a constellation apart.

DOMANDA E RISPOSTA · QUESTION AND ANSWER

Una galassia è lontana 2,5 milioni di anni luce (Andromeda). Quando è partita la luce che vediamo oggi?

A galaxy is 2.5 million light years away (Andromeda). When did the light we see today leave it?

un anno luce = la strada che la luce fa in un anno

2,5 milioni di anni luce → la luce viaggia da 2,5 milioni di anni

2,5 milioni di anni fa: vediamo Andromeda com'era allora, quando sulla Terra vivevano i primi esseri umani.

2.5 million years ago: we see Andromeda as it was then, when the first humans lived on Earth.

Esercizi · Exercises

1

Livello 1 · Basic

Collega ogni parola italiana alla sua traduzione.

Match each Italian word to its translation.

1 stella

2 galassia

3 costellazione

4 Universo

5 nebulosa

6 buco nero

A nebula

B star

C galaxy

D black hole

E constellation

F Universe

2

Livello 1 · Basic

Vero (V) o falso (F)?

True (T) or false (F)?

a. Il Sole è una stella.

b. I pianeti producono luce propria.

c. Le stelle blu sono più calde di quelle rosse.

d. La Stella Polare indica il sud.

V F

V F

V F

V F

3

Livello 1 · Basic

Scegli la risposta giusta.

Choose the right answer.

a. Di che cosa sono fatte soprattutto le stelle?

- ☐ roccia e ferro
☐ idrogeno ed elio
☐ acqua e ghiaccio

b. Di che colore è il Sole?

- ☐ blu
☐ giallo
☐ rosso

c. Nel centro di una stella l'idrogeno diventa...

- ☐ elio
☐ ossigeno
☐ acqua

4

Livello 1 · Basic

Completa con le parole del riquadro.

Complete with the words in the box.

stella luce costellazioni nord

- a. Il Sole è la _____ più vicina alla Terra.
b. Le stelle producono _____ e calore.
c. Le _____ sono disegni formati dalle stelle nel cielo.
d. La Stella Polare indica il _____.

5

Livello 2 · Advanced

Metti in ordine le fasi della vita del Sole.

Put the stages in the life of the Sun in order.

- a. gigante rossa · nebulosa · nana bianca · stella gialla (oggi)

Scegli la risposta giusta.

Choose the right answer.

a. L'anno luce è...

- ☐ un tempo
- ☐ una distanza
- ☐ una velocità

b. Le stelle più grandi vivono...

- ☐ di più
- ☐ di meno
- ☐ come il Sole

c. Una stella molto grande alla fine della vita...

- ☐ diventa una nana bianca
- ☐ esplode come supernova
- ☐ diventa un pianeta

d. La Via Lattea è...

- ☐ una costellazione
- ☐ la nostra galassia
- ☐ un pianeta nano

Calcola e rispondi.

Calculate and answer.

- a. La luce fa 300 000 km in un secondo. Quanti km fa in un minuto?

- b. La luce del Sole impiega 8 minuti per arrivare sulla Terra. Se il Sole si spegnesse adesso, dopo quanto tempo ce ne accorgeremmo?

- c. Sirio è a 8,6 anni luce. La luce che vedi stasera è partita quando avevi 5 anni. Quanti anni hai, circa?

Soluzioni • Solutions – Le stelle e l'Universo

1. 1-B, 2-C, 3-E, 4-F, 5-A, 6-D
2. a) V, b) F, c) V, d) F
3. a) idrogeno ed elio, b) giallo, c) elio
4. a) stella, b) luce, c) costellazioni, d) nord
5. a) nebulosa, stella gialla (oggi), gigante rossa, nana bianca
6. a) una distanza, b) di meno, c) esplode come supernova, d) la nostra galassia
7. a) $300\,000 \times 60 = 18\,000\,000$ km (18 milioni di km)
b) dopo circa 8 minuti
c) $5 + 8,6 =$ circa 13-14 anni

Glossario • Glossary

ITALIANO • ITALIAN	INGLESE • ENGLISH	UNITÀ • UNIT
a sangue freddo / a sangue caldo Sangue freddo: la temperatura del corpo cambia con l'ambiente (pesci, anfibi, rettili). Sangue caldo: resta costante (uccelli, mammiferi).	cold-blooded / warm-blooded Cold-blooded: the body temperature changes with the environment (fish, amphibians, reptiles). Warm-blooded: it stays constant (birds, mammals).	Gli animali vertebrati
l' abbronzatura Verbo: abbronzarsi.	suntan Verb: abbronzarsi (to get a tan).	La pelle e l'apparato tegumentario
l' accelerazione Verbo: accelerare. Il contrario: frenare (rallentare).	acceleration Verb: accelerare. The opposite: frenare (rallentare) = to slow down.	Il moto
accendere / spegnere	to switch on / to switch off	Il laboratorio e le regole di sicurezza
l' acido pl. acidi Anche aggettivo: «sapore acido» (sour taste), «sostanza acida».	acid Also an adjective: «sapore acido» (sour taste), «sostanza acida».	Acidi e basi
l' acqua dolce / salata «Dolce» qui non vuol dire zuccherata: vuol dire «senza sale»!	fresh water / salt water «Dolce» here does not mean sweet: it means «without salt»!	L'acqua e l'idrosfera
l' acqua potabile	drinking water	L'acqua e l'idrosfera
l' acrosoma Contiene enzimi per entrare nella cellula uovo.	acrosome It contains enzymes to get into the egg cell.	La riproduzione
acuto / grave Suono acuto = alta frequenza (fischio). Grave = bassa frequenza (tamburo).	high-pitched / low-pitched High-pitched sound = high frequency (a whistle). Low-pitched = low frequency (a drum).	Le onde: il suono e la luce
l' adattamento Verbo: adattarsi.	adaptation Verb: adattarsi (to adapt).	Le caratteristiche dei viventi
l' addome	abdomen	Gli animali invertebrati
l' adrenalina In pochi secondi fa battere forte il cuore, respirare veloce, porta zucchero ai muscoli.	adrenaline In a few seconds it makes the heart beat fast and breathing quicken, and it brings sugar to the muscles.	Il sistema endocrino
l' aeriforme pl. aeriformi Parola dei libri per «gas o vapore».	gaseous substance A textbook word for «gas or vapour».	Gli stati della materia e i passaggi di stato

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
aerobio / anaerobio Aerobio: vive con l'ossigeno. Anaerobio: vive senza ossigeno.	aerobic / anaerobic Aerobic: lives with oxygen. Anaerobic: lives without oxygen.	Batteri, protisti e funghi
l' affluente pl. affluenti	tributary	L'acqua e l'idrosfera
affondare	to sink	La materia: massa, volume, densità
l' ala pl. ali	wing	Gli animali invertebrati
l' alcol Si trova in vino, birra, superalcolici. Si scrive anche «alcohol».	alcohol It is found in wine, beer and spirits. It is also spelled «alcohol».	La salute: fumo, alcol, droghe
l' alga pl. alghe	alga	Batteri, protisti e funghi
l' alimento pl. alimenti	food	L'alimentazione e l'apparato digerente
l' allele pl. alleli Le forme diverse di uno stesso gene. Ne abbiamo due: uno dalla mamma, uno dal papà.	allele The different forms of the same gene. We have two: one from mum, one from dad.	Il DNA e l'ereditarietà
gli alogeni Il gruppo 17: fluoro, cloro, bromo, iodio.	halogens Group 17: fluorine, chlorine, bromine, iodine.	La tavola periodica
gli alveoli polmonari Piccolissimi sacchetti d'aria: qui avviene lo scambio dei gas.	alveoli Tiny air sacs: this is where gas exchange happens.	L'apparato respiratorio
l' ameba pl. amebe	amoeba	Batteri, protisti e funghi
l' ampiezza (A) L'altezza dell'onda. Più ampiezza = suono più forte.	amplitude (A) The height of the wave. More amplitude = louder sound.	Le onde: il suono e la luce
l' analisi dei dati	data analysis	Il metodo scientifico
gli anfi «Doppia vita»: da piccoli nell'acqua, da adulti sulla terra.	amphibians «Double life»: in water when young, on land as adults.	Gli animali vertebrati
l' anidride carbonica Formula: CO ₂ . Nei libri anche «diossido di carbonio».	carbon dioxide Formula: CO ₂ . Textbooks also say «diossido di carbonio».	L'apparato circolatorio

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
l' anno luce pl. anni luce Attenzione: è una distanza , non un tempo! È la strada che la luce fa in un anno: circa 9460 miliardi di km.	light year Careful: it is a distance , not a time! It is how far light travels in a year: about 9460 billion km.	Le stelle e l'Universo
l' ano	anus	L'alimentazione e l'apparato digerente
l' antenna pl. antenne Attenzione: anche l'antenna della TV (TV aerial)!	antenna Careful: also a TV aerial!	Gli animali invertebrati
l' antibiotico pl. antibiotici Uccide i batteri, non i virus!	antibiotic It kills bacteria, not viruses!	Batteri, protisti e funghi
l' aorta	aorta	L'apparato circolatorio
l' apparato pl. apparati Un gruppo di organi che lavorano insieme. Si dice anche «sistema» (il sistema nervoso).	system A group of organs working together. You also say «sistema» (il sistema nervoso).	L'apparato circolatorio
l' apparato circolatorio (cardiocircolatorio)	circulatory system (cardiovascular system)	L'apparato circolatorio
l' apparato di Golgi	Golgi apparatus	La cellula
l' apparato escretore (urinario) Reni, ureteri, vescica e uretra: filtra il sangue ed elimina i rifiuti con l'urina.	excretory system (urinary system) Kidneys, ureters, bladder and urethra: it filters the blood and removes waste with urine.	L'apparato escretore
l' apparato respiratorio	respiratory system	L'apparato respiratorio
l' apparato tegumentario	integumentary system	La pelle e l'apparato tegumentario
gli aracnidi 8 zampe, corpo in 2 parti: ragni, scorpioni, zecche.	arachnids 8 legs, body in 2 parts: spiders, scorpions, ticks.	Gli animali invertebrati
l' aria Azoto 78%, ossigeno 21%, altri gas 1% (anidride carbonica 0,04%).	air Nitrogen 78%, oxygen 21%, other gases 1% (carbon dioxide 0.04%).	L'atmosfera, il tempo e il clima
l' arteria pl. arterie	artery	L'apparato circolatorio
l' arteria polmonare pl. arterie polmonari	pulmonary artery	L'apparato circolatorio
le arterie coronarie	coronary arteries	L'apparato circolatorio

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
l' articolazione pl. articolazioni Mobile (ginocchio), semimobile (vertebre), fissa (cranio).	joint Movable (knee), partly movable (vertebrae), fixed (skull).	Lo scheletro e i muscoli
gli artropodi Zampe divise in pezzi (articolate) ed esoscheletro.	arthropods Legs divided into parts (jointed) and an exoskeleton.	Gli animali invertebrati
l' asma Attenzione: maschile o femminile; spesso «l'asma».	asthma Careful: masculine or feminine; people often say «l'asma».	L'apparato respiratorio
l' asse orizzontale (asse x)	horizontal axis (x-axis)	Leggere tabelle e grafici
l' asse terrestre La linea immaginaria intorno a cui la Terra gira. È inclinata di 23,5°.	Earth's axis The imaginary line the Earth spins around. It is tilted by 23.5°.	La Terra e la Luna
l' asse verticale (asse y)	vertical axis (y-axis)	Leggere tabelle e grafici
l' assone pl. assoni Il prolungamento lungo che porta l'impulso verso altre cellule. Può essere lungo fino a 1 metro.	axon The long extension that carries the impulse to other cells. It can be up to 1 metre long.	Il sistema nervoso
l' assorbimento	absorption	L'alimentazione e l'apparato digerente
assorbire calore	to absorb heat	Gli stati della materia e i passaggi di stato
l' astenosfera La parte del mantello sotto la litosfera, calda e plastica: le placche ci scivolano sopra.	asthenosphere The part of the mantle below the lithosphere, hot and plastic: the plates slide over it.	La tettonica delle placche
l' asteroide pl. asteroidi	asteroid	Il Sistema solare
l' astronomo pl. astronomi Studia il cielo (astronomia). Non confondere con l'astrologo, che fa gli oroscopi!	astronomer They study the sky (astronomy). Do not confuse them with an astrologer, who writes horoscopes!	Le stelle e l'Universo
l' atmosfera Attenzione: «atmosfera» vuol dire anche «l'aria che si respira in un luogo» (atmosphere (of a place)).	atmosphere Careful: «atmosfera» also means «the feeling in a place» (atmosphere).	L'atmosfera, il tempo e il clima
l' atomo pl. atomi La parte più piccola di un elemento.	atom The smallest part of an element.	Atom, elementi e composti

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
l' atrio pl. atri	atrium	L'apparato circolatorio
l' atrio destro	right atrium	L'apparato circolatorio
l' atrio sinistro	left atrium	L'apparato circolatorio
l' attrito La forza che frena un corpo che striscia su una superficie.	friction The force that slows down a body sliding on a surface.	Le forze
aumentare / diminuire Anche: crescere / calare. Nomi: l'aumento, la diminuzione.	to increase / to decrease Also: crescere / calare. Nouns: l'aumento, la diminuzione.	Leggere tabelle e grafici
autotrofo / eterotrofo Autotrofo: si fa il cibo da solo (le piante). Eterotrofo: prende il cibo da altri (animali, funghi).	autotroph / heterotroph Autotroph: makes its own food (plants). Heterotroph: gets food from others (animals, fungi).	Le caratteristiche dei viventi
avvertire «Avvertire l'insegnante» = dirlo subito all'insegnante.	to tell (inform) «Avvertire l'insegnante» = to tell the teacher immediately.	Il laboratorio e le regole di sicurezza
l' azoto	nitrogen	L'atmosfera, il tempo e il clima
la bacchetta di vetro pl. bacchette di vetro	glass rod	Il laboratorio e le regole di sicurezza
il bacino Attenzione: «bacino» vuol dire anche «piccolo bacio» e un lago artificiale!	pelvis Careful: «bacino» also means «a little kiss» and an artificial lake!	Lo scheletro e i muscoli
il baricentro	centre of gravity	L'equilibrio e le leve
la barra pl. barre	bar	Leggere tabelle e grafici
la base pl. basi Aggettivo: basico o alcalino. Attenzione: «base» vuol dire anche «la parte sotto» o «le basi» (the basics (of a subject)).	base Adjective: basico or alcalino. Careful: «base» also means «the bottom part» or «the basics».	Acidi e basi
le basi azotate Le quattro «lettere» del DNA: A (adenina), T (timina), C (citosina), G (guanina). A va sempre con T, C con G.	nitrogenous bases The four «letters» of DNA: A (adenine), T (thymine), C (cytosine), G (guanine). A always goes with T, C with G.	Il DNA e l'ereditarietà
il batterio pl. batteri	bacterium	Batteri, protisti e funghi

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
il battito cardiaco pl. battiti Verbo: battere. «Il cuore batte.»	heartbeat Verb: battere. «Il cuore batte» = the heart beats.	L'apparato circolatorio
il becco Bunsen	Bunsen burner	Il laboratorio e le regole di sicurezza
il becher pl. becher Parola tedesca: si legge «bèker». Il plurale è uguale.	beaker A German word: you read it «bèker». The plural is the same.	Il laboratorio e le regole di sicurezza
la beuta pl. beute	conical flask	Il laboratorio e le regole di sicurezza
il Big Bang La teoria sull'origine dell'Universo: circa 13,8 miliardi di anni fa tutto era in un punto caldissimo, poi si è espanso.	Big Bang The theory of the origin of the Universe: about 13.8 billion years ago everything was in one very hot point, then it expanded.	Le stelle e l'Universo
la bilancia pl. balance	balance (scales)	Grandezze, misure e unità di misura
bilanciare Mettere i coefficienti perché gli atomi siano uguali a sinistra e a destra.	to balance To add coefficients so that the atoms are equal on the left and on the right.	Le reazioni chimiche
la biodiversità	biodiversity	Gli ecosistemi e l'ecologia
la biosfera	biosphere	Gli ecosistemi e l'ecologia
le biotecnologie Tecniche che usano il DNA e gli esseri viventi: medicine, OGM, test del DNA.	biotechnology Techniques that use DNA and living things: medicines, GMOs, DNA tests.	Il DNA e l'ereditarietà
la bocca	mouth	L'alimentazione e l'apparato digerente
il braccio della forza motrice	effort arm	L'equilibrio e le leve
il braccio della forza resistente	load arm	L'equilibrio e le leve
le branchie Per respirare nell'acqua.	gills To breathe in water.	Gli animali invertebrati
il brinamento Alcuni libri dicono «sublimazione inversa».	deposition Some textbooks say «sublimazione inversa».	Gli stati della materia e i passaggi di stato
i bronchi / bronchioli Singolare: il bronco.	bronchi / bronchioles Singular: il bronco.	L'apparato respiratorio

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
il buco nero pl. buchi neri Un oggetto con una gravità così forte che nemmeno la luce può uscire.	black hole An object with such strong gravity that not even light can escape.	Le stelle e l'Universo
il bulbo (midollo allungato) Controlla il respiro e il battito del cuore, anche quando dormiamo.	medulla (medulla oblongata) It controls breathing and heartbeat, even while we sleep.	Il sistema nervoso
la bussola pl. bussole L'ago indica il nord.	compass The needle points north.	Elettricità e magnetismo
la calamita pl. calamite Anche «magnete».	magnet Also «magnete».	Sostanze pure, miscugli e soluzioni
il calcare Roccia sedimentaria che fa le bollicine con l'aceto (contiene carbonato di calcio).	limestone A sedimentary rock that fizzes with vinegar (it contains calcium carbonate).	Minerali e rocce
il calcio Il minerale delle ossa. Attenzione: «calcio» è anche il gioco del pallone (football (the game)) e il colpo con il piede!	calcium The mineral of bones. Careful: «calcio» is also football and a kick!	Lo scheletro e i muscoli
i calcoli renali Piccoli «sassolini» di sali che si formano nel rene. Bere molta acqua aiuta a prevenirli.	kidney stones Small «pebbles» of salts that form in the kidney. Drinking plenty of water helps to prevent them.	L'apparato escretore
caldo / freddo «Fa caldo» (It's hot); «ho caldo» (I'm hot).	hot / cold «Fa caldo» = it's hot (the weather); «ho caldo» = I'm hot (I feel hot).	Calore e temperatura
il calore	heat	Gli stati della materia e i passaggi di stato
la caloria (cal) pl. calorie Si usa per il cibo: 1 kcal = 1000 cal.	calorie (cal) It is used for food: 1 kcal = 1000 cal.	Calore e temperatura
la camera magmatica Il grande serbatoio di magma sotto il vulcano.	magma chamber The large store of magma under the volcano.	Vulcani e terremoti
il camice pl. camici	lab coat	Il laboratorio e le regole di sicurezza
il camino vulcanico Il condotto da cui sale il magma. Attenzione: «camino» è anche il caminetto di casa.	volcanic vent The channel magma rises through. Careful: «camino» is also a fireplace at home.	Vulcani e terremoti

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
il campo magnetico terrestre La Terra è come una grande calamita: per questo l'ago della bussola indica il nord.	Earth's magnetic field The Earth is like a big magnet: that is why a compass needle points north.	La struttura interna della Terra
i canali semicircolari Tre piccoli tubi nell'orecchio interno: servono per l'equilibrio.	semicircular canals Three small tubes in the inner ear: they are used for balance.	Gli organi di senso
il capello / pelo pl. capelli Capelli: sulla testa. Peli: sul resto del corpo.	hair / body hair Capelli: on the head. Peli: on the rest of the body.	La pelle e l'apparato tegumentario
il capillare pl. capillari Anche i capelli si chiamano così perché sono sottili: capillare = sottile come un capello.	capillary Hair is also called «capelli» because it is thin: capillare = as thin as a hair.	L'apparato circolatorio
il capo (testa)	head	Gli animali invertebrati
la cappa aspirante	fume cupboard	Il laboratorio e le regole di sicurezza
il cappello Attenzione: anche il cappello che mettiamo in testa (hat).	cap Careful: also the hat we wear on our head.	Batteri, protisti e funghi
la capsula	capsule	La cellula
la capsula di Petri pl. capsule di Petri	Petri dish	Il laboratorio e le regole di sicurezza
il carattere ereditario pl. caratteri ereditari Una caratteristica che si eredita: colore degli occhi, gruppo sanguigno. Una cicatrice invece non si eredita (carattere acquisito).	inherited trait A characteristic that is inherited: eye colour, blood group. A scar is not inherited (acquired trait).	Il DNA e l'ereditarietà
i carboidrati (glucidi, zuccheri) Pane, pasta, riso, patate: danno energia subito.	carbohydrates (sugars) Bread, pasta, rice, potatoes: they give energy quickly.	L'alimentazione e l'apparato digerente
la carica elettrica positiva (+) (positive charge) / negativa (-) (negative charge).	electric charge positive (+) / negative (-).	Atomi, elementi e composti
la carrucola pl. carrucole	pulley	L'equilibrio e le leve
la cartilagine Più morbida dell'osso: lo scheletro degli squali è di cartilagine.	cartilage Softer than bone: sharks' skeletons are made of cartilage.	Gli animali vertebrati

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
la cartina al tornasole pl. cartine al tornasole Diventa rossa con gli acidi, blu con le basi.	litmus paper <i>It turns red with acids, blue with bases.</i>	Acidi e basi
la cassetta di pronto soccorso «Il pronto soccorso» è anche il reparto dell'ospedale per le urgenze.	first aid kit «Il pronto soccorso» is also the hospital's emergency department.	Il laboratorio e le regole di sicurezza
la catena alimentare (trofica) pl. catene alimentari	food chain	Gli ecosistemi e l'ecologia
la catena montuosa pl. catene montuose Quando due continenti si scontrano, le rocce si piegano e si alzano: Alpi, Himalaya.	mountain range <i>When two continents collide, rocks fold and rise: the Alps, the Himalayas.</i>	La tettonica delle placche
il catrame Sostanza nera e appiccicosa che si deposita nei polmoni e causa tumori.	tar <i>A black, sticky substance that builds up in the lungs and causes cancer.</i>	La salute: fumo, alcol, droghe
la cavità del corpo Cranica (cranio), toracica (torace), addominale (pancia).	body cavity Cranial (skull), thoracic (chest), abdominal (belly).	Cellule, tessuti, organi, apparati
le cavità nasali (naso) Riscaldano, inumidiscono e filtrano l'aria.	nasal cavity (nose) <i>They warm, moisten and filter the air.</i>	L'apparato respiratorio
cedere calore «Cedere» = dare via. Nei libri anche «liberare calore».	to give out heat «Cedere» = to give away. Textbooks also say «liberare calore».	Gli stati della materia e i passaggi di stato
i celenterati (cnidari) Meduse, polipi, coralli.	cnidarians <i>Jellyfish, polyps, corals.</i>	Gli animali invertebrati
la cella pl. celle	cell (of a table)	Leggere tabelle e grafici
la cellula pl. cellule Attenzione: «cellulare» è anche il telefono (mobile phone)!	cell Careful: «cellulare» is also a mobile phone!	La cellula
la cellula uovo (ovulo) pl. cellule uovo	egg cell (ovum)	La riproduzione
le cellule olfattive Nella parte alta del naso: riconoscono le molecole degli odori.	olfactory cells <i>In the upper part of the nose: they recognise smell molecules.</i>	Gli organi di senso
il centimetro cubo (cm³) pl. centimetri cubi 1 cm ³ = 1 mL.	cubic centimetre (cm³) 1 cm ³ = 1 mL.	La materia: massa, volume, densità

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
il cervelletto Coordina i movimenti e l'equilibrio: camminare, andare in bicicletta, suonare uno strumento.	cerebellum It coordinates movement and balance: walking, riding a bike, playing an instrument.	Il sistema nervoso
il cervello La parte più grande dell'encefalo (circa 1400 g): pensiero, memoria, linguaggio, movimenti volontari.	cerebrum The largest part of the brain (about 1400 g): thought, memory, language, voluntary movements.	Il sistema nervoso
la cheratina La proteina dura di unghie, capelli e strato esterno della pelle.	keratin The hard protein of nails, hair and the outer layer of the skin.	La pelle e l'apparato tegumentario
la chiave dicotomica pl. chiavi dicotomiche Una serie di domande con due risposte (sì / no) per riconoscere un organismo.	dichotomous key A series of questions with two answers (yes / no) to identify an organism.	La classificazione dei viventi
il chilogrammo (kg) pl. chilogrammi Nella lingua di tutti i giorni: «un chilo».	kilogram (kg) In everyday language: «un chilo».	Grandezze, misure e unità di misura
il ciclo dell'acqua	water cycle	L'acqua e l'idrosfera
il ciclo delle rocce	rock cycle	Minerali e rocce
il ciclo mestruale Nella lingua di tutti i giorni: «il ciclo», «le mestruazioni».	menstrual cycle In everyday language: «il ciclo», «le mestruazioni» (period).	La riproduzione
il ciclo vitale Nasce, cresce, si riproduce, muore.	life cycle It is born, grows, reproduces and dies.	Le caratteristiche dei viventi
le ciglia Attenzione: anche i peli degli occhi si chiamano ciglia (eyelashes).	cilia Careful: eyelashes are also called «ciglia».	Batteri, protisti e funghi
il cilindro graduato pl. cilindri graduati «Graduato» = con le tacche (i numeri della scala).	measuring cylinder «Graduato» = with marks (the numbers of the scale).	Il laboratorio e le regole di sicurezza
la circolazione doppia e completa Doppia: il sangue passa due volte nel cuore. Completa: il sangue ricco e quello povero di ossigeno non si mescolano.	double and complete circulation Double: blood passes through the heart twice. Complete: oxygen-rich and oxygen-poor blood do not mix.	L'apparato circolatorio
il circuito elettrico pl. circuiti elettrici Aperto: la corrente non passa. Chiuso: la corrente passa.	electric circuit Open: the current does not flow. Closed: the current flows.	Elettricità e magnetismo
il citoplasma	cytoplasm	La cellula

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
la classe pl. classi Attenzione: anche la classe della scuola (class (at school))!	class Careful: also a class at school!	La classificazione dei viventi
classificare Mettere le cose in gruppi.	to classify To put things into groups.	I verbi delle consegne di scienze
la classificazione Verbo: classificare = mettere in gruppi.	classification Verb: classificare = to put into groups.	La classificazione dei viventi
il clima pl. climi Attenzione: maschile, anche se finisce in -a. Il clima = il tempo medio di molti anni.	climate Careful: it is masculine, even though it ends in -a. Climate = the average weather over many years.	L'atmosfera, il tempo e il clima
la clorofilla È verde perché assorbe tutti i colori tranne il verde.	chlorophyll It is green because it absorbs all colours except green.	Le piante
il cloroplasto pl. cloroplasti Qui avviene la fotosintesi; contiene la clorofilla (verde).	chloroplast Photosynthesis happens here; it contains chlorophyll (green).	La cellula
il cocco / bacillo / spirillo Le tre forme dei batteri: a sfera, a bastoncino, a spirale.	coccus / bacillus / spirillum The three shapes of bacteria: sphere, rod, spiral.	Batteri, protisti e funghi
la coclea (chiocciola) Un tubo a spirale pieno di liquido: qui le vibrazioni diventano segnali nervosi.	cochlea A spiral tube full of liquid: here vibrations become nerve signals.	Gli organi di senso
la coda (flagello) pl. code	tail (flagellum)	La riproduzione
il coefficiente pl. coefficienti Il numero grande davanti alla formula: 2 H ₂ O.	coefficient The big number in front of the formula: 2 H ₂ O.	Le reazioni chimiche
collegare	to match (to connect)	I verbi delle consegne di scienze
il collo Nello spermatozoo ha i mitocondri, che danno energia.	neck In the sperm cell it has the mitochondria, which provide energy.	La riproduzione
il collo dell'utero (cervice)	cervix	La riproduzione
la colonia pl. colonie	colony	Batteri, protisti e funghi
la colonna pl. colonne In una tabella le colonne sono verticali (↑↓).	column In a table columns are vertical (↑↓).	Leggere tabelle e grafici

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
la colonna vertebrale Fatta di tante ossa: le vertebre.	spine (backbone) Made of many bones: the vertebrae.	Gli animali vertebrati
i combustibili fossili Petrolio, carbone, gas naturale.	fossil fuels Oil, coal, natural gas.	Il lavoro e l'energia
la combustione Verbo: bruciare. Serve l'ossigeno (comburente) e un combustibile.	combustion Verb: bruciare (to burn). You need oxygen and a fuel.	Le reazioni chimiche
la cometa pl. comete	comet	Il Sistema solare
commestibile / velenoso	edible / poisonous	Batteri, protisti e funghi
la competizione	competition	Gli ecosistemi e l'ecologia
completare	to complete	I verbi delle consegne di scienze
il componente pl. componenti	component	Sostanze pure, miscugli e soluzioni
il composto pl. composti Una sostanza pura formata da più elementi uniti: acqua (H ₂ O), sale.	compound A pure substance made of different elements joined together: water (H ₂ O), salt.	Sostanze pure, miscugli e soluzioni
comprimere Aggettivo: comprimibile (si può comprimere).	to compress Adjective: comprimibile (it can be compressed).	Gli stati della materia e i passaggi di stato
la comunità Tutte le popolazioni che vivono insieme in un luogo.	community All the populations living together in one place.	Gli ecosistemi e l'ecologia
la concentrazione Soluzione concentrata = tanto soluto; diluita = poco soluto.	concentration Concentrated solution = a lot of solute; dilute = little solute.	Sostanze pure, miscugli e soluzioni
la conchiglia (guscio) pl. conchiglie	shell	Gli animali invertebrati
la conclusione pl. conclusioni «Trarre una conclusione» = arrivare a una conclusione.	conclusion «Trarre una conclusione» = to reach a conclusion.	Il metodo scientifico
la condensazione Verbo: condensare. Alcuni libri dicono «liquefazione».	condensation Verb: condensare. Some textbooks say «liquefaction».	Gli stati della materia e i passaggi di stato
il condotto uditivo	ear canal	Gli organi di senso

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
il conduttore (di calore) pl. conduttori I metalli sono buoni conduttori.	conductor (of heat) Metals are good conductors.	Calore e temperatura
il conduttore / isolante elettrico Conduttori: metalli, acqua salata. Isolanti: plastica, gomma, vetro, legno secco.	electrical conductor / insulator Conductors: metals, salt water. Insulators: plastic, rubber, glass, dry wood.	Elettricità e magnetismo
la conduzione	conduction	Calore e temperatura
confermare	to confirm	Il metodo scientifico
confrontare Dire che cosa è uguale e che cosa è diverso.	to compare To say what is the same and what is different.	I verbi delle consegne di scienze
il cono vulcanico La montagna formata dagli strati di lava e di cenere.	volcanic cone The mountain made of layers of lava and ash.	Vulcani e terremoti
la consegna pl. consegne La frase che dice che cosa devi fare in un esercizio. Attenzione: «consegnare» vuol dire anche «dare il compito all'insegnante».	task (instruction) The sentence that tells you what to do in an exercise. Careful: «consegnare» also means «to hand in your homework to the teacher».	I verbi delle consegne di scienze
la conservazione dell'energia L'energia non si crea e non si distrugge: si trasforma.	conservation of energy Energy is not created or destroyed: it is transformed.	Il lavoro e l'energia
il consumatore pl. consumatori	consumer	Gli ecosistemi e l'ecologia
contrarsi / rilassarsi Nomi dei libri: sistole (contrazione) e diastole (rilassamento).	to contract / to relax Textbook names: systole (contraction) and diastole (relaxation).	L'apparato circolatorio
la convezione	convection	Calore e temperatura
il cordone ombelicale	umbilical cord	La riproduzione
la cornea La parte trasparente davanti all'occhio: lascia passare la luce.	cornea The transparent part at the front of the eye: it lets light in.	Gli organi di senso
la corona	crown	L'alimentazione e l'apparato digerente
il corpo pl. corpi In scienze «corpo» = un oggetto qualsiasi (non solo il corpo umano).	body (object) In science «corpo» = any object (not only the human body).	La materia: massa, volume, densità

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
il corpo cellulare La parte del neurone che contiene il nucleo.	cell body The part of the neuron that contains the nucleus.	Il sistema nervoso
la corrente elettrica Attenzione: «corrente» è anche l'acqua di un fiume o l'aria che passa (spiffero).	electric current Careful: «corrente» is also the water of a river or moving air (a draught).	Elettricità e magnetismo
la corrente marina pl. correnti marine	ocean current	L'acqua e l'idrosfera
corrosivo Che rovina la pelle e i materiali (come un acido forte).	corrosive That damages the skin and materials (like a strong acid).	Il laboratorio e le regole di sicurezza
la corteccia cerebrale Lo strato esterno del cervello, di sostanza grigia, pieno di pieghe (circonvoluzioni).	cerebral cortex The outer layer of the brain, made of grey matter, full of folds.	Il sistema nervoso
costante «La temperatura resta costante» = non cambia.	constant «La temperatura resta costante» = it does not change.	Gli stati della materia e i passaggi di stato
la costellazione pl. costellazioni Un gruppo di stelle che dalla Terra sembrano formare un disegno. In realtà sono a distanze molto diverse.	constellation A group of stars that from Earth seem to form a picture. In reality they are at very different distances.	Le stelle e l'Universo
le costole (gabbia toracica) Singolare: la costola.	ribs (rib cage) Singular: la costola.	Lo scheletro e i muscoli
il cranio	skull	Lo scheletro e i muscoli
il cratere	crater	Vulcani e terremoti
la crema solare (protezione SPF)	sun cream (SPF protection)	La pelle e l'apparato tegumentario
la cresta pl. creste	crest	Le onde: il suono e la luce
la crisi di astinenza Quando la persona dipendente non prende la sostanza sta male: nervosismo, dolori, ansia.	withdrawal symptoms When an addicted person does not take the substance they feel ill: nervousness, pain, anxiety.	La salute: fumo, alcol, droghe
il cristallino Una lente naturale che mette a fuoco le immagini sulla retina.	lens A natural lens that focuses images on the retina.	Gli organi di senso
il cristallo pl. cristalli Solido con una forma geometrica regolare: facce piane, spigoli, angoli.	crystal A solid with a regular geometric shape: flat faces, edges, corners.	Minerali e rocce

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
il criterio pl. criteri	criterion	La classificazione dei viventi
il cromosoma pl. cromosomi Attenzione: maschile, anche se finisce in -a. Il plurale è «i cromosomi».	chromosome Careful: it is masculine, even though it ends in -a. The plural is «i cromosomi».	La riproduzione
i cromosomi sessuali La 23ª coppia: XX nelle femmine, XY nei maschi.	sex chromosomes The 23rd pair: XX in females, XY in males.	Il DNA e l'ereditarietà
il cronometro pl. cronometri	stopwatch	Grandezze, misure e unità di misura
la crosta terrestre Lo strato esterno, sottile e solido: 5–10 km sotto gli oceani, fino a 70 km sotto le montagne.	Earth's crust The outer, thin, solid layer: 5–10 km under the oceans, up to 70 km under mountains.	La struttura interna della Terra
i crostacei Granchi, gamberi, aragoste.	crustaceans Crabs, shrimps, lobsters.	Gli animali invertebrati
il cuore pl. cuori	heart	L'apparato circolatorio
il daltonismo Non distinguere bene alcuni colori, di solito rosso e verde. È più frequente nei maschi perché il gene è sul cromosoma X.	colour blindness Not seeing some colours well, usually red and green. It is more common in males because the gene is on the X chromosome.	Il DNA e l'ereditarietà
il dato pl. dati Si usa quasi sempre al plurale: i dati.	data (piece of data) It is almost always used in the plural: i dati.	Il metodo scientifico
la decantazione	decanting	Sostanze pure, miscugli e soluzioni
il decibel (dB)	decibel (dB)	Le onde: il suono e la luce
il decompositore pl. decompositori Trasforma i resti di piante e animali morti in sostanze semplici.	decomposer It turns the remains of dead plants and animals into simple substances.	Batteri, protisti e funghi
definire Dire che cos'è una cosa. Nome: la definizione.	to define To say what something is. Noun: la definizione.	I verbi delle consegne di scienze
i dendriti Prolungamenti corti e ramificati: ricevono i segnali.	dendrites Short, branched extensions: they receive signals.	Il sistema nervoso
la densità $d = m / V$. Si misura in g/cm^3 (o kg/m^3).	density $d = m / V$. It is measured in g/cm^3 (or kg/m^3).	La materia: massa, volume, densità

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
il dente pl. denti Incisivi (incisors), canini (canines), premolari (premolars), molari (molars).	tooth Incisors, canines, premolars, molars.	L'alimentazione e l'apparato digerente
la dentina	dentine	L'alimentazione e l'apparato digerente
il depuratore pl. depuratori	sewage treatment plant	L'acqua e l'idrosfera
la deriva dei continenti L'idea di Alfred Wegener (1912): i continenti si muovono lentamente sulla superficie della Terra.	continental drift Alfred Wegener's idea (1912): the continents move slowly across the Earth's surface.	La tettonica delle placche
il derma Attenzione: maschile, anche se finisce in -a.	dermis Careful: it is masculine, even though it ends in -a.	La pelle e l'apparato tegumentario
descrivere Dire com'è una cosa: forma, colore, parti, che cosa succede.	to describe To say what something is like: shape, colour, parts, what happens.	I verbi delle consegne di scienze
il diabete La glicemia resta troppo alta perché manca l'insulina (tipo 1) o non funziona bene (tipo 2).	diabetes Blood sugar stays too high because there is no insulin (type 1) or it does not work well (type 2).	Il sistema endocrino
il diaframma Attenzione: maschile, anche se finisce in -a. È un muscolo sotto i polmoni.	diaphragm Careful: it is masculine, even though it ends in -a. It is a muscle below the lungs.	L'apparato respiratorio
la dialisi Una macchina che pulisce il sangue al posto dei reni quando non funzionano più.	dialysis A machine that cleans the blood instead of the kidneys when they no longer work.	L'apparato escretore
la dieta Attenzione: in italiano «dieta» vuol dire anche «mangiare meno per dimagrire» (diet (to lose weight)).	diet Careful: in Italian «dieta» also means «eating less to lose weight».	L'alimentazione e l'apparato digerente
la digestione Verbo: digerire.	digestion Verb: digerire (to digest).	L'alimentazione e l'apparato digerente
la dilatazione Verbo: dilatarsi. Il contrario: contrazione (contrarsi).	expansion (thermal) Verb: dilatarsi (to expand). The opposite: contrazione (contrarsi).	Calore e temperatura
il dinamometro pl. dinamometri	force meter (spring balance)	Le forze
la dipendenza Non riuscire più a fare a meno di una sostanza (o di un'attività, come i videogiochi).	addiction (dependence) No longer being able to do without a substance (or an activity, like video games).	La salute: fumo, alcol, droghe

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
la direzione La retta su cui sta la freccia: orizzontale, verticale, obliqua.	direction (the line) The line the arrow lies on: horizontal, vertical, oblique.	Le forze
la disidratazione Il corpo ha poca acqua: sete, mal di testa, stanchezza, urina scura.	dehydration The body has too little water: thirst, headache, tiredness, dark urine.	L'apparato escretore
la disseminazione	seed dispersal	Le piante
la distillazione Acqua distillata = acqua pura, ottenuta per distillazione.	distillation Distilled water = pure water, obtained by distillation.	Sostanze pure, miscugli e soluzioni
distinguere	to distinguish	I verbi delle consegne di scienze
il DNA Si legge «di enne a». Contiene le informazioni ereditarie.	DNA (deoxyribonucleic acid) It is read «di enne a». It contains hereditary information.	La cellula
la domanda pl. domande Domanda = quello che chiedo. Problema = una difficoltà, o un esercizio di matematica.	question Domanda = what I ask (a question). Problema = a difficulty, or a maths exercise.	Il metodo scientifico
dominante / recessivo L'allele dominante (lettera maiuscola, A) «vince» su quello recessivo (minuscola, a). Il recessivo si vede solo in aa.	dominant / recessive The dominant allele (capital letter, A) «wins» over the recessive one (small letter, a). The recessive trait shows only in aa.	Il DNA e l'ereditarietà
la doppia elica La forma del DNA: una scala a chiocciola. La scoprirono Watson, Crick e Franklin nel 1953.	double helix The shape of DNA: a spiral staircase. It was discovered by Watson, Crick and Franklin in 1953.	Il DNA e l'ereditarietà
la dorsale oceanica pl. dorsali oceaniche Una lunghissima catena di montagne sottomarine, dove nasce la nuova crosta oceanica.	mid-ocean ridge A very long chain of underwater mountains, where new ocean crust forms.	La tettonica delle placche
la droga pl. droghe Sostanza che cambia il funzionamento del cervello e dà dipendenza. Si dice anche «sostanza stupefacente».	drug A substance that changes how the brain works and causes addiction. Also called «sostanza stupefacente».	La salute: fumo, alcol, droghe
la durezza Aggettivo: duro (il contrario: tenero, morbido).	hardness Adjective: duro (hard); the opposite: tenero, morbido (soft).	La materia: massa, volume, densità
l' ebollizione Verbo: bollire. L'acqua bolle a 100 °C.	boiling Verb: bollire. Water boils at 100 °C.	Gli stati della materia e i passaggi di stato

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
gli echinodermi Animali marini con la pelle spinosa: ricci e stelle di mare.	echinoderms Sea animals with spiny skin: sea urchins and starfish.	Gli animali invertebrati
l' eclissi pl. eclissi Al plurale non cambia: un'eclissi, due eclissi.	eclipse The plural is the same: un'eclissi, due eclissi.	La Terra e la Luna
l' eco Il suono che torna indietro dopo aver colpito un ostacolo.	echo The sound that comes back after hitting an obstacle.	Le onde: il suono e la luce
l' ecologia Attenzione: nella lingua di tutti i giorni «ecologico» vuol dire anche «che non inquina».	ecology Careful: in everyday language «ecologico» also means «that does not pollute».	Gli ecosistemi e l'ecologia
l' ecosistema pl. ecosistemi Attenzione: maschile, anche se finisce in -a.	ecosystem Careful: it is masculine, even though it ends in -a.	Gli ecosistemi e l'ecologia
l' effetto serra	greenhouse effect	L'atmosfera, il tempo e il clima
l' elemento pl. elementi Una sostanza pura che non si può dividere in sostanze più semplici: ferro, ossigeno.	element A pure substance that cannot be split into simpler substances: iron, oxygen.	Sostanze pure, miscugli e soluzioni
elencare Scrivere una lista, senza spiegare.	to list To write a list, without explaining.	I verbi delle consegne di scienze
l' elettricità Nella lingua di tutti i giorni si dice spesso «la luce»: «è andata via la luce» (There's a power cut).	electricity In everyday language people often say «la luce»: «è andata via la luce» = there's a power cut.	Elettricità e magnetismo
l' elettrizzazione (per strofinio)	electrification (by rubbing)	Elettricità e magnetismo
l' elettrocalamita pl. elettrocalamite	electromagnet	Elettricità e magnetismo
l' elettrone pl. elettroni Carica negativa (-). Gira intorno al nucleo.	electron Negative charge (-). It moves around the nucleus.	Atomi, elementi e composti
l' elettronegatività La tendenza di un atomo ad attirare gli elettroni in un legame.	electronegativity The tendency of an atom to attract electrons in a bond.	La tavola periodica
l' embrione pl. embrioni	embryo	La riproduzione

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
gli emisferi cerebrali Le due metà del cervello, unite dal corpo calloso. L'emisfero destro comanda la parte sinistra del corpo, e viceversa.	cerebral hemispheres The two halves of the cerebrum, joined by the corpus callosum. The right hemisphere controls the left side of the body, and vice versa.	Il sistema nervoso
l' emisfero pl. emisferi Metà della Terra. L'Italia è nell'emisfero nord (boreale).	hemisphere Half of the Earth. Italy is in the northern hemisphere.	La Terra e la Luna
l' emoglobina	haemoglobin	L'apparato circolatorio
l' encefalo Tutto ciò che c'è nella scatola cranica: cervello, cervelletto e tronco encefalico (con il bulbo).	brain (encephalon) Everything inside the skull: cerebrum, cerebellum and brainstem (with the medulla).	Il sistema nervoso
l' energia Il calore è una forma di energia (energia termica).	energy Heat is a form of energy (thermal energy).	Calore e temperatura
l' energia cinetica L'energia di un corpo che si muove.	kinetic energy The energy of a moving body.	Il lavoro e l'energia
l' energia potenziale L'energia di un corpo che sta in alto (o di una molla tesa).	potential energy The energy of a body that is high up (or of a stretched spring).	Il lavoro e l'energia
l' enzima pl. enzimi Attenzione: maschile, anche se finisce in -a.	enzyme Careful: it is masculine, even though it ends in -a.	L'alimentazione e l'apparato digerente
l' epicentro Il punto in superficie proprio sopra l'ipocentro: qui il terremoto è più forte.	epicentre The point on the surface directly above the focus: here the earthquake is strongest.	Vulcani e terremoti
l' epidermide	epidermis	La pelle e l'apparato tegumentario
l' equatore Il cerchio immaginario che divide la Terra in emisfero nord (boreale) ed emisfero sud (australe).	equator The imaginary circle that divides the Earth into the northern hemisphere and the southern hemisphere.	La Terra e la Luna
l' equazione chimica pl. equazioni chimiche	chemical equation	Le reazioni chimiche
l' equilibrio Stabile (stable) / instabile (unstable) / indifferente (neutral).	equilibrium (balance) Stable / unstable / neutral.	L'equilibrio e le leve
l' equilibrio termico Quando due corpi hanno la stessa temperatura e il calore non passa più.	thermal equilibrium When two bodies have the same temperature and heat no longer flows.	Calore e temperatura

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
l' equinozio pl. equinozi 21 marzo e 23 settembre: il giorno e la notte durano 12 ore in tutta la Terra.	equinox 21 March and 23 September: day and night last 12 hours all over the Earth.	La Terra e la Luna
l' equivalenza pl. equivalenze Esercizio dei libri: «Esegui le equivalenze» = cambia l'unità di misura (es. 3 m = 300 cm).	unit conversion A textbook exercise: «Esegui le equivalenze» = change the unit of measurement (e.g. 3 m = 300 cm).	Grandezze, misure e unità di misura
l' erbivoro / carnivoro / onnivoro	herbivore / carnivore / omnivore	Gli ecosistemi e l'ecologia
l' ereditarietà La trasmissione dei caratteri dai genitori ai figli. La scienza che la studia è la genetica.	heredity The passing of traits from parents to children. The science that studies it is genetics.	Il DNA e l'ereditarietà
l' erosione Acqua, vento e ghiaccio consumano lentamente le rocce.	erosion Water, wind and ice slowly wear rocks away.	Minerali e rocce
l' errore di misura pl. errori di misura In scienze «errore» non vuol dire «sbaglio»: ogni misura ha un piccolo errore.	measurement error In science «errore» does not mean «mistake»: every measurement has a small error.	Grandezze, misure e unità di misura
l' eruzione pl. eruzioni Quando il magma esce dal vulcano. Il verbo è «eruttare».	eruption When magma comes out of a volcano. The verb is «eruttare» (to erupt).	Vulcani e terremoti
l' eruzione effusiva Magma fluido, con poca silice: la lava scorre tranquilla. Vulcano a scudo (Mauna Loa, Hawaii).	effusive eruption Runny magma, with little silica: lava flows calmly. Shield volcano (Mauna Loa, Hawaii).	Vulcani e terremoti
l' eruzione esplosiva Magma viscoso, con molta silice: i gas restano intrappolati ed esplodono. Vulcano a cono (Vesuvio).	explosive eruption Sticky magma, with a lot of silica: gases stay trapped and explode. Cone volcano (Vesuvius).	Vulcani e terremoti
l' escrezione Eliminare dal corpo le sostanze di rifiuto prodotte dalle cellule. Non confondere con «secrezione» (secretion).	excretion Removing from the body the waste substances produced by cells. Do not confuse it with «secrezione» (secretion).	L'apparato escretore
l' esofago	oesophagus	L'alimentazione e l'apparato digerente
l' esoscheletro / endoscheletro Esoscheletro: rigido, fuori (insetti, granchi). Endoscheletro: dentro (le nostre ossa).	exoskeleton / endoskeleton Exoskeleton: rigid, outside (insects, crabs). Endoskeleton: inside (our bones).	Gli animali invertebrati
l' espansione Le galassie si allontanano le une dalle altre: l'Universo diventa sempre più grande.	expansion Galaxies are moving away from each other: the Universe is getting bigger and bigger.	Le stelle e l'Universo

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
l' esperimento pl. esperimenti Aggettivo: sperimentale. «Fare un esperimento».	experiment Adjective: sperimentale. «Fare un esperimento» = to do an experiment.	Il metodo scientifico
l' essere vivente pl. esseri viventi Il contrario: non vivente (non-living).	living thing The opposite: non vivente (non-living).	Le caratteristiche dei viventi
l' estintore pl. estintori	fire extinguisher	Il laboratorio e le regole di sicurezza
l' estinzione «Specie in via di estinzione» (endangered species).	extinction «Specie in via di estinzione» = endangered species.	Gli ecosistemi e l'ecologia
eterogeneo Si vedono i diversi componenti.	heterogeneous You can see the different components.	Sostanze pure, miscugli e soluzioni
l' etto (hg) pl. etti 1 etto = 100 g. Si usa nei negozi: «due etti di prosciutto».	hectogram (hg) 1 etto = 100 g. It is used in shops: «due etti di prosciutto» = 200 g of ham.	Grandezze, misure e unità di misura
l' evaporazione Verbo: evaporare. Evaporazione + ebollizione = vaporizzazione.	evaporation Verb: evaporare. Evaporation + boiling = vaporisation.	Gli stati della materia e i passaggi di stato
l' evoluzione Darwin: le specie cambiano nel tempo.	evolution Darwin: species change over time.	La classificazione dei viventi
la faglia Una frattura nelle rocce lungo la quale i due blocchi si spostano.	fault A crack in the rocks along which the two blocks move.	Vulcani e terremoti
la falda acquifera pl. falde acquifere	aquifer (groundwater)	L'acqua e l'idrosfera
la famiglia pl. famiglie In biologia è un gruppo di generi simili, non la famiglia di casa (family (at home))!	family In biology it is a group of similar genera, not your family at home!	La classificazione dei viventi
la faringe In comune tra apparato respiratorio e digerente.	pharynx Shared by the respiratory and digestive systems.	L'apparato respiratorio
le fasi lunari Le diverse forme della parte illuminata della Luna che vediamo dalla Terra. Il ciclo dura circa 29,5 giorni.	phases of the Moon The different shapes of the lit part of the Moon that we see from Earth. The cycle lasts about 29.5 days.	La Terra e la Luna
i fattori biotici / abiotici Biotici: i viventi. Abiotici: luce, acqua, temperatura, suolo.	biotic / abiotic factors Biotic: living things. Abiotic: light, water, temperature, soil.	Gli ecosistemi e l'ecologia

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
la fecondazione Interna (animali terrestri) o esterna (molti animali acquatici).	fertilisation Internal (land animals) or external (many water animals).	La riproduzione
il fegato Produce la bile.	liver It produces bile.	L'alimentazione e l'apparato digerente
il femore L'osso della coscia: il più lungo del corpo.	femur The thigh bone: the longest in the body.	Lo scheletro e i muscoli
il fenomeno pl. fenomeni Un fatto della natura che possiamo osservare: la pioggia, un arcobaleno.	phenomenon Something in nature that we can observe: rain, a rainbow.	Il metodo scientifico
la fermentazione	fermentation	Batteri, protisti e funghi
il feto pl. feti Dalla 9ª settimana di gravidanza fino alla nascita.	foetus From the 9th week of pregnancy until birth.	La riproduzione
le fibre	fibre	L'alimentazione e l'apparato digerente
il filo elettrico pl. fili elettrici	electric wire	Elettricità e magnetismo
la filtrazione Verbo: filtrare. Si usa la carta da filtro.	filtration Verb: filtrare. You use filter paper.	Sostanze pure, miscugli e soluzioni
la filtrazione / riassorbimento Filtrazione: dal sangue esce acqua con sostanze piccole. Riassorbimento: ciò che è utile (acqua, glucosio, sali) torna nel sangue.	filtration / reabsorption Filtration: water with small substances leaves the blood. Reabsorption: what is useful (water, glucose, salts) goes back into the blood.	L'apparato escretore
il fiore pl. fiori	flower	Le piante
il fiume pl. fiumi	river	L'acqua e l'idrosfera
il flagello pl. flagelli	flagellum	La cellula
la foce Dove il fiume arriva al mare. A delta (delta) o a estuario (estuary).	river mouth Where the river reaches the sea. With a delta or an estuary.	L'acqua e l'idrosfera
la foglia pl. foglie	leaf	Le piante
il follicolo pilifero	hair follicle	La pelle e l'apparato tegumentario

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
la fonte di energia pl. fonti di energia	energy source	Il lavoro e l'energia
la forma pl. forme	shape	Gli stati della materia e i passaggi di stato
la formula chimica pl. formule chimiche I numeri piccoli in basso (pedici) dicono quanti atomi: $H_2O = 2\text{ H e }1\text{ O}$.	chemical formula The small numbers at the bottom (subscripts) say how many atoms: $H_2O = 2\text{ H and }1\text{ O}$.	Atomi, elementi e composti
la forza pl. forze Attenzione: «forza!» vuol dire anche «dai, coraggio!» (Come on!).	force Careful: «forza!» also means «come on, be brave!».	Le forze
la forza motrice La forza che facciamo noi.	effort The force that we apply.	L'equilibrio e le leve
la forza peso $P = m \times g$. Sulla Terra $g \approx 9,8\text{ N/kg}$.	weight $W = m \times g$. On Earth $g \approx 9.8\text{ N/kg}$.	Le forze
la forza resistente (resistenza) La forza da vincere: per esempio il peso da sollevare.	load (resistance) The force to overcome: for example the weight to lift.	L'equilibrio e le leve
la fossa oceanica pl. fosse oceaniche Una valle profondissima nel fondo dell'oceano. La Fossa delle Marianne è profonda circa 11 km.	ocean trench A very deep valley on the ocean floor. The Mariana Trench is about 11 km deep.	La tettonica delle placche
il fossile pl. fossili Resto o impronta di un organismo antico conservato nelle rocce sedimentarie.	fossil The remains or print of an ancient organism preserved in sedimentary rocks.	Minerali e rocce
la fotosintesi clorofilliana	photosynthesis	Le caratteristiche dei viventi
il fototipo pl. fototipi	skin type	La pelle e l'apparato tegumentario
la frattura pl. fratture «Mi sono rotto un braccio» (I've broken my arm).	fracture «Mi sono rotto un braccio» = I've broken my arm.	Lo scheletro e i muscoli
la frequenza (f) Quante oscillazioni in un secondo. Unità: hertz (Hz).	frequency (f) How many oscillations in one second. Unit: hertz (Hz).	Le onde: il suono e la luce
la frequenza respiratoria A riposo circa 12–20 respiri al minuto.	breathing rate At rest about 12–20 breaths per minute.	L'apparato respiratorio

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
il frutto pl. frutti In botanica anche il pomodoro e il peperone sono frutti!	fruit In botany tomatoes and peppers are fruits too!	Le piante
il fulcro	fulcrum	L'equilibrio e le leve
il fumo passivo Il fumo che respira chi sta vicino a un fumatore. Fa male soprattutto ai bambini.	passive smoking The smoke breathed in by people near a smoker. It is especially harmful to children.	La salute: fumo, alcol, droghe
il fungo pl. funghi	fungus; mushroom	Batteri, protisti e funghi
la funzione pl. funzioni	function	Cellule, tessuti, organi, apparati
la funzione energetica / plastica / regolatrice Energetica: dà energia. Plastica: costruisce e ripara i tessuti. Regolatrice: controlla le funzioni del corpo.	energy / growth / regulating function Energy: gives energy. Growth: builds and repairs tissues. Regulating: controls the body's functions.	L'alimentazione e l'apparato digerente
la fusione Verbo: fondere. Il ghiaccio fonde (si scioglie).	melting Verb: fondere. Ice melts (si scioglie).	Gli stati della materia e i passaggi di stato
la fusione nucleare Nuclei di idrogeno si uniscono e formano elio, liberando moltissima energia. Non confondere con la fusione del ghiaccio!	nuclear fusion Hydrogen nuclei join and form helium, releasing a huge amount of energy. Do not confuse it with ice melting!	Le stelle e l'Universo
il fuso orario pl. fusi orari La Terra è divisa in 24 fusi, uno per ogni ora. L'Italia e Pechino hanno 6 o 7 ore di differenza.	time zone The Earth is divided into 24 time zones, one for each hour. Italy and Beijing are 6 or 7 hours apart.	La Terra e la Luna
il fusto pl. fusti Legnoso (il tronco degli alberi) o erbaceo (verde e flessibile).	stem Woody (tree trunks) or herbaceous (green and flexible).	Le piante
la galassia pl. galassie Un enorme gruppo di stelle, gas e polvere, tenuto insieme dalla gravità.	galaxy A huge group of stars, gas and dust, held together by gravity.	Le stelle e l'Universo
galleggiare Restare sopra un liquido. Il contrario: affondare.	to float To stay on top of a liquid. The opposite: affondare (to sink).	La materia: massa, volume, densità
il gambo	stalk	Batteri, protisti e funghi

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
il gamete pl. gameti Le cellule sessuali: spermatozoo e cellula uovo.	gamete The sex cells: sperm cell and egg cell.	La riproduzione
il gas pl. gas Il plurale è uguale: un gas, due gas. Aggettivo: gassoso. Nei libri anche «aeriforme».	gas The plural is the same: un gas, due gas. Adjective: gassoso. Textbooks also say «aeriforme».	Gli stati della materia e i passaggi di stato
il gas nobile pl. gas nobili Non reagiscono quasi mai: elio, neon, argon...	noble gas They almost never react: helium, neon, argon...	La tavola periodica
i gas serra Anidride carbonica, metano, vapore acqueo, ozono, CFC.	greenhouse gas Carbon dioxide, methane, water vapour, ozone, CFCs.	L'atmosfera, il tempo e il clima
il gene pl. geni Un pezzo di DNA che contiene l'informazione per un carattere. Attenzione: «il gene», plurale «i geni» (non «i gene»).	gene A piece of DNA that contains the information for a trait. Careful: «il gene», plural «i geni» (not «i gene»).	Il DNA e l'ereditarietà
il genere pl. generi Attenzione: «genere» vuol dire anche «tipo» e il genere grammaticale (maschile/femminile).	genus Careful: «genere» also means «type» and grammatical gender (masculine/feminine).	La classificazione dei viventi
la gengiva pl. gengive	gum	L'alimentazione e l'apparato digerente
il genotipo / fenotipo Genotipo: gli alleli che hai (Aa). Fenotipo: come appari (occhi castani).	genotype / phenotype Genotype: the alleles you have (Aa). Phenotype: how you look (brown eyes).	Il DNA e l'ereditarietà
la germinazione Verbo: germogliare.	germination Verb: germogliare (to sprout).	Le piante
il ghiacciaio pl. ghiacciai	glacier	L'acqua e l'idrosfera
il ghiaccio	ice	Gli stati della materia e i passaggi di stato
la ghiandola pl. ghiandole	gland	Cellule, tessuti, organi, apparati
la ghiandola endocrina / esocrina Endocrina: versa i suoi prodotti nel sangue (tiroide). Esocrina: li versa fuori o in un condotto (ghiandole sudoripare, salivari).	endocrine / exocrine gland Endocrine: releases its products into the blood (thyroid). Exocrine: releases them outside or into a duct (sweat glands, salivary glands).	Il sistema endocrino
la ghiandola sebacea pl. ghiandole sebacee	sebaceous gland	La pelle e l'apparato tegumentario

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
la ghiandola sudoripara pl. ghiandole sudoripare	sweat gland	La pelle e l'apparato tegumentario
le ghiandole surrenali (surreni) Sopra i reni. Producono l'adrenalina, l'ormone dello spavento e dell'azione.	adrenal glands Above the kidneys. They produce adrenaline, the hormone of fear and action.	Il sistema endocrino
la gigante rossa pl. giganti rosse Una stella vecchia che si è gonfiata ed è diventata rossa. Tra 5 miliardi di anni il Sole diventerà una gigante rossa.	red giant An old star that has swollen and turned red. In 5 billion years the Sun will become a red giant.	Le stelle e l'Universo
Giove	Jupiter	Il Sistema solare
il girino pl. girini	tadpole	Gli animali vertebrati
la glicemia La quantità di glucosio (zucchero) nel sangue. Normale a digiuno: circa 70–100 mg per 100 ml.	blood sugar (glycaemia) The amount of glucose (sugar) in the blood. Normal when fasting: about 70–100 mg per 100 ml.	Il sistema endocrino
il globulo bianco pl. globuli bianchi Nei libri anche «leucocita».	white blood cell Textbooks also say «leucocita».	L'apparato circolatorio
il globulo rosso pl. globuli rossi Nei libri anche «eritrocita».	red blood cell Textbooks also say «eritrocita».	L'apparato circolatorio
il glucagone Prodotto dal pancreas: fa uscire lo zucchero di riserva dal fegato e alza la glicemia.	glucagon Made by the pancreas: it releases stored sugar from the liver and raises blood sugar.	Il sistema endocrino
le gonadi Ovaie nella donna, testicoli nell'uomo.	gonads Ovaries in women, testicles in men.	La riproduzione
il grado Celsius (°C) pl. gradi Celsius	degree Celsius (°C)	Gli stati della materia e i passaggi di stato
il grafico pl. grafici	graph	Leggere tabelle e grafici
il grafico a barre (istogramma) pl. grafici a barre	bar chart	Leggere tabelle e grafici
il grafico a linee (diagramma cartesiano) pl. grafici a linee	line graph	Leggere tabelle e grafici
il grafico a torta (aerogramma) pl. grafici a torta	pie chart	Leggere tabelle e grafici
la grande circolazione (sistemica)	systemic circulation	L'apparato circolatorio

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
la grandezza pl. grandezze Attenzione: nella lingua di tutti i giorni «grandezza» vuol dire anche «quanto è grande».	quantity Careful: in everyday language «grandezza» also means «how big something is».	Grandezze, misure e unità di misura
la grandine	hail	L'atmosfera, il tempo e il clima
il granito	granite	Minerali e rocce
i grassi (lipidi) Riserva di energia: olio, burro.	fats (lipids) An energy store: oil, butter.	L'alimentazione e l'apparato digerente
la gravidanza «Essere incinta», «aspettare un bambino» (to be pregnant).	pregnancy «Essere incinta», «aspettare un bambino» = to be pregnant, to be expecting a baby.	La riproduzione
la gravità (forza di gravità)	gravity (force of gravity)	Le forze
Gregor Mendel Monaco e scienziato (1822–1884): con i piselli scoprì le leggi dell'ereditarietà. È il «padre della genetica».	Gregor Mendel Monk and scientist (1822–1884): using peas he discovered the laws of heredity. He is the «father of genetics».	Il DNA e l'ereditarietà
il gruppo pl. gruppi Una colonna verticale della tavola periodica (sono 18).	group A vertical column of the periodic table (there are 18).	La tavola periodica
il gruppo sanguigno pl. gruppi sanguigni	blood group	L'apparato circolatorio
la guaina mielinica Lo strato di grasso (mielina) che avvolge l'assone, come la plastica di un filo elettrico: l'impulso va più veloce.	myelin sheath The layer of fat (myelin) around the axon, like the plastic on an electric wire: the impulse travels faster.	Il sistema nervoso
i guanti Singolare: il guanto. «Guanti monouso» = da usare una volta sola.	gloves Singular: il guanto. «Guanti monouso» = disposable gloves.	Il laboratorio e le regole di sicurezza
il gusto «Gusto» vuol dire anche sapore: gusto di fragola (strawberry flavour); e preferenza («non è di mio gusto»).	taste «Gusto» also means flavour: «gusto di fragola» = strawberry flavour; and preference («non è di mio gusto» = it's not to my taste).	Gli organi di senso
l' habitat pl. habitat Si legge «àbitat». Il plurale è uguale.	habitat It is read «àbitat». The plural is the same.	Gli ecosistemi e l'ecologia
l' idrosfera Tutta l'acqua della Terra: mari, fiumi, laghi, ghiacci, acque sotterranee.	hydrosphere All the water on Earth: seas, rivers, lakes, ice, groundwater.	L'acqua e l'idrosfera

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
l' imbuto pl. imbuti	funnel	Il laboratorio e le regole di sicurezza
l' impollinazione Con gli insetti (entomofila), il vento (anemofila), l'acqua, gli animali.	pollination By insects, wind, water, animals.	Le piante
l' impronta digitale pl. impronte digitali	fingerprint	La pelle e l'apparato tegumentario
l' impulso nervoso pl. impulsi nervosi Un piccolo segnale elettrico che corre lungo il neurone, fino a circa 400 km/h.	nerve impulse A small electrical signal that runs along the neuron, at up to about 400 km/h.	Il sistema nervoso
in serie / in parallelo	in series / in parallel	Elettricità e magnetismo
l' incidente pl. incidenti	accident	Il laboratorio e le regole di sicurezza
indicare	to indicate (to write)	I verbi delle consegne di scienze
l' indicatore pl. indicatori Una sostanza che cambia colore con il pH.	indicator A substance that changes colour with pH.	Acidi e basi
individuare	to identify (to find)	I verbi delle consegne di scienze
l' inerzia	inertia	Le forze
infiammabile Che prende fuoco facilmente.	flammable That catches fire easily.	Il laboratorio e le regole di sicurezza
l' infiltrazione	infiltration	L'acqua e l'idrosfera
l' inquinamento Verbo: inquinare.	pollution Verb: inquinate (to pollute).	Gli ecosistemi e l'ecologia
l' insetto pl. insetti Ha 6 zampe e il corpo in 3 parti. Il ragno non è un insetto!	insect It has 6 legs and a body in 3 parts. A spider is not an insect!	Gli animali invertebrati
l' inspirazione / espirazione Verbi: inspirare (prendere aria) / espirare (buttare fuori l'aria).	inhalation / exhalation Verbs: inspirare (to breathe in) / espirare (to breathe out).	L'apparato respiratorio
l' insulina Prodotta dal pancreas: fa entrare il glucosio nelle cellule e abbassa la glicemia.	insulin Made by the pancreas: it lets glucose into cells and lowers blood sugar.	Il sistema endocrino

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
l' intensità di corrente Unità: ampere (A).	current (intensity) Unit: ampere (A).	Elettricità e magnetismo
l' interruttore pl. interruttori	switch	Elettricità e magnetismo
l' intestazione pl. intestazioni La prima riga (o colonna): dice che cosa c'è sotto.	heading (of a table) The first row (or column): it says what is below.	Leggere tabelle e grafici
l' intestino crasso	large intestine	L'alimentazione e l'apparato digerente
l' intestino tenue Lungo circa 7 metri! Qui si assorbono i nutrienti con i villi.	small intestine About 7 metres long! Here nutrients are absorbed through the villi.	L'alimentazione e l'apparato digerente
l' invertebrato pl. invertebrati	invertebrate	Gli animali invertebrati
lo ione pl. ioni Un atomo con carica: ha perso o preso elettroni. Si scrive H^+ , Cl^- .	ion An atom with a charge: it has lost or gained electrons. It is written H^+ , Cl^- .	Atomi, elementi e composti
l' ipocentro Il punto in profondità dove nasce il terremoto.	focus (hypocentre) The point deep underground where the earthquake starts.	Vulcani e terremoti
l' ipoderma	hypodermis	La pelle e l'apparato tegumentario
l' ipofisi Piccola come un pisello, sotto il cervello: comanda molte altre ghiandole. Produce l'ormone della crescita.	pituitary gland As small as a pea, below the brain: it controls many other glands. It produces growth hormone.	Il sistema endocrino
l' ipotalamo Controlla fame, sete, sonno, temperatura del corpo; collega il sistema nervoso agli ormoni.	hypothalamus It controls hunger, thirst, sleep, body temperature; it links the nervous system to hormones.	Il sistema nervoso
l' ipotesi pl. ipotesi Il plurale è uguale: un'ipotesi, due ipotesi. Verbo: ipotizzare.	hypothesis The plural is the same: un'ipotesi, due ipotesi. Verb: ipotizzare.	Il metodo scientifico
l' iride La parte colorata dell'occhio (occhi azzurri, castani...): regola quanta luce entra.	iris The coloured part of the eye (blue eyes, brown eyes...): it controls how much light enters.	Gli organi di senso
l' irraggiamento	radiation	Calore e temperatura

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
irritante / nocivo	irritant / harmful	Il laboratorio e le regole di sicurezza
l' isolante (termico) pl. isolanti Legno, plastica, lana, aria sono isolanti.	insulator (of heat) Wood, plastic, wool and air are insulators.	Calore e temperatura
l' isotopo pl. isotopi Stesso elemento, numero di neutroni diverso.	isotope Same element, different number of neutrons.	Atomi, elementi e composti
il joule (J) Unità di misura dell'energia e del calore. Si legge «giul».	joule (J) Unit of measurement of energy and heat. It is read «giul».	Calore e temperatura
il kelvin (K) Scala delle temperature degli scienziati: 0 K = -273 °C (zero assoluto).	kelvin (K) The temperature scale used by scientists: 0 K = -273 °C (absolute zero).	Calore e temperatura
il laboratorio pl. laboratori	laboratory	Il laboratorio e le regole di sicurezza
il lago pl. laghi	lake	L'acqua e l'idrosfera
le lamelle	gills (of a mushroom)	Batteri, protisti e funghi
la lamina	leaf blade	Le piante
la lampadina pl. lampadine	light bulb	Elettricità e magnetismo
la laringe Contiene le corde vocali: qui nasce la voce.	larynx It contains the vocal cords: this is where the voice is made.	L'apparato respiratorio
la larva (bruco) pl. larve	larva (caterpillar)	Gli animali invertebrati
la lava Il magma che è uscito in superficie e ha perso i gas.	lava Magma that has come out to the surface and lost its gases.	Vulcani e terremoti
il lavoro In fisica: $L = F \times s$. Nella vita di tutti i giorni: il lavoro (work (job))!	work In physics: $W = F \times s$. In everyday life: «il lavoro» = work, a job!	Il lavoro e l'energia
il legame chimico pl. legami chimici Covalente (covalent bond) / ionico (ionic bond).	chemical bond Covalent / ionic.	Atomi, elementi e composti
il legamento pl. legamenti Tiene unite due ossa.	ligament It holds two bones together.	Lo scheletro e i muscoli

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
la <i>legenda</i> pl. <i>legende</i> Spiega i colori o i simboli del grafico. Attenzione: non è «leggenda» (una storia antica).	key (legend) It explains the colours or symbols of the graph. Careful: it is not «leggenda» (an old story).	Leggere tabelle e grafici
la <i>legge</i> pl. <i>leggi</i> Attenzione: anche verbo «leggere» (lui legge). E «legge» dello Stato (law (of the State)).	law Careful: it is also the verb «leggere» (lui legge = he reads). And «legge» of the State (law).	Il metodo scientifico
la <i>legge di conservazione della massa (di Lavoisier)</i> «Nulla si crea, nulla si distrugge, tutto si trasforma.»	law of conservation of mass (Lavoisier's law) «Nothing is created, nothing is destroyed, everything is transformed.»	Le reazioni chimiche
il <i>letargo</i>	hibernation	Gli animali vertebrati
la <i>leva</i> pl. <i>leve</i>	lever	L'equilibrio e le leve
leva vantaggiosa / svantaggiosa	force-saving / force-wasting lever	L'equilibrio e le leve
il <i>lievito</i> pl. <i>lieviti</i> Si usa per il pane e la pizza: fa la fermentazione.	yeast It is used for bread and pizza: it causes fermentation.	Batteri, protisti e funghi
la <i>linea laterale</i> Organo di senso dei pesci: sente i movimenti dell'acqua, anche al buio.	lateral line A sense organ of fish: it senses movements in the water, even in the dark.	Gli animali vertebrati
la <i>linfa grezza / elaborata</i> Grezza: acqua e sali, sale dalle radici. Elaborata: con gli zuccheri, va dalle foglie a tutta la pianta.	raw sap / processed sap Raw: water and salts, it rises from the roots. Processed: with sugars, it goes from the leaves to the whole plant.	Le piante
la <i>lingua</i> Attenzione: anche la lingua che parliamo (language (that we speak))!	tongue Careful: also the language we speak!	L'alimentazione e l'apparato digerente
Linneo Scienziato svedese (1707–1778): inventò il sistema dei due nomi (nomenclatura binomia).	Linnaeus Swedish scientist (1707–1778): he invented the two-name system (binomial nomenclature).	La classificazione dei viventi
il <i>liquido</i> pl. <i>liquidi</i>	liquid	Gli stati della materia e i passaggi di stato
il <i>liquido amniotico</i>	amniotic fluid	La riproduzione
la <i>litosfera</i> La crosta più la parte più alta del mantello: è rigida ed è divisa in placche.	lithosphere The crust plus the top part of the mantle: it is rigid and divided into plates.	La struttura interna della Terra

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
il litro (L) pl. litri 1 L = 1000 mL = 1 dm ³ .	litre (L) 1 L = 1000 mL = 1 dm ³ .	Grandezze, misure e unità di misura
il lobo frontale Decisioni, ragionamento, movimenti volontari, parola.	frontal lobe Decisions, reasoning, voluntary movements, speech.	Il sistema nervoso
il lobo occipitale Vista: qui il cervello «vede» le immagini.	occipital lobe Sight: here the brain «sees» images.	Il sistema nervoso
il lobo parietale Tatto, dolore, caldo e freddo.	parietal lobe Touch, pain, heat and cold.	Il sistema nervoso
il lobo temporale Udito, memoria, comprensione delle parole.	temporal lobe Hearing, memory, understanding words.	Il sistema nervoso
la luce	light	Le onde: il suono e la luce
la luminosità	brightness (luminosity)	Le stelle e l'Universo
la Luna Il satellite naturale della Terra. Con la maiuscola è la nostra Luna.	Moon The Earth's natural satellite. With a capital letter it is our Moon.	La Terra e la Luna
la lunghezza	length	Grandezze, misure e unità di misura
la lunghezza d'onda (λ) λ si legge «lambda». La distanza tra due creste.	wavelength (λ) λ is read «lambda». The distance between two crests.	Le onde: il suono e la luce
il magma Roccia fusa che si trova sotto la superficie della Terra.	magma Molten rock found below the Earth's surface.	Minerali e rocce
la magnitudo Misura l'energia del terremoto (scala Richter). Un grado in più = circa 30 volte più energia.	magnitude It measures the energy of an earthquake (Richter scale). One degree more = about 30 times more energy.	Vulcani e terremoti
la malattia pl. malattie	disease	La salute: fumo, alcol, droghe
la malattia genetica pl. malattie genetiche Una malattia causata da un gene «sbagliato»: per esempio il daltonismo, l'emofilia, la talassemia.	genetic disease A disease caused by a «wrong» gene: for example colour blindness, haemophilia, thalassaemia.	Il DNA e l'ereditarietà
i mammiferi Le femmine allattano i piccoli con il latte delle ghiandole mammarie.	mammals Females feed their young with milk from the mammary glands.	Gli animali vertebrati

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
maneggiare «Maneggiare con cura» = usare con attenzione, piano.	to handle «Maneggiare con cura» = handle with care, slowly.	Il laboratorio e le regole di sicurezza
il mantello Lo strato più grande, fino a 2900 km di profondità. Roccia caldissima che si muove molto lentamente.	mantle The largest layer, down to 2900 km deep. Very hot rock that moves very slowly.	La struttura interna della Terra
il mare / oceano pl. mari	sea / ocean	L'acqua e l'idrosfera
la marea pl. maree Alta marea / bassa marea: il livello del mare sale e scende due volte al giorno.	tide High tide / low tide: the sea level rises and falls twice a day.	L'acqua e l'idrosfera
il margine convergente Le placche si scontrano: una va sotto l'altra (subduzione) o si formano montagne.	convergent boundary The plates collide: one goes under the other (subduction) or mountains form.	La tettonica delle placche
il margine divergente Le placche si allontanano; il magma sale e forma nuova crosta oceanica.	divergent boundary The plates move apart; magma rises and forms new ocean crust.	La tettonica delle placche
il margine trasforme Le placche scorrono una accanto all'altra. Esempio: la faglia di San Andreas (California).	transform boundary The plates slide past each other. Example: the San Andreas Fault (California).	La tettonica delle placche
il marmo Roccia metamorfica che nasce dal calcare. Famoso il marmo di Carrara.	marble A metamorphic rock that forms from limestone. Carrara marble is famous.	Minerali e rocce
Marte	Mars	Il Sistema solare
la massa La quantità di materia di un corpo. Si misura con la bilancia, in chilogrammi.	mass The amount of matter in a body. It is measured with a balance, in kilograms.	Grandezze, misure e unità di misura
la massa atomica	atomic mass	La tavola periodica
il massimo / minimo	maximum / minimum	Leggere tabelle e grafici
la materia	matter	Gli stati della materia e i passaggi di stato
il materiale pl. materiali Ciò di cui è fatto un oggetto: legno, ferro, plastica.	material What an object is made of: wood, iron, plastic.	La materia: massa, volume, densità
il meandro pl. meandri Una curva del fiume in pianura.	meander A bend of a river on a plain.	L'acqua e l'idrosfera

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
la meiosi	meiosis	La riproduzione
la melanina	melanin	La pelle e l'apparato tegumentario
la membrana cellulare (plasmatica)	cell membrane	La cellula
le meningi Tre membrane che avvolgono e proteggono encefalo e midollo spinale.	meninges Three membranes that wrap and protect the brain and spinal cord.	Il sistema nervoso
il menisco La superficie curva di un liquido in un tubo stretto.	meniscus The curved surface of a liquid in a narrow tube.	Grandezze, misure e unità di misura
Mercurio Attenzione: «mercurio» (minuscolo) è anche il metallo liquido Hg (mercury (the metal)).	Mercury Careful: «mercurio» (small letter) is also the liquid metal Hg (mercury).	Il Sistema solare
il meridiano pl. meridiani Semicerchio da polo a polo. Servono per la longitudine. Il meridiano zero passa per Greenwich (Londra).	meridian A semicircle from pole to pole. They are used for longitude. The zero meridian passes through Greenwich (London).	La Terra e la Luna
la mesosfera	mesosphere	L'atmosfera, il tempo e il clima
il metabolismo	metabolism	Le caratteristiche dei viventi
i metalli alcalini Il gruppo 1: litio, sodio, potassio...	alkali metals Group 1: lithium, sodium, potassium...	La tavola periodica
il metallo pl. metalli Lucido, conduce calore ed elettricità. Aggettivo: metallico.	metal Shiny, it conducts heat and electricity. Adjective: metallico.	La tavola periodica
la metamorfosi Il plurale è uguale. Uovo → larva → pupa → adulto.	metamorphosis The plural is the same. Egg → larva → pupa → adult.	Gli animali invertebrati
la meteora / meteorite Meteora: la scia di luce («stella cadente»). Meteorite: il sasso che arriva a terra.	meteor / meteorite Meteor: the streak of light («shooting star»). Meteorite: the rock that reaches the ground.	Il Sistema solare
il metodo per immersione Per misurare il volume di un solido irregolare: lo metti nell'acqua e guardi quanto sale il livello.	displacement method To measure the volume of an irregular solid: you put it in water and see how much the level rises.	La materia: massa, volume, densità
il metodo scientifico	scientific method	Il metodo scientifico

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
il metro (m) pl. metri Anche lo strumento: il metro da sarto, il metro a nastro (tape measure).	metre (m) Also the instrument: a tailor's tape measure, a measuring tape.	Grandezze, misure e unità di misura
il micelio È fatto di tanti filamenti: le ife.	mycelium It is made of many threads: the hyphae.	Batteri, protisti e funghi
il micrometro (µm) 1 µm = 1 millesimo di millimetro.	micrometre (µm) 1 µm = one thousandth of a millimetre.	La cellula
il microrganismo pl. microrganismi Un vivente così piccolo che si vede solo al microscopio.	microorganism A living thing so small that you can only see it with a microscope.	Batteri, protisti e funghi
il microscopio pl. microscopi	microscope	La cellula
il midollo osseo (rosso / giallo) Rosso: produce le cellule del sangue. Giallo: riserva di grasso. Non è il midollo spinale!	bone marrow (red / yellow) Red: makes blood cells. Yellow: a fat store. It is not the spinal cord!	Lo scheletro e i muscoli
il midollo spinale Lungo circa 45–50 cm, dentro la colonna vertebrale. Non confondere con il midollo osseo (bone marrow)!	spinal cord About 45–50 cm long, inside the spine. Do not confuse it with bone marrow!	Il sistema nervoso
il minerale pl. minerali Sostanza naturale solida, con una composizione chimica precisa e spesso a forma di cristallo.	mineral A solid natural substance with a precise chemical composition, often shaped like a crystal.	Minerali e rocce
il miocardio	myocardium	L'apparato circolatorio
la miopia Si vede bene da vicino e male da lontano. Si corregge con gli occhiali o le lenti a contatto.	short-sightedness You see well close up and badly far away. It is corrected with glasses or contact lenses.	Gli organi di senso
i miriapodi Tantissime zampe: millepiedi, centopiedi.	myriapods Lots of legs: millipedes, centipedes.	Gli animali invertebrati
il miscuglio pl. miscugli Nei libri anche «miscela». Verbo: mescolare.	mixture Textbooks also say «miscela». Verb: mescolare (to mix).	Sostanze pure, miscugli e soluzioni
la misura pl. misure Verbo: misurare. «Fare una misura» = misurare.	measurement Verb: misurare. «Fare una misura» = to measure.	Grandezze, misure e unità di misura
misurare Nome: la misura (anche: la misurazione).	to measure Noun: la misura (also: la misurazione).	Il metodo scientifico

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
il mitocondrio pl. mitocondri Produce l'energia per la cellula.	mitochondrion It produces energy for the cell.	La cellula
la mitosi	mitosis	La riproduzione
il modulo (intensità) Quanto è grande la forza: la lunghezza della freccia.	magnitude (size) How big the force is: the length of the arrow.	Le forze
la molecola pl. molecole Due o più atomi uniti: O ₂ , H ₂ O.	molecule Two or more atoms joined together: O ₂ , H ₂ O.	Atomi, elementi e composti
i molluschi Corpo molle: chiocciola, cozza, polpo.	molluscs Soft body: snail, mussel, octopus.	Gli animali invertebrati
il monossido di carbonio Gas velenoso (CO): prende il posto dell'ossigeno nei globuli rossi.	carbon monoxide A poisonous gas (CO): it takes the place of oxygen in red blood cells.	La salute: fumo, alcol, droghe
il mortaio e pestello	mortar and pestle	Il laboratorio e le regole di sicurezza
i moti convettivi Nel mantello la roccia calda sale e quella fredda scende: questi movimenti spingono le placche.	convection currents In the mantle hot rock rises and cold rock sinks: these movements push the plates.	La tettonica delle placche
motivare (giustificare) «Motiva la risposta» = scrivi anche perché.	to give reasons (to justify) «Motiva la risposta» = also write why.	I verbi delle consegne di scienze
il moto Attenzione: «la moto» (femminile) è la motocicletta (motorbike)!	motion Careful: «la moto» (feminine) is a motorbike!	Il moto
il moto rettilineo uniforme Sigla: MRU. Velocità costante, traiettoria dritta.	uniform linear motion Abbreviation: MRU. Constant speed, straight path.	Il moto
il moto uniformemente accelerato Sigla: MUA. La velocità aumenta sempre dello stesso valore.	uniformly accelerated motion Abbreviation: MUA. The speed always increases by the same amount.	Il moto
il muco Intrappola polvere e microbi; le ciglia lo spingono fuori.	mucus It traps dust and microbes; the cilia push it out.	L'apparato respiratorio
la muffa pl. muffe	mould	Batteri, protisti e funghi
i muscoli antagonisti Lavorano in coppia: quando uno si contrae, l'altro si rilassa (bicipite e tricipite).	antagonistic muscles They work in pairs: when one contracts, the other relaxes (biceps and triceps).	Lo scheletro e i muscoli
il muscolo pl. muscoli	muscle	Cellule, tessuti, organi, apparati

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
il muscolo volontario / involontario Volontario: lo muovi quando vuoi (braccio). Involontario: lavora da solo (cuore, stomaco).	voluntary / involuntary muscle Voluntary: you move it when you want (arm). Involuntary: it works by itself (heart, stomach).	Lo scheletro e i muscoli
la mutazione pl. mutazioni Un cambiamento nel DNA. Può essere dannosa, neutra o, raramente, utile: è la base dell'evoluzione.	mutation A change in DNA. It can be harmful, neutral or, rarely, useful: it is the basis of evolution.	Il DNA e l'ereditarietà
la nana bianca pl. nane bianche Ciò che resta di una stella come il Sole: piccola (come la Terra), caldissima e densissima.	white dwarf What is left of a star like the Sun: small (like the Earth), very hot and very dense.	Le stelle e l'Universo
la nebbia	fog	L'atmosfera, il tempo e il clima
la nebulosa pl. nebulose Una nube di gas (soprattutto idrogeno) e polvere: qui nascono le stelle.	nebula A cloud of gas (mostly hydrogen) and dust: this is where stars are born.	Le stelle e l'Universo
il nefrone pl. nefroni Il piccolissimo filtro del rene: ogni rene ne ha circa un milione.	nephron The tiny filter of the kidney: each kidney has about a million.	L'apparato escretore
la nervatura pl. nervature	vein (of a leaf)	Le piante
il nervo pl. nervi Un fascio di assoni, come un cavo con tanti fili. Attenzione: «essere nervoso» vuol dire essere agitato o arrabbiato (to be nervous).	nerve A bundle of axons, like a cable with many wires. Careful: «essere nervoso» means to be nervous, agitated or angry.	Il sistema nervoso
il nervo ottico Porta le informazioni visive dalla retina al cervello.	optic nerve It carries visual information from the retina to the brain.	Gli organi di senso
Nettuno	Neptune	Il Sistema solare
il neurone pl. neuroni La cellula del sistema nervoso. I neuroni non si riproducono: se muoiono, non vengono sostituiti.	neuron (nerve cell) The cell of the nervous system. Neurons do not reproduce: if they die, they are not replaced.	Il sistema nervoso
il neurone motorio Porta gli ordini dal sistema nervoso centrale ai muscoli e alle ghiandole.	motor neuron It carries orders from the central nervous system to the muscles and glands.	Il sistema nervoso
il neurone sensitivo Porta i messaggi dai recettori (occhi, pelle...) al sistema nervoso centrale.	sensory neuron It carries messages from the receptors (eyes, skin...) to the central nervous system.	Il sistema nervoso

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
il neurotrasmettitore pl. neurotrasmettitori Sostanza chimica che porta il messaggio da un neurone all'altro attraverso la sinapsi.	neurotransmitter A chemical that carries the message from one neuron to another across the synapse.	Il sistema nervoso
la neutralizzazione Acido + base → sale + acqua.	neutralisation Acid + base → salt + water.	Acidi e basi
neutro	neutral	Acidi e basi
il neutrone pl. neutroni Senza carica (neutro). Sta nel nucleo.	neutron No charge (neutral). It is in the nucleus.	Atomi, elementi e composti
il newton (N) Unità di misura della forza.	newton (N) Unit of measurement of force.	Le forze
la nicotina La sostanza del tabacco che dà dipendenza. Arriva al cervello in circa 10 secondi.	nicotine The substance in tobacco that causes addiction. It reaches the brain in about 10 seconds.	La salute: fumo, alcol, droghe
il nome scientifico pl. nomi scientifici Due parole in latino: genere + specie. Es. Homo sapiens. Si scrive in corsivo.	scientific name Two words in Latin: genus + species. E.g. Homo sapiens. It is written in italics.	La classificazione dei viventi
il non metallo pl. non metalli	non-metal	La tavola periodica
la nube di gas e cenere	cloud of gas and ash	Vulcani e terremoti
il nucleo pl. nuclei Attenzione: anche la cellula ha un nucleo (nucleus of the cell).	nucleus (of the atom) Careful: the cell has a nucleus too.	Atomi, elementi e composti
il nucleo (della cellula) Contiene il DNA. Attenzione: anche l'atomo ha un nucleo (nucleus of the atom).	nucleus (of the cell) It contains DNA. Careful: the atom has a nucleus too.	La cellula
il nucleo esterno Ferro e nichel liquidi , da 2900 a 5100 km.	outer core Liquid iron and nickel, from 2900 to 5100 km.	La struttura interna della Terra
il nucleo interno Ferro e nichel solidi per l'enorme pressione; circa 5000–6000 °C.	inner core Solid iron and nickel because of the enormous pressure; about 5000–6000 °C.	La struttura interna della Terra
il numero atomico (Z) Il numero dei protoni. Dice di quale elemento si tratta.	atomic number (Z) The number of protons. It tells you which element it is.	Atomi, elementi e composti
il numero di massa (A) Protoni + neutroni.	mass number (A) Protons + neutrons.	Atomi, elementi e composti

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
il nutriente (principio nutritivo) pl. nutrienti	nutrient	L'alimentazione e l'apparato digerente
nutrirsi Nome: la nutrizione. «Il cibo» (food).	to feed Noun: la nutrizione. «Il cibo» = food.	Le caratteristiche dei viventi
la nuvola pl. nuvole	cloud	L'atmosfera, il tempo e il clima
l' obiettivo pl. obiettivi Attenzione: «obiettivo» vuol dire anche «scopo» (aim (goal)).	objective lens Careful: «obiettivo» also means «aim».	La cellula
gli occhiali protettivi	safety goggles	Il laboratorio e le regole di sicurezza
l' occhio pl. occhi	eye	Gli organi di senso
occupare spazio	to take up space	La materia: massa, volume, densità
l' oculare	eyepiece	La cellula
l' olfatto	smell	Gli organi di senso
l' ombra pl. ombre	shadow	Le onde: il suono e la luce
l' omeostasi Il corpo tiene costanti temperatura, acqua, zuccheri nel sangue.	homeostasis The body keeps temperature, water and blood sugar constant.	Cellule, tessuti, organi, apparati
l' omero L'osso del braccio, tra spalla e gomito.	humerus The bone of the arm, between the shoulder and the elbow.	Lo scheletro e i muscoli
omogeneo Si vede una sola fase: non si distinguono i componenti.	homogeneous You see only one phase: you cannot tell the components apart.	Sostanze pure, miscugli e soluzioni
omozigote / eterozigote Omozigote: due alleli uguali (AA o aa). Eterozigote: due alleli diversi (Aa).	homozygous / heterozygous Homozygous: two identical alleles (AA or aa). Heterozygous: two different alleles (Aa).	Il DNA e l'ereditarietà
l' onda pl. onde	wave	Le onde: il suono e la luce
le onde P Onde di compressione: le più veloci, passano nei solidi e nei liquidi.	P waves Compression waves: the fastest, they travel through solids and liquids.	Vulcani e terremoti

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
le onde S Onde di taglio: più lente, passano solo nei solidi.	S waves Shear waves: slower, they travel only through solids.	Vulcani e terremoti
le onde sismiche Onde meccaniche, come il suono: partono dall'ipocentro e fanno vibrare il terreno.	seismic waves Mechanical waves, like sound: they start from the focus and make the ground shake.	Vulcani e terremoti
l' orbita pl. orbite	orbit	Il Sistema solare
l' ordine pl. ordini	order	La classificazione dei viventi
l' orecchio pl. orecchie Al plurale: le orecchie (più comune) o gli orecchi.	ear Plural: le orecchie (more common) or gli orecchi.	Gli organi di senso
l' organismo pl. organismi	organism	Le caratteristiche dei viventi
l' organo pl. organi	organ	L'apparato circolatorio
l' organo di senso pl. organi di senso Riceve gli stimoli e li trasforma in segnali elettrici per il cervello.	sense organ It receives stimuli and turns them into electrical signals for the brain.	Gli organi di senso
l' organulo (organello) pl. organuli	organelle	La cellula
l' ormone pl. ormoni Sostanza che porta «messaggi» nel sangue.	hormone A substance that carries «messages» in the blood.	La riproduzione
l' ormone della crescita Prodotto dall'ipofisi, soprattutto mentre dormi: per crescere bisogna dormire!	growth hormone Made by the pituitary gland, mostly while you sleep: to grow you need to sleep!	Il sistema endocrino
gli ormoni sessuali Testosterone (testicoli) ed estrogeni e progesterone (ovaie): con la pubertà cambiano il corpo.	sex hormones Testosterone (testicles) and oestrogen and progesterone (ovaries): at puberty they change the body.	Il sistema endocrino
l' osservazione pl. osservazioni Verbo: osservare = guardare con attenzione.	observation Verb: osservare = to look carefully.	Il metodo scientifico
gli ossicini (martello, incudine, staffa) Le tre ossa più piccole del corpo: la staffa è lunga circa 3 mm.	ossicles (hammer, anvil, stirrup) The three smallest bones in the body: the stirrup is about 3 mm long.	Gli organi di senso

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
l' ossidazione La ruggine (rust) è ferro ossidato. Verbo: arrugginire.	oxidation Rust is oxidised iron. Verb: arrugginire (to rust).	Le reazioni chimiche
l' ossigeno Simbolo: O ₂ .	oxygen Symbol: O ₂ .	L'apparato circolatorio
l' osso pl. ossa Attenzione al plurale: un osso, due ossa (femminile!).	bone Careful with the plural: un osso, due ossa (feminine!).	Lo scheletro e i muscoli
l' ovaia pl. ovaie	ovary	La riproduzione
l' ovario Attenzione: non è l'ovaia della donna! Dopo la fecondazione diventa il frutto.	ovary (of a flower) Careful: it is not a woman's ovary («ovaia»)! After fertilisation it becomes the fruit.	Le piante
oviparo / viviparo Oviparo: nasce da un uovo (gallina). Viviparo: nasce già formato dalla mamma (cane).	oviparous / viviparous Oviparous: born from an egg (hen). Viviparous: born already formed from the mother (dog).	Gli animali vertebrati
l' ovulazione	ovulation	La riproduzione
l' ozono (O₃) Lo strato di ozono filtra i raggi UV del Sole.	ozone (O ₃) The ozone layer filters the Sun's UV rays.	L'atmosfera, il tempo e il clima
il padiglione auricolare La parte esterna dell'orecchio, quella che vediamo: raccoglie i suoni.	outer ear (pinna) The outer part of the ear that we can see: it collects sounds.	Gli organi di senso
il pancreas	pancreas	L'alimentazione e l'apparato digerente
la Pangea Il supercontinente unico di circa 250 milioni di anni fa. In greco: «tutta la terra».	Pangaea The single supercontinent of about 250 million years ago. In Greek: «all the land».	La tettonica delle placche
il pannello solare (fotovoltaico) pl. pannelli solari	solar panel (photovoltaic)	Il lavoro e l'energia
le papille gustative Piccoli recettori sulla lingua che sentono dolce, salato, amaro, acido e umami.	taste buds Small receptors on the tongue that sense sweet, salty, bitter, sour and umami.	Gli organi di senso
il parallelo pl. paralleli Cerchio parallelo all'equatore. Servono per la latitudine.	parallel (of latitude) A circle parallel to the equator. They are used for latitude.	La Terra e la Luna
il paramecio pl. parameci	paramecium	Batteri, protisti e funghi
il parassita pl. parassiti	parasite	Batteri, protisti e funghi

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
la parete cellulare	cell wall	La cellula
la particella pl. particelle	particle	Gli stati della materia e i passaggi di stato
il parto Verbo: partorire. «Nascere» (to be born).	birth (labour) Verb: partorire (to give birth). «Nascere» = to be born.	La riproduzione
il passaggio di stato pl. passaggi di stato	change of state	Gli stati della materia e i passaggi di stato
il peduncolo	flower stalk	Le piante
la pele (cute) Nei libri si dice anche «cute». È l'organo più grande del corpo: circa 2 m ² .	skin Textbooks also say «cute». It is the largest organ of the body: about 2 m ² .	La pelle e l'apparato tegumentario
il pelo pl. peli	hair	Gli animali vertebrati
il pene	penis	La riproduzione
la percentuale (%) pl. percentuali	percentage (%)	Leggere tabelle e grafici
il pericolo pl. pericoli Aggettivo: pericoloso. «Simbolo di pericolo».	danger Adjective: pericoloso (dangerous). «Simbolo di pericolo» = hazard symbol.	Il laboratorio e le regole di sicurezza
pericoloso per l'ambiente	dangerous for the environment	Il laboratorio e le regole di sicurezza
il periodo pl. periodi Una riga orizzontale della tavola periodica (sono 7).	period (of the table) A horizontal row of the periodic table (there are 7).	La tavola periodica
il periodo (T) Il tempo di un'oscillazione completa. $T = 1 / f$.	period (T) The time of one complete oscillation. $T = 1 / f$.	Le onde: il suono e la luce
il periostio	periosteum	Lo scheletro e i muscoli
i pesci	fish	Gli animali vertebrati
il peso Nella vita di tutti i giorni «peso» = massa («peso 50 kg»). In fisica il peso è una forza.	weight In everyday life «peso» = mass («peso 50 kg» = I weigh 50 kg). In physics weight is a force.	Grandezze, misure e unità di misura
il petalo pl. petali	petal	Le piante

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
il pH Si legge «piacca». Va da 0 a 14: 7 = neutro.	pH It is read «piacca». It goes from 0 to 14: 7 = neutral.	Acidi e basi
il phylum (tipo) pl. phyla Si legge «filum».	phylum It is read «filum».	La classificazione dei viventi
il pianeta pl. pianeti Attenzione: maschile, anche se finisce in -a: il pianeta, i pianeti.	planet Careful: it is masculine, even though it ends in -a: il pianeta, i pianeti.	Il Sistema solare
il pianeta nano pl. pianeti nani Plutone è un pianeta nano dal 2006.	dwarf planet Pluto has been a dwarf planet since 2006.	Il Sistema solare
i pianeti rocciosi / gassosi Rocciosi (interni): Mercurio, Venere, Terra, Marte. Gassosi (esterni): Giove, Saturno, Urano, Nettuno.	rocky / gas planets Rocky (inner): Mercury, Venus, Earth, Mars. Gas (outer): Jupiter, Saturn, Uranus, Neptune.	Il Sistema solare
la piastrina pl. piastrine	platelet	L'apparato circolatorio
il picciolo	leaf stalk	Le piante
la piccola circolazione (polmonare)	pulmonary circulation	L'apparato circolatorio
la pila (batteria) pl. pile	battery (cell)	Elettricità e magnetismo
i pili	pili	La cellula
la pinna pl. pinne	fin	Gli animali vertebrati
la pinna caudale (coda)	tail fin	Gli animali vertebrati
la pipetta pl. pipette	pipette	Il laboratorio e le regole di sicurezza
la piramide alimentare	food pyramid	L'alimentazione e l'apparato digerente
la piramide ecologica	ecological pyramid	Gli ecosistemi e l'ecologia
il pistillo pl. pistilli L'organo femminile del fiore.	pistil The female organ of the flower.	Le piante
le piume / penne	feathers	Gli animali vertebrati

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
la placca pl. placche Un grande pezzo rigido della litosfera. Le placche principali sono circa 15.	plate A large rigid piece of the lithosphere. There are about 15 main plates.	La tettonica delle placche
la placenta	placenta	La riproduzione
il plasma	plasma	L'apparato circolatorio
il polline	pollen	Le piante
il polmone pl. polmoni Aggettivo: polmonare (arteria polmonare).	lung Adjective: polmonare (pulmonary artery).	L'apparato circolatorio
il polo magnetico (nord / sud) pl. poli	magnetic pole (north / south)	Elettricità e magnetismo
il Polo Nord	North Pole	La Terra e la Luna
il Polo Sud	South Pole	La Terra e la Luna
la polpa	pulp	L'alimentazione e l'apparato digerente
il polso Due significati: la parte del braccio vicino alla mano, e il battito che si sente lì.	wrist; pulse Two meanings: the part of the arm near the hand (wrist), and the beat you feel there (pulse).	L'apparato circolatorio
la pompa pl. pompe Verbo: pompare. «Il cuore pompa il sangue.»	pump Verb: pompare. «Il cuore pompa il sangue» = the heart pumps blood.	L'apparato circolatorio
la popolazione pl. popolazioni In ecologia: gli individui della stessa specie in un luogo. Nella vita: la gente di un paese (population (of a country)).	population In ecology: the individuals of the same species in one place. In everyday life: the people of a country.	Gli ecosistemi e l'ecologia
i poriferi (spugne)	sponges (porifera)	Gli animali invertebrati
la portata La misura più grande che uno strumento può leggere. Righello da 30 cm: portata 30 cm.	range (of an instrument) The largest measurement an instrument can read. 30 cm ruler: range 30 cm.	Grandezze, misure e unità di misura
la postura	posture	Lo scheletro e i muscoli
la potenza $P = L / t$. Unità: watt (W).	power $P = W / t$. Unit: watt (W).	Il lavoro e l'energia
le precipitazioni Pioggia, neve, grandine.	precipitation Rain, snow, hail.	L'acqua e l'idrosfera

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
il predatore / preda	predator / prey	Gli ecosistemi e l'ecologia
la pressione arteriosa Nella lingua di tutti i giorni: «la pressione». «Misurare la pressione.»	blood pressure In everyday language: «la pressione». «Misurare la pressione» = to take your blood pressure.	L'apparato circolatorio
la pressione atmosferica Si misura con il barometro. Alta pressione: bel tempo; bassa pressione: brutto tempo.	air pressure It is measured with a barometer. High pressure: good weather; low pressure: bad weather.	L'atmosfera, il tempo e il clima
la pressione del gruppo Quando gli amici spingono a fare una cosa per sentirsi parte del gruppo.	peer pressure When friends push you to do something to feel part of the group.	La salute: fumo, alcol, droghe
prevedere Nome: la previsione (anche del tempo: le previsioni meteo).	to predict Noun: la previsione (also for the weather: le previsioni meteo = the weather forecast).	Il metodo scientifico
la prevenzione	prevention	Vulcani e terremoti
le previsioni del tempo (meteo)	weather forecast	L'atmosfera, il tempo e il clima
la procariote / eucariote Procariote: senza nucleo (batteri). Eucariote: con nucleo.	prokaryote / eukaryote Prokaryote: without a nucleus (bacteria). Eukaryote: with a nucleus.	La cellula
il prodotto pl. prodotti Attenzione: in matematica «prodotto» è il risultato della moltiplicazione (product (in maths))!	product Careful: in maths «prodotto» is the result of a multiplication!	Le reazioni chimiche
il produttore pl. produttori	producer	Gli ecosistemi e l'ecologia
la profondità	depth	La struttura interna della Terra
la propipetta	pipette filler	Il laboratorio e le regole di sicurezza
la proprietà pl. proprietà Il plurale è uguale. Proprietà fisiche: colore, durezza, densità...	property The plural is the same. Physical properties: colour, hardness, density...	La materia: massa, volume, densità
proprio / propria «Ha forma propria» = ha una forma sua, che non cambia.	own; fixed «Ha forma propria» = it has its own shape, which does not change.	Gli stati della materia e i passaggi di stato
la prostata	prostate	La riproduzione
le proteine Carne, pesce, uova, latte, legumi: costruiscono i tessuti.	proteins Meat, fish, eggs, milk, pulses: they build tissues.	L'alimentazione e l'apparato digerente

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
il protista pl. protisti	protist	Batteri, protisti e funghi
il protone pl. protoni Carica positiva (+). Sta nel nucleo.	proton Positive charge (+). It is in the nucleus.	Atomi, elementi e composti
la provetta pl. provette	test tube	Il laboratorio e le regole di sicurezza
lo pseudopodo pl. pseudopodi «Falso piede»: l'ameba lo usa per muoversi e prendere il cibo.	pseudopod «False foot»: the amoeba uses it to move and catch food.	Batteri, protisti e funghi
la pubertà	puberty	La riproduzione
il punto (temperatura) di ebollizione	boiling point	Gli stati della materia e i passaggi di stato
il punto (temperatura) di fusione	melting point	Gli stati della materia e i passaggi di stato
il punto di applicazione	point of application	Le forze
la pupa (crisalide) pl. pupe	pupa (chrysalis)	Gli animali invertebrati
la pupilla Il foro nero al centro dell'iride: con tanta luce si restringe, al buio si allarga.	pupil The black hole in the centre of the iris: it gets smaller in bright light and bigger in the dark.	Gli organi di senso
il quadrato di Punnett Una tabella che mostra tutte le combinazioni possibili degli alleli dei figli.	Punnett square A table that shows all the possible combinations of the children's alleles.	Il DNA e l'ereditarietà
la quiete «Un corpo in quiete» = fermo.	rest (not moving) «Un corpo in quiete» = a body at rest (not moving).	Il moto
la radice pl. radici	root	Le piante
la radice (del dente)	root (of a tooth)	L'alimentazione e l'apparato digerente
raffreddare	to cool	Gli stati della materia e i passaggi di stato
i raggi ultravioletti (UV)	ultraviolet rays (UV)	La pelle e l'apparato tegumentario

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
rappresentare «Rappresenta con un disegno / un grafico».	to represent (to draw) «Rappresenta con un disegno / un grafico» = show it with a drawing / a graph.	I verbi delle consegne di scienze
il reagente pl. reagenti Nel laboratorio «reagente» vuol dire anche «sostanza da usare» (reagent (substance to use)).	reactant In the laboratory «reagente» also means «a substance to use» (reagent).	Le reazioni chimiche
la reazione chimica (trasformazione chimica) pl. reazioni chimiche Si formano sostanze nuove.	chemical reaction (chemical change) New substances are formed.	Le reazioni chimiche
la reazione esotermica / endotermica Esotermica: libera calore. Endotermica: assorbe calore.	exothermic / endothermic reaction Exothermic: it gives out heat. Endothermic: it takes in heat.	Le reazioni chimiche
il recettore pl. recettori Sente tatto, caldo, freddo, dolore.	receptor It feels touch, heat, cold, pain.	La pelle e l'apparato tegumentario
il recipiente pl. recipienti	container	Gli stati della materia e i passaggi di stato
il regno pl. regni Il gruppo più grande della classificazione dei viventi. Attenzione: «regno» è anche il paese di un re (kingdom (of a king)).	kingdom The largest group in the classification of living things. Careful: «regno» is also the country of a king (kingdom).	Le caratteristiche dei viventi
la regolazione a feedback (retroazione) Quando c'è troppo ormone, la ghiandola ne produce meno; quando ce n'è poco, ne produce di più. Come un termostato.	feedback control When there is too much hormone, the gland makes less; when there is too little, it makes more. Like a thermostat.	Il sistema endocrino
il rene pl. reni Due organi a forma di fagiolo, grandi come un pugno, nella parte bassa della schiena.	kidney Two bean-shaped organs, as big as a fist, in the lower back.	L'apparato escretore
la resistenza elettrica Unità: ohm (Ω).	electrical resistance Unit: ohm (Ω).	Elettricità e magnetismo
la respirazione Verbo: respirare.	respiration (breathing) Verb: respirare (to breathe).	Le caratteristiche dei viventi
la respirazione cellulare Nei mitocondri: zuccheri + ossigeno → energia + anidride carbonica + acqua.	cellular respiration In the mitochondria: sugars + oxygen → energy + carbon dioxide + water.	L'apparato respiratorio
la rete alimentare	food web	Gli ecosistemi e l'ecologia

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
il reticolo endoplasmatico	endoplasmic reticulum	La cellula
la retina Lo strato in fondo all'occhio con le cellule sensibili alla luce: coni (colori) e bastoncelli (bianco e nero, poca luce).	retina The layer at the back of the eye with light-sensitive cells: cones (colours) and rods (black and white, dim light).	Gli organi di senso
i rettili	reptiles	Gli animali vertebrati
riassumere Nome: il riassunto.	to summarise Noun: il riassunto (summary).	I verbi delle consegne di scienze
il ribosoma pl. ribosomi Attenzione: maschile, anche se finisce in -a.	ribosome Careful: it is masculine, even though it ends in -a.	La cellula
ricco / povero di ossigeno «Ricco di» = con tanto. «Povero di» = con poco.	oxygen-rich / oxygen-poor «Ricco di» = with a lot of. «Povero di» = with little.	L'apparato circolatorio
la riflessione Verbo: riflettere. Attenzione: «riflettere» vuol dire anche «pensare bene» (to reflect (to think))!	reflection Verb: riflettere. Careful: «riflettere» also means «to think carefully»!	Le onde: il suono e la luce
il riflesso pl. riflessi Una risposta automatica e velocissima, senza pensare: il midollo spinale risponde prima che il cervello lo sappia.	reflex An automatic, very fast response, without thinking: the spinal cord responds before the brain knows.	Il sistema nervoso
la rifrazione	refraction	Le onde: il suono e la luce
la riga pl. righe In una tabella le righe sono orizzontali (← →).	row In a table rows are horizontal (← →).	Leggere tabelle e grafici
il righello pl. righelli	ruler	Grandezze, misure e unità di misura
rinnovabile / non rinnovabile	renewable / non-renewable	Il lavoro e l'energia
ripetere	to repeat	Il metodo scientifico
la riproduzione Verbo: riprodursi.	reproduction Verb: riprodursi (to reproduce).	La riproduzione
la riproduzione sessuata / asessuata Sessuata: servono due genitori. Asessuata: basta un solo individuo.	sexual / asexual reproduction Sexual: two parents are needed. Asexual: one individual is enough.	La riproduzione
il riscaldamento globale	global warming	L'atmosfera, il tempo e il clima

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
il rischio sismico Quanto è probabile che un terremoto faccia danni in un luogo.	earthquake risk How likely it is that an earthquake will cause damage in a place.	Vulcani e terremoti
la risultante	resultant force	Le forze
il risultato pl. risultati	result	Il metodo scientifico
la rivoluzione / rotazione Rivoluzione: il giro intorno al Sole. Rotazione: il giro su se stesso. Attenzione: «rivoluzione» vuol dire anche un grande cambiamento politico (revolution (political))!	revolution / rotation Revolution: the trip around the Sun. Rotation: the spin on its own axis. Careful: «rivoluzione» also means a great political change!	Il Sistema solare
le rocce magmatiche Nascono quando il magma si raffredda e solidifica. Esempi: granito, basalto, pomice.	igneous rocks They form when magma cools and solidifies. Examples: granite, basalt, pumice.	Minerali e rocce
le rocce metamorfiche Rocce trasformate dal calore e dalla pressione, senza fondere. Esempi: marmo, ardesia.	metamorphic rocks Rocks changed by heat and pressure, without melting. Examples: marble, slate.	Minerali e rocce
le rocce sedimentarie Nascono da sedimenti che si depositano a strati e si compattano. Esempi: arenaria, calcare, argilla.	sedimentary rocks They form from sediments that are laid down in layers and pressed together. Examples: sandstone, limestone, clay.	Minerali e rocce
la roccia pl. rocce Un insieme di uno o più minerali. Il granito è fatto di quarzo, feldspato e mica.	rock A mixture of one or more minerals. Granite is made of quartz, feldspar and mica.	Minerali e rocce
il sale (in chimica) pl. sali Il sale da cucina è solo uno dei sali: cloruro di sodio, NaCl.	salt (in chemistry) Table salt is only one of the salts: sodium chloride, NaCl.	Acidi e basi
i sali minerali	mineral salts	L'alimentazione e l'apparato digerente
la saliva	saliva	L'alimentazione e l'apparato digerente
la salute Per l'OMS è il benessere del corpo, della mente e delle relazioni, non solo «non essere malati». «Salute!» si dice anche quando qualcuno starnutisce.	health For the WHO it is the well-being of body, mind and relationships, not just «not being ill». In Italian «Salute!» is also said when someone sneezes.	La salute: fumo, alcol, droghe
il sangue Aggettivo: sanguigno (vaso sanguigno, gruppo sanguigno).	blood Adjective: sanguigno (vaso sanguigno = blood vessel, gruppo sanguigno = blood group).	L'apparato circolatorio

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
il sapore pl. sapori Dolce, salato, amaro, acido (aspro), umami. Il piccante non è un sapore: è un dolore!	taste (flavour) Sweet, salty, bitter, sour, umami. Spicy is not a taste: it is pain!	Gli organi di senso
il satellite pl. satelliti Satellite naturale: la Luna. Satellite artificiale: costruito dall'uomo.	satellite Natural satellite: the Moon. Artificial satellite: built by humans.	Il Sistema solare
Saturno	Saturn	Il Sistema solare
saturo Una soluzione satura non scioglie più altro soluto.	saturated A saturated solution cannot dissolve any more solute.	Sostanze pure, miscugli e soluzioni
la scala pl. scale I numeri sull'asse, a distanza uguale.	scale The numbers on the axis, at equal distances.	Leggere tabelle e grafici
la scala di Mohs Misura la durezza dei minerali da 1 (talco) a 10 (diamante).	Mohs scale It measures the hardness of minerals from 1 (talc) to 10 (diamond).	Minerali e rocce
la scala Mercalli Misura l'intensità dagli effetti: che cosa sente la gente, quali danni ci sono (da I a XII).	Mercalli scale It measures intensity from the effects: what people feel and what damage there is (from I to XII).	Vulcani e terremoti
scaldare (riscaldare)	to heat	Gli stati della materia e i passaggi di stato
lo scambio dei gas	gas exchange	L'apparato respiratorio
lo scheletro pl. scheletri	skeleton	Gli animali vertebrati
la scienza pl. scienze A scuola la materia si chiama «scienze» (al plurale).	science At school the subject is called «scienze» (plural).	Il metodo scientifico
lo scienziato / scienziata pl. scienziati	scientist	Il metodo scientifico
sciogliersi Due significati! Il ghiaccio si scioglie (to melt). Lo zucchero si scioglie nell'acqua (to dissolve (in water)).	to melt; to dissolve Two meanings! Ice melts («si scioglie»). Sugar dissolves in water («si scioglie»).	Gli stati della materia e i passaggi di stato
lo scorrimento superficiale L'acqua che scorre sul terreno e forma i fiumi.	surface runoff Water that flows over the ground and forms rivers.	L'acqua e l'idrosfera

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
la scottatura (solare) Anche: ustione. «Mi sono scottato» (I've got burnt).	sunburn Also: ustione. «Mi sono scottato» = I've burnt myself / I've got sunburnt.	La pelle e l'apparato tegumentario
lo scroto	scrotum	La riproduzione
il secondo (s) pl. secondi Attenzione: «secondo» vuol dire anche «il numero 2 in un ordine» (second (in an order)).	second (s) Careful: «secondo» also means «number 2 in an order» (second).	Grandezze, misure e unità di misura
il sedimento pl. sedimenti Frammenti di roccia, sabbia, fango o resti di organismi trasportati e depositati.	sediment Pieces of rock, sand, mud or remains of organisms that are carried and deposited.	Minerali e rocce
il seme pl. semi	seed	Le piante
il semimetallo pl. semimetalli	metalloid	La tavola periodica
la sensibilità La misura più piccola che uno strumento può leggere. Righello: 1 mm.	precision (smallest division) The smallest measurement an instrument can read. Ruler: 1 mm.	Grandezze, misure e unità di misura
il sepal (calice) pl. sepali	sepal (calyx)	Le piante
separare Nome: la separazione. «Tecniche di separazione».	to separate Noun: la separazione. «Tecniche di separazione» = separation techniques.	Sostanze pure, miscugli e soluzioni
il setto	septum	L'apparato circolatorio
la siccità	drought	L'acqua e l'idrosfera
la sicurezza Aggettivo: sicuro. «Le regole di sicurezza», «gli occhiali di sicurezza».	safety Adjective: sicuro (safe). «Le regole di sicurezza» = safety rules, «gli occhiali di sicurezza» = safety goggles.	Il laboratorio e le regole di sicurezza
la sigaretta pl. sigarette Il fumo di una sigaretta contiene più di 7000 sostanze chimiche; almeno 70 causano il cancro.	cigarette Cigarette smoke contains more than 7000 chemicals; at least 70 cause cancer.	La salute: fumo, alcol, droghe
la sigaretta elettronica Non brucia tabacco, ma spesso contiene nicotina: dà dipendenza anche lei.	electronic cigarette It does not burn tobacco, but it often contains nicotine: it is addictive too.	La salute: fumo, alcol, droghe

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
il simbolo chimico pl. simboli chimici Una o due lettere: la prima maiuscola. Es. C, Ca, Cl.	chemical symbol One or two letters: the first is a capital. E.g. C, Ca, Cl.	Atomi, elementi e composti
il simpatico / parasimpatico Simpatico: prepara all'azione (cuore veloce). Parasimpatico: calma e riposo (digestione).	sympathetic / parasympathetic Sympathetic: gets you ready for action (fast heart). Parasympathetic: calm and rest (digestion).	Il sistema nervoso
la sinapsi pl. sinapsi Il punto di contatto tra due neuroni. Al plurale non cambia.	synapse The contact point between two neurons. The plural is the same.	Il sistema nervoso
il sismografo Lo strumento che registra le onde sismiche. Il disegno che fa si chiama sismogramma.	seismograph The instrument that records seismic waves. The drawing it makes is called a seismogram.	Vulcani e terremoti
il sistema pl. sistemi Attenzione: maschile, anche se finisce in -a. «Sistema» e «apparato» si usano in modo simile.	system Careful: it is masculine, even though it ends in -a. «Sistema» and «apparato» are used in a similar way.	Cellule, tessuti, organi, apparati
il sistema di riferimento Ciò che consideriamo fermo per dire se un corpo si muove.	frame of reference What we consider to be still, to say whether a body is moving.	Il moto
il sistema endocrino L'insieme delle ghiandole che producono ormoni e li versano nel sangue.	endocrine system All the glands that produce hormones and release them into the blood.	Il sistema endocrino
il Sistema Internazionale (SI)	International System (SI)	Grandezze, misure e unità di misura
il sistema nervoso Riceve le informazioni, le interpreta e risponde: coordina e controlla tutto il corpo.	nervous system It receives information, interprets it and responds: it coordinates and controls the whole body.	Il sistema nervoso
il sistema nervoso autonomo Controlla gli organi che lavorano da soli: cuore, stomaco, intestino, ghiandole.	autonomic nervous system It controls the organs that work by themselves: heart, stomach, intestine, glands.	Il sistema nervoso
il Sistema solare	Solar System	Il Sistema solare
lo smalto La sostanza più dura del corpo.	enamel The hardest substance in the body.	L'alimentazione e l'apparato digerente
il Sole È una stella. Si scrive con la maiuscola quando è il nostro Sole.	Sun It is a star. It is written with a capital letter when it is our Sun.	Il Sistema solare

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
la solidificazione Verbo: solidificare. L'acqua solidifica (gela).	solidification (freezing) Verb: solidificare. Water solidifies (freezes).	Gli stati della materia e i passaggi di stato
il solido pl. solidi Anche aggettivo: lo stato solido, una sostanza solida.	solid Also an adjective: lo stato solido, una sostanza solida.	Gli stati della materia e i passaggi di stato
il solstizio pl. solstizi 21 giugno (giorno più lungo) e 21 dicembre (giorno più corto) nell'emisfero nord.	solstice 21 June (longest day) and 21 December (shortest day) in the northern hemisphere.	La Terra e la Luna
solubile / insolubile	soluble / insoluble	Sostanze pure, miscugli e soluzioni
il soluto pl. soluti La sostanza che si scioglie (es. il sale).	solute The substance that dissolves (e.g. salt).	Sostanze pure, miscugli e soluzioni
la soluzione pl. soluzioni Attenzione: «soluzione» vuol dire anche la risposta di un esercizio (solution (of an exercise))!	solution Careful: «soluzione» also means the answer to an exercise!	Sostanze pure, miscugli e soluzioni
il solvente pl. solventi La sostanza che scioglie (di solito l'acqua).	solvent The substance that dissolves the other (usually water).	Sostanze pure, miscugli e soluzioni
la sonda spaziale pl. sonde spaziali	space probe	Il Sistema solare
la sorgente (di un fiume) pl. sorgenti Il punto dove nasce un fiume. Anche: una sorgente di acqua (spring (of water)).	source (of a river) The place where a river begins. Also: a spring of water.	L'acqua e l'idrosfera
la sorgente luminosa pl. sorgenti luminose	light source	Le onde: il suono e la luce
la sostanza pl. sostanze Nei laboratori si dice anche «reagente» (la sostanza che si usa in un esperimento).	substance In laboratories you also say «reagente» (the substance used in an experiment).	Il laboratorio e le regole di sicurezza
la sostanza grigia / sostanza bianca Grigia: corpi cellulari dei neuroni. Bianca: assoni con la mielina.	grey matter / white matter Grey: neuron cell bodies. White: axons with myelin.	Il sistema nervoso
la sostanza pura pl. sostanze pure Fatta di un solo tipo di particelle: acqua distillata, sale, oro.	pure substance Made of only one type of particle: distilled water, salt, gold.	Sostanze pure, miscugli e soluzioni

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
le sostanze nutritive	nutrients	L'apparato circolatorio
sottolineare	to underline	I verbi delle consegne di scienze
la spatola pl. spatole	spatula	Il laboratorio e le regole di sicurezza
lo specchio pl. specchi	mirror	Le onde: il suono e la luce
la specie pl. specie Il plurale è uguale: una specie, due specie. Individui della stessa specie possono avere figli fertili.	species The plural is the same: una specie, due specie. Individuals of the same species can have fertile offspring.	La classificazione dei viventi
lo spermatozoo pl. spermatozoi	sperm cell	La riproduzione
lo spettro della luce I colori dell'arcobaleno. Attenzione: «spettro» vuol dire anche «fantasma» (ghost)!	spectrum of light The colours of the rainbow. Careful: «spettro» also means «ghost»!	Le onde: il suono e la luce
spiegare Dire perché succede una cosa. Nella risposta usa «perché».	to explain To say why something happens. In the answer use «perché» (because).	I verbi delle consegne di scienze
la spora pl. spore	spore	Batteri, protisti e funghi
lo spostamento pl. spostamenti Il segmento dal punto di partenza al punto di arrivo.	displacement The segment from the starting point to the finishing point.	Il moto
le squame Singolare: la squama.	scales Singular: la squama.	Gli animali vertebrati
le stagioni Primavera, estate, autunno, inverno. Dipendono dall'inclinazione dell'asse, non dalla distanza dal Sole!	seasons Spring, summer, autumn, winter. They depend on the tilt of the axis, not on the distance from the Sun!	La Terra e la Luna
lo stame pl. stami L'organo maschile del fiore: produce il polline.	stamen The male organ of the flower: it produces pollen.	Le piante
lo stato di aggregazione pl. stati di aggregazione Spesso si dice solo «stato»: lo stato solido, liquido, gassoso.	state of matter Often you just say «stato»: lo stato solido, liquido, gassoso.	Gli stati della materia e i passaggi di stato

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
la stella pl. stelle Produce luce propria. I pianeti invece riflettono la luce del Sole.	star It makes its own light. Planets instead reflect the Sun's light.	Il Sistema solare
la Stella Polare Indica il nord. Si trova seguendo le due stelle «puntatrici» del Grande Carro.	Pole Star It shows north. You find it by following the two «pointer» stars of the Plough.	Le stelle e l'Universo
lo stile di vita Come mangiamo, dormiamo, ci muoviamo, che abitudini abbiamo.	lifestyle How we eat, sleep and move, and what habits we have.	La salute: fumo, alcol, droghe
lo stimolo pl. stimoli Un cambiamento dell'ambiente: luce, calore, rumore. I viventi rispondono agli stimoli.	stimulus A change in the environment: light, heat, noise. Living things respond to stimuli.	Le caratteristiche dei viventi
lo stoma pl. stomi Piccole aperture della foglia: fanno passare i gas e il vapore acqueo.	stoma Small openings in the leaf: they let gases and water vapour through.	Le piante
lo stomaco	stomach	L'alimentazione e l'apparato digerente
la stratosfera	stratosphere	L'atmosfera, il tempo e il clima
lo strumento di misura pl. strumenti di misura	measuring instrument	Grandezze, misure e unità di misura
la subduzione La placca oceanica, più densa, scende sotto un'altra placca e torna nel mantello.	subduction The ocean plate, which is denser, sinks under another plate and goes back into the mantle.	La tettonica delle placche
la sublimazione	sublimation	Gli stati della materia e i passaggi di stato
il succo gastrico	gastric juice	L'alimentazione e l'apparato digerente
il sudore Verbo: sudare.	sweat Verb: sudare (to sweat).	La pelle e l'apparato tegumentario
il suono pl. suoni	sound	Le onde: il suono e la luce
la supernova pl. supernove L'enorme esplosione di una stella molto grande alla fine della sua vita.	supernova The huge explosion of a very big star at the end of its life.	Le stelle e l'Universo

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
la tabella pl. tabelle	table	Leggere tabelle e grafici
la tacca pl. tacche	mark (on a scale)	Grandezze, misure e unità di misura
il tatto «Avere tatto» vuol dire anche essere gentile e delicato con le persone (to be tactful).	touch «Avere tatto» also means to be kind and tactful with people.	Gli organi di senso
la tavola periodica Inventata dal chimico russo Mendeleev nel 1869.	periodic table Invented by the Russian chemist Mendeleev in 1869.	La tavola periodica
il tavolino	stage	La cellula
il telescopio pl. telescopi	telescope	Il Sistema solare
la temperatura pl. temperature	temperature	Gli stati della materia e i passaggi di stato
il tempo Due significati: il tempo che passa (time (that passes)) e il tempo atmosferico (weather): «Che tempo fa?»	time Two meanings: time that passes and the weather: «Che tempo fa?» = What's the weather like?	Grandezze, misure e unità di misura
il tempo (atmosferico) «Che tempo fa?» (What's the weather like?) Il tempo cambia ogni giorno.	weather «Che tempo fa?» = What's the weather like? The weather changes every day.	L'atmosfera, il tempo e il clima
il temporale pl. temporali Lampi (lightning), tuoni (thunder), pioggia forte.	thunderstorm Lightning, thunder, heavy rain.	L'atmosfera, il tempo e il clima
il tendine pl. tendini Attacca il muscolo all'osso.	tendon It attaches the muscle to the bone.	Lo scheletro e i muscoli
la tensione (differenza di potenziale) Unità: volt (V). In Italia la presa di casa ha 230 V.	voltage (potential difference) Unit: volt (V). In Italy household sockets are 230 V.	Elettricità e magnetismo
il tentacolo pl. tentacoli	tentacle	Gli animali invertebrati
la teoria pl. teorie	theory	Il metodo scientifico
le terminazioni dell'assone	axon terminals	Il sistema nervoso
il termometro pl. termometri	thermometer	Gli stati della materia e i passaggi di stato

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
la termosfera	thermosphere	L'atmosfera, il tempo e il clima
la Terra Con la maiuscola: il pianeta. Con la minuscola: il suolo (the soil) o il terreno (the ground).	Earth With a capital letter: the planet. With a small letter: the soil or the ground.	Il Sistema solare
il terremoto pl. terremoti Si dice anche «sisma» (da cui «sismico», «sismografo»).	earthquake It is also called «sisma» (hence «sismico», «sismografo»).	Vulcani e terremoti
il tessuto pl. tessuti Attenzione: anche la stoffa dei vestiti si chiama tessuto (fabric).	tissue Careful: the fabric of clothes is also called «tessuto».	Cellule, tessuti, organi, apparati
il tessuto epiteliale / connettivo / muscolare / nervoso	epithelial / connective / muscle / nervous tissue	Cellule, tessuti, organi, apparati
il tessuto osseo compatto	compact bone	Lo scheletro e i muscoli
il tessuto osseo spugnoso	spongy bone	Lo scheletro e i muscoli
la testa pl. teste	head	La riproduzione
il testicolo pl. testicoli	testicle	La riproduzione
la tettonica delle placche La teoria che spiega i movimenti delle placche e i loro effetti: vulcani, terremoti, montagne, oceani.	plate tectonics The theory that explains the movements of the plates and their effects: volcanoes, earthquakes, mountains, oceans.	La tettonica delle placche
il timbro Attenzione: «timbro» è anche il timbro dell'ufficio (stamp (office stamp))!	timbre Careful: «timbro» is also an office stamp!	Le onde: il suono e la luce
il timpano Una membrana sottile che vibra come la pelle di un tamburo quando arriva il suono.	eardrum A thin membrane that vibrates like the skin of a drum when sound arrives.	Gli organi di senso
la tiroide Nel collo, a forma di farfalla. Regola il metabolismo; ha bisogno di iodio (sale iodato).	thyroid In the neck, shaped like a butterfly. It regulates metabolism; it needs iodine (iodised salt).	Il sistema endocrino
il titolo pl. titoli	title	Leggere tabelle e grafici
la tolleranza Il corpo si abitua e per avere lo stesso effetto ne serve sempre di più. Attenzione: «tolleranza» vuol dire anche rispetto per gli altri (tolerance (respect)).	tolerance The body gets used to it and needs more and more to get the same effect. Careful: «tolleranza» also means respect for others.	La salute: fumo, alcol, droghe

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
il torace	thorax	Gli animali invertebrati
la tosse / starnuto Verbi: tossire / starnutire. Si dice «Salute!» a chi starnutisce.	cough / sneeze Verbs: tossire (to cough) / starnutire (to sneeze). You say «Salute!» to someone who sneezes.	L'apparato respiratorio
tossico	toxic	Il laboratorio e le regole di sicurezza
la trachea Un tubo con anelli di cartilagine.	trachea (windpipe) A tube with rings of cartilage.	L'apparato respiratorio
le trachee Negli insetti: tubicini che portano l'aria alle cellule. Attenzione: anche noi abbiamo una trachea, ma è diversa!	tracheae (of insects) In insects: small tubes that carry air to the cells. Careful: we have a trachea too, but it is different!	Gli animali invertebrati
la traiettoria pl. traiettorie La linea che il corpo disegna mentre si muove.	trajectory (path) The line a body draws while it moves.	Il moto
la trasformazione fisica pl. trasformazioni fisiche La sostanza resta la stessa: il ghiaccio fonde, la carta si strappa.	physical change The substance stays the same: ice melts, paper tears.	Le reazioni chimiche
la trasfusione pl. trasfusioni	transfusion	L'apparato circolatorio
trasparente / traslucido / opaco	transparent / translucent / opaque	Le onde: il suono e la luce
la traspirazione	transpiration	Le piante
la troposfera Lo strato più basso: qui si forma il tempo meteorologico.	troposphere The lowest layer: this is where weather forms.	L'atmosfera, il tempo e il clima
lo tsunami (maremoto)	tsunami	Vulcani e terremoti
la tuba di Falloppio pl. tube di Falloppio Nei libri anche «salpinge».	Fallopian tube Textbooks also say «salpinge».	La riproduzione
il tumore (cancro) pl. tumori Cellule che si moltiplicano senza controllo. Il fumo è la prima causa del tumore al polmone.	tumour (cancer) Cells that multiply out of control. Smoking is the main cause of lung cancer.	La salute: fumo, alcol, droghe
ubriaco Chi ha bevuto troppo alcol: non controlla bene il corpo e le decisioni. «Ubriacarsi» (to get drunk).	drunk Someone who has drunk too much alcohol: they cannot control their body and decisions well. «Ubriacarsi» = to get drunk.	La salute: fumo, alcol, droghe

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
gli uccelli	birds	Gli animali vertebrati
l' udito	hearing	Gli organi di senso
l' umidità Quanto vapore acqueo c'è nell'aria. Si misura con l'igrometro.	humidity How much water vapour there is in the air. It is measured with a hygrometer.	L'atmosfera, il tempo e il clima
l' unghia pl. unghie	nail	La pelle e l'apparato tegumentario
unicellulare / pluricellulare	unicellular / multicellular	Le caratteristiche dei viventi
l' unità astronomica (UA) La distanza media Terra-Sole: circa 150 milioni di km.	astronomical unit (AU) The average Earth-Sun distance: about 150 million km.	Il Sistema solare
l' unità di misura pl. unità di misura Il plurale è uguale: un'unità, due unità.	unit of measurement The plural is the same: un'unità, due unità.	Grandezze, misure e unità di misura
l' Universo Tutto quello che esiste: spazio, tempo, materia ed energia.	Universe Everything that exists: space, time, matter and energy.	Le stelle e l'Universo
Urano	Uranus	Il Sistema solare
l' urea Rifiuto prodotto dal fegato quando il corpo usa le proteine. Esce con l'urina.	urea A waste product made by the liver when the body uses proteins. It leaves the body in urine.	L'apparato escretore
l' uretere pl. ureteri Due tubicini che portano l'urina dai reni alla vescica. Attenzione: uretere ≠ uretra.	ureter Two small tubes that carry urine from the kidneys to the bladder. Careful: ureter ≠ urethra.	L'apparato escretore
l' uretra	urethra	La riproduzione
l' urina Acqua (circa 95%) con urea, sali e altri rifiuti. In un giorno se ne producono circa 1,5 litri.	urine Water (about 95%) with urea, salts and other waste. We produce about 1.5 litres a day.	L'apparato escretore
l' utero	uterus (womb)	La riproduzione
il vacuolo pl. vacuoli	vacuole	La cellula
la vagina	vagina	La riproduzione
la valle (ventre) pl. valli Attenzione: «valle» è anche la pianura tra le montagne (valley (between mountains)).	trough Careful: «valle» is also the low land between mountains (valley).	Le onde: il suono e la luce

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
il valore pl. valori	value	Leggere tabelle e grafici
la valvola pl. valvole	valve	L'apparato circolatorio
il vapore acqueo	water vapour	Gli stati della materia e i passaggi di stato
la vaporizzazione	vaporisation	Gli stati della materia e i passaggi di stato
la variabile pl. variabili Quello che cambia in un esperimento. Si cambia una sola variabile alla volta.	variable What changes in an experiment. You change only one variable at a time.	Il metodo scientifico
la variazione (Δ) pl. variazioni Δ si legge «delta». ΔT = temperatura finale – temperatura iniziale.	change (Δ) Δ is read «delta». ΔT = final temperature – initial temperature.	Calore e temperatura
il vaso deferente pl. vasi deferenti	sperm duct	La riproduzione
il vaso sanguigno pl. vasi sanguigni	blood vessel	L'apparato circolatorio
la velocità v = s / t. Aggettivo: veloce (il contrario: lento).	speed (velocity) v = s / t. Adjective: veloce (fast); the opposite: lento (slow).	Il moto
la vena pl. vene	vein	L'apparato circolatorio
la vena cava pl. vene cave Sono due: la vena cava superiore e la vena cava inferiore.	vena cava There are two: the superior vena cava and the inferior vena cava.	L'apparato circolatorio
la vena polmonare pl. vene polmonari Sono quattro: si dice quasi sempre al plurale, «le vene polmonari».	pulmonary vein There are four: it is almost always used in the plural, «le vene polmonari».	L'apparato circolatorio
Venere	Venus	Il Sistema solare
il vento pl. venti L'aria che si muove dall'alta alla bassa pressione. Si misura con l'anemometro.	wind Air moving from high to low pressure. It is measured with an anemometer.	L'atmosfera, il tempo e il clima

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
il ventricolo pl. ventricoli	ventricle	L'apparato circolatorio
il ventricolo destro	right ventricle	L'apparato circolatorio
il ventricolo sinistro	left ventricle	L'apparato circolatorio
verificare «Verificare un'ipotesi» = controllare se è vera. Nome: la verifica (anche: il compito in classe!).	to check (to verify) «Verificare un'ipotesi» = to check if it is true. Noun: la verifica (also a class test!).	Il metodo scientifico
i vermi Allungati e striscianti: lombrico, tenia.	worms Long and crawling: earthworm, tapeworm.	Gli animali invertebrati
versare «Travasare» = versare da un recipiente a un altro.	to pour «Travasare» = to pour from one container into another.	Il laboratorio e le regole di sicurezza
il verso Dove punta la freccia: verso destra, verso l'alto...	sense (of a vector) Where the arrow points: to the right, upwards...	Le forze
la vertebra pl. vertebre	vertebra	Lo scheletro e i muscoli
il vertebrato / invertebrato Vertebrato: ha la colonna vertebrale (la spina dorsale).	vertebrate / invertebrate Vertebrate: it has a backbone (spine).	La classificazione dei viventi
la vescica	bladder	La riproduzione
il vettore pl. vettori Una freccia: ha modulo, direzione e verso.	vector An arrow: it has magnitude, direction and sense.	Le forze
la Via Lattea La nostra galassia, a spirale. Il Sole è una delle sue 200–400 miliardi di stelle.	Milky Way Our galaxy, a spiral. The Sun is one of its 200–400 billion stars.	Le stelle e l'Universo
la vibrazione pl. vibrazioni Verbo: vibrare.	vibration Verb: vibrare.	Le onde: il suono e la luce
le vie respiratorie (vie aeree) Naso, faringe, laringe, trachea, bronchi.	airways Nose, pharynx, larynx, trachea, bronchi.	L'apparato respiratorio
i villi intestinali	intestinal villi	L'alimentazione e l'apparato digerente
il virus pl. virus Il plurale è uguale. Non è una cellula: per molti scienziati non è un vero vivente.	virus The plural is the same. It is not a cell: for many scientists it is not a real living thing.	Batteri, protisti e funghi

ITALIANO · ITALIAN	INGLESE · ENGLISH	UNITÀ · UNIT
la vista Attenzione: «vista» vuol dire anche il panorama: una bella vista (a beautiful view).	sight Careful: «vista» also means a view: «una bella vista» = a beautiful view.	Gli organi di senso
le vitamine	vitamins	L'alimentazione e l'apparato digerente
la vite di messa a fuoco «Mettere a fuoco» = rendere l'immagine nitida.	focus knob «Mettere a fuoco» = to make the image sharp (to focus).	La cellula
il volume pl. volumi	volume	Gli stati della materia e i passaggi di stato
il vulcano pl. vulcani	volcano	Vulcani e terremoti
il watt (W) 1 kW = 1000 W. Il chilowattora (kWh) si usa nella bolletta della luce.	watt (W) 1 kW = 1000 W. The kilowatt-hour (kWh) is used in the electricity bill.	Il lavoro e l'energia
la zampa pl. zampe Gli animali hanno le zampe, le persone hanno le gambe.	leg (of an animal) Animals have «zampe», people have «gambe» (legs).	Gli animali invertebrati
lo zigote pl. zigoti	zygote	La riproduzione
le zone climatiche Equatoriale, tropicale, temperata, polare.	climate zones Equatorial, tropical, temperate, polar.	L'atmosfera, il tempo e il clima