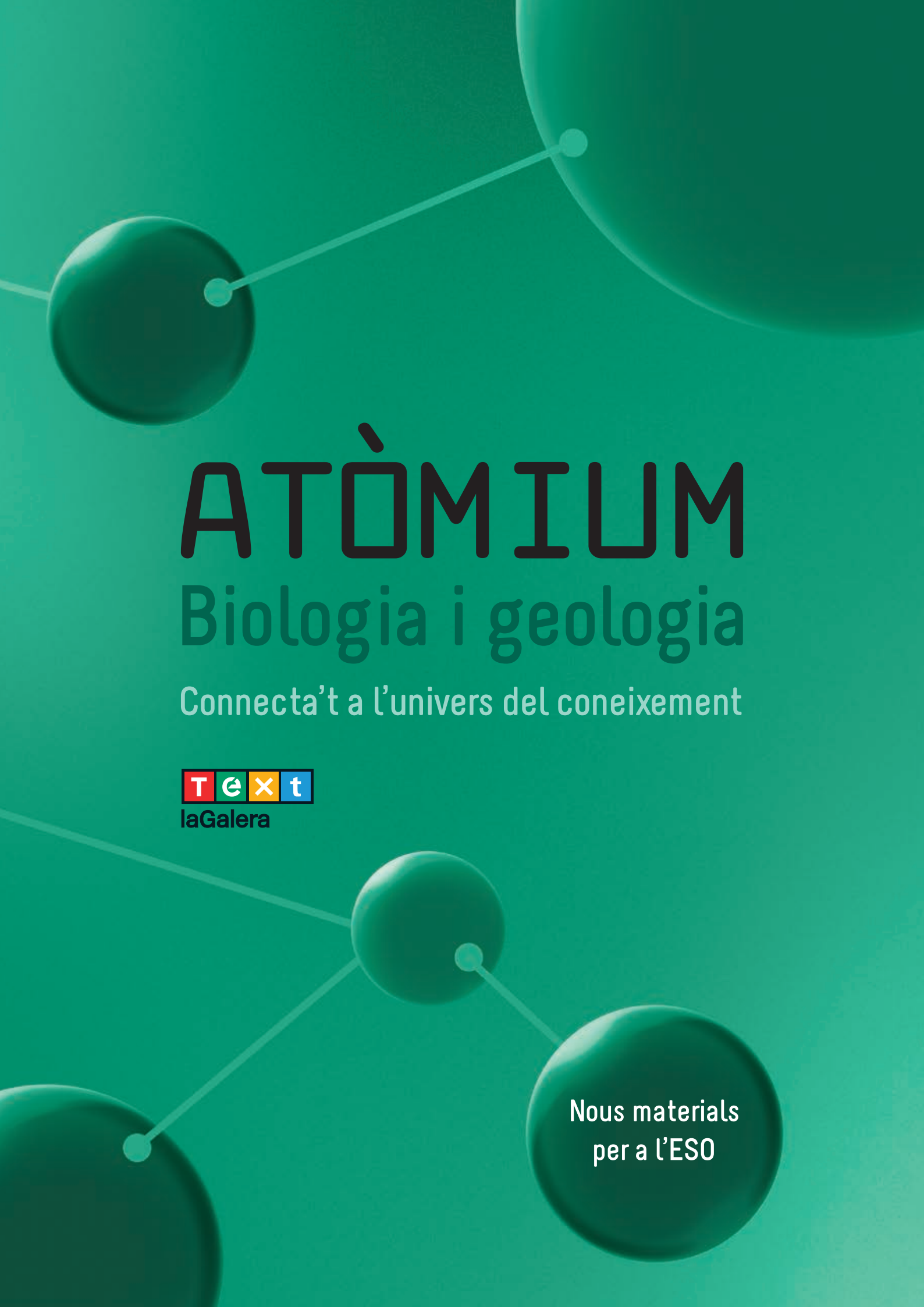




ATÒMIUM

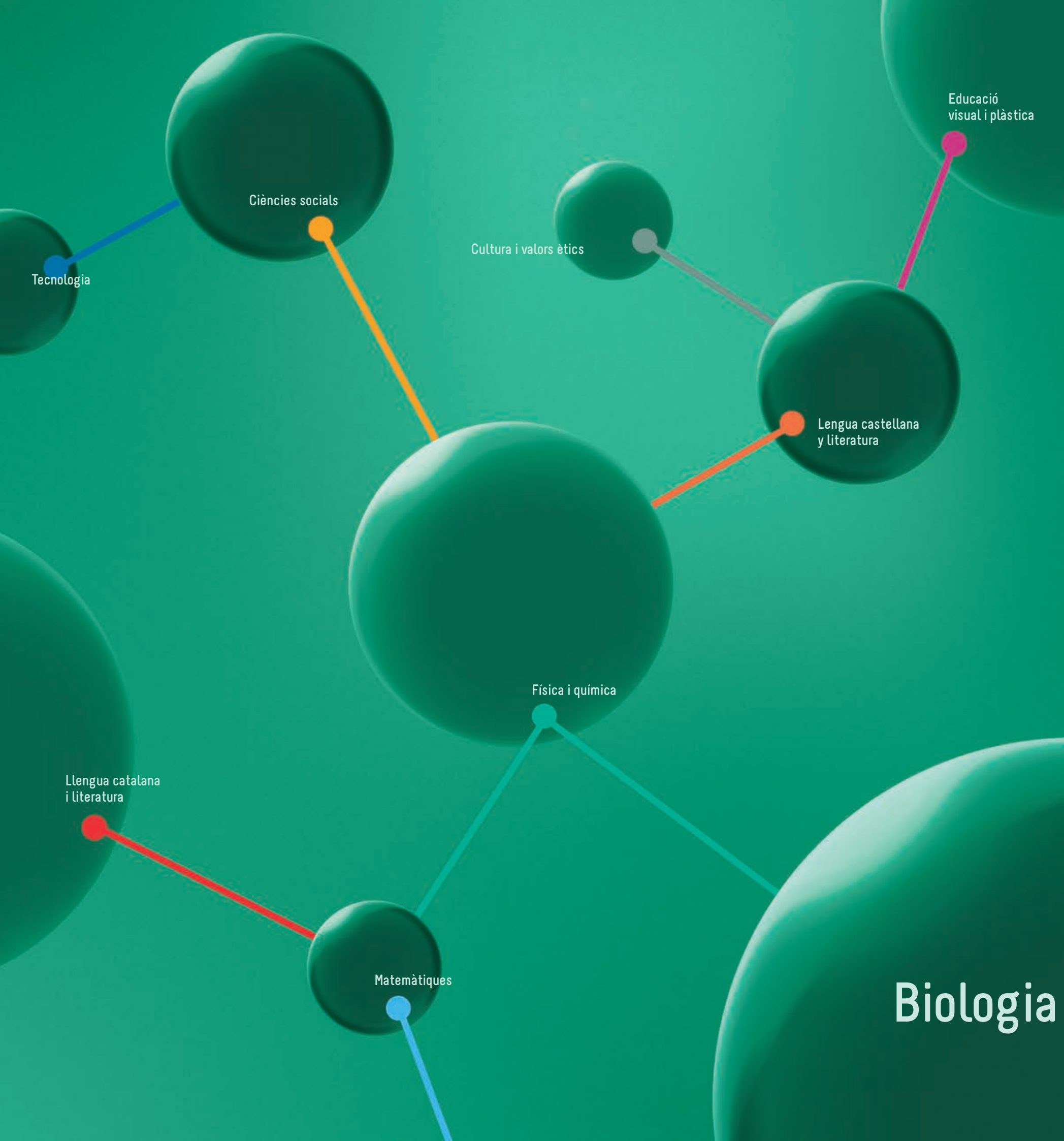
Biologia i geologia

Connecta't a l'univers del coneixement



laGalera

Nous materials
per a l'ESO



Aquest curs...

tenim un nou projecte per a l'ESO!

Hem trigat perquè ens hi hem mirat molt, però ja estem preparats per presentar-vos l'ATÒMIUM, el nou projecte de Text-La Galera per a l'ESO.

COMPLET, renovem del tot 9 matèries.

INNOVADOR, pel plantejament i pels materials que l'integren.

CURRICULAR, recull les novetats en els currículums oficials.

COMPETENCIAL, garanteix l'assoliment de les competències bàsiques.

POTENT I RIC, format per materials en suports diferents, tant per a l'alumne com de suport al docent.

VERSÀTIL, permet adaptar-se a les diferents situacions i necessitats educatives.

Biologia i geologia

EL PROJECTE de Biologia i geologia

Formen el projecte diversos materials, tant en suport paper com digital, que constitueixen un conjunt ric, potent i versàtil.

MATERIALS PER A L'ALUMNE

- **LLIBRE DE CURS**

El llibre en paper per a l'alumne té 12 unitats i és la peça central del projecte.

- **QUADERN INTERACTIU**

Potenciem l'autonomia dels alumnes i millorem la seva competència digital.

MATERIALS PER AL PROFESSORAT

- **GUIA DIDÀCTICA**

En paper i digital. Per a poder treballar ON LINE i OFF LINE. Amb orientacions didàctiques i gran quantitat de recursos adequats a cada unitat.

- **ÀREA D'EDUCADORS**

Espai exclusiu per al professorat usuari dels nostres materials.

QUADERN
INTERACTIU

pàgina 17

GUIA
DIDÀCTICA

pàgina 19

LLIBRE
DE CURS

pàgina 5

ÀREA
D'EDUCADORS

pàgina 21

Programació de continguts

MATERIAL PER A L'ALUMNE LLIBRE DE CURS 5

1r

1 L'Univers

Què és? Com s'estudia? Com és? De què és format? Origen de l'Univers • Les galàxies i les estrelles • El Sol, els planetes, asteroides, meteorits i cometes • Els moviments de la Terra, el moviment aparent del Sol • El moviment de la Lluna

2 La Terra per dins

Estructura interna, composició i propietats de la Terra • La litosfera: plaques i moviment de les plaques • Deformacions de l'escorça: plects i fractures • Fenòmens volcànics • Fenòmens sísmics

3 La Terra per fora

L'atmosfera i la hidrosfera • L'aire a la troposfera, el cicle de l'aire • L'aigua a la troposfera • Els fenòmens atmosfèrics

4 La dinàmica externa i el relleu

Processos geològics externs. Cicle de l'aigua i de l'aire • La meteorització i l'erosió. El transport i la sedimentació • Formes topogràfiques d'erosió • Formes topogràfiques de sedimentació

5 Els minerals

Els minerals, minerals cristal·lins i amorfs i sistemes cristal·lins • Les propietats dels minerals • Usos i classificació dels minerals

6 Les roques

Les roques sedimentàries • Les roques magmàtiques • Les roques metamòrfiques i el cicle de les roques • Usos de les roques

7 La matèria viva

La biosfera i la composició química de la vida • Les molècules de la vida • La cèl·lula • Diversitat cel·lular

8 Els éssers vius I: moneres, prototists i fongs

Característiques dels éssers vius • Classificació dels éssers vius. Dominis i regnes. Virus • Les moneres • Els prototists • Els fongs

9 Els éssers vius II: les plantes

Moltes i falgueres • Reproducció de moltes i falgueres • Plantes amb llavor • Reproducció de plantes amb llavor • Nutrició i relació

10 Els éssers vius III: els animals

Animals invertebrats • Animals vertebrats • Morfologia i relació • La nutrició • La reproducció

11 Els ecosistemes I

Elements dels ecosistemes. El biòtop • El sòl i la seva formació • La biocenosi • Nivells tròfics

12 Els ecosistemes II

Piràmide ecològica • Cadenes, xarxes tròfiques i flux de matèria i energia • Ecosistemes terrestres: L'alzinar • Ecosistemes aquàtics: Les illes Medes

3r

1 L'aparell digestiu i el respiratori

Teixits, òrgans, aparells i sistemes • Les funcions vitals. La nutrició • L'aparell digestiu • L'aparell respiratori

2 L'aparell circulatori i l'excretor

L'aparell circulatori • El cor • L'aparell excretor • La relació entre els aparells implicats en la nutrició

3 El sistema immunitari

Salut i malaltia • Medicaments i higiene • L'aparell immunitari

4 L'aparell locomotor

La funció de relació: òrgans, aparells i sistemes • El sistema esquelètic • El sistema muscular

5 Els òrgans dels sentits

Tacte, gust i olfacte • La vista • L'oïda

6 El sistema nerviós i l'endocrí

Nervis i neurones • El sistema nerviós central i el perifèric • El sistema endocrí i les hormones • Higiene mental i física

7 L'aparell reproductor

Sexualitat i reproducció • L'aparell reproductor femení • L'aparell reproductor masculí

8 La reproducció

Cicle menstrual i fecundació • Gestació i embaràs • Contracció i higiene de l'aparell reproductor

9 L'herència

Les semblances entre pares i fills: els gens • Com s'hereten els gens • Els gens canvien

10 Ecologia

Vida, matèria i energia • Estructura dels ecosistemes (biòtop, biocenosi, nínxol, comunitat i hàbitat; la biosfera) • Els organismes s'adapten al medi • Ecologia i evolució

11 Flux de matèria i energia

L'energia dels ecosistemes • Els cicles biogeoquímics • La successió ecològica

12 El medi ambient

Els biomes • L'espècie humana i el medi ambient • Els problemes mediambientals

4t

1 La Terra i el seu estudi

L'estudi de la Terra • Els mètodes d'estudi indirecte • Composició i estructura de la Terra

2 La història de la Terra

La formació de la Terra • Els fòssils • El temps geològic (columnes estratigràfiques i mètodes de datació)

3 La litosfera un element dinàmic

Els cicles geològics • El moviment dels continents • Les plaques en la història de la Terra

4 La tectònica de plaques

Teoria de la tectònica de plaques • Fonaments de la teoria de la tectònica de plaques • Les zones de rift

5 Els biomes I

El bosc caducifoli i la selva • La sabana i el desert • La tundra, la taigà i la praderia

6 Els biomes II

Les Mediterrànies • Els ecosistemes aquàtics • El litoral, les coves i l'alta muntanya

7 La cèl·lula i el material hereditari

La cèl·lula: unitat funcional i estructural • Els teixits • El material genètic • Els cromosomes

8 La reproducció cel·lular

La reproducció cel·lular: la mitosi • La meiosi • Variació genètica i clonació

9 L'herència dels caràcters biològics

Gens i al·lels • Les lleis de l'herència (I) • Les lleis de l'herència (II) • Relacions entre al·lels i amb l'ambient

10 Genètica humana i biotecnologia

El genoma humà • La biotecnologia i l'enginyeria genètica • Organismes transgènics, teràpia gènica i cèl·lules mare

11 L'evolució biològica

Espècies i poblacions • Els mecanismes evolutius • La teoria evolutiva actual • Proves de l'evolució i idees anteriors

12 L'origen i l'evolució de la vida

L'origen de la vida i les primeres cèl·lules • L'evolució de les cèl·lules eucariotes i de les plantes • L'evolució dels animals



Fer-se preguntes per entendre el que ens envolta

L'aplicació del mètode científic ha permès avançar en el coneixement. En els llibres de Biologia i geologia expliquem en què consisteix i com s'aplica.

Exemple pautat d'aplicació del mètode científic experimental.

El mètode científic

INTRODUCCIÓ 11

Definició i objectius del mètode científic.

Què és el mètode científic?

El mètode que se segueix per a mirar de respondre preguntes d'una manera objectiva i avançar en el coneixement s'anomena **mètode científic**. El mètode científic es pot aplicar a l'experimentació.

El mètode científic experimental segueix uns passos determinats amb la finalitat d'arribar a conclusions:

1

Ens fem una pregunta

PREGUNTA

2

Busquem informació

CERCA D'INFORMACIÓ

3

Donem una resposta possible

HIPÒTESI

4

Dissenyem un experiment o una sèrie d'observacions que ens permetin validar o invalidar la hipòtesis

OBSERVACIÓ O EXPERIMENTACIÓ

5

Anàlitzem i interpretem els resultats

ANÀLISI

6

Arribem a una conclusió, que confirma o descarta la hipòtesi.

CONCLUSIÓ I COMUNICACIÓ DE RESULTATS

L'objectiu del mètode científic

L'aplicació del mètode científic permet investigar fenòmens, adquirir nous coneixements o corregir, relacionar i integrar coneixements ja existents.

Per a aplicar-lo correctament, és imprescindible que es puguin repetir en qualsevol moment els experiments que donen suport a la hipòtesi plantejada.

També pot ser necessari comprovar amb nous experiments si els resultats i les conclusions d'uns experiments determinats poden ser falsos.

Les teories científiques

Un cop validades o refutades les **hipòtesis** sobre una determinada qüestió, els científics generen teories.

Una **teoria** és un model que descriu, explica i prediu el funcionament d'una part de la realitat. Quan un científic o científica proposa una teoria nova, ha de convèncer la comunitat científica fent servir únicament el mètode científic.

El mètode científic també permet obtenir resultats inesperats. Per exemple, Fleming va descobrir la penicil·lina, el primer antibiòtic, per accident. Estava treballant amb un cultiu de bacteris i se li va contaminar amb una floridura. En comptes de llençar-lo, el va observar i analitzar. Fleming es va adonar que al voltant de la floridura no hi creixien els bacteris. En aplicar el mètode científic a aquest resultat inesperat, va descobrir que aquestes floridures produïen una substància que inhibeix el creixement dels bacteris. I va descobrir així el primer antibiòtic. Fleming va rebre el premi Nobel de medicina i fisiologia l'any 1945.

Com s'aplica el mètode científic experimental?

Aquest és un exemple de com es podria aplicar el mètode científic per a aconseguir fer millor els iogurts a casa.

PASSOS	EXEMPLE							
1	Formulació de pregunta <i>Quina llet va millor per a fer iogurts amb la iogurtera, la llet entera o la desnatada?</i>							
2	Cerca d'informació Cal documentar-se i cercar informació sobre què se sap del tema per a resoldre la pregunta i dissenyar l'experiment.							
3	Hipòtesi i deducció Fem una suposició: <i>La llet entera va millor per a fer els iogurts amb la iogurtera.</i> Llavors deduíem que: <i>Si fem servir llet entera, els iogurts sortiran més bons.</i>							
4	Disseny de l'experiment: determinació de variables Variable independent: És el factor que modifiquem en l'experiment, per a comprovar si influeix en els resultats. S'anomena independent perquè la tria l'investigador. Variable dependent: És el factor que observem si s'ha modificat durant l'experiment. Variables controlades: (sempre han de ser les mateixes) Són els altres factors que podrien influir en el resultat final. Per a evitar que interfereixen, totes les altres variables s'han de mantenir constants durant tot l'experiment. • Llet que fem servir: entera o desnatada. • Obtenció o no de iogurts bons. • El model de iogurtera. • La marca de llet. • El iogurt que utilitzem a l'inici, perquè els ferments que conté qualifin la llet. • L'estona que mantenim l'aparell connectat. • La temperatura i les vibracions de l'aparell. • El temps que esperem des que s'acaben de fer els iogurts fins que mirem la qualitat i els tastem.							
Realització de l'experiment	Es pensen un o diversos experiments que permetin obtenir dades útils per a validar o invalidar la hipòtesi. En el mètode científic totes les hipòtesis han de poder ser falsables, que vol dir que s'han de poder invalidar si es demostra que són falses. Cal detallar clarament tots els passos que cal seguir.							
	<table><tr><th colspan="2">El disseny ha d'incloure</th></tr><tr><th>Controls</th><th>Rèpliques</th></tr><tr><td>S'ha de modificar la variable independent i observar els canvis en la variable dependent i anar anotant els resultats.</td><td>Les rèpliques són repeticions de l'experiment; permeten descartar que els resultats es deuen a l'atzar.</td></tr><tr><td>El control és el conjunt d'accions que ens permeten assegurar que els resultats es deuen únicament a les modificacions de la variable independent.</td><td></td></tr></table> • Posem llet als recipients de l'aparell. En una meitat hi posem llet entera i a l'altra meitat, llet desnatada (modificació de la variable independent). • Si la nostra hipòtesi era que amb llet entera els iogurts fets amb la iogurtera són més bons, els recipients on haurem posat llet desnatada seran els controls de l'experiment. Ens permeten comparar el resultat amb el dels recipients on hem posat llet entera. • Afegim una cullerada del mateix iogurt a cada recipient. • Mantenim l'aparell connectat durant l'estona que indiquen les instruccions. • Repetim l'experiment diverses vegades (rèpliques).	El disseny ha d'incloure		Controls	Rèpliques	S'ha de modificar la variable independent i observar els canvis en la variable dependent i anar anotant els resultats.	Les rèpliques són repeticions de l'experiment; permeten descartar que els resultats es deuen a l'atzar.	El control és el conjunt d'accions que ens permeten assegurar que els resultats es deuen únicament a les modificacions de la variable independent.
El disseny ha d'incloure								
Controls	Rèpliques							
S'ha de modificar la variable independent i observar els canvis en la variable dependent i anar anotant els resultats.	Les rèpliques són repeticions de l'experiment; permeten descartar que els resultats es deuen a l'atzar.							
El control és el conjunt d'accions que ens permeten assegurar que els resultats es deuen únicament a les modificacions de la variable independent.								
5	Interpretació dels resultats És l'observació de la variable dependent , així com de qualsevol altre canvi o fet que ens sembli rellevant. Les dades dels resultats s'enregistren i es descriuen (notes, taules, gràfics, dibuixos, fotografies...).							
6	Conclusió <i>La llet entera permet fer iogurts amb la iogurtera; la desnatada no ho permet.</i> • Quan hem afegit llet desnatada, la llet no ha quedat bé, i els iogurts eren massa líquids. Amb la llet entera, el iogurt tenia una textura sòlida i el gust era bo. • Es descarta o es verifica la hipòtesi.							

Les explicacions teòriques es completen amb una sèrie d'activitats de reflexió i d'aplicació.

Es parteix de la reflexió prèvia sobre la curiositat humana com a motor de tot, i de la necessitat de buscar respostes, per camins diferents, al llarg de tots els temps.

Com són els llibres?

Els llibres de Biologia i geologia són una bona eina per a ajudar els alumnes a qüestionar, investigar, reflexionar i actuar.

Els continguts es distribueixen en 12 unitats amb una estructura didàctica bàsica.

Cada unitat comença amb una doble pàgina de motivació, activació de coneixements previs i connexió amb la realitat.

3
LA TERRA PER FORA

EN EL QUADERN INTERACTIU

- COMENÇA**
Activitat inicial.
- POTS FER-HO**
Minirepte sobre els continguts de la unitat.
- INFORMA'T**
Recursos digitals per a treballar els continguts.
- PRACTICA**
Procediments i activitats interactives.
- AVALUA'T**
Test de la unitat.

Dins del sistema solar, la Terra és l'únic planeta on s'ha desenvolupat la vida i s'ha mantingut. Saps per què? Doncs perquè s'hi donen unes condicions determinades, com la mida del planeta, la temperatura i el període de rotació, que proporcionen un equilibri que permet l'existència d'aigua líquida, imprescindible per a la vida. En aquesta unitat, estudiaràs com són l'atmosfera i la hidrosfera.

LA PREVISIÓ DEL TEMPS PER ALS PROPERES DIES...

BAAAAAH... PREVISIBLE...

NÚVOL·S, PLUJA...

Rafel ● Ostres, més pluja? Jo que m'havia al·lisat els cabells!

Sui-Yan ● Però si sempre s'equivoquen!

David ● Si vols finals inesperats, mira una pel·lícula de suspens i no pas el temps!

Alicia ● Què fas mirant el temps?! Demà tenim examen de mates!

L'alumne pot millorar el seu aprenentatge amb els recursos digitals del Quadern Interactiu. D'aquesta manera, les TAC s'integren en el procés d'aprenentatge.

En aquesta doble pàgina, el còmic serveix per a despertar interès, sondejar coneixements previs i donar un toc més actual als continguts.

És una bona motivació per a començar a treballar.

Un text introductori presenta els continguts de la unitat.

La comunicació en el projecte és fonamental. Els comentaris dels personatges de la colla poden donar peu a començar un diàleg sobre els diferents continguts.

Un discurs didàctic diferent

En els llibres del projecte Atòmium, els alumnes són subjectes actius del seu procés d'aprenentatge.

Cada contingut es presenta en una doble pàgina i es pot treballar en una sessió de classe. En cada unitat hi ha entre 3 i 5 dobles pàgines.

Amb diferents recursos (preguntes, activitats, observacions, peces interdisciplinàries, etc.), s'interpel·la sovint l'alumne per comprovar el grau de comprensió, perquè reflexioni, resolgui o apliqui coneixements.

Les marques d'unitat, pàgina, secció i contingut són molt clares perquè en cada moment l'alumne tingui referents del punt del procés en què es troba.

El procés s'inicia amb una pregunta o un dubte sobre el contingut indicat en el títol de la doble plana.

La informació combina diversos recursos: textos, imatges, il·lustracions, diagrames, etc. Es facilita la connexió i construcció dels coneixements.

4 L'aigua a la troposfera

Per què al matí hi pot haver rosada o gebrada?

Els núvols es classifiquen segons l'alçada i la forma. En la primera columna hi ha núvols alts (cirrus), en la segona hi ha núvols baixos (cúmul·ls) i en la tercera, núvols intermedis (altostrats i alto-cúmul·ls).

4.1 Les boires i els núvols

Quan la humitat sobrepassa el nivell de saturació, el vapor d'aigua es condensa i forma boires i núvols.

- Els **núvols** són agregats de petites gotes d'aigua i/o partícules de gel suspeses en l'aire. Per a condensar-se, el vapor necessita la presència de **nuclis de condensació**, que són petites partícules sòlides que es troben en suspensió en l'aire. Són conseqüència de dos factors:
 - El moviment ascendent d'aire calent cap a zones altes i més fredes de l'atmosfera.
 - El contacte entre una massa d'aire calent i humit i una massa d'aire fred.
- Les **boires**, es formen quan l'aire carregat de vapor d'aigua entra en contacte amb un sòl més fred.

Les boires solen desaparèixer al matí, quan els raigs del Sol escalfen el sòl, però si fa fred esdevenen més denses i poden fins i tot formar una mena de ruixim molt fi que ho fa tot. Són les anomenades boires pixaneres, plo-raneres o rolineres.

4.2 La rosada i la gebrada

De vegades, a la nit, el vapor d'aigua atmosfèric es condensa sobre el sòl. És la **rosada**. Si després de dipositar-se la rosada, la temperatura baixa per sota dels 0 °C, aquesta es glaça; aleshores, rep el nom de **gebrada**. En canvi, si mentre el vapor d'aigua es condensa la temperatura ja és inferior als 0 °C, es diposita directament en forma de petits cristalls de gel; llavors s'anomena **gebrada**.

• Què et permet distingir la rosada de la gebrada? En aquestes dues imatges, què és cada cosa?

4.3 Les precipitacions

Les precipitacions es produeixen en unir-se les minúscules gotetes o cristalls de gel que formen els núvols. Això fa que el seu pes augmenti i que precipitin en formes diverses:

- **Pluja**, que es pot formar per dos motius:
 - L'aglomeració de gotetes d'aigua fins a una mida que les fa caure per gravetat.
 - L'aglomeració de cristalls de gel, que en precipitar travessen capes d'aire més calent i es fonen.
- **Neu**, que es forma per l'aglomeració de cristalls de gel en flocs de neu, que no es fonen.
- **Calamarsa**, que es forma per l'aglomeració de gel o neu que precipita en estat sòlid. Té un diàmetre inferior a 10 mm. És pròpia dels mesos freds.
- **Pedra**, que es forma per la congelació de gotes de pluja, que són arrossegades i enlairades de nou per forts corrents ascendents que les glacen sobtadament. Té un diàmetre superior a 10 mm.

• A quin nivell arriba l'aigua en aquest pluviòmetre? Si sabem que cada mil·límetre correspon a un litre de pluja per metre quadrat, quants litres han caigut?

• Quina mida té la calamarsa? Com es forma?

SI T'AGRADA... l'art

La llum del sol, els reflexos i les ombres en el gelbre... A finals del segle XIX, els pintors impressionistes van començar a plasmar aquestes subtils de la llum i el color en les seves obres. Van ser tractats de revolucionaris, ja que es considerava que anaven contra les normes de la pintura. Per això, al principi, no els deixaven exposar les seves obres als llocs habituals.

Camille Pissarro, Gebrada (1873)

ACTIVITATS

13 ••• Contesta.

- Quina diferència hi ha entre la formació dels núvols i la boira?
- De quines dues maneres es pot formar la pluja?
- Quina diferència hi ha entre la pedra i la calamarsa?
- Què tenen en comú la rosada i la gebrada?

14 ••• Explica què són els nuclis de condensació.

15 ••• Digues, com a mínim, quatre maneres diferents d'anomenar la pluja segons la seva intensitat, duració, etc.

La informació està jerarquitzada intencionadament. Així es pot tractar, resumir, comparar, organitzar...

En cada unitat l'alumne trobarà una o diverses peces transversals interdisciplinàries. És la secció "SI T'AGRADA...". El contingut addicional que s'hi aporta ajuda a mostrar la funcionalitat de determinats continguts de Biologia i geologia en altres matèries.

Es pot completar el treball amb més activitats del Quadern Interactiu de l'alumne.

Sempre hi ha connexió entre el format paper i el format digital.

57

10 ●● Observa aquest gràfic de sectors:

Total d'aigua de la Terra



Ara, contesta:

- Aproximadament el 70% de la superfície de la Terra és coberta d'aigua. D'aquesta quantitat, quin percentatge correspon a l'aigua salada?
- Quin percentatge correspon a l'aigua dolça?
- Del total d'aigua dolça, quina quantitat correspon a aigua en estat sòlid?
- Quina quantitat correspon a aigua dolça de fàcil accés?
- A què correspon el percentatge restant?
- Creus que hi ha molta o poca aigua dolça?

- a Quins símbols s'han utilitzat per a indicar les temperatures, la nuvolositat, les precipitacions, el vent i l'estat del mar?
- b Com evolucionaran les temperatures?
- c A quines comarques catalanes dominarà el sol?
- d Es preveuen precipitacions? De quin tipus?
- e Quin serà l'estat del mar?
- f Quins vents bufaran a Catalunya? Consulta'n el nom en una rosa dels vents.

9 ●●● Llegeix el text, observa i contesta:

En Gerard i l'Arnau van fer una excursió als Pirineus per pujar fins al capdamunt de la pica d'Estats. Quan van arribar a dalt de tot del cim, es van acabar l'aigua que quedava a l'ampolla de plàstic que portaven, la van tancar amb el tap de rosca i la van tornar a ficar a la mordilla. En arribar al peu de la muntanya, l'ampolla estava rebregada.

- Què li va passar a l'ampolla? Què canvia entre la part alta i la part baixa de la muntanya?

CONSTRUEIX

Construcció d'una estació meteorològica casolana
Procediment pàg. 198 →

Interpretació de mapes del temps
Procediment pàg. 202 →

Interpretació de mapes del temps
Procediment pàg. 202 →

JA HAS ACABAT?
Avalua't amb el test
del quadern interactiu

En cada proposta s'indica el grau de dificultat, per a facilitar-ne la tria i orientar el treball dels alumnes.

Aquests procediments estan tots recollits al final del llibre i també en versió digital, tant en la Guia Interactiva com en el Quadern Interactiu.

Les activitats són moltes i variades:
d'investigació, reflexió, síntesi, aplicació, anàlisi,
relació, comparació, en grup, individuals, etc.

- En acabar la unitat, l'alumne es pot autoavaluar amb el test del Quadern Interactiu.

Què són els procediments?

Una eina més per a completar el treball competencial i posar en pràctica tècniques que permetin treballar seguint el mètode científic experimental.

En els llibres de Biologia i geologia trobareu diverses propostes de treball procedimental, tant dins del llibre mateix com en suport digital.

Imatge i text introductori de contextualització del contingut a treballar.

Explicació dels materials i les eines necessaris per a fer el procediment.

Explicació pas a pas del procediment, amb imatges il·lustratives.

Remissió a la presentació digital del mateix procediment o d'alguna de les seves parts (més imatges, vídeos...).

Construcció d'un rellotge de sol

Procediment



ELS RELLOTGES DE SOL són dels primers aparells que es van construir amb la funció de mesurar el pas del temps.

Es basen en la posició del Sol al cel i en l'ombra que projecten els objectes per a registrar el transcurs de les hores.

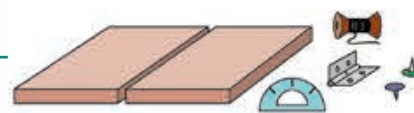
A causa del moviment de rotació de la Terra, el Sol surt aparentment per l'est, cada matí, i es pon per l'oest, al vespre. Al llarg del dia va variant la seva posició al cel. Aquesta variació fa que l'ombra que projecten els objectes canviï de posició i de forma i "marqui" d'aquesta manera el pas del temps.

Molts rellotges de sol basen el seu funcionament en una agulla que projecta la seva ombra sobre una superfície on hi ha indicades les marques horàries.

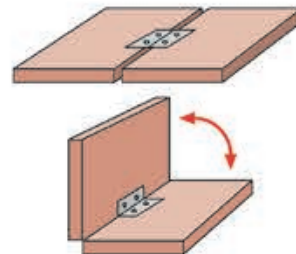
FES

Material

Dues peces de fusta o suro de 8 x 5 cm, frontissa, fil de cosir gruixut i negre, dues xinxetes, mapa de comarques de Catalunya, transportador d'angles, brúixola.



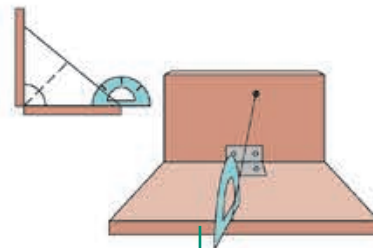
1 Uneix les dues peces de fusta o suro amb una frontissa, de manera que el rellotge es pugui obrir i tancar. Un cop obert, les dues fustes han de poder formar un angle recte.



2 Enganxa un extrem d'un fil de cosir, gruixut i fosc, a cada una de les dues superfícies de fusta, de manera que en obrir el rellotge es formi exactament un angle recte.

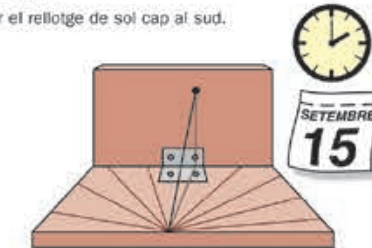
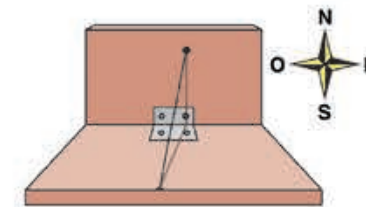
Per a enganxar el fil, has de tenir en compte el següent:

- L'angle que formi el fil amb la base del rellotge ha de ser el de la latitud del lloc on vius. Catalunya està al voltant dels 41° de latitud nord. En un mapa de comarques de Catalunya podràs trobar exactament la latitud de la població on vius.
- Un cop sàpigues la latitud de la teva població, enganxa amb una xinxeta un extrem del fil a la base del rellotge, a la meitat del marge oposat a la frontissa.
- Agafa les dues fustes i mantén-les formant un angle recte. Ara, amb l'ajut d'un transportador d'angles, enganxa el fil amb l'altre xinxeta al lloc corresponent de la fusta vertical seguint la inclinació determinada per la latitud del lloc on vius.



3 Orienta el rellotge cap al sud fent servir una brúixola. Si ets a l'exterior, veuràs que el fil determina una ombra sobre la base del rellotge.

- Amb l'ajut d'un rellotge mecànic o digital, vés assenyalant les hores a mesura que l'ombra del fil vagi variant la seva posició.
- Cal tenir present que, per raons d'estalvi energètic, l'hora oficial no es correspon amb l'hora solar; a l'hivern, l'hora oficial és una més que la solar i a l'estiu, dues hores més.
- Cada vegada que vulguis conèixer l'hora hauràs d'orientar el rellotge de sol cap al sud.



APLICA-HO

1 Llegeix:

Les civilitzacions antigues feien servir rellotges de sol i tenien un sistema horari basat en hores desiguals. Això era degut al canvi de la durada del dia respecte de la nit al llarg de l'any.

La majoria d'aquestes civilitzacions van decidir que el dia havia de tenir un nombre constant d'hores, normalment dotze, igual que la nit; però es trobaven que quan els dies eren més llargs, les hores de llum eren més llargues, i quan els dies eren més curts, les hores de llum eren més curtes.

Amb l'aparició del rellotge mecànic, a començaments del segle XIV, va arribar al món occidental la mesura del temps amb hores uniformes: totes les hores del dia tenen la mateixa durada i aquesta no varia al llarg de l'any. Aquest és el sistema que fem servir actualment.



2 Comprova l'exactitud dels rellotges de sol:

- Agafa el teu rellotge de sol i compara l'hora que marca en un determinat moment del dia amb l'hora que marca un rellotge mecànic o digital, per exemple, a les 11 del matí o a les 4 de la tarda.
- Fes això un cop cada setmana durant sis setmanes consecutives.



3 Contesta:

- Coincideix sempre l'hora que indica el rellotge de sol amb la del rellotge mecànic?
- Les hores del rellotge de sol, s'allarguen o s'escurcen?
- En el moment de fer aquesta comprovació, els dies s'allarguen o s'escurcen?
- Quina relació té la "inexactitud" dels rellotges de sol amb el moviment de translació de la Terra?

Activitats sobre el procediment seguit i els resultats obtinguts: recapitulació, comprovació, reflexió, ampliació, etc.

Aprendre fent servir les TAC!

El Quadern Interactiu funciona amb una llicència de curs escolar i s'integra en un EVA per garantir la seva traçabilitat.

Compatible amb qualsevol EVA que integri Marsupial

(Moodle Text-LaGalera, Clickedu, Educamos, Moodle Àgora, Eleven, Weeras...)

Tècniques de treball

Reportatges

Molt intuïtiu i fàcil de fer servir, tant per a l'alumnat com per al professorat.

MATERIAL PER A L'ALUMNE QUADERN INTERACTIU 17

Tots els recursos que s'hi proposen estan estretament vinculats al treball de les unitats de cada llibre

? **COMENÇA**

Activitat inicial.

 **POTS FER-HO**

Minirepte o projecte cooperatiu.

    **INFORMA'T**

Molts recursos digitals per a treballar els continguts: documents, àudios, enllaços, vídeos, interactius...

 **A** **PRACTICA**

Procediment i activitats interactives de les quals el professorat podrà fer un seguiment.

✓ **AVALUA'T**

Test de la unitat.

Diccionari en línia

ATÒMIUM Biologia i geologia 1

COMENÇA POTS FER-HO INFORMA'T PRACTICA AVALUA'T

1. L'UNIVERS / PRACTICA

ELS ECLIPSIS

A

Escriu a quina imatge correspon cada enunciat:

A



☐ La Terra ha d'estar entre el Sol i la Lluna perquè tingui lloc.

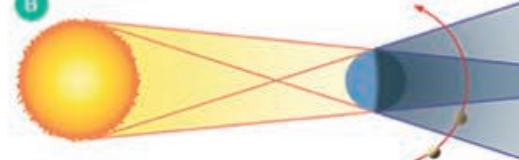
☐ Eclipsi de Sol.

☐ Només és visible a les regions de la Terra escombrades per l'ombra de la Lluna, mentre la Terra i la Lluna es van movent.

☐ És visible a diferents regions de la Terra en forma d'eclipsi total o parcial.

☐ Només pot tenir lloc quan hi ha Lluna nova.

B



☐ El disc solar queda cobert per la Lluna de forma total o parcial.

☐ Pot tenir lloc en diferents fases de la Lluna, sempre que no sigui Lluna nova.

☐ La Lluna adquireix un to rogenc en passar per la zona de l'ombra de la Terra, i en alguns casos pot quedar totalment tapada.

☐ Eclipsi de Lluna.

☐ La Lluna ha d'estar entre el Sol i la Terra perquè tingui lloc.

ENTRA I PROVA LA DEMO!

www.digitals.text-lagalera.cat

Una eina que t'ajuda en la teva tasca docent

Les guies didàctiques del projecte ATÒMIUM es publiquen en paper (acompanyades d'un CD per al treball OFF LINE) i en format digital a l'Àrea d'Educadors, per al treball ON LINE.

Són compatibles amb tots els dispositius

(PDI, ordinador i tauleta).

S'hi reproduceix el llibre de l'alumne, de manera que es poden projectar les pàgines i treballar les explicacions, les activitats i tots els recursos col·lectivament.

També es pot accedir als recursos de cada unitat des de la graella de la Guia Didàctica, on apareixen endreçats per unitats i tipus.

Les guies contenen gran quantitat i varietat de recursos. Per a cada unitat, disposeu de:

-  ACTIVITAT INICIAL
-  MINIREPTE
-  ACTIVITATS INTERACTIVES
-  PROCEDIMENTS
-  VÍDEOS I INTERACTIUS
-  ENLLAÇOS
-  DOCUMENTS
-  PROGRAMACIONS (Word i PDF)
-  SOLUCIONS
-  AVALUACIONS (Word i PDF)
-  ATENCIÓ A LA DIVERSITAT
Activitats de reforç i ampliació en format PDF

Controls d'unitat, avaluació inicial i final del curs.

Amb orientacions didàctiques per a cada doble pàgina i propostes d'ús dels recursos digitals.

En les guies interactives, tots els recursos digitals associats als continguts són accessibles amb un sol clic.



ATÒMIUM Biologia i geologia 1

GRAELLA INTERACTIVA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
? ACTIVITAT INICIAL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MINIREPTE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
A ACTIVITATS INTERACTIVES	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PROCEDIMENTS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
VÍDEOS I INTERACTIUS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
DOCUMENTS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ENLLAÇOS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PROGRAMACIONS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
S SOLUCIONS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
AVALUACIONS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
+ ATENCIÓ A LA DIVERSITAT	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MATERIALS PROPIS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

ACCEDIX I GESTIONA ELS TEUS RECURSOS

L'accés a la GRAELLA de recursos multimèdia és directe.

Les activitats interactives són diferents de les del llibre en paper.

Un espai on trobaràs tots els teus recursos

L'Àrea d'educadors és un espai exclusiu per al professorat usuari dels materials de Text-LaGalera.

Accés directe a la Guia Interactiva i a la graella de recursos multimèdia.

Gestió personalitzada de tots els recursos dels teus llibres.

Pots incorporar recursos propis i seleccionar els recursos preferits per a preparar les teves classes.

Un web viu que incorpora regularment recursos nous vinculats a l'actualitat.

Registra't i accedeix a la teva biblioteca i a tots els recursos i serveis exclusius.

Contacte directe amb l'editor del teu llibre per aclarir qualsevol dubte.

Biblioteca personal amb accés directe a tots els teus llibres.



ENTRA I MIRA EL VÍDEO DE PRESENTACIÓ

<http://educadors.text-lagalera.cat/>

PER A MÉS INFORMACIÓ:



laGalera

Un segell del Grup Enciclopèdia Catalana

Josep Pla, 95
08019 Barcelona
Tel. 902 500 611
Fax. 935 057 569
text-lagalera@grec.cat
www.text-lagalera.cat

