



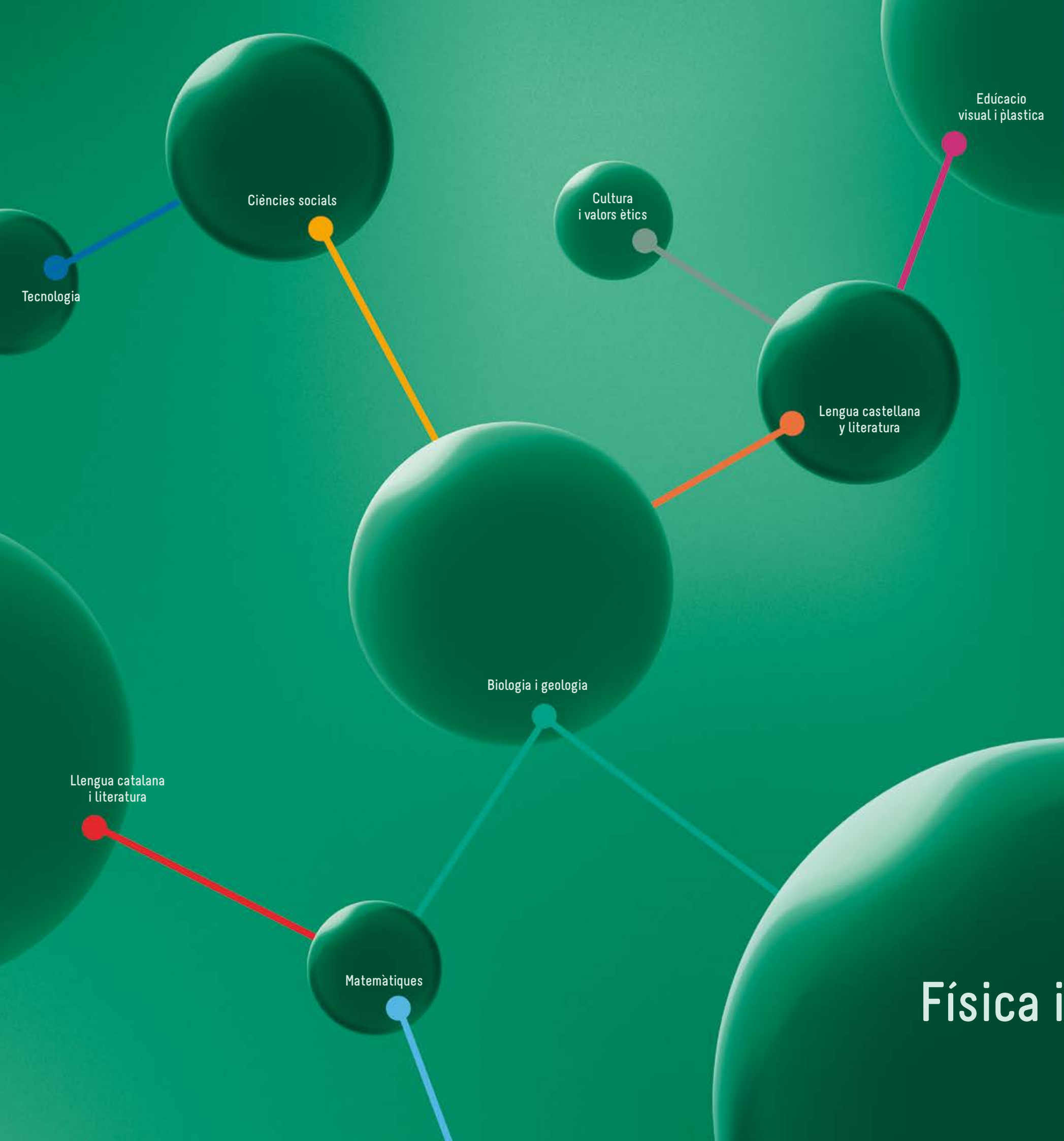
ATÒMIUM

Física i química

Connecta't a l'univers del coneixement



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.

Física i química

EL PROJECTE de Física i química

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

Els llibres en paper per a l'alumne tenen diferent nombre d'unitats en funció de la càrrega horària de la matèria en cada curs i són 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 una 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

2n

1 Mesurant la matèria

Què és la matèria? Propietats de la matèria. Els tres estats de la matèria • Les magnituds. El sistema internacional d'unitats. La sensibilitat dels aparells de mesura. Els errors de mesura • La massa. La massa i el pes. Les unitats de massa. La mesura de la massa • El volum i la capacitat. La forma i el volum. Les unitats de volum • La mesura del volum. El volum de líquids, de sòlids i de gasos. Volum de figures geomètriques • La densitat: una propietat característica. El càlcul de la densitat. Cada material té la seva densitat. La densitat de sòlids, líquids i gasos • La capacitat de surar. Com és que suren els vaixells? El gel i l'aigua.

2 La matèria per dins

La discontinuïtat de la matèria. La teoria atòmica i la teoria cinètica • Els estats de la matèria segons la teoria cinètica. La dilatació • Els canvis d'estat. Temp. de fusió i ebullició. La fusió, la vaporització i l'evaporació • Les escales de temperatura. Els termòmetres.

3 Les mescles

Mescles i substàncies pures. Mescles homogènies i heterogènies. Suspensions i col·loïdes • Separació de mescles heterogènies. Processos físics de separació. La decantació i la filtració • Les dissolucions. Solut i dissolvent. Els aliatges. L'aire • La solubilitat. Els efectes de la temperatura. La concentració. Unitats (g/l i %) • Separació de dissolucions: evaporació, cromatografia i destil·lació.

4 Les substàncies pures

Les substàncies pures. Els elements. La taula dels elements • L'estructura dels àtoms. El nucli i l'escorça • Els compostos. Les molècules. Fórmules químiques • L'aigua i les seves propietats.

5 Les forces

La força com a interacció. Els 4 tipus de força • La força gravitatòria. El pes i la gravetat • Representació de forces. Mesura de forces • Composició de forces. La força resultant. Equilibri de forces.

6 La pressió

La força i la superfície de contacte. Unitats de pressió. El manòmetre • La pressió en els fluids. El principi de Pascal. La pressió hidrostàtica. Els vasos comunicants • La pressió atmosfèrica. L'experiment de Torricelli. El baròmetre. La previsió del temps • L'empenyiment. El principi d'Arquimedes. El pes aparent.

7 El moviment

La cinemàtica. El sistema de referència. La posició, la trajectòria i el desplaçament • La velocitat mitjana. La velocitat instantània. Unitats • El moviment rectilini uniforme (MRU) • Representacions gràfiques del moviment.

8 Força i moviment

Força i moviment. La inèrcia. Les forces de fricció. Les lleis de Newton • L'acceleració. Càlcul de l'acceleració. Força i acceleració • Velocitat, acceleració i força. Tipus de moviment • El moviment rectilini uniformement accelerat. La caiguda lliure.

9 L'energia

Què és l'energia? Els tipus d'energia. L'energia es transforma • L'energia de la matèria. Energia química, elèctrica i nuclear • L'energia del moviment. L'energia mecànica. Energia potencial i cinètica • La conservació de l'energia. L'energia es degrada. L'esgotament de les fonts d'energia.

10 El transport de l'energia

El calor i el treball. El treball i les màquines • L'energia tèrmica. Fred i calor • Les màquines tèrmiques. La potència mecànica • Transmissió de calor. Conducció, convecció i radiació.

11 La llum

La llum visible. La propagació de la llum. Dispersió i colors • La reflexió de la llum. Els miralls • La refracció de la llum. Les lents • Els instruments òptics. La formació d'imatges.

12 El so

El so. La velocitat del so • Les característiques del so • Els instruments musicals.

3r

1 Els àtoms

La discontinuïtat de la matèria i la teoria atòmica de Dalton • El descobriment dels electrons i del nucli dels àtoms • El protó i el neutró • Les forces nuclears • El nombre atòmic • Els isòtops • El nombre màssic.

2 La taula periòdica

La configuració electrònica i la teoria de Bohr • L'ordenació dels elements: la taula periòdica • Períodes i grups • Metalls, no-metalls i metal·loides • Les propietats que es deriven de la distribució dels electrons.

3 La radioactivitat

Els nuclis inestables i el descobriment de la radioactivitat • Els principals tipus de desintegració dels nuclis atòmics: alfa, beta i gamma • Les reaccions nuclears • La fissió i la fusió • La radioactivitat natural i la radioactivitat artificial • El període de semidesintegració • L'ús de la radioactivitat en medicina • El model estàndard • Partícules i portadors de força.

4 Les unions atòmiques

L'enllaç atòmic • Tipus d'enllaç: iònic, covalent i metàl·lic • Elements i compostos • Les molècules • La fórmula molecular i la fórmula empírica • Estructures gegants: cristalls covalents i cristalls iònics • Les propietats físiques i químiques que es deriven de l'enllaç.

5 De petit a gran

La temperatura i els estats d'agregació • La temperatura i la teoria cinètico-molecular • Els gasos i la pressió • La relació entre pressió, volum i temperatura en els gasos ideals • El concepte de mol • Les dissolucions i la concentració • La solubilitat • Preparació de dissolucions.

6 Les reaccions químiques

Canvis físics i químics • Les reaccions químiques • Reactius i productes d'una reacció • La conservació de la massa • L'equació d'una reacció química • Igualació d'equacions químiques • Les proporcions i la llei de proporcions constants • El reactiu limitant • Electròlisi de l'aigua • Els àcids i les bases • El pH i els indicadors • Pictogrames indicadors de perill.

7 L'energia de les reaccions químiques

Reaccions endoenergètiques i reaccions exoenergètiques • Les reaccions de combustió d'hidrocarburs • L'oxidació • Alguns exemples de reaccions químiques importants: la respiració i la fotosíntesi • Les reaccions dels àcids amb els metalls i els carbonats • La pluja àcida • Les reaccions de neutralització entre àcids i bases • La velocitat de les reaccions químiques i els factors que la poden modificar.

8 L'electricitat

Les càrregues elèctriques • Cossos neutres i carregats • La força entre càrregues • Conductors i aïllants • L'electrització per fricció, per contacte i per inducció • L'electricitat estàtica • Les descàrregues • Els llamps • El magnetisme i les ones electromagnètiques • La contaminació radioelèctrica.

9 El circuit elèctric

Els circuits elèctrics • Elements d'un circuit elèctric • La intensitat • Els generadors de corrent elèctric • Les piles i les bateries • Dinamos i alternadors • El voltatge • La resistència elèctrica • La llei d'Ohm • Els curtcircuits • L'energia i la potència elèctrica • Fonts d'energia.

4t

1 Les forces i la pressió

Les forces i els diversos tipus. • Mesura de forces • Efectes de les forces. La llei de Hooke • La composició de forces • La llei de la gravitació universal. La massa i el pes • La força elèctrica i la llei de Coulomb • El magnetisme • Forces a l'interior de la matèria. Les forces nuclears • Transmissió de forces. La pressió • La pressió en els gasos. La pressió atmosfèrica.

2 El moviment

El moviment. Posició, desplaçament i trajectòria • Velocitat i acceleració • Força i moviment: MRU i MRUA • Llei de la inèrcia i llei fonamental de la dinàmica • Les forces de fricció • La caiguda lliure • Força i trajectòria.

3 L'energia i les ones

L'energia • Les transformacions energètiques • L'energia mecànica • Energia, treball i calor • Les ones • Les ones sonores. El so.

4 La llum

La llum i la seva velocitat • Les ones electromagnètiques i el seu espectre • Espectre visible de la llum i color • Mescles additiva i subtractiva de colors • La reflexió i els miralls • La refracció i les lents • Lull i els instruments òptics.

5 La química i la matèria

Els àtoms i la seva estructura • La configuració electrònica • La classificació dels elements i la taula periòdica • L'enllaç químic. L'estructura i les propietats • Substàncies iòniques, metàl·liques i covalents • Les dissolucions: solubilitat i concentració • Les reaccions químiques: propietats i tipus • Els àcids i les bases. Les reaccions de neutralització.

6 La química del carboni

L'àtom de carboni i les seves propietats químiques • El cicle del carboni • Les unions carboni-carboni • Els hidrocarburs i la seva combustió • Els compostos orgànics oxigenats i nitrogenats • Els polímers i la polimerització • Compostos orgànics d'interès biològic.

* La programació de 4t curs és provisional.

Com són els llibres?

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

A l'inici de cada curs hi ha una secció introductòria destinada a explicar el Mètode científic.

A partir de la reflexió sobre la necessitat de les persones, al llarg de tots els temps, de buscar respostes als fenòmens observables, s'explica, amb exemples, com l'aplicació del mètode científic ha permès obtenir resultats vàlids i extrapolables, que han afavorit el progrés de la ciència a nivell mundial.

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

6 LES REACCIONS QUÍMIQUES

Només gràcies a les reaccions químiques és possible la vida. Respirar, digerir els aliments o encendre un foc són tres exemples de reaccions químiques. Hi ha reaccions espectaculars, lluminoses, ràpides, explosives, però també n'hi ha de lentes i discretes, i no per això són menys importants.

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**
Procediment i activitats interactives.
- AVALUA'T**
Test de la unitat.

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 i sondejar coneixements previs.

És una bona motivació per a començar a treballar.



- Alicia** ● És normal que l'executessin; volien liquidar els conservadors!
- Marc** ● Si la massa sempre és la mateixa, mai no n'hi ha massa?
- Maria** ● Doncs a mi em sembla que quan va perdre el cap no va conservar la seva massa.
- Rafel** ● Per cert, algú sap fer l'exercici quatre? No sé igualar les reaccions...

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 6 dobles pàgines.

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.

2 Elements i compostos. Les molècules

Saps quina és la molècula més gran?

2.1 Elements i compostos

Les unions atòmiques poden donar lloc a elements i a compostos.

- Si tots els àtoms que s'uneixen tenen el mateix nombre atòmic, direm que la substància formada és un **element**.
- Si, per contra, els àtoms que s'uneixen pertanyen a diferents elements, l'estructura que formen és la d'un **compost**.

La taula següent en mostra alguns exemples:

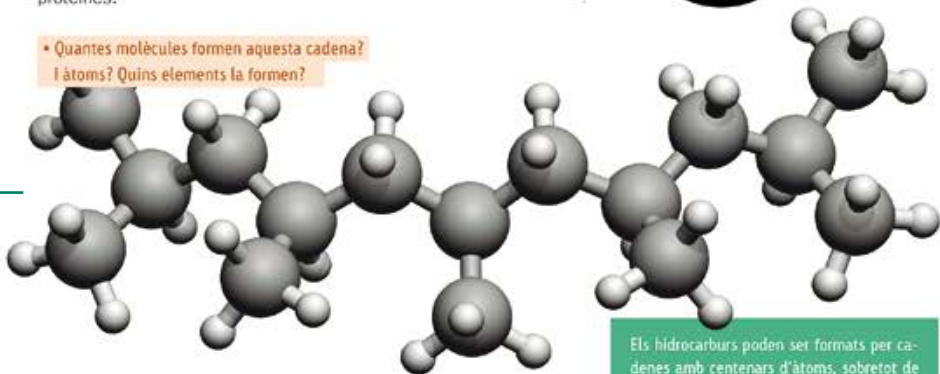
Elements		Compostos
Sòlids	Sofre Fòsfor	Aigua Alcohol Diòxid de carboni
Líquids	Brom	
Gasos	Oxigen Hidrogen Heli	

2.2 Les molècules

Moltes vegades, uns quants àtoms s'uneixen amb enllaços covalents i formen una **molècula**. Es tracta de petites o mitjanes estructures molt estables que donen lloc a substàncies com l'aigua, el metà o l'amoniac, per exemple. També són molècules elements gasosos com l'oxigen, el nitrogen o el clor, els quals són formats per molècules diatòmiques.

Hi ha molècules petites, com el metà, i molècules que tenen centenars d'àtoms, com les llargues cadenes d'hidrocarburs o les proteïnes.

Quantes molècules formen aquesta cadena?
I àtoms? Quins elements la formen?



Els hidrocarburs poden ser formats per cadenes amb centenars d'àtoms, sobretot de carboni i hidrogen.



Quants àtoms té la molècula d'aigua?
De quins elements és formada?



2.3 Tipus d'enllaços covalents

Es distingeixen diferents tipus d'enllaços covalents, segons el nombre de parelles d'electrons que comparteixen els àtoms enllaçats:

Enllaç senzill o senzill	
Els àtoms comparteixen un únic parell d'electrons; és el cas de les molècules d'hidrogen (H ₂).	
Enllaç doble	
Els àtoms comparteixen dos parells d'electrons; és el cas de la molècula d'oxigen (O ₂).	
Enllaç triple	
Els àtoms comparteixen tres parells d'electrons; és el cas de la molècula de nitrogen (N ₂).	

Com es representa l'enllaç senzill, el doble i el triple?

2.4 Fórmula molecular i fórmula empírica

Les molècules es representen amb la **fórmula molecular**, en què s'indiquen els símbols dels elements que formen la molècula, acompanyats d'un subíndex amb el nombre d'àtoms que hi ha de cada element. Per exemple, la fórmula molecular de l'aigua és H₂O, la de l'aigua oxigenada és H₂O₂ i la del butà és C₄H₁₀.

Hi ha casos, sobretot si es tracta de compostos que no són formats per molècules, en què es prefereix indicar només la proporció en què es troben els diferents elements. Aleshores s'escriu la **fórmula empírica**, que també pot coincidir amb la fórmula molecular. Per exemple, la fórmula empírica de l'aigua és H₂O, la de l'aigua oxigenada és HO i la del butà és C₂H₅.



Fórmula molecular:
P₄O₆

Fórmula empírica:
P₂O₃

4

57

SI T'AGRADA... la geometria

Els àtoms de carboni poden col·locar-se formant estructures anomenades ful·lerens. El ful·lerè més conegut és una petita "pilota" de 60 àtoms de carboni (C₆₀). El C₆₀ és format per 20 hexàgons i 12 pentàgons.



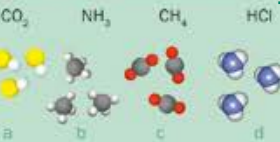
ACTIVITATS

4 ●●● Classifica les substàncies següents en elements i compostos:

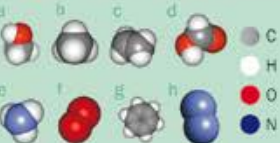
AgBr P₄ Cl₂
H₂O₂ N₂O₃ KI

5 ●●● Classifica els compostos anteriors en iònics i covalents.

6 ●●● Identifica quina molècula es correspon amb cada compost:



7 ●●● Observa la llegenda i escriu la fórmula molecular de les molècules:



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 Física i química en altres matèries.

Al final de cada doble pàgina es proposen activitats curtes, per comprovar l'assimilació dels conceptes. Són bàsicament d'exercitació; graduades segons la dificultat baixa*, mitjana** o alta***

Un discurs didàctic diferent

En els llibres de Física i química del projecte Atòmium la informació visual és essencial: fotografies, diagrames, esquemes, models, il·lustracions aporten claredat a l'exposició i treball dels continguts.

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.

3 Les estructures gegants

Sabies que un diamant d'un quilrat té uns 10.000 trilions d'àtoms de carboni?

3.1 Les estructures gegants

Els àtoms no sempre s'uneixen formant molècules. També poden agrupar-se en grans blocs constituïts per un nombre indeterminat d'àtoms que anomenem estructures gegants.

A la natura podem trobar estructures gegants d'elements, com la del grafit (C), i estructures gegants de compostos, com la del quars (SiO_2).



El quars és una estructura formada per àtoms d'oxigen i silici [en proporció 2 : 1] que s'uneixen amb enllaços covalents

Si ens fixem en el tipus d'enllaç, les estructures gegants poden ser iòniques, com els cristalls de sal de cuina (NaCl), covalents, com el diamant (C), i metàl·liques, com els lingots d'or.



Clorur de sodi (NaCl)

Les estructures gegants es representen sempre amb la seva fórmula empírica, ja que no és possible indicar quants àtoms hi ha en l'estructura però sí la proporció en què es troben.

• Quina seria la fórmula molecular d'una estructura de NaCl que té 20 molècules?

3.2 Els cristalls covalents

Les unions per a formar els cristalls covalents són molt fortes i, per tant, originen substàncies sòlides de gran duresa. Alguns exemples d'aquestes estructures són els cristalls de quars (SiO_2) i el diamant (C).

El carboni dona lloc també a una estructura gegant covalent bidimensional com el grafit, en la qual les unions entre les diferents capes són febles. El diamant i el grafit són una prova del fet que les propietats d'una substància no depenen només dels elements que les formen, sinó també de la seva organització en l'espai.

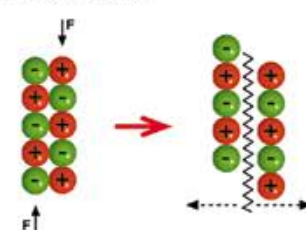
• El grafit té la mateixa duresa que el diamant?



3.3 Els cristalls iònics

El resultat de les unions entre ions són les anomenades estructures gegants iòniques o cristalls iònics. En conjunt, són neutres, ja que la càrrega aportada pels anions compensa exactament la dels cations.

Els cristalls iònics són durs. Per a ratllar un cristall, cal trencar la xarxa i vèncer les forces d'atracció elèctrica entre els ions. Ara bé, qualsevol distorsió entre les capes de la xarxa provoca fortes repulsions entre els ions del mateix signe. Per això aquestes estructures es trenquen amb facilitat.



• Quina qualitat de l'or i la plata, a part del seu aspecte, és apreciada quan es fan servir aquests materials en joieria? Per què?

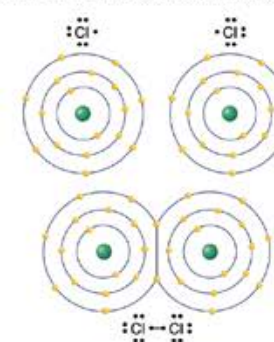
3.4 Els metalls

Els metalls són elements que alliberen electrons amb molta facilitat. Això fa que els cations resultants s'ordenin en una xarxa cristal·lina embolicats pels electrons lliures que formen l'anomenat gas electrònic o núvol electrònic. Es tracta de xarxes molt compactes en què els cations metàl·lics (àtoms de metall que han perdut electrons) mantenen posicions fixes i el núvol electrònic queda deslocalitzat.

El gas electrònic manté unit el conjunt, i evita la repulsió elèctrica que hi hauria entre els cations pel fet de tenir tots una càrrega del mateix signe.

• Creus que aquest tipus d'estructura pot tenir a veure amb la conductivitat elèctrica dels metalls?

Aquestes estructures no són tan rígides com els sòlids covalents i poden deformar-se i laminar-se sense trencar-se, com passa amb els cristalls iònics.

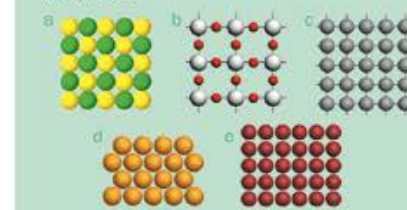


4

59

ACTIVITATS

8 ••• Raona a quin tipus d'estructura gegant (iònica, covalent o metàl·lica) correspon cada diagrama. Classifica'ls també en elements i compostos.



9 ••• Classifica els sòlids cristal·lins que formen les substàncies següents en sòlids iònics, covalents i metàl·lics:

SiC Zn ZnS Au
 CaF_2 SiO_2 Si C_6Cl_6

10 ••• Explica les diferències que hi ha, pel que fa a la composició i l'estructura, entre el grafit i el diamant.

11 ••• Explica el significat de les paraules següents (totes fan referència a les propietats que tenen els metalls):

mal·leabilitat • ductilitat • duresa

La informació està jerarquizada intencionadament.

Així es pot tractar, resumir, comparar, organitzar...

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.

Un treball competencial

El procés d'aprenentatge continua fins a la doble plana d'activitats final, que permet el treball i la consolidació de les competències bàsiques.

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.

+ **Activitats** | TREBALLA LES COMPETÈNCIES BÀSIQUES

A MÉS ACTIVITATS EN EL QUADERN INTERACTIU

6

91

RAONA

8 ●●○ Llegeix:

L'aigua d'una piscina ha de tenir un pH comprès entre 7.2 i 7.6. Quan el pH no es troba dins d'aquest interval, l'aigua pot provocar irritacions als ulls i a la pell dels banyistes. A més, l'acció desinfectant del clor va molt lligada també al nivell de pH. Per això, un descontrol del pH afavoreix el creixement d'algues i altres microorganismes que poden causar infeccions i enterbolir l'aigua.

En el control del pH s'utilitza moltes vegades un indicador, el "roig de fenol", que tényeix de color groc la mostra d'aigua amb un pH inferior a 6,8 i de color vermell la mostra amb un pH superior a 8,2.



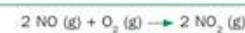
Ara, contesta:

- Quin color ha de tenir una mostra de l'aigua d'una piscina en bon estat quan hi afegim unes gotes de roig de fenol?
 - Si una mostra d'aigua d'una piscina es tényeix de color vermell en abocar-hi el roig de fenol, quin tipus de producte s'haurà d'afegir a la piscina perquè el pH tingui el valor correcte?
 - Quin color tindrà una mostra d'una mescla d'aigua, vinagre i roig de fenol?
 - Els "incrementadors de pH" són substàncies àcides o bàsiques?
- 



EXPLICA

9 ●●○ Observa aquesta reacció química i fes les activitats següents:



- Quins són els reactius d'aquesta reacció?
- I quins són els productes?
- Digueu quants àtoms de nitrogen i d'oxigen hi ha a cada costat de la reacció.
- Es conserva el nombre de molècules? I el d'àtoms?
- Calcula quants mols de NO_2 es formaran quan reaccionin 3 mols d'oxigen (O_2).
- Fes un dibuix de la reacció (representa els àtoms amb boletes).

10 ●● Explica per què prenem bicarbonat per a calmar l'àcidesa d'estómac i fem servir un llapis d'amoniac per a calmar la coïssor que produeixen les ortigues o les picades d'alguns insectes.



IDENTIFICA

11 ●○○ Classifica les substàncies que apareixen a la taula en àcides, bàsiques o neutres.

substància	pH
vinagre	3
cervesa	5
llet de vaca	6,5
aigua destil·lada	7
bicarbonat de sodi	8,4
amoníac	11,5
lleixiu	12,5



Digueu quin color tindran les dissolucions d'aquestes substàncies en afegir-hi unes quantes gotes d'un indicador com el roig de metil. Després, digueu quin color tindran si, en lloc d'afegir-hi roig de metil, hi afegeixes fenolftaleïna. Fixa't en el color d'aquests indicadors segons el valor del pH:

roig de metil:

1	3	4,4	6,2	8	10	12	14
---	---	-----	-----	---	----	----	----

fenoltaleína:	2	4	6	8,2	10	12	14
---------------	---	---	---	-----	----	----	----

INVESTIGA

12 ... Observa els pictogrames que hi ha en una ampolla d'un producte químic.



Esbrina què signifiquen i explica quines precaucions cal prendre a l'hora de manipular el producte.

13 ●● Investiga quins usos tenen a la llar alguns productes peril·losos com el sulfamat, el lleixiu, l'amoniac o la sosa càustica. Mira si en els envasos hi ha pictogrames de perillositat, missatges d'advertència o recomanacions d'ús.

14 ●●● Posa una mica d'aigua en un vas de precipitats petit i tira-hi unes gotes de roig de fenol. Observa el color de la mescla. Després, amb l'ajuda d'una palleta de beure, bufa dins l'aigua. Al cap d'uns quants segons de fer bombolles, observa què passa. Investiga què ha succeït i explica-ho.

EXPERIMENTA

Obtenció i utilització d'alguns indicadors àcid-base.

Procediment pàg 140 →



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

Les activitats s'agrupen
segons les habilitats
que treballen.

Algunes unitats proposen una activitat de tipus procedimental per al treball manipulatiu, de camp, de laboratori, experimental...

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

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.

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

En els llibres de Física i química 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.

Obtenció i utilització d'alguns indicadors àcid-base

Procediment



Les antocianines constitueixen un grup de pigments que són els responsables de la coloració vermella, blava o violeta de moltes fruites, flors i hortalisses.

Les cireres, les prunes, la col llombarda, les cebes vermelles, les albergínies, les roses o les violetes contenen aquests pigments, que són solubles en aigua i alcohol.

Les antocianines són molt sensibles a la variació del pH. En general, adquireixen color vermell en un medi àcid i canvien a blau fosc quan el pH esdevé bàsic (passant pel violeta). Antigament, s'utilitzaven com a indicadors del pH.

FES

Material

a Tisores o ganivet, cassó, bec de Bunsen o una altra font de calor, vasos de precipitats, embut de vidre, paper de filtre, aigua, dues fulles de col llombarda (fosques), morter i etanol.

b Diferents tubs d'assaig o gots petits transparents, l'extracte de col llombarda obtingut en el procediment anterior, substàncies bàsiques com l'amoniac, l'hidroxid de sodi o el lleixiu i substàncies àcides com el suc de llimona, el salfumat (HCl) o el vinagre.

A Prepara un indicador de pH a partir de les fulles de la col llombarda

Extracció dels pigments amb aigua

1 Talla finament dues o tres fulles de col llombarda (com més fosques millor).



2 Posa-les al cassó, afegeix-hi aigua i fes-ho bullir durant uns 10 minuts.



3 Retira el cassó del foc i deixa-ho refredar.

4 Filtra el líquid amb un embut i un paper de filtre.



5 El líquid obtingut és l'indicador de pH. Tindrà un intens color violeta.

6 L'extracte obtingut a partir d'aquest procediment és una mica tèrbol.

Extracció dels pigments amb alcohol

1 Talla finament dues o tres fulles de col llombarda i pica-les amb el morter amb 100 ml d'alcohol etílic.

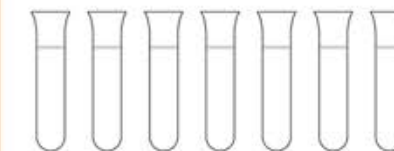


2 Filtra-ho amb un embut i un paper de filtre.

3 L'extracte obtingut amb aquest procediment és transparent.

APLICA-HO

1 Pinta el color que adquireix l'indicador i escriu a sota de cada tub el nom de la substància corresponent:



Pots preparar altres indicadors naturals de pH amb pètals de roses o ciclàmens vermells i també amb cúrcuma o curri.

Per fer-ho, segueix el mateix procediment d'extracció amb alcohol utilitzat amb la col llombarda.

B Determina el caràcter àcid o bàsic d'una dissolució mitjançant el canvi de color de l'indicador d'extracte de col llombarda

1 Agafa tres o més tubs d'assaig o gots transparents i afegeix en cadascun una mica d'aigua i, a continuació, una mica de l'extracte de col llombarda.

2 Deixa el got o tub central com a patró i als restants afegeix-hi unes gotes de les diferents substàncies, tant àcides com bàsiques.

3 Veurem millor els colors si posem a sota dels gots o darrere dels tubs un fons blanc (un full, per exemple).



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

CONSULTA ELS PROCEDIMENTS EN EL TEU QUADERN INTERACTIU

140

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...)

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

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, enllaços, vídeos, interactius...

  **PRACTICA**

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

✓ **AVALUA'T**

Test de la unitat.

Amb altres recursos complementaris

- Reportatges
- Tècniques de treball
- Diccionari en línia

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.

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

Es pot anar fàcilment d'una unitat a una altra.

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.



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

Les activitats interactives són diferents a 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.

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

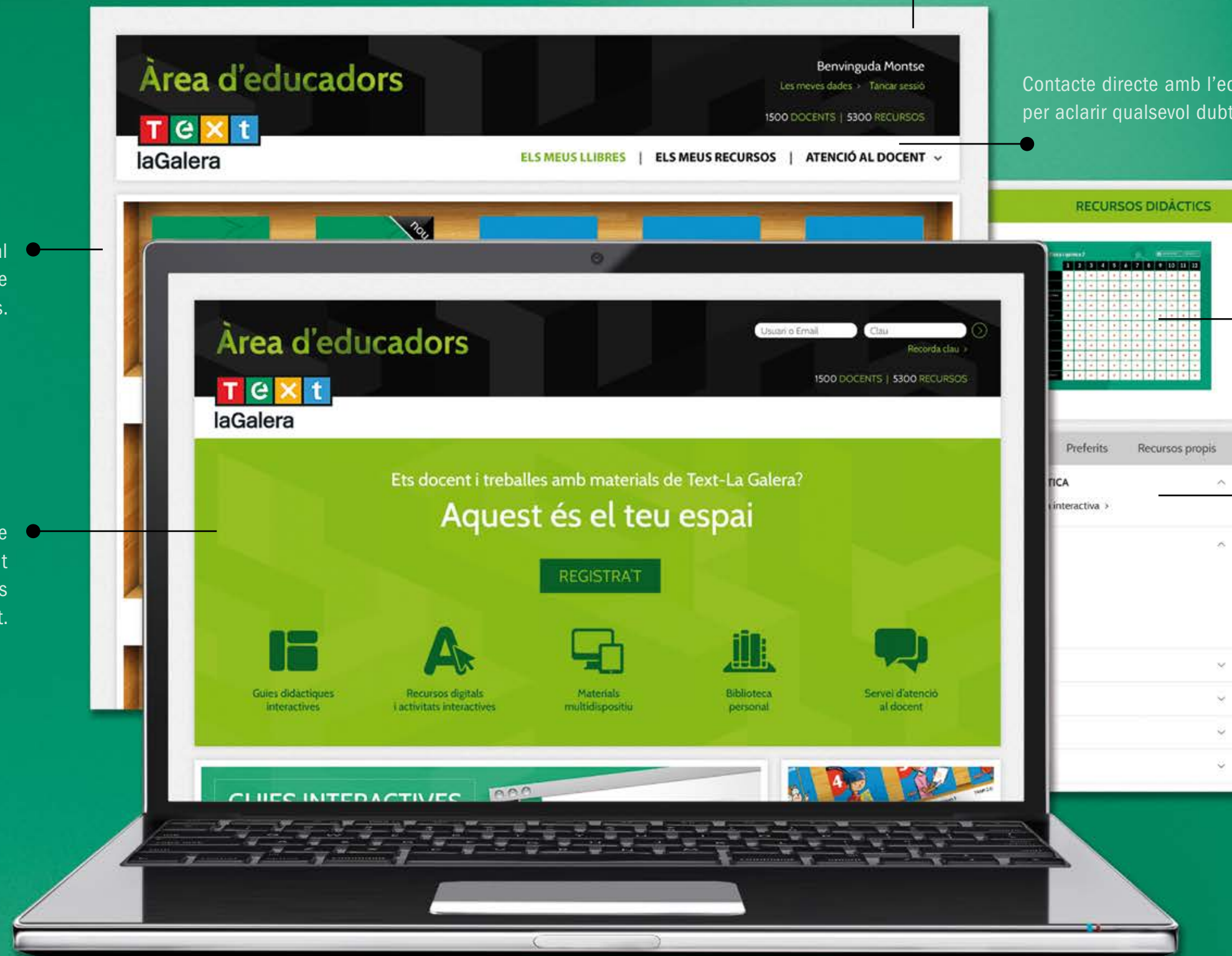
Contacte directe amb l'editor del teu llibre per aclarir qualsevol dubte.

Biblioteca personal amb accés directe a tots els teus llibres.

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

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.



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

