



NO ESPEREM EL FUTUR,
EL CREEM JUNTS



 fisiquim.eso/triple oferta de materials per a l'**ESO**

TRIA EL TEU projecte.eso/

La nostra aposta digital de l'àrea **físiquím.eso/**
presenta una **triple oferta** que inclou:

OFERTA 1

CURS DIGITAL

- Materials per als quatre cursos de l'ESO.
- Amb continguts nous i adaptats al suport digital.
- Amb itineraris paupats opcionals.
- Compatibles amb tots els entorns virtuals d'aprenentatge.
- Molt fàcils d'utilitzar.

OFERTA 2

CURS DIGITAL + socials/LLIBRE.eso

El **físiquím/LLIBRE.eso** és un material en paper de suport al curs digital per a aprofitar millor tots els recursos.

NO és el manual de sempre.

NO és una impressió del contingut del curs digital.

SÍ és un manual per seguir el curs digital.

SÍ és una guia per estudiar millor.

SÍ és un llibre per treure millor rendiment a tots els recursos digitals.

OFERTA 3

LLIBRE DE CURS + CURS DIGITAL

El **llibre de curs** és el manual de l'assignatura. Inclou totes les unitats del curs: continguts i activitats d'aprenentatge i consolidació.

És una bona base que pot complementar-se amb els materials digitals del curs **físiquím.eso/**

A més, també hi ha el mural de l'aula **la taula periòdica dels elements**.

Els nous materials de Text-La Galera EN SUPORT DIGITAL

Un projecte **INTUÏTIU** i fàcil de fer servir per docents i alumnes.

Un projecte **ESTRUCTURAT** en unitats didàctiques i sessions.

Un projecte **MOTIVADOR** amb reptes originals.

Un projecte **PAUTAT** però flexible, amb itineraris recomanats o de consulta opcionals.

Un projecte **QUE ATÉN LA DIVERSITAT** d'alumnat i professorat.

Un projecte **MULTISUPORT** amb materials multimèdia i que preveu també el treball en paper.

Un projecte **OBERT AL MÓN** amb un banc de recursos propis i exclusius.

Un projecte CURRICULAR

L'oferta per al curs 2012-2013 comprèn tots els cursos d'ESO d'aquestes deu àrees:

català.eso/

socials.eso/

lengua.eso/

tecno.eso/

bioigeo.eso/

visualiplas.eso/

físiquím.eso/

ciutadania.eso/

mates.eso/

ètica.eso/

Cada curs de [físiquím.eso/](#) està format per **4 UNITATS DIDÀCTIQUES** estructurades en **SESSIONS de classe**. El de 4t té 6 unitats.

Els cursos del [projecte.eso/](#) incorporen una secció transversal de **TÈCNiques DE TREBALL** amb orientacions, recursos i estratègies. És una eina bàsica per ajudar els alumnes a millorar el seu rendiment personal en el procés d'aprenentatge.

Les programacions i el tractament dels continguts es fonamenten en les **COMPETÈNCIES BàSIQUES** i s'adapten als diversos perfils d'estudiants.

El professor o professora podrà escollir un **ITINERARI PAUTAT**, amb un guió predeterminat i ambientat en una història, o bé elaborar el seu propi itinerari fent un ús lliure i personalitzat dels materials.

En cada unitat didàctica es planteja un **REpte** o **PROJECTE** per mitjà d'un vídeo i uns personatges que mantenen el fil argumental del curs. La combinació de tots els reptes parcials conduirà els alumnes a la realització d'un treball final global.

Cada sessió s'associa a unes **ACTIVITATS**, ordenades per nivells de dificultat i basades en la interactivitat i els recursos que aquest nou suport proporciona.

L'àrea de [físiquím.eso/](#) té una secció específica de **REPORTATGES** amb recursos multimèdia seleccionats segons els continguts. Aquests recursos seran de gran utilitat per al professorat i els alumnes en el treball dels materials.

1 L'UNIVERS

Què és l'univers?

- L'Univers

El sistema solar

- Les estrelles i el Sol
- Els planetes i els satèl·lits
- Cometes, asteroides i meteorits

Els moviments de la Terra

- La rotació i la translació
- Les estacions
- Equinoccis i solsticis

El moviment aparent del Sol

- El Sol i la volta celeste
- Els efectes de la translació
- Els models d'Univers

El moviment de la Lluna

- La cara oculta de la Lluna
- Les fases lunars
- El moviment aparent de la Lluna
- Orientar-se amb la Lluna

Els eclipsis

- Els eclipsis
- Per què no hi ha eclipsis cada mes?
- Els eclipsis de Lluna
- Els eclipsis de Sol

La mesura i l'ordenació del temps

- Els calendaris
- Tipus de calendaris
- El nostre calendari
- Els anys de traspàs

El cel de nit

- Estrelles, galàxies i constel·lacions
- El moviment diari dels estels
- L'estrella polar

El zodíac

- Moviment anual del cel nocturn
- L'eclíptica
- Les constel·lacions del zodíac

Reportatge

Plutó, el planeta desterrat.

Procediment

Simulacions amb el programa Stellarium.

Repte

I tu t'anomenes home de ciència?

2 LA MATÈRIA PER FORA

Les característiques de la matèria

- Què és la matèria?
- Les propietats de la matèria

Els estats de la matèria

- Els tres estats de la matèria
- Els canvis d'estat
- La fusió, la vaporització i l'evaporació
- Les escales de temperatura

Propietats de la matèria: la massa

- La massa
- La massa i el pes
- Unitats de massa
- Canvi d'unitats

Propietats de la matèria: la forma i el volum

- El volum i la capacitat
- Unitats de volum
- La forma i el volum

Les mesures

- La mesura del volum
- Volum de figures geomètriques
- La mesura de la massa
- La mesura de la temperatura
- La sensibilitat dels aparells de mesura
- Els errors de mesura

La densitat

- La densitat: una propietat característica
- Càlcul de la densitat
- Cada material té una densitat característica
- La densitat de sòlids, líquids i gasos

Per què suren alguns objectes?

- La capacitat de surar
- Com és que suren els vaixells?
- El gel i l'aigua

Reportatge

Els globus aerostàtics.

Procediment

Determinació de la densitat d'un sòlid amb una balança.

Repte

Bona pensada, Paracels!

3 LA MATÈRIA PER DINS

L'estructura de la matèria

- De què és feta la matèria?

La matèria per dins

- La teoria atòmica
- La teoria cinètica de la matèria

La teoria atòmica i els estats de la matèria

- Les propietats de la matèria
- L'estat sòlid "per dins"
- L'estat líquid "per dins"
- L'estat gasós "per dins"

L'àtom per dins

- L'estructura atòmica
- Els protons i els neutrons
- Els electrons
- La recerca no s'atura

Els elements

- Què és un element
- El nombre de protons
- El comportament dels àtoms

Els àtoms s'uneixen

- Elements i compostos
- Les molècules

Representació de molècules

- Les fórmules químiques
- L'aigua
- La molècula d'aigua
 - Les propietats de l'aigua
 - L'aigua és una substància pura
 - L'aigua potable

Reportatge

Nanorobots que juguen a futbol amb nanopilotes.

Procediment

Construcció de models moleculars.

Repte

Mo-lè-cu-la!

4 LES MESCLES

Les mescles

- Tipus de mescles
- Suspensions i col·loides

Les mescles homogènies

- Les dissolucions
- El solut i el dissolvent
- La solubilitat
- Els efectes de la temperatura

La concentració

- Què és la concentració
- Unitats de concentració: massa per volum
- Unitats de concentració: tant per cent

L'aire: una dissolució de gasos

- L'atmosfera
- La composició de l'aire
- Els gasos de l'aire: nitrogen i oxigen
- Els gasos de l'aire: diòxid de carboni i altres
- Els gasos de l'aire: vapor d'aigua i ozó

Mètodes de separació de mescles

- Els processos físics de separació
- La propietat diferenciadora
- La decantació
- La filtració

Separació de mescles homogènies

- L'evaporació
- La cromatografia
- La destil·lació
- La destil·lació del petroli

Reportatge

L'alquímia.

Procediment

Separació dels components d'una mescla.

Repte

Més inflat que un zepelí!

1 LES FORCES I LA PRESSIÓ

Les interaccions

- Interacció i percepció
- El concepte de força

Tipus de forces

- Les quatre forces
- Les forces entre càrregues elèctriques
- Els electrons i els protons
- El magnetisme i l'electricitat
- Les forces nuclears

La força gravitatòria

- Què és la força gravitatòria?
- L'atracció de l'Univers
- El pes i la gravetat
- Pes i massa

Representació, mesura i composició de forces

- Les forces són magnituds vectorials
- Mesura de forces
- La força resultant
- Composició de forces
- Càlcul de la força resultant

La pressió

- La força i la superfície de contacte
- Unitats de pressió
- La pressió i els fluids: els gasos
- La pressió i els fluids: els líquids
- La pressió hidrostàtica

La pressió dels fluids

- La mesura de la pressió
- Els vasos comunicants
- L'empenyiment
- El principi d'Arquimedes

La pressió de l'atmosfera

- La pressió atmosfèrica
- L'experiment de Torricelli
- Els baròmetres
- La previsió del temps

Reportatge

Pressions extremes.

Procediment

El dimoniet de Descartes.

Repte

Que la força us acompanyi!

2 EL MOVIMENT

El moviment

- La cinemàtica
- Sistema de referència

Paràmetres del moviment

- La trajectòria
- La posició
- El desplaçament
- La velocitat
- La velocitat instantània i la velocitat mitjana

El moviment rectilini uniforme (MRU)

- El moviment rectilini uniforme
- Equacions del MRU
- Representació gràfica d'un MRU

Els moviments variats

- L'acceleració
- El càlcul de l'acceleració
- Tipus de moviments
- Moviments rectilinis accelerats i retardats
- Moviments curvilinis

Les forces i el moviment

- Forces i moviment
- La inèrcia i el fregament
- Força i acceleració
- La caiguda lliure

Reportatge

Imitant el vol dels ocells.

Procediment

Estudi d'un moviment.

Repte

Volar com les aus.

3 L'ENERGIA

L'energia

- Què és l'energia?
- Matèria i energia

L'energia mecànica

- L'energia de la posició
- Les unitats d'energia
- L'energia del moviment
- L'energia mecànica

L'energia de la matèria

- Energia i matèria
- L'energia dels enllaços
- L'energia química
- L'energia nuclear
- L'energia interna

L'energia elèctrica

- L'energia dels electrons
- L'energia es transforma
- La producció d'energia elèctrica
- Les centrals hidroelèctriques i les centrals tèrmiques
- Les centrals nuclears i les centrals eòliques

Conservació i degradació de l'energia

- L'energia es conserva
- El cicle impossible
- L'energia es degrada
- L'esgotament de les fonts d'energia
- Energies renovables i energies no renovables

Reportatge

Motors d'hidrogen.

Procediment

Transformacions d'energia.

Repte

Sense forces.

4 EL TRANSPORT D'ENERGIA

L'energia viatja

- El transport d'energia
- Treball i calor

El treball i les màquines

- El concepte de treball
- El treball d'aixecar un cos
- Les màquines
- Màquines: les politges
- La potència mecànica

El calor

- Fred i calor
- L'energia tèrmica i les màquines tèrmiques
- Mecanismes de transmissió de calor
- La radiació

La llum

- La llum visible
- La propagació de la llum
- La reflexió de la llum
- Els miralls
- La refracció de la llum
- Les lents
- La dispersió de la llum
- El color dels objectes

El so

- El so i les seves característiques
- La intensitat del so
- La velocitat del so
- Captació, tractament i reproducció de sons
- La mesura de sons

Reportatge

Xiscles i distàncies.

Procediment

La cambra fosca.

Repte

Per fi ho veig tot clar!

1 ELS ÀTOMS

L'àtom

- El món dels àtoms
- La teoria atòmica de Demòcrit

L'estructura de l'àtom

- La teoria atòmica de Dalton
- Les partícules subatòmiques
- El nucli i l'escorça
- Què manté unides les partícules de l'àtom?

Els models atòmics

- Què és un model atòmic
- Model atòmic de Thomson
- Model atòmic de Rutherford
- Model atòmic de Bohr
- Model atòmic actual

El nombre atòmic i el nombre màssic

- Què són el nombre atòmic i el nombre màssic
- Els isòtops
- La massa atòmica relativa d'un element

La taula periòdica

- Els elements de la taula periòdica
- Els períodes i els grups de la taula periòdica
- Classificació dels elements en la taula periòdica

- Els metalls, els no-metalls i els gasos nobles
- Ions monoatòmics

Els nuclis inestables

- El descobriment de la radioactivitat natural
- Els nuclis inestables i les sèries radiactives
- Les desintegracions radioactives

La radioactivitat artificial

- Què és la radioactivitat artificial
- La fissió nuclear
- La fusió nuclear
- Aplicacions de la radioactivitat

Reportatge

Els acceleradors de partícules.

Procediment

Identificació d'elements a partir del color de la flama.

Repte

Amb la qualitat no s'hi juga.

2 ELS ENLLAÇOS QUÍMICS

Elements i compostos

- Què són els elements i els compostos
- Els elements
- Els compostos

L'enllaç químic

- Enllaç atòmic i enllaç intermolecular
- Els tipus d'enllaç atòmic

Els compostos iònics

- L'enllaç iònic
- Els cristalls iònics
- Propietats dels compostos iònics

Elements i compostos covalents

- L'enllaç covalent
- Tipus d'enllaç covalent
- Propietats de les substàncies covalents

Els metalls

- L'enllaç metàl·lic
- Propietats dels metalls
- Els aliatges
- L'obtenció dels metalls

El mol

- El concepte de mol
- El mol i la química
- La massa molecular i la massa molar
- La utilitat del mol

Reportatge

El teletransport.

Procediment

Comprovació de les propietats dels diferents enllaços.

Repte

Ous remenats.

3 LES REACCIONS QUÍMIQUES

Canvis físics i químics

- Els canvis físics i els canvis químics
- Reactius i productes

El reordenament dels àtoms

- Les equacions químiques
- La conservació de la massa
- Igualació de les equacions químiques

Les proporcions dels reactius

- La llei de les proporcions constants
- El reactiu limitant
- Càlculs estequiomètrics

L'energia de les reaccions químiques

- L'energia de les reaccions

Algunes reaccions químiques

- La combustió del metà
- La fotosíntesi
- La respiració

La velocitat de les reaccions

- La velocitat de les reaccions químiques
- L'efecte de la temperatura
- L'efecte de la superfície de contacte
- L'efecte de la concentració dels reactius
- L'efecte dels catalitzadors

Reportatge

El pare de la química.

Procediment

Mesura de la proporció d'oxigen que conté l'aire.

Repte

Pura mantega!

4 L'ELECTRICITAT

Càrregues i corrents elèctrics

- Les càrregues elèctriques
- Els corrents elèctrics
- Cossos carregats i cossos neutres
- Com es carrega un cos?
- L'electricitat estàtica
- Les descàrregues
- Exemple de descàrrega: els llamps

El circuit elèctric

- Els elements d'un circuit elèctric
- L'energia i el sentit del corrent

L'electricitat i altres energies

- Energia química i energia elèctrica
- Energia mecànica i energia elèctrica
- Energia lluminosa i energia elèctrica

Magnituds d'un corrent elèctric

- El voltatge
- La intensitat del corrent
- La potència elèctrica
- El consum d'energia

La resistència dels receptors

- La resistència elèctrica
- Associació de resistències
- L'efecte Joule
- Els curtcircuits

Reportatge

Les granotes i el doctor Frankenstein.

Procediment

Construcció d'una pila elèctrica.

Repte

Tot, tot nou.

1 LES FORCES I LA PRESSIÓ

Les forces

- Què són les forces?
- Representació de forces
- Força resultant i composició de forces
- Forces que fan girar
- Concepte d'equilibri

La força gravitatòria

- La llei de la gravitació universal
- Les interaccions són mútues
- La massa i el pes
- Exemples sobre la gravetat

La força elèctrica

- La càrrega
- El camp elèctric
- La llei de Coulomb
- Exemple sobre càrregues

El magnetisme

- Els imants
- La Terra, un gran imant
- Imants i càrregues elèctriques
- L'electromagnetisme
- La inducció electromagnètica

Forces a l'interior de la matèria

- Estructura i impenetrabilitat de la matèria
- Les forces "de contacte"
- Les forces nuclears
- Els portadors de força

Transmissió de forces

- La pressió
- Les unitats de pressió
- El principi de Pascal
- Les màquines hidràuliques

La pressió en els gasos

- Un model per als gasos
- La pressió atmosfèrica
- La pressió i el volum d'un gas
- La pressió, el volum i la temperatura d'un gas

Reportatge

L'Estació Espacial Internacional.

Procediment

Com es pesen els astronautes?

Repte

Forces i pressions del nostre entorn.

2 EL MOVIMENT

El moviment i els seus paràmetres

- Moviment i repòs
- El temps
- La posició i el desplaçament
- Desplaçament i trajectòria
- La velocitat i l'acceleració
- L'elecció d'un criteri de signes
- Moviment accelerat i moviment retardat

El moviment rectilini uniforme

- El moviment rectilini uniforme (MRU)
- Representació gràfica del MRU
- Exemple sobre l'MRU

El moviment uniformement accelerat

- El moviment uniformement accelerat (MRUA)
- El gràfic velocitat-temps d'un MRUA
- El gràfic posició-temps d'un MRUA
- Exemple sobre l'MRUA

Força i moviment

- La llei de la inèrcia
- La llei fonamental de la dinàmica
- Les forces, el temps d'actuació i el seu mòdul
- Velocitat, força i trajectòria
- L'acceleració centrípeta

La fricció

- La fricció en superfícies
- La fricció en fluids
- Exemple sobre l'efecte de la fricció

El moviment de caiguda

- Què és el moviment de caiguda?
- Exemple sobre la caiguda lliure
- La pujada i la baixada
- Exemple sobre la pujada i la baixada

Reportatge

Els experiments imaginaris.

Procediment

El moviment d'una bola per un pla inclinat.

Repte

Els mitjans de transport.

3 L'ENERGIA I LES ONES

L'energia

- Què és l'energia?
- Els tipus d'energia

Les transformacions energètiques

- L'energia es transforma
- Les fonts d'energia
- L'energia dels éssers vius
- L'energia del vent i l'aigua i l'energia elèctrica

L'energia mecànica

- L'energia cinètica, la potencial i la mecànica
- La conservació de l'energia mecànica
- Exercicis resolts

Com guanya o perd energia un cos?

- El treball i l'energia
- La calor i l'energia

Les ones

- Què són les ones?
- Les ones mecàniques
- Les ones electromagnètiques
- Tipus d'ones segons la vibració
- Paràmetres d'una ona

Les ones sonores

- El so
- Qualitats del so
- El so dels instruments
- Representació de sons

Reportatge

Els fluids subtils.

Procediment

La calor específica i el clima de la costa.

Repte

Energies i ones del nostre entorn.

4 LA LLUM

La llum i l'espectre electromagnètic

- La llum
- La velocitat de la llum
- L'espectre electromagnètic
- L'espectre visible

Els colors

- El color dels objectes
- Els colors primaris
- La mescla additiva
- La mescla sustractiva

Reflexió i miralls

- La reflexió
- Els miralls
- Tipus de miralls

Refracció i lents

- La refracció
- L'índex de refracció
- La reflexió total
- Les lents
- Les lents convergents
- Les lents divergents
- El camí dels raigs
- La formació d'imatges

Instrumentes òptics

- Què són els instruments òptics?
- L'ull humà
- La càmera fotogràfica
- La lupa
- El microscopi
- Els telescopis

Reportatge

Amb els ulls dels animals.

Procediment

Construcció d'un calidoscopi.

Repte

La llum i els instruments òptics.

5 LA QUÍMICA I LA MATÈRIA

L'estructura de la matèria

- La química és l'estudi de la matèria
- L'estructura de la matèria
- Els àtoms no són indivisibles
- Nombre atòmic i nombre màssic
- La massa atòmica

La importància dels electrons

- Els espectres i el model de Bohr
- La configuració electrònica i les seves regles
- La taula periòdica
- Metalls i no-metalls
- Classificació dels elements

Les unions dels àtoms

- Elements i compostos
- Molècules i estructures gegants
- L'enllaç iònic
- Formulació i nomenclatura de compostos iònics
- L'enllaç metàl·lic
- L'enllaç covalent
- Polaritat i tipus d'enllaços covalents
- Forces interatòmiques i forces intermoleculars
- Formulació i nomenclatura de compostos covalents

Les dissolucions

- La solubilitat i la saturació
- Les corbes de solubilitat
- La concentració i la seva mesura

Les reaccions químiques

- Reactius, productes i conservació de la massa
- Les equacions químiques
- L'energia de les reaccions químiques
- Tipus de reaccions químiques

Els àcids i les bases

- Àcids i bases
- L'escala de pH
- Reacció de neutralització i volumetria àcid-base
- Altres reaccions dels àcids
- La pluja àcida
- Exercicis resolts

Reportatge

La fotografia.

Procediment

Substàncies naturals que indiquen el pH.

Repte

Els electrons en les reaccions químiques.

6 LA QUÍMICA DEL CARBONI

Com es combinen els àtoms de carboni

- La matèria orgànica
- El carboni elemental
- La tetravalència i els enllaços del carboni
- Els compostos de carboni i els isòmers

Els hidrocarburs

- Els hidrocarburs i la seva nomenclatura
- La combustió dels hidrocarburs
- Contaminació atmosfèrica
- Contaminació d'hidrocarburs al mar i a la terra

Altres compostos orgànics

- Compostos orgànics oxigenats i nitrogenats
- Propietats dels compostos orgànics
- Propietats característiques d'un compost orgànic

On és el carboni

- El cicle del carboni
- Els combustibles fòssils: el carbó
- Els combustibles fòssils: el petroli i el gas natural

Els polímers

- Els polímers i la polimerització
- El comportament tèrmic dels polímers
- Polímers de procedència natural i derivats
- Polímers sintètics

La base de la vida

- Els compostos biològics
- Els glúcids
- Els lípids
- Les proteïnes
- Els àcids nucleics

Reportatge

Planetes de diamant.

Procediment

Identificació de plàstics.

Repte

Les proteïnes del nostre cos.

Pàgina ÍNDIX DEL CURS

Aquesta és la interfície que presenta la pàgina **Índex** d'un curs de físiquím.eso/. Hi trobem l'accés a cada una de les unitats didàctiques del curs i a altres recursos, com la **Guia del professor**, els vídeos relacionats amb els **reptes** o **projectes** que proposem i les **seccions específiques** de cada àrea.

Vídeo de presentació dels personatges que mantindran el fil argumental de cada un dels reptes que formen el curs, on s'explica als alumnes el problema o enigma que hauran de resoldre.

Menú visual de les unitats didàctiques dels curs amb una breu presentació dels continguts.

Des d'aquí el professor pot accedir a la Guia.

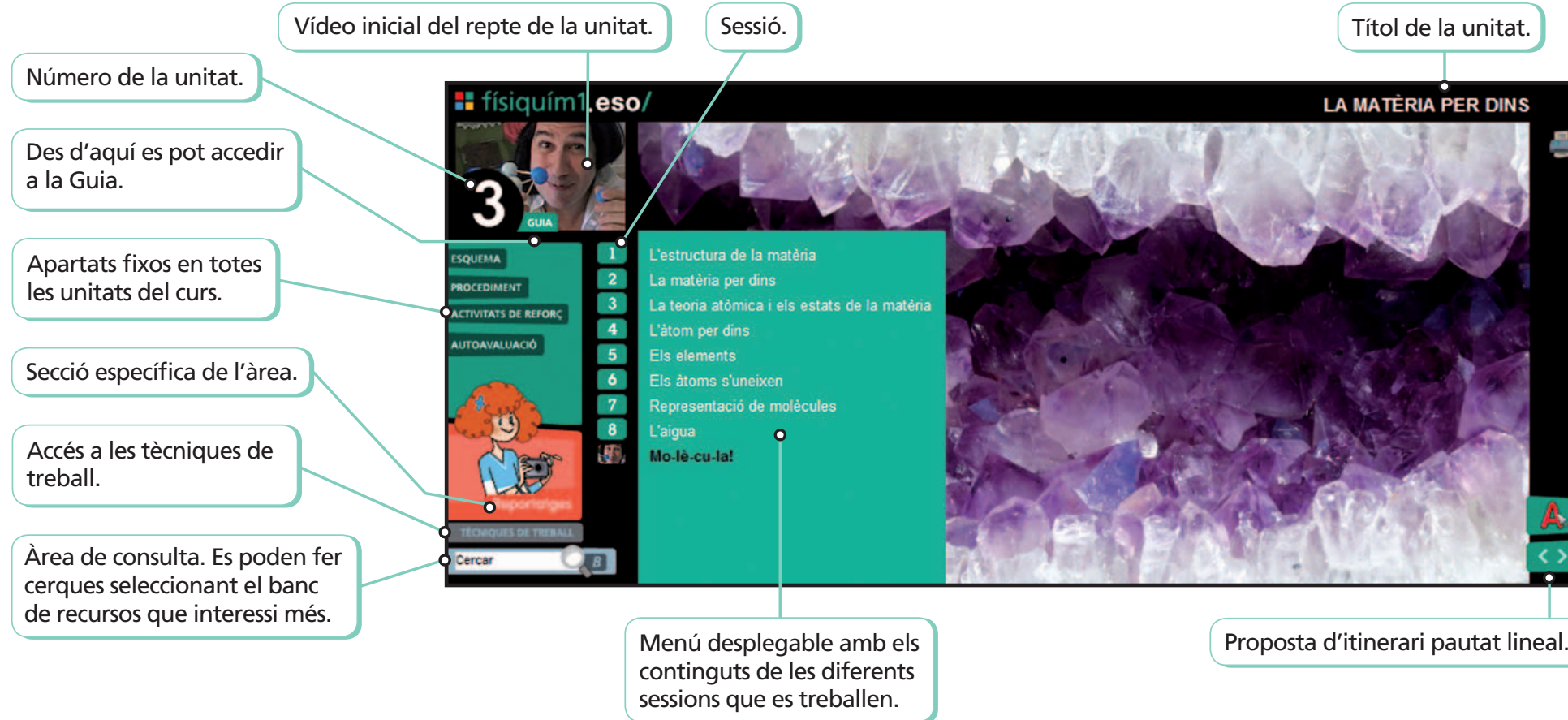


En aquest vídeo els personatges proposen el repte o projecte final del curs.

Secció específica de l'àrea.

Navegació per una UNITAT

La interfície d'una unitat didàctica de [físiquím1.eso/](https://fisiquim1.eso/) està pensada perquè els materials es treballin en pantalla, i presenta uns menús molt intuïtius que faciliten la navegació pels continguts.



Uns reptes MOLT MOTIVADORS

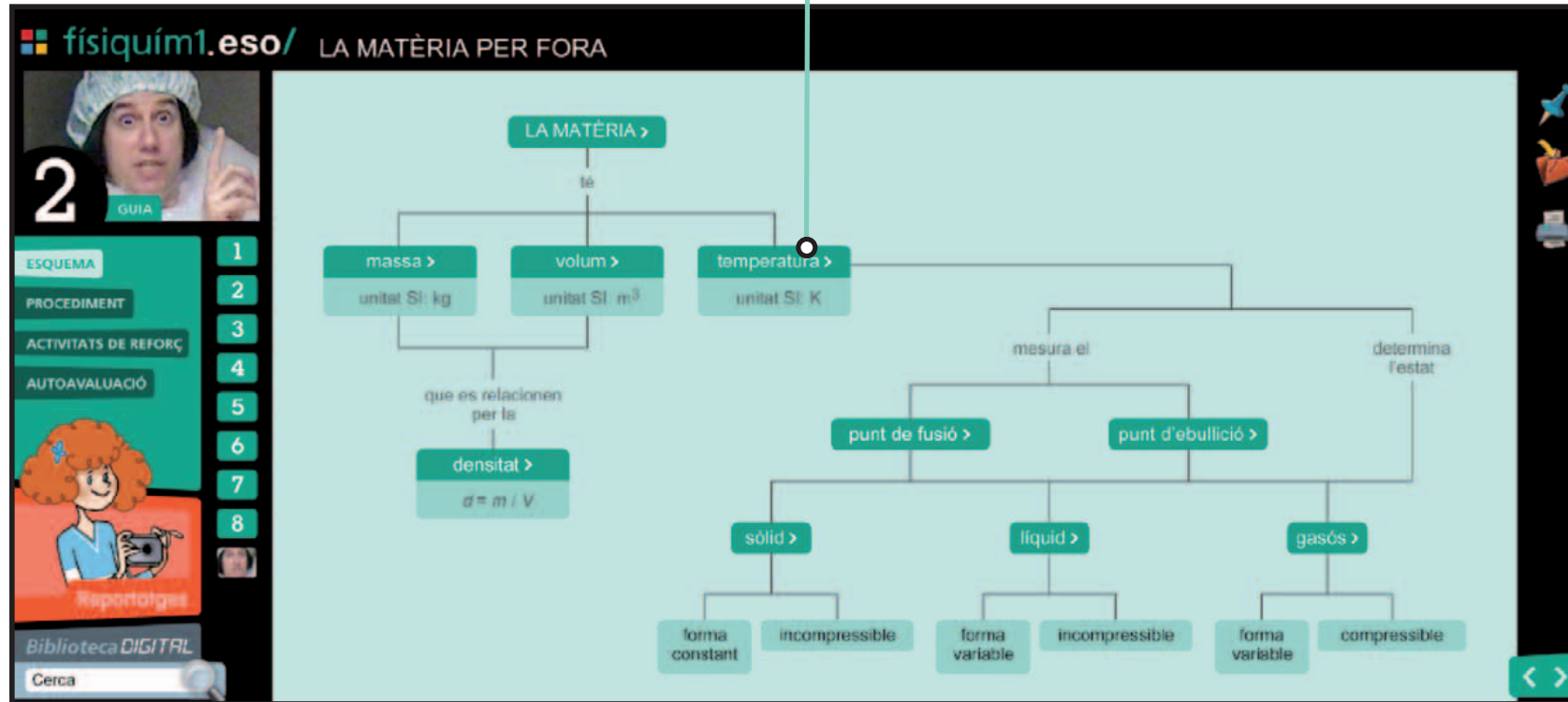
El **repte o projecte** de cada unitat didàctica s'explica mitjançant un vídeo. L'exposició del treball és guiada pels personatges, i va acompanyada d'unes **Pautes** i **Fitxers** que seran molt útils per als alumnes.



ESQUEMES

Totes les unitats didàctiques tenen un **esquema** o **mapa de conceptes** dels continguts que ofereix una síntesi visual i navegable dels blocs temàtics. Tots els continguts de la unitat d'un cop d'ull.

Alguns punts de l'esquema enllacen amb les informacions de la unitat.



Pantalla D'UNA SESSIÓ

Les pantalles d'informació de les unitats didàctiques tenen un caràcter expositiu i referencial, i estan basades en un **doblet suport interrelacionat**, el **textual** i el **gràfic**.

La **informació** es planteja amb un hipertext que enllaça amb pàgines internes o amb mèdies seleccionades d'acord amb els continguts que s'estan treballant.



The screenshot displays the 'físiquím1.eso' interface. At the top, a navigation bar includes the logo and the text 'LA MATÈRIA PER FORA'. The main content area is titled 'Els estats de la matèria' and features a list of six numbered pages (1-6). The current page, page 2, is titled 'Els tres estats de la matèria' and contains text explaining the three states of matter (solid, liquid, gas) with examples and a list of related activities. The interface includes a sidebar on the left with a video player, a 'GUÍA' section, and a 'Biblioteca DIGITAL' search bar. A vertical navigation bar on the right contains icons for personalization, information, and related activities. Callouts point to various elements: 'Títol de la sessió.' points to the session title; 'Pàgines' o pantalles d'una sessió.' points to the numbered list; 'Eines per a personalitzar els materials (notes i comentaris, importació d'arxius propis, impressió de materials, etc.).' points to the personalization icons; 'Informació amb hipervincles.' points to the information icon; 'Activitats relacionades amb el contingut de la sessió.' points to the related activities icon; 'Enllaços d'interès recomanats per a la sessió.' points to the recommended links icon; 'Galeria.' points to the image gallery; and 'Contingut de la pàgina.' points to the main content area.

Títol de la sessió.

"Pàgines" o pantalles d'una sessió.

Els estats de la matèria

1 2 3 4 5 6

Els tres estats de la matèria

No tota la matèria té el mateix aspecte. Bàsicament, a la natura podem trobar matèria en tres estats d'agregació:

- Estat sòlid, com el vidre, el gel, la fusta d'una taula o les parets d'una casa... +
- Estat líquid, com l'aigua, l'oli, el vi, els refrescos... +
- Estat gasós, com l'aire, el gas butà, les bombolles d'un refresc... +

Qualsevol substància pot aparèixer en tots tres estats, segons quina sigui la temperatura i la pressió a les quals es trobi. +

Galeria.

Contingut de la pàgina.

Enllaços d'interès recomanats per a la sessió.

Eines per a personalitzar els materials (notes i comentaris, importació d'arxius propis, impressió de materials, etc.).

Informació amb hipervincles.

Activitats relacionades amb el contingut de la sessió.

Informació interrelacionada.



Imatge interrelacionada amb la **Galeria**.

La **Galeria** ofereix una aproximació multimèdia als continguts mitjançant fotografies, animacions, vídeos i arxius de so.



Vídeo.

ACTIVITATS

Cada sessió té associat un paquet d'**activitats** relacionades en tot moment amb el contingut que s'està treballant a classe. Les activitats que es proposen estan ordenades seguint un procés de treball pautat i són molt atractives tant pel contingut com pel format.

Menú amb les activitats proposades per a treballar els continguts d'aquesta sessió.



físiquím1.eso/ LA MATÈRIA PER FORA

2 GUIA

ESQUEMA
PROCEDIMENT
ACTIVITATS DE REFORÇ
AUTOAVALUACIÓ

1
2
3
4
5
6
7
8

Reportatge

Biblioteca DIGITAL

Cercar

Els estats de la matèria
1 2 3 4 5 6

Els tres estats de la matèria

No tota la matèria té el mateix aspecte. Bàsicament, a la natura podem trobar matèria en tres estats d'agregació:

- Estat **sòlid**, com el vidre, el gel, la fusta d'una taula o les parets d'una casa...+
- Estat **líquid**, com l'aigua, l'oli, el vi, els refrescos...+
- Estat **gasós**, com l'aire, el gas butà, les bombolles d'un refresc...+

Qualsevol substància pot aparèixer en tots tres estats, segons quina sigui la **temperatura** i quins **químics** qualsevol trobi. +

2. Estats de la matèria: metalls a alta temperatura
3. Estats de la matèria: substàncies, temperatures
4. Conversió i comparació entre escales

PDF dels enunciats de les activitats per a imprimir-les.

fisiquím1.eso/ LA MATÈRIA PER FORA / Els estats de la matèria

2

Observa la taula següent i marca en quin estat es troben les substàncies a la temperatura indicada:

Temperatures de fusió i d'ebullició de diferents substàncies		
Substància	T. de fusió (°C)	T. d'ebullició (°C)
Ferro	1.538	2.861
Coure	1.084	2.562
Plata	961	2.162
Alumini	660	2.467
Zinc	420	907
Plom	328	1.750
Estany	232	2.602

Estany (temperatura = 500 °C)

☐ sòlid ☐ líquid ☐ gasós

Zinc (temperatura = 1.000 °C)

☐ sòlid ☐ líquid ☐ gasós

Zinc (temperatura = 500 °C)

☐ sòlid ☐ líquid ☐ gasós

Plom (temperatura = 1.000 °C)

☐ sòlid ☐ líquid ☐ gasós

Alumini (temperatura = 500 °C)

☐ sòlid ☐ líquid ☐ gasós

Ferro (temperatura = 2.500 °C)

☐ sòlid ☐ líquid ☐ gasós

Coure (temperatura = 1.000 °C)

☐ sòlid ☐ líquid ☐ gasós

Plata (temperatura = 2.500 °C)

☐ sòlid ☐ líquid ☐ gasós

Biblioteca DIGITAL

Cercar

Llista de les activitats de la sessió.

Accés a la calculadora Wiris.

fisiquím3.eso/ ELS ÀTOMS / El concepte àtom

1

Ja sabem que podem dividir un nombre en porcions tan petites com vulguem. Entre dues xifres determinades hi ha una quantitat infinita d'altres nombres. Per exemple, entre 1 i 2 tenim 1,1, 1,2, 1,3, 1,4, 1,5... Entre 1,3 i 1,4 hi tenim 1,31, 1,32, 1,33, 1,34... i així fins a l'infinit.

• Creus que succeeix una cosa similar amb els components de la matèria? Per què?

No, la matèria no es pot dividir indefinidament. El límit són els àtoms, paraula que significa "indivisible".

NOTA DE 0 A 10

En les activitats obertes que l'alumne envia al professor, aquest té la possibilitat d'introduir la nota de valoració. L'alumne podrà visualitzar aquesta qualificació.

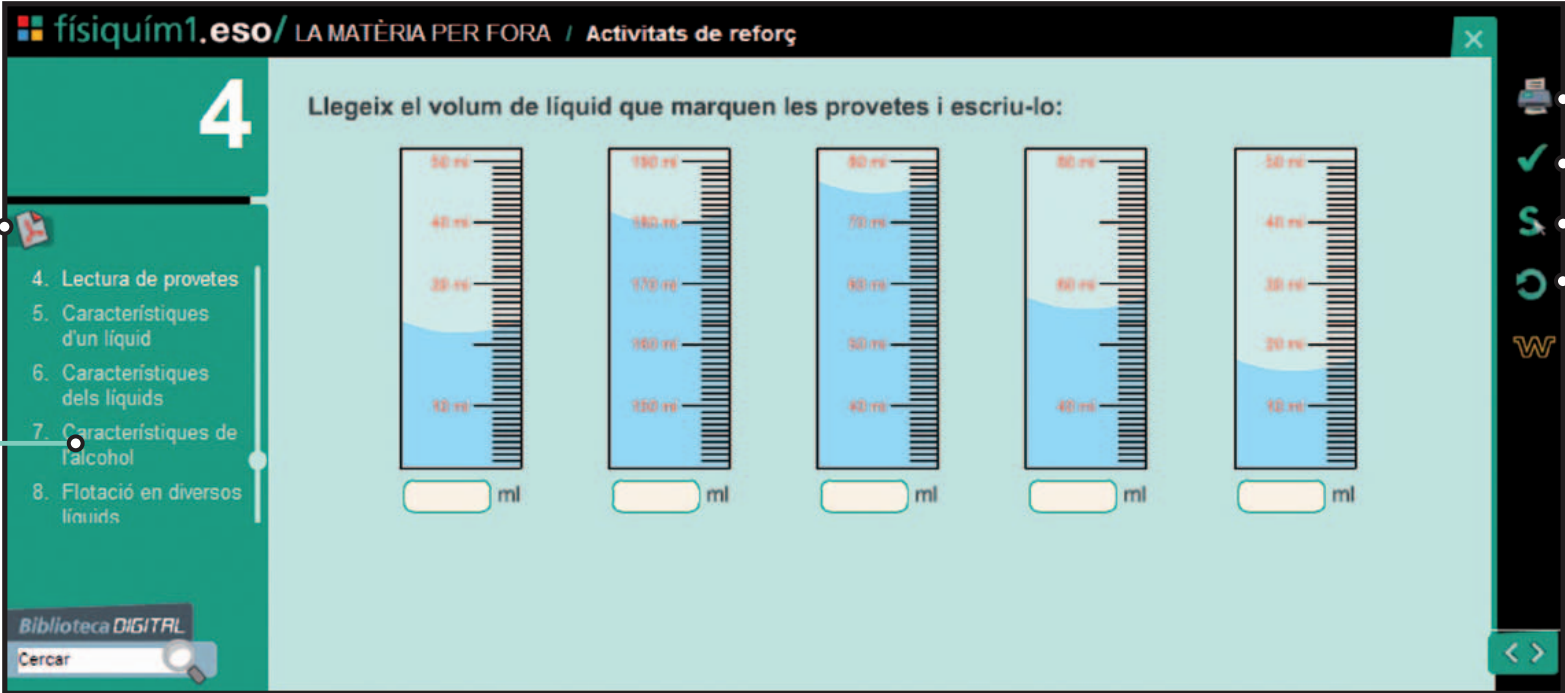
Activitats DE REFORÇ

Cada unitat proposa un conjunt d'**activitats de reforç** que tenen en compte especialment la diversitat d'alumnes i posen una atenció especial a les necessitats de cadascun d'ells per a assolir els aprenentatges.

PDF dels enunciats de les activitats per a imprimir-les.

Imprimir la pantalla.

Corregir.



The screenshot shows a web interface for 'físiquím1.eso' with the title 'LA MATÈRIA PER FORA / Activitats de reforç'. The main content area is titled '4 Llegeix el volum de líquid que marquen les provetes i escriu-lo:' and displays five graduated cylinders with liquid levels. Below each cylinder is a text box for the answer in 'ml'. The left sidebar contains a list of topics: 4. Lectura de provetes, 5. Característiques d'un líquid, 6. Característiques dels líquids, 7. Característiques de l'alcohol, and 8. Flotació en diversos líquids. A 'Biblioteca DIGITAL' search bar is at the bottom left. The right sidebar has icons for printing, checking answers, and a 'W' icon. Navigation arrows are at the bottom right.

Cylinder	Scale (ml)	Volume (ml)
1	0-50	25
2	0-100	65
3	0-80	55
4	0-80	45
5	0-50	15

Accés a totes les activitats de reforç de la unitat.

Repetir l'activitat.

Solució accessible només per al professor o professora.

AUTOAVALUACIÓ

físiquím1.eso/

2 **GUÍA**

ESQUEMA

PROCEDIMENT

ACTIVITATS DE REFORÇ

AUTOAVALUACIÓ

Reportatges

Biblioteca DIGITAL

Cercar

Assenyala les 10 respostes correctes

10 Calcula el volum d'alcohol que hi ha al vas. Recorda que la densitat de l'alcohol és de 790 kg/m^3

150 g 466 g

☐ 400 cm^3

☐ 316 cm^3

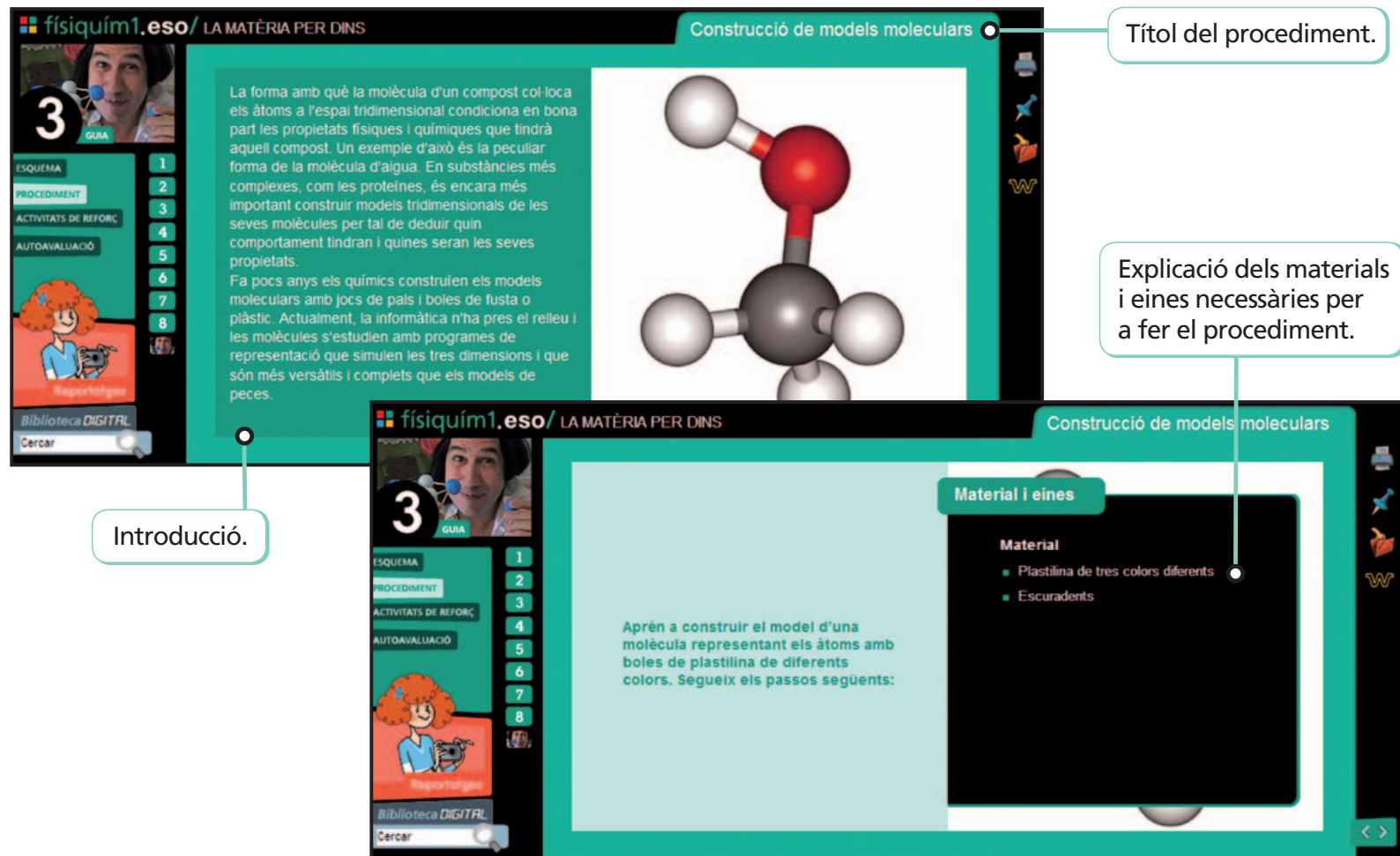
☐ 2.5 m^3

Totes les unitats presenten una **autoavaluació** de valoració **individual** dels alumnes de tipus test i autocorrectiva.

Si la resposta no és correcta, l'enunciat de la pregunta enllaça amb la pantalla d'informació per a repasar el que no s'ha après.

PROCEDIMENTS

A cada curs de físiquím.eso/, s'hi han incorporat procediments relacionats amb els continguts del curs. Els procediments són **activitats** pautades que representen un procés ordenat i seqüenciat de construcció, anàlisi, creació i resolució.



físiquím1.eso/ LA MATÈRIA PER DINS Construcció de models moleculars

3 GUIA

ESQUEMA

PROCEDIMENT

ACTIVITATS DE REFORÇ

AUTOAVALUACIÓ

Biblioteca DIGITAL

Cercar

1

2

3

4

5

6

7

8

La forma amb què la molècula d'un compost col·loca els àtoms a l'espai tridimensional condiciona en bona part les propietats físiques i químiques que tindrà aquell compost. Un exemple d'això és la peculiar forma de la molècula d'aigua. En substàncies més complexes, com les proteïnes, és encara més important construir models tridimensionals de les seves molècules per tal de deduir quin comportament tindran i quines seran les seves propietats.

Fa pocs anys els químics construïen els models moleculars amb jocs de pals i boles de fusta o plàstic. Actualment, la informàtica n'ha pres el relleu i les molècules s'estudien amb programes de representació que simulen les tres dimensions i que són més versàtils i complets que els models de peces.

Títol del procediment.

Explicació dels materials i eines necessàries per a fer el procediment.

físiquím1.eso/ LA MATÈRIA PER DINS Construcció de models moleculars

3 GUIA

ESQUEMA

PROCEDIMENT

ACTIVITATS DE REFORÇ

AUTOAVALUACIÓ

Biblioteca DIGITAL

Cercar

1

2

3

4

5

6

7

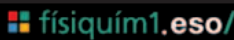
8

Aprèn a construir el model d'una molècula representant els àtoms amb boles de plastilina de diferents colors. Segueix els passos següents:

Material i eines

Material

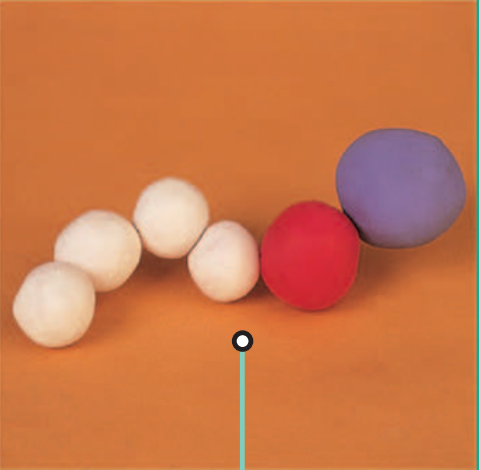
- Plastilina de tres colors diferents
- Escuradents


LA MATÈRIA PER DINS

3 GUIA

1 ESQUEMA
2 PROCEDIMENT
3 ACTIVITATS DE REFORÇ
4 AUTOAVALUACIÓ
5
6
7
8

Model de la molècula de metanol
 1. Fes boles de plastilina per representar els àtoms. Cada element s'ha de representar amb boles de diferent color. Fes quatre boles per als àtoms d'hidrogen, una bola per a l'àtom de carboni i una altra per a l'àtom d'oxigen.



Explicació pas a pas del procediment.

Suport multimèdia il·lustrat (fotografia, dibuix, animació, vídeo...).

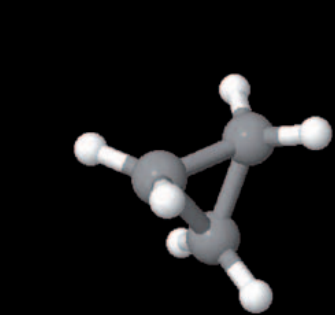
Text - La Galera / Activitats - Windows Internet Explorer
 http://www.text-logalera.cat/interact/P_1_Q_1/molec1.htm

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda
 Favoritos Text - La Galera / Activitats

ACTIVITATS - LES MOLÈCULES 1
CIÈNCIES DE LA NATURALSA: FÍSICA I QUÍMICA 1

- > Els planetes
- > El Sol
- > Eclipsis
- > El cel
- > La densitat
- > La temperatura
- > Les molècules 1
- > Les molècules 2

Activitat 1
Ciclopropà
 Fes girar la molècula fent clic amb el botó esquerre del ratolí i arrossegant-lo per sobre de la imatge. Amplia o redueix la molècula arrossegant el punter del ratolí verticalment per sobre la imatge al mateix temps que es prem la tecla de les majúscules.
 Codi de colors:
 ■ Carboni
 ■ Hidrogen



Activitat 2
Ciclopropà
 Escriu la fórmula química de la molècula de ciclopropà. Completa els subíndexs.



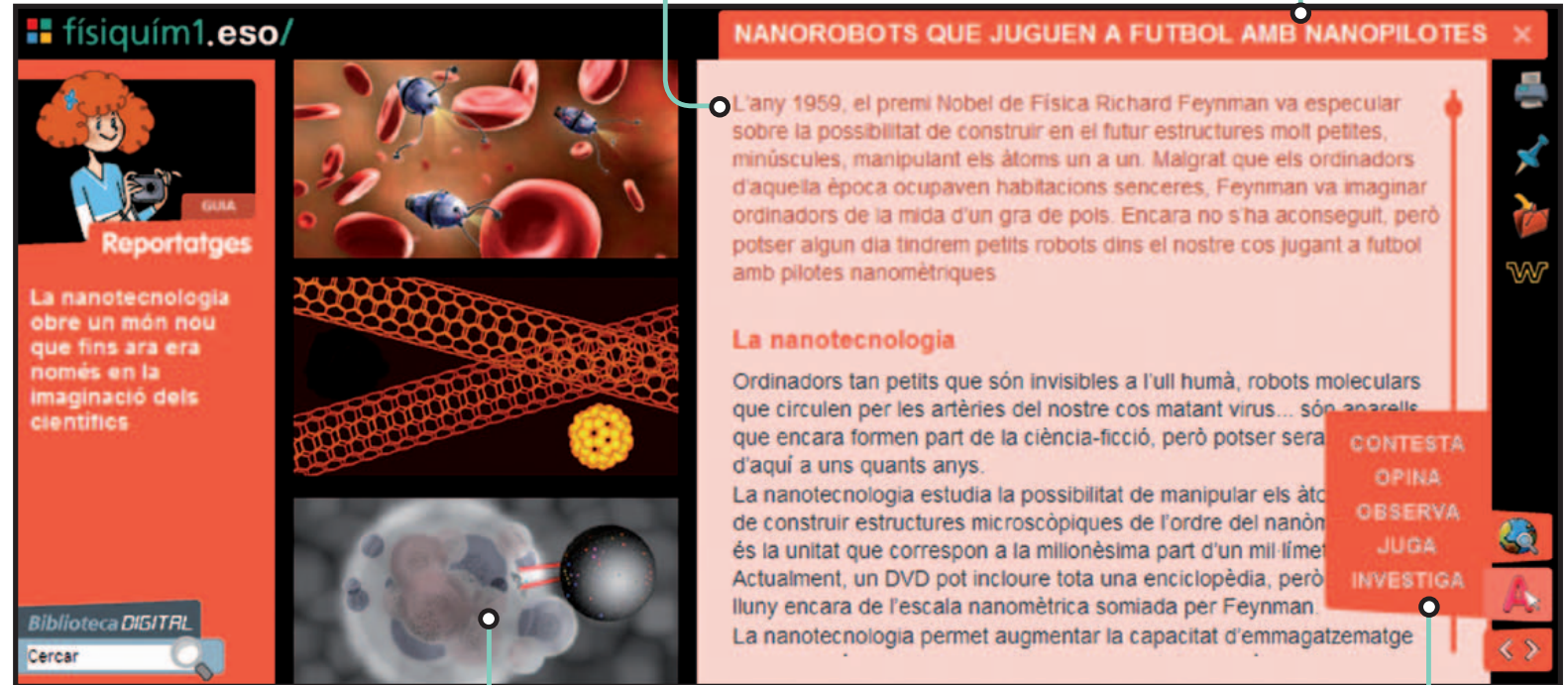
Activitat 3

INICI

Activitats específiques del procediment.

REPORTATGES

Els **reportatges** són una secció específica dels cursos físiquím.eso/. Es tracta d'articles que enriqueixen els continguts que s'aniran treballant en cada una de les unitats didàctiques del curs.



The screenshot shows the website físiquím1.eso/ with a reportage titled "NANOROBOTS QUE JUGUEN A FUTBOL AMB NANOPILOTES". The page layout includes a sidebar on the left with a cartoon character and the text "Reportatges" and "La nanotecnologia obre un món nou que fins ara era només en la imaginació dels científics". The main content area features a large image of nanobots playing soccer, a diagram of a nanowire, and a microscopic image of a cell. The article text discusses Richard Feynman's 1959 Nobel Prize speculation on building tiny structures. On the right, there is a vertical menu with options: "CONTESTA", "OPINA", "OBSERVA", "JUGA", and "INVESTIGA". A search bar is located at the bottom left of the sidebar.

físiquím1.eso/

Reportatges

La nanotecnologia obre un món nou que fins ara era només en la imaginació dels científics

Biblioteca DIGITAL

Cercar

NANOROBOTS QUE JUGUEN A FUTBOL AMB NANOPILOTES

L'any 1959, el premi Nobel de Física Richard Feynman va especular sobre la possibilitat de construir en el futur estructures molt petites, minúscules, manipulant els àtoms un a un. Malgrat que els ordinadors d'aquella època ocupaven habitacions senceres, Feynman va imaginar ordinadors de la mida d'un gra de pols. Encara no s'ha aconseguit, però potser algun dia tindrem petits robots dins el nostre cos jugant a futbol amb pilotes nanomètriques

La nanotecnologia

Ordinadors tan petits que són invisibles a l'ull humà, robots moleculars que circulen per les artèries del nostre cos matant virus... són aparells que encara formen part de la ciència-ficció, però potser seran realitat d'aquí a uns quants anys.

La nanotecnologia estudia la possibilitat de manipular els àtoms i de construir estructures microscòpiques de l'ordre del nanòmetre. És la unitat que correspon a la milionèsima part d'un mil·límetre. Actualment, un DVD pot incloure tota una enciclopèdia, però lluny encara de l'escala nanomètrica somiada per Feynman. La nanotecnologia permet augmentar la capacitat d'emmagatzematge

CONTESTA
OPINA
OBSERVA
JUGA
INVESTIGA

Cos del reportatge.

Títol del reportatge.

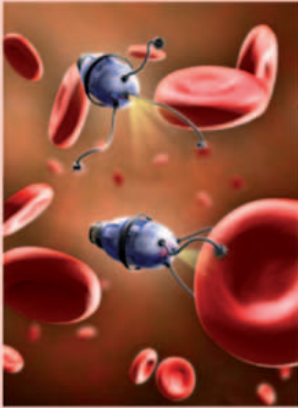
Fotografies o vídeos relacionats amb el reportatge.

Índex de les activitats específiques del reportatge.

físiquím1.eso/ NANOROBOTS QUE JUGUEN A FUTBOL AMB NANOPILOTES x

OPINA

Creus que és molt agosarat el que planteja l'article?
Penses que en el futur pot ser una realitat tot això?
Quines implicacions ètiques creus que pot tenir el fet de portar nanorobots al nostre interior?



Reportatges

CONTESTA
OPINA
OBSERVA
JUGA
INVESTIGA

Biblioteca DIGITAL
Cercar

Enviar al professor.

físiquím1.eso/ NANOROBOTS QUE JUGUEN A FUTBOL AMB NANOPILOTES x

JUGA

La ciència-ficció és un gènere que sovint sembla obrir la porta del futur als científics per tal de fer realitat els invents. Un dels seus clàssics és "Un viatge al·lucinant", una pel·lícula de 1966 que fou adaptada en forma de novel·la pel genial i prolífic escriptor Isaac Asimov. Busca informació sobre aquest relat i pensa què hi té a veure amb la nanotecnologia. Ara, digues quin dels personatges de la història t'agradaria ser i per què.



Reportatges

CONTESTA
OPINA
OBSERVA
JUGA
INVESTIGA

Biblioteca DIGITAL
Cercar

Eines de correcció d'ús del professor.

Activitats específiques per treballar el reportatge.

Guia didàctica DEL CURS

Des del perfil de professor de cada un dels cursos es pot accedir a la **guia didàctica**.

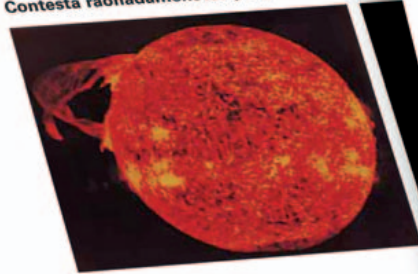
Aquesta guia ofereix una explicació general del projecte i conté una guia ràpida d'ús dels materials. També s'hi explica **l'estructura didàctica de l'àrea** i la **programació del curs**, amb els continguts, els objectius i les competències bàsiques, així com una **proposta d'avaluació inicial i final**.

A més, de cada una de les unitats del curs, es pot consultar la programació, les orientacions didàctiques i fer servir un model de control amb les solucions corresponents.

La guia didàctica està disponible en **format PDF** per a poder-la consultar, descarregar i imprimir.

També s'ofereixen les programacions del curs en Word.

1 Contesta raonadament les preguntes següents



- 1 Quins són els planetes que formen el nostre sistema solar?
- 2 Com es diu l'estrella al voltant de la qual giren tots els planetes?
- 3 Sabries dir quin és el planeta que és més a prop de la Terra?
- 4 Quan aquí és de dia, també ho és a l'altra banda de la Terra?
- 5 Els mesos d'hivern, durant els quals fa fred a Europa, són els mateixos a tots els països de l'hemisferi sud (per exemple, al Brasil)?
- 6 Què és la gravetat? Posa un exemple per a demostrar-ne l'existència.
- 7 Com es diu el satèl·lit de la Terra? Hi ha més satèl·lits?
- 8 Has vist mai una estrella fugaç? Descric com és.

2 Classifica les unitats següents segons la seva utilitat:

°C – kg – g – km – s – min – m – h

Volum	Longitud	Temps

Estructura didàctica

ACTIVITATS

Cada sessió d'informació està ordenada per nivells de dificultat i en els recursos multimèdia. Les activitats poden ser interactives i sistematitzades. Les activitats amb un asterisc en la llista indiquen que són de reforç.

ACTIVITATS DE REFORÇ

Més pàgines d'una mateixa activitat.



L'Univers Orientacions didàctiques



EL SISTEMA SOLAR (sessió 2)

INTRODUCCIÓ

La primera unitat mostra als alumnes els conceptes més rellevants sobre l'Univers i les seves estructures, i fa especial incidència en el sistema solar, la Terra i la Lluna. El vídeo inicial del **repte** pot servir per a introduir el tema. En Paracels i l'Eli plantegen als alumnes el **repte** Com s'estudien actualment els astres?, i això permet introduir les diferències entre el coneixement científic (astronomia) i altres tipus de coneixement (astrologia). Tot seguit, l'**esquema** de coneixement entre els conceptes més rellevants que apareixeran en la unitat: Univers, galàxies, estrelles, planetes, Terra i Lluna. Recordeu que clicant sobre aquests conceptes de l'esquema, s'arriba directament a l'apartat del llibre on es desenvolupen, per tal que els alumnes comencin a

En aquesta sessió els alumnes han de conèixer els conceptes d'estrella, planeta, satèl·lit, cometa, asteroide i meteorit, i les seves relacions dins el sistema solar. Per començar, cal definir el Sol com una estrella. Hi ha un **enllaç web** (edu3.cat) que porta a un vídeo sobre el Sol i en dona una bruta però interessant informació. En la segona pantalla hi ha un **enllaç** que porta a un **interactiu** sobre el sistema solar amb imatges i informació detallada de cada planeta. Es poden reforçar aquests conceptes amb les **activitats** 3, 4 i 5. Un altre enllaç a un vídeo sobre el sistema solar permetrà que els alumnes es facin una idea de les mides dels diferents planetes i del Sol, i les immenses distàncies que hi ha entre ells. Per acabar aquesta sessió, es pot utilitzar el **reportatge** Plutó, el planeta desterrat, on s'explica als alumnes com es va descobrir aquest planeta, i els conceptes que la Unió Astronòmica Internacional

Biblioteca DIGITAL

Tots els cursos de físiquím.eso/ tenen a l'abast la Biblioteca digital, un banc de recursos propis i exclusius de gran qualitat.



El curs
Cerca dintre
de la informació
del curs.

L'Enciclopèdia de l'estudiant d'ESO
Eina de consulta innovadora
adreçada als estudiants, amb
la qual podran resoldre dubtes,
estudiar i fer millor els treballs.

L'Enciclopèdia.cat
És una versió renovada "en línia" de
la Gran Enciclopèdia Catalana amb
més de mig milió d'entrades.

El Diccionari d'Enciclopèdia Catalana
Un diccionari pràctic per a trobar
les paraules d'ús més freqüent i les
pròpies de les àrees de coneixement
de l'ensenyament obligatori.

Els cursos digitals disposen d'un **sistema de cerca a la Biblioteca digital** que funciona amb un cercador que fa servir la **tecnologia Google**. Es tracta d'una forma de cerca fàcil i coneguda per tots els usuaris.

El projecte.eso/ funciona en tots els entorns virtuals d'aprenentatge.

Requeriments bàsics del projecte.eso

Tant la plataforma com els materials funcionen correctament amb Windows, Linux i Mac Os, fent servir els navegadors:

- Internet explorer, versions 7 i 8
- Firefox: versions 3.X
- Google Chrome

Per a veure determinats materials cal tenir instal·lats:

- Adobe Flash Player 9 o superior
- Adobe Reader 8 o superior

Pel que fa a l'ordinador, es requereix:

- Processador mínim: Intel Atom 270 (netbooks) / Pentium III a 1 GHz
- Memòria òptima: 1 GB RAM

Una resolució mínima de pantalla de 1024 x 600 píxels.

Per a una visualització completa de les pàgines, és recomanable un màxim de dues barres d'eines visibles al navegador.

PERFIL DE PROFESSOR O PROFESSORA

Des d'aquesta pantalla s'accedeix a les prestacions generals de la plataforma.

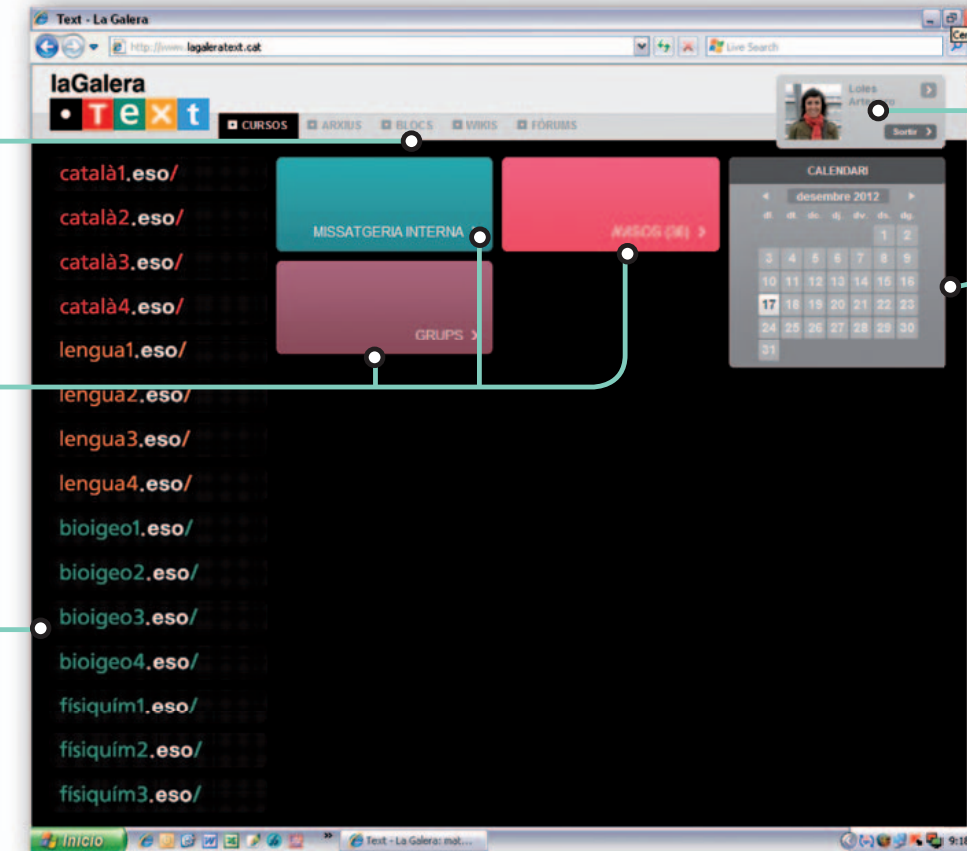
Els professors poden penjar arxius, crear blocs, wikis i fòrums de debat.

Accés a la missatgeria interna o correu i a la secció d'avisos.

Accés al menú d'un curs.

Consulta o modificació de les dades personals del professor.

Accés al calendari i consulta dels esdeveniments passats o futurs.



Funcions i eines:

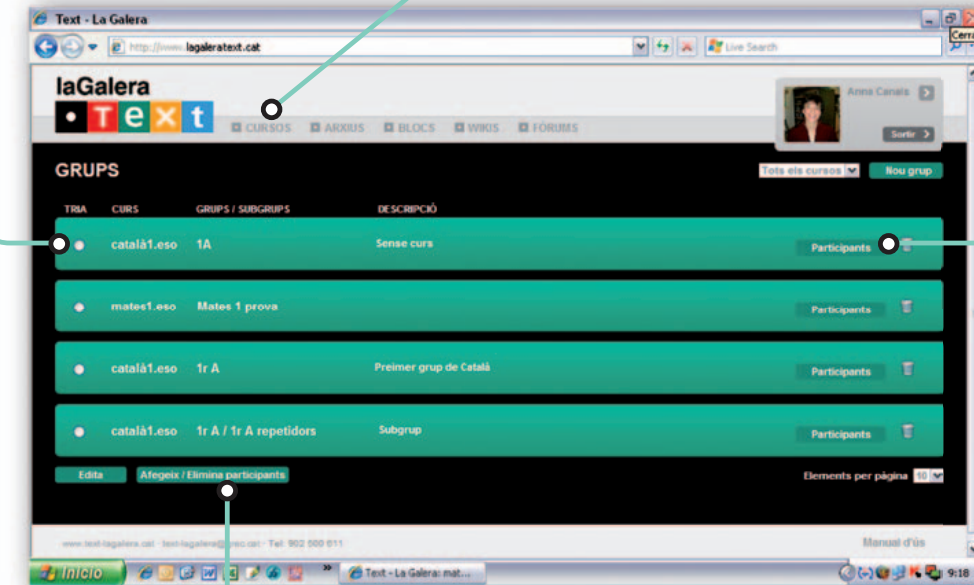
- Gestió de grups i subgrups.
- Historial dels alumnes: informes, seguiment d'avaluacions, etc. de cada alumne.
- Missatgeria interna.
- Espai per a la publicació d'arxius de creació pròpia dels professors.
- Eines com fòrums, wikis, missatgeria instantània, blocs... associades a cursos.
- Calendari i agenda, personal i per curs.

GESTIÓ DE GRUPS I SUBGRUPS

Accés a un grup o subgrup.

Tornar a la pàgina del curs.

Consulta de la llista d'alumnes del grup.



Es poden afegir alumnes al grup seleccionat o eliminar-ne.

Text-LaGalera ha creat una plataforma pròpia a partir del Moodle per a facilitar-ne l'adaptació al nou entorn de treball. A més, s'hi han incorporat prestacions pròpies que la converteixen en un Moodle personalitzat.



Els cursos de matemàtiques i de física i química incorporen la CALCULADORA WIRIS

EL CURS



Accés al curs digital.

El professor pot fer el seguiment de totes les activitats que ha fet cada alumne. Aquest mòdul funciona en totes les plataformes que són Moodle.

Consulta de la llista d'alumnes d'aquest curs i grup.

QUALIFICADOR

Opcions que permeten filtrar o triar els resultats que es mostren en pantalla.

Permet seleccionar un grup o curs.

Permet triar l'alumne les dades del qual es volen consultar.

Permet seleccionar les unitats els resultats de les quals es volen veure.

Permet veure la mitjana d'intents de les activitats i les dades del primer, el darrer o el millor intent.

Títol de la unitat o les activitats seleccionades.

Activitats de la unitat. La icona "T" identifica les activitats de resposta oberta. I la fletxa identifica les activitats autocorrectives.

Centre 5 - acc
Qualificacions continguts remots: CIÈNCIES SOCIALS 2n ESO ALT (A i B) | socials2.eso

usuari: CIÈNCIES SOCIALS 2n ESO A > Qualificacions continguts remots > socials2.eso

Grup: Tots Alumn: Cognom1 Nom1, Cognom10 Nom10, Cognom11 Nom11, Cognom12 Nom12 Unitat: La desigualtat social (E-2-S-CA02-SE10), L'alta edat mitjana (E-2-S-CA03), La fragmentació d'Europa (E-2-S-CA03-SE01), Les invasions germàniques (E-2-S-CA03-SE02) Inici: Estat: Tots els estats

Primer intent CARVIA EXPORTA TORNA

	Cognom1 Nom1	Cognom10 Nom10	Cognom11 Nom11	Cognom12 Nom12	Cognom13 Nom13	Cognom14 Nom14	Cognom15 Nom15
Les invasions germàniques	---	---	---	---	---	---	---
Mitjana d'activitats	---	6.00	3.95	4.49	3.81	5.58	10.00
Percentatge d'activitats	---	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	33.3%
↳ Els territoris ocupats pels pobles germànics	---	10.00	10.00	10.00	6.33	10.00	---
↳ Els fets dels visigots	---	8.00	1.84	3.47	5.10	6.73	10.00
↳ Els visigots a la península Ibèrica	---	0.00	Per corregir	Per corregir	Per corregir	Per corregir	---

Per gentilesia de Text-LaGalera

Permet triar les activitats que es volen veure (finalitzades, de resposta oberta pendents de corregir, les ja corregides, etc.).

Permet indicar la franja de temps per a la qual es vol veure els resultats.

Tornar a la pàgina del curs.

Les dades es poden exportar en un arxiu en format CSV, que es pot obrir i treballar amb Excel o Calc.

Puntuació obtinguda. Es pot modificar fent clic sobre la casella.

Activitat oberta pendent de corregir. Es pot corregir fent clic sobre la casella.

Puntuació mitjana obtinguda en cada activitat.

Percentatge d'activitats realitzades dins la unitat.

Nom dels alumnes seleccionats.

Un projecte sempre connectat

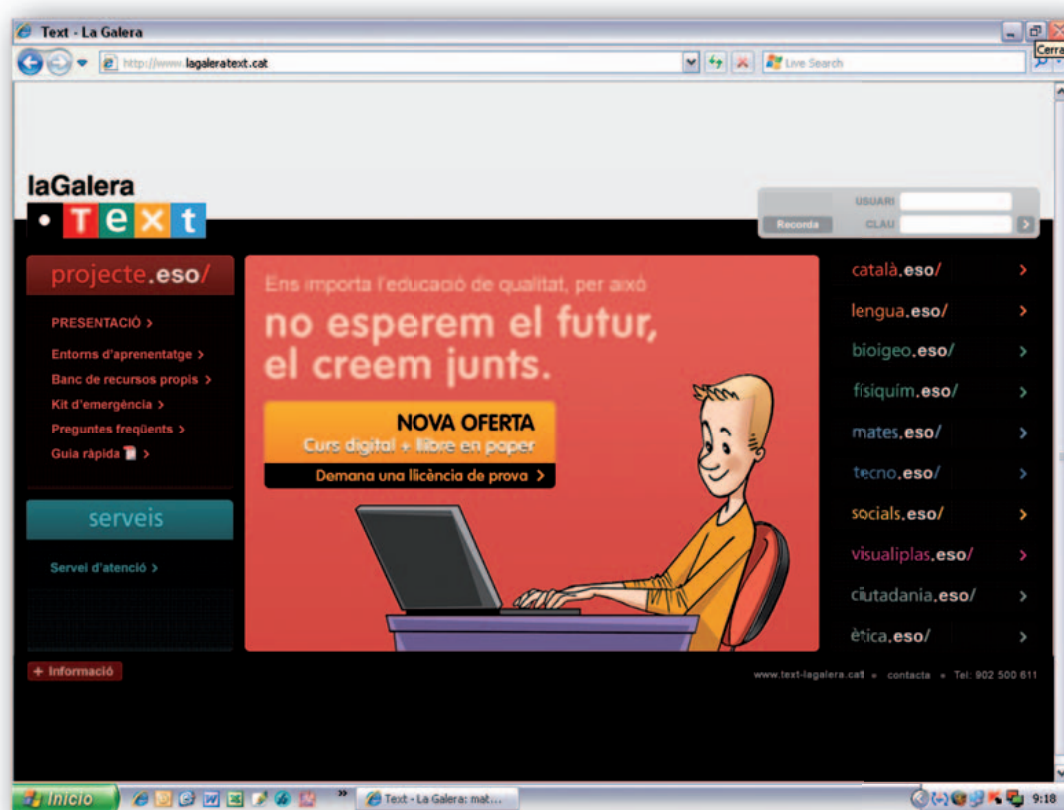
El **projecte.eso/** inclou un **KIT D'EMERGÈNCIA** fora de línia que té en compte les necessitats dels alumnes i dels professors perquè es pugui seguir treballant sense trencar el ritme de la classe.



El kit d'emergència per a l'àrea de **físiquím.eso/** inclou els materials següents:

- Presentacions, arxius multimèdia de suport per a projectar o per a pissarres digitals interactives.
- PDF de les activitats.
- Llibre del curs digitalitzat.
- PDF de la guia didàctica del curs digital.
- Programació de continguts del curs digital.

Els continguts d'aquest kit es poden actualitzar a través de la pàgina web **www.lagaleratext.cat**.



www.lagaleratext.cat

A LA PÀGINA WEB TENS TOTA LA INFORMACIÓ AL TEU ABAST

- Demos i catàlegs dels cursos perquè els puguis conèixer. Enregistra't a la nostra pàgina i podràs mirar, provar i remenar els continguts de cada curs.
- Informació sobre els entorns d'aprenentatge que utilitzem a fi que puguis escollir el que millor s'adeqüi a les teves necessitats.
- Explicació dels materials que tindràs al kit d'emergència perquè estiguis preparat.
- Si tens dubtes pots descarregar-te una guia ràpida en format PDF.
- T'oferim un servei d'atenció al professorat perquè puguis treballar de forma còmoda i àgil.

DEMANA
UNA LLICÈNCIA DE PROVA!

Cada curs de físiquím.eso/ va acompanyat d'un **LLIBRE** com a suport a curs digital per a ajudar els docents i els alumnes a treballar els materials i aprofitar tots els recursos.

El LLIBRE.eso inclou:

- La programació del curs.
- L'estructura de l'àrea per unitats i sessions.
- L'esquema o mapa conceptual de cada unitat i els resums de la informació.
- Els recursos i les activitats clau, destacats per a treballar tots els continguts.
- Activitats de pràctica per a consolidar els conceptes de cada sessió.
- Una proposta d'activitat avaluativa per a cada unitat.





Els tres estats de la matèria

No tota la matèria té el mateix aspecte. Bàsicament, a la natura podem trobar matèria en tres estats d'agregació:

- Estat **sòlid**, com el vidre, el gel, la fusta d'una taula o les parets d'una casa...
- Estat **líquid**, com l'aigua, l'oli, el vi, els refrescos...
- Estat **gasós**, com l'aire, el gas butà, les bombolles d'un refresc...



Qualsevol substància pot aparèixer en tots tres estats, segons quina sigui la temperatura i la pressió a les quals es trobi.

Els canvis d'estat

En general, a baixes temperatures la matèria d'un cos es troba en estat sòlid. Si s'escalfa el cos de manera progressiva, el cos passarà successivament per l'estat líquid i per l'estat gasós. La temperatura i la pressió a les quals es produeixen els canvis d'estat són característiques de cada substància.

La **temperatura de fusió** correspon a la del canvi de sòlid a líquid, mentre que el pas de líquid a gas es produeix quan el cos assolix la **temperatura d'ebullició**.

Els diferents canvis d'estat reben uns noms determinats.

La fusió, la vaporització i l'evaporació.

La fusió és el nom que rep el canvi pel qual un sòlid passa a estat líquid, i el canvi d'estat de líquid a gas s'anomena vaporització. Com hem vist, aquests canvis d'estat es produeixen sempre a la temperatura de fusió i a la d'ebullició, respectivament.

Malgrat això, si deixem abandonat un got d'aigua prou temps, podrem observar com, sense que aquesta arribi a bullir, de mica en mica l'aigua es converteix en vapor. És un canvi d'estat semblant a la vaporització, però

Recursos destacats

- ▶ Video sobre els canvis d'estat de l'aigua

REPORTATGE

Els globus aerostàtics

Avui en dia, el fet de pujar en un avió i desplaçar-nos per l'aire d'un lloc a l'altre és la cosa més normal del món. No era així fa un parell de segles.

Activitats clau

practica més

1, 13, 15

1 Expressa en kelvins les temperatures següents:

37 °C -73 °C 0 °C

2 Expressa en graus Celsius aquestes temperatures:

77 °F -14 °F 100 °F

Propietats generals i característiques de la matèria

La matèria es pot presentar de moltes formes. En tots els casos, però, hi ha propietats que sempre es compleixen. S'anomenen propietats generals i són la **massa** i el **volum**.

La matèria també té altres propietats que reforcen unes substàncies de les altres propietats característiques.

La massa

La massa és una propietat general de la matèria, per petit que sigui el trosset de matèria, indica la quantitat de matèria que

Per esbrinar la massa d'un cos es mesura la força que hem de fer per sostenir-lo, és a dir, es mesura el pes.

La massa també determina el moviment d'un cos. Per exemple, una cadira que no pas una taula, és més fàcil moure que la cadira.

La massa i el pes

Habitualment es confon la massa i el pes. El pes d'un cos és la força que l'empenta cap al seu centre, depèn només de la gravetat i no pas de les propietats de la matèria. La massa d'un objecte a la Terra o a qualsevol altre planeta és la mateixa.

Unitats de massa

La mesura de tota la matèria es fa en el sistema d'unitats conegut com a Sistema Internacional (SI).

La unitat de massa és el quilogram (kg). Un quilogram és la massa d'un litre d'aigua si les propietats de massa i volum són normals. Els científics fan servir submúltiples unitats de massa, com el mil·ligram (mg), que normalment s'utilitza per mesurar la massa dels objectes petits.

físiquím2/LLIBRE.eso
FÍSICA I QUÍMICA

Característiques tècniques:

Material no fungible.

Mides: 19 cm x 26,5 cm.

Enquadernació: espiral.

Pàgines: entre 66 i 96.

A color.

Pàgina ÍNDEX

Índex de les unitats del curs.



Pàgina de PROGRAMACIÓ

Programació detallada del curs.



Pàgina D'ENTRADA D'UNITAT

El **llibre.eso/** es presenta amb enquadernació en espiral per a facilitar-ne l'ús durant l'estudi. És un format molt còmode i pràctic.

Índex de continguts
de la unitat.



La il·lustració o imatge
de la pàgina es correspon
amb la imatge de la
unitat del curs digital.

Número de la unitat.

Pàgina D'INFORMACIÓ

Sondeig sobre coneixements i interessos.

Títol de la unitat i títol de la sessió.

Informació de cada sessió, estructurada i exposada amb claredat.

Recursos destacats del curs digital que cal consultar per a obtenir una informació més completa dels continguts.

Activitats clau del curs digital per a repassar.

Text introductori.

Mapa de conceptes de la unitat.

En aquesta unitat estudiaràs l'Univers i el sistema solar, així com el moviment real i aparent del Sol, la Lluna i les estrelles.

SEGUR QUE JA SAPS...

- Quants dies té un any? I si és de traspàs?
- On trobaràs el Sol al migdia?
- D'on procedeix la llum que reflecteix la Lluna?

T'AGRADARIA SABER...

- Per què de vegades veiem la Lluna durant el dia?
- Per què no es veuen les mateixes estrelles cada nit?
- Quina és la causa de l'existència de les estacions?
- Per què al pol nord, durant l'estiu, no es pon mai el Sol?

1 L'UNIVERS / Què és l'Univers?

L'inici de l'Univers

Tota nosaltres i tot el que ens envolta, la Terra, la Lluna, el Sol, les galàxies... tota la matèria i l'energia que hi ha a l'espai constitueixen l'Univers.

L'Univers és molt gran, però no és infinit, i els científics han observat que s'expandeix continuament, cada cop més de pressa.

Es creu que fa més de 13.000 milions d'anys tot l'Univers ocupava una regió molt petita, a una temperatura atòmica, i que, després d'una gran explosió, l'anomenat Big Bang, va començar la formació de la matèria tal com la coneixem actualment.

La composició de l'Univers

Les observacions mostren que tant la matèria com l'energia estan uniformement distribuïdes per l'espai i que estan agrupades i organitzades en diferents nivells: cúmuls de galàxies, galàxies, estrelles, planetes, satèl·lits, cometes, meteorits... També hi ha grans quantitats de gas i pols dispersos.

La major part de l'Univers, però, és buit, no hi ha matèria, i més a més és majoritàriament fred i fosc, a causa de la gran distància que hi ha entre les estrelles.

Recentment, els científics han deduït que a l'Univers hi ha d'haver també matèria fosca.

Recursos destacats

- Vídeo sobre el Sol
- PROCEDIMENT: Simulacions amb el programa Stellarium

practica més

1. Explica, de la manera més extensa i detallada possible, què és l'Univers.

Mapa de conceptes de la unitat.

```

graph TD
    L[UNIVERS] --> M[matèria]
    L --> E[energia]
    M --> G[galàxies]
    M --> E1[estrelles]
    M --> P[planetes]
    M --> S[satèl·lits]
    M --> C[cometes]
    M --> M1[meteorits]
    E --> G
    E --> E1
    E --> P
    E --> S
    E --> C
    E --> M1
    G --> C1[constel·lacions]
    G --> S1[sistema solar]
    E1 --> T[Terra]
    E1 --> L1[Lluna]
    P --> T
    P --> L1
    S --> T
    S --> L1
    C --> T
    C --> L1
    M1 --> T
    M1 --> L1
    
```

2 LA MATÈRIA PER FORA / Els estats de la matèria

Els tres estats de la matèria

No tota la matèria té el mateix aspecte. Bàsicament, a la natura podem trobar matèria en tres estats d'agregació:

- Estat sòlid, com el vidre, el gel, la fusta d'una taula o les parets d'una casa.
- Estat líquid, com l'aigua, l'oli, el vi, els refrescos...
- Estat gasós, com l'aire, el gas butà, les bombolles d'un refresc...

Qualsevol substància pot aparèixer en tots tres estats, segons quina sigui la temperatura i la pressió a les quals es trobi.

Els canvis d'estat

En general, a baixes temperatures la matèria d'un cos es troba en estat sòlid. Si s'escalfa el cos de manera progressiva, el cos passarà successivament per l'estat líquid i per l'estat gasós. La temperatura i la pressió a les quals es produeixen els canvis d'estat són característiques de cada substància.

La temperatura de fusió correspon a la del canvi de sòlid a líquid, mentre que el pas de líquid a gas es produeix quan el cos assoleix la temperatura d'ebullició.

Els diferents canvis d'estat reben uns noms determinats.

Recursos destacats

- Vídeo sobre els canvis d'estat de l'aigua
- Interactiu sobre les capes de la Terra

La fusió, la vaporització i l'evaporació

La fusió és el nom que rep el canvi pel qual un sòlid passa a estat líquid, i el canvi d'estat de líquid a gas s'anomena vaporització. Com hem vist, aquests canvis d'estat es produeixen sempre a la temperatura de fusió i a la d'ebullició, respectivament.

Malgrat això, si deixem abandonat un got d'aigua prou temps, podem observar com, sense que aquesta arribi a bullir, de mica en mica l'aigua es converteix en vapor. Es un canvi d'estat semblant a la vaporització, però en cap moment l'aigua ha arribat a la temperatura d'ebullició. L'aigua, simplement, s'ha evaporat. L'evaporació es pot produir a qualsevol temperatura.

Les escales de temperatura

Les unitats amb què expressem una mesura de qualsevol magnitud són sempre fruit d'un conveni.

En el cas de la temperatura, es fan servir tres escales, segons els països o els àmbits d'utilització:

- L'escala Celsius o centígrada, que porta el nom del seu inventor, és una de les escales de mesura més utilitzades. Aquesta escala té com a origen la temperatura de fusió del gel (0 °C); un altre punt important d'aquesta escala és la temperatura d'ebullició de l'aigua (100 °C). Així, un grau Celsius (°C) és la centèsima part de l'increment de temperatura comprès entre el punt de fusió del gel i el d'ebullició de l'aigua. Les temperatures inferiors al punt de fusió del gel són temperatures "sota zero" o negatives.
- L'escala Fahrenheit s'utilitza en alguns països anglosaxons i té graus 1,8 vegades més petits que els Celsius.
- L'escala Kelvin o absoluta és l'escala de temperatura que prefereixen utilitzar els científics. En aquesta escala totes les temperatures són sempre positives. Com que sembla que la temperatura més baixa a la qual es pot arribar és de -273 °C, l'escala Kelvin situa el seu origen en aquesta temperatura. Una variació d'un kelvin equival també a un grau Celsius.

practica més

1. Defineix aquests canvis d'estat: fusió, vaporització i evaporació.

2. Explica quines referències pren l'escala Celsius per a mesurar la temperatura i, en funció d'això, defineix què és un grau Celsius.

Activitats clau

Més activitats per a practicar.

Pàgina FINAL

Recordatori del repte de la unitat.

Activitats d'avaluació de la unitat.

4 AVALUACIÓ

1 Classifica les substàncies següents en mesclades o substàncies pures:

argó	aire	ozó
díoxid de carboni	maionesa	vi
metà	petroli	bronze
iet		

2 Posa exemples de dues mesclades homogènies i de dues mesclades heterogènies que s'obtinguin a partir de la mescla d'algunes de les substàncies següents:

aigua oli sal alcohol

3 Calcula la concentració de les dissolucions següents:

a 1 l de dissolvent i 10 g de solut
b 1 l de dissolvent i 2 g de solut
c 1 l de dissolvent i 5 g de solut

4 Explica què vol dir que una dissolució està saturada.

5 Calcula la concentració d'una dissolució formada per 12 g de solut i 48 g de dissolvent. Expressa el resultat en tant per cent.

6 Calcula la quantitat de solut que necessitaràs per a preparar 2 kg de la dissolució de l'exercici anterior, si vols que tingui la mateixa concentració.

7 Calcula la quantitat de solut que hi ha en 200 ml d'una dissolució que té una concentració de 2 g/l.

8 Diques quin és el gas majoritari a l'aire i escriu-ne la fórmula química.

9 Completa les frases següents:

Per a separar una mescla d'aigua i oli, podem fer servir el mètode de ____.

El mètode de ____ no serveix per a separar el sucre d'una dissolució aquosa.

La gasolina i el gasoil se separen del petroli pel mètode de ____.

10 Explica quin mètode utilitzaries per a separar una mescla d'aigua i sal. Descriu el procés i el material que necessitaries.

Ja has fet la filmació d'un experiment amb mesclades.

LA MATÈRIA PER FORA

2

- 29 La matèria per fora
- 30 Els estats de la matèria
- 32 Les propietats de la matèria I
- 34 Les propietats de la matèria II
- 36 La mesura I
- 37 La mesura II
- 38 La densitat
- 39 Per què suren alguns objectes?

Disposem **d'un llibre per a cada curs de l'ESO** adaptat als requeriments curriculars LOE. Alguns procediments, més aplicables a la vida quotidiana, s'han renovat amb l'objectiu de facilitar-ne el treball en grup.



La taula periòdica dels elements

ESO - Física i química



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18				
1																		18				
1	1 H Hidrogen																	2 He Hel·li				
2	3 Li Liti	4 Be Beril·li	Z (nombre atòmic) — 20 40,1 — Ar (massa atòmica relativa) Ca — símbol — Calci — nom														5 B Bor	6 C Carboni	7 N Nitrogen	8 O Oxigen	9 F Fluor	10 Ne Neó
3	11 Na Sodi	12 Mg Magnesi															13 Al Alumini	14 Si Silici	15 P Fosfor	16 S Sofre	17 Cl Clor	18 Ar Argó
4	19 K Potassi	20 Ca Calci	21 Sc Escàndi	22 Ti Titani	23 V Vanadi	24 Cr Crom	25 Mn Manganès	26 Fe Ferro	27 Co Cobalt	28 Ni Niquel	29 Cu Cobre	30 Zn Zinc	31 Ga Gal·li	32 Ge Germani	33 As Arsènic	34 Se Seleni	35 Br Brom	36 Kr Criptó				
5	37 Rb Rubidi	38 Sr Estronci	39 Y Itri	40 Zr Zirconi	41 Nb Niobi	42 Mo Molibde	43 Tc Tècneci	44 Ru Ruteni	45 Rh Rodi	46 Pd Pal·ladi	47 Ag Argent o Plata	48 Cd Cadmí	49 In Indi	50 Sn Estany	51 Sb Antimoni	52 Te Tel·luri	53 I Iode	54 Xe Xenó				
6	55 Cs Cesi	56 Ba Bari	57 La Lantani	72 Hf Hafni	73 Ta Tàntal	74 W Tungstè o Wolfram	75 Re Rení	76 Os Osmi	77 Ir Iridi	78 Pt Plati	79 Au Or	80 Hg Mercuri	81 Tl Talli	82 Pb Plom	83 Bi Bismut	84 (209) Po Poloni	85 (210) At Astat	86 (222) Rn Radó				
7	87 (223) Fr Franci	88 (226) Ra Radi	89 (227) Ac Actini	104 (261) Rf Rutherford	105 (262) Db Dubni	106 (263) Sg Seaborg	107 (262) Bh Bohr	108 (265) Hs Hassi	109 (266) Mt Meitner	110 Ds Darmstadt	111 Rg Roentgen	112 Uub Ununbii										
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						
21																						
22																						
23																						
24																						
25																						
26																						
27																						
28																						
29																						
30																						
31																						
32																						
33																						
34																						
35																						
36																						
37																						
38																						
39																						
40																						
41																						
42																						
43																						
44																						
45																						
46																						
47																						
48																						
49																						
50																						
51																						
52																						
53																						
54																						
55																						
56																						
57																						
58																						
59																						
60																						
61																						
62																						
63																						
64																						
65																						
66																						
67																						
68																						
69																						
70																						
71																						
72																						
73																						
74																						
75																						
76																						
77																						
78																						
79																						
80																						
81																						
82																						
83																						
84																						
85																						
86																						
87																						
88																						
89																						
90																						
91																						
92																						
93																						
94																						
95																						
96																						
97																						
98																						
99																						
100																						
101																						
102																						
103																						
104																						
105																						
106																						
107																						
108																						
109																						
110																						
111																						
112																						
113																						
114																						
115																						
116																						
117																						
118																						
119																						
120																						
121																						
122																						
123																						
124																						
125																						
126																						
127																						
128																						
129																						
130																						
131																						
132																						
133																						
134																						
135																						
136																						
137																						
138																						
139																						
140																						
141																						
142																						
143																						
144																						
145																						
146																						
147																						
148																						
149																						
150																						
151																						
152																						
153																						
154																						
155																						
156																						
157																						
158																						
159																						
160																						
161																						
162																						
163																						
164																						
165																						
166																						
167																						
168																						
169																						
170																						
171																						
172																						
173																						
174																						
175																						
176																						
177																						
178																						
179																						
180																						
181																						
182																						
183																						
184																						
185																						
186																						
187																						
188																						
189																						
190																						
191																						
192																						
193																						
194																						
195																						
196																						
197																						
198																						
199																						
200																						
201																						
202																						
203																						
204																						
205																						
206																						
207																						
208																						
209																						
210																						
211																						
212																						
213																						
214																						
215																						
216																						
217																						
218																						
219																						
220																						
221																						
222																						
223																						
224																						
225																						
226																						
227																						
228																						
229																						
230																						
231																						
232																						
233																						
234																						
235																						
236																						
237																						
238																						
239																						
240																						
241																						
242																						
243																						
244																						
245																						
246																						
247																						
248																						
249																						
250																						
251																						
252																						
253																						
254																						
255																						
256																						
257																						
258																						
259																						
260																						
261																						
262																						
263																						
264																						
265																						
266																						
267																						
268																						
269																						
270																						
271																						
272																						
273																						
274																						
275																						
276																						
277																						
278																						
279																						
280																						
281																						
282																						
283																						
284																						
285																						
286																						
287																						
288																						
289																						
290																						
291																						
292																						
293																						
294																						
295																						
296																						
297																						
298																						
299																						
300																						
301																						
302																						
303																						
304																						
305																						
306																						
307																						
308																						
309																						
310																						
311																						
312																						
313																						
314																						
315																						
316																						
317																						
318																						
319																						
320																						
321																						
322																						
323																						
324																						
325																						
326																						
327																						
328																						
329																						
330																						
331																						
332																						
333																						
334																						
335																						
336																						
337																						
338																						
339																						
340																						
341																						
342																						
343																						
344																						
345																						
346																						
347																						
348																						
349																						
350																						
351																						
352																						
353																						
354																						
355																						
356																						
357																						
358																						
359																						
360																						
361																						
362																						
363																						
364																						
365																						
366																						
367																						
368																						
369																						
370																						
371																						
372																						
373																						
374																						
375																						
376																						
377																						
378																						
379																						
380																						
381																						
382																						
383																						
384																						
385																						
386																						
387																						
388																						
389																						
390																						
391																						
392																						
393																						
394																						
395																						
396																						
397																						
398																						
399																						
400																						
401																						
402																						
403																						
404																						
405																						
406																						
407																						
408																						
409																						
410																						
411																						
412																						
413																						
414																						
415																						
416																						
417																						
418																						
419																						
420																						
421																						
422																						
423																						
424																						
425																						
426																						
427																						
428																						
429																						
430																						
431																						
432																						
433																						
434																						
435																						
436																						
437																						
438																						
439																						
440																						
441																						
442																						
443																						
444																						
445																						
446																						
447																						
448																						
449																						
450																						
451																						
452																						
453																						
454																						
455																						
456																						
457																						
458																						
459																						
460																						
461																						
462																						
463																						
464																						
465																						
466																						
467																						
468																						
469																						
470																						
471																						
472																						
473																						
474																						
475																						
476																						
477																						
478																						
479																						
480																						
481																						
482																						
483																						
484																						
485																						
486																						
487																						
488																						
489																						
490																						
491																						
492																						
493																						
494																						
495																						
496																						
497																						
498																						
499																						
500																						
501																						
502																						
503																						
504																						
505																						
506																						
507																						
508																						
509																						
510																						
511																						
512																						
513																						
514																						
515																						
516																						
517																						
518																						
519																						
520																						
521																						
522																						
523																						
524																						
525																						
526																						
527																						
528																						
529																						
530																						
531																						
532																						
533																						
534																						
535																						
536																						
537																						
538																						
539																						
540																						
541																						
542																						
543																						
544																						
545																						
546																						
547																						
548																						
549																						
550																						
551																						

- Elements representatius
- Elements de transició
- Elements de transició interna

Mural d'aula.

Pàgina D'INFORMACIÓ

Mapa de conceptes.

Preguntes preliminars.

1

La matèria

els formats per

relatiu

carrega -

relatiu

carrega +

relatiu

neutres

es troben en el

matèria

formen als

2 3

matèria

s'uneixen i poden formar

matèria

d'atòms iguals

matèria

d'atòms diferents

matèria

són

matèria

Segur que ja saps...

1

L'olor que desprèn un perfum és matèria?

2

Per què hi ha el paell que es rebentja les canonades d'aigua a l'hivern?

3

Escriu cinc processos relacionats amb els éssers vius en què intervingui l'aigua.

T'agradaria saber...

4

Què s'entén per substància pura?

5

Què passa amb l'aigua continguda en un vas quan es deixa destapat durant una setmana en una habitació tancada?

6

Per què si barrejem mig litre d'aigua i mig litre d'alcohol el volum de la mescla no és un litre?

L'estructura de la matèria

De què és feta la matèria?

Molts dels fenòmens i les propietats que observem en la matèria "per fora" tenen a veure amb la manera com és la matèria "per dins". Per exemple, si barrejem 50 ml d'aigua amb 50 ml d'alcohol, obtenim una mescla que té un volum inferior a 100 ml, cosa que no succeeix quan ens dos líquids barrejats són idèntics. Per què passa això? Segurament ho entendràs si barrejges mig litre de sorra de platja amb mig litre de palets de ri i observes el volum final de la mescla.

També, si deixem oberta una ampolla de perfum durant una estona, veurem que una part del líquid desapareix. On ha anat a parar aquest líquid? Té alguna cosa a veure, aquesta desaparició, amb la intensa olor que sentim?

El fet que un líquid es pugui convertir en un vapor tan lleuger com l'aire fa pensar que aquesta substància ha de ser composta d'una gran quantitat de partícules tan petites que són invisibles als nostres ulls.

En un intent de respondre totes aquestes preguntes, des de molt antic la humanitat s'ha interessat per la constitució interna de la matèria. Fa uns 2.400 anys els grecs Leucip i Demòcrit van pensar que si es dividia la matèria en trossos cada vegada més petits arribaria un moment que els trossos que es formessin serien indivisibles. Aquests trossos serien les partícules més petites que constitueixen la matèria. Les van anomenar **àtoms**, que significa que "no es poden tallar". El concepte d'àtom ho vam molt des d'aquell moment, però se n'ha conservat el terme original i encara avui, quan ja se'n coneixen molts detalls, la constitució de la matèria continua sent un dels temes d'investigació dels científics.

3

Què passa amb el contingut d'una ampolla de perfum si la deixem desatada?

Els àtoms s'uneixen

La majoria d'àtoms necessiten unir-se amb altres àtoms, siguin o no del mateix element, per tal d'aconseguir una formació estable. Les unions, anomenades **enllaços químics**, es produeixen gràcies a les atraccions entre els nuclis i els electrons dels diferents àtoms. Per exemple, l'oxigen és un element que es troba a l'atmosfera però no en forma d'àtoms aïllats, sinó en agrupacions de dos àtoms units entre si. Si els àtoms que s'uneixen són iguals, el resultat és un **element**.

Quan els àtoms que s'uneixen són d'elements diferents, la substància que s'obté s'anomena **compost** i té unes propietats noves que no s'assemblen a les dels elements que la componen. La sal de cuina, per exemple, és un compost format per la unió de dos elements: sodi i clor. El sodi és un metall verinós i explosiu que reacciona violentament amb l'aigua, i el clor és un gas tòxic que ve sent utilitzat com a arma química durant la Primera Guerra Mundial. La combinació de tots dos dona el sòlid cristal·lí que tots coneixem amb el nom de sal i que ens agrada afegir als plats que mengem.

Les molècules

En alguns casos, uns quants àtoms s'uneixen amb la finalitat de compartir electrons. Quan això succeeix, l'enllaç químic és molt fort i l'estructura que formen els àtoms s'anomena **molècula**. La molècula d'etanol, per exemple, conté dos àtoms de carboni units amb sis àtoms d'hidrogen i amb un àtom d'oxigen. Aquesta estructura és molt estable, i és relativament difícil separar els àtoms d'una molècula.

Alguns elements gasosos com l'oxigen, l'hidrogen, el nitrogen o el clor es troben a la natura en forma de molècules diatòmiques.

Representació d'una molècula d'oxigen

Representació d'una molècula d'etanol

3

Contingut acompanyat d'il·lustracions o imatges per a fer-lo més entenedor.

Imatges amb informació complementària.

3

Representació de molècules

Algunes substàncies poden arribar a tenir molècules molt complexes. L'estructura d'una molècula condiciona moltes vegades la manera com aquesta reaccionarà amb les altres. És molt útil, aleshores, observar-la tridimensionalment amb l'ajuda de maquetes o programes informàtics.

Normalment, per representar els àtoms s'utilitzen esferes i per dibuixar els enllaços es poden fer servir una bastoneta. En realitat, però, no hi ha cap barre que enllaci els àtoms. Quan dos àtoms s'uneixen, els seus nuclis s'acosten i el núvol d'electrons que els rodeja es deforma. És a dir, els àtoms deixen de tenir forma esfèrica i s'aplanen.

Molècula de metà (CH₄)

Molècula d'amoniac (NH₃)

Molècula de diòxid de carboni (CO₂)

Les fórmules químiques

De la mateixa manera que els músics poden transcriure una melodia en una partitura, els químics tenen també el seu propi llenguatge per representar els compostos.

La **fórmula química** indica quins són els elements que formen un compost i en quina proporció s'ha combinat. A més, quan el compost és molecular, la fórmula pot indicar també quants àtoms de cada element hi ha a la molècula. Els elements s'indiquen amb el seu símbol químic i un subíndex sota el símbol expressa el nombre d'àtoms. Per exemple, la fórmula de la molècula d'etanol vista anteriorment és:

C₂H₅O

Això vol dir que en la molècula hi ha dos àtoms de carboni (C), sis àtoms d'hidrogen (H) i un d'oxigen (O). Com que en la molècula només hi ha un àtom d'oxigen (O), no cal escriure cap subíndex sota el símbol.

74

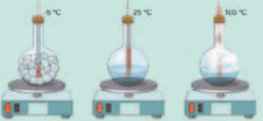
75

ACTIVITATS

Número de pregunta i símbols descriptius del tipus d'activitat i dificultat.

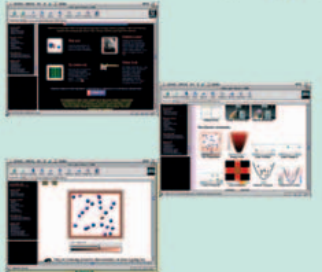
Exercicis per a treballar els continguts.

1 Observa les tres il·lustracions, que mostren tres balances amb una mateixa mostra, però en estat sòlid, en estat líquid i en estat gasós: [PAG. 71]



• Creus que marquen el mateix les tres balances?

2 La pàgina web www.text.cat/ftp/escolar/interact/F_i_Q_1/temperatura.htm conté un enllaç per accedir a una col·lecció de miniaplicacions sobre diferents temes científics. Una d'aquestes, anomenada "Gas temperature", mostra la relació entre la temperatura i el moviment de les partícules d'un gas. Per accedir-hi, vés a la secció "The Atomic Lab" i sense entrar-hi prem el botó "here" del text. Carrega l'aplicació "Gas temperature", fes-la funcionar i contesta les preguntes: [PAG. 71]



• Com varia la velocitat de les partícules amb la temperatura?
• Toques les partícules tenen la mateixa velocitat?
• Una partícula determinada té sempre la mateixa velocitat?
• Fixa't en la trajectòria que segueix una determinada partícula durant una segona i intenta dibuixar el camí en el teu quadern.

3 L'heli és un gas monoatòmic menys dens que l'aire i s'utilitza, per exemple, per inflar els globus que se sostenen sols i que venen a moltes fires. Digue's quina creus que és la representació correcta del gas tancat dins d'un globus i justifica la resposta. [PAG. 71]



4 Dibuixa un àtom format per quatre electrons, dos protons i tres neutrons. [PAG. 72]

Ara, contesta:

• És neutre aquest àtom, és a dir, té les mateixes càrregues positives que negatives?

5 Assenyalat quins d'aquests àtoms són neutres. [PAG. 72]

ÀTOM A	ÀTOM B	ÀTOM C	ÀTOM D
3 protons	5 protons	1 protó	2 protons
3 neutrons	4 neutrons	0 neutrons	2 neutrons
4 electrons	5 electrons	1 electró	0 electrons

6 Observa els dibuixos d'aquests àtoms i digues quin té més neutrons, si tots són neutres: [PAG. 72]



7 Identifica a quins elements pertanyen aquests àtoms sabent que són neutres: [PAG. 72 i 73]



Remissions a les pàgines d'informació.

8 Escriu la fórmula química d'aquesta molècula, sabent que els àtoms blaus són de nitrogen i els vermells, d'oxigen. [PAG. 73]



9 Observa els dibuixos i identifica les molècules de les substàncies següents. [PAG. 73]

Propana (C_3H_8)
Monòxid de carboni (CO)
Díoxid de sofre (SO_2)
Aigua oxigenada (H_2O_2)



10 Fes un dibuix aproximat de la molècula de sulfur d'hidrogen (H_2S). [PAG. 73]

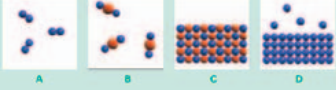
11 Escriu quins són els símbols dels elements següents:

Estronci	Antimoni	Uraní
Naó	Estany	Plutoni
Arseni	Xenó	Mercuri

12 Entra en la pàgina web www.text.cat/ftp/escolar/interact/F_i_Q_1/molecul1.htm i observa les molècules que hi ha representades. Només necessites tenir instal·lat el connector de Java per al teu navegador, ja que es fa servir una miniaplicació de Java anomenada "Jmol" que permet visualitzar molècules en tres dimensions. Si arrossegues el ratolí per sobre de cada molècula aconseguiràs que giri. Després, escriu-ne la fórmula química. [PAG. 73]



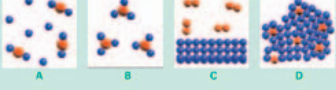
13 Digue's si aquestes representacions corresponen a un element o a un compost: [PAG. 73 i 74]



14 Classifica aquests gasos, substàncies, etc. en elements i compostos: [PAG. 73 i 74]

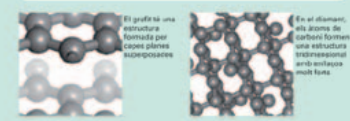
amoníac	etanol	nitrogen	metà
ferro	mercuri	sal de cuina	or
aigua	heli	hidrogen	sofre

15 Raona si els dibuixos representen una mescla o una substància pura. [PAG. 73]



16 Llegeix:

El grafit que hi ha a les mines dels llapis és relativament tou i es trenca fàcilment. El diamant, en canvi, és molt dur i es utilitza com a eina de tall i en la confecció de joies. El grafit i el diamant tenen una característica comuna: són construïts només d'àtoms de carboni, si bé tenen estructures molt diferents. Actualment, és possible fabricar diamants industrialment a partir de grafit, sotmetent-lo a pressions molt altes i a una temperatura elevada.



– Busca informació sobre la fabricació de diamants artificials.
– Entra en la pàgina web <http://virtual-museum.sols.wisc.edu/elements.html> i observa els models cristal·lins del grafit i del diamant.

PROCEDIMENT

Informació.

Construcció de models moleculars

procediment 3

Aprèn a construir el model d'una molècula representant els àtoms amb boles de plastilina de diferents colors. Segueix els passos següents:

Material:
- Plastilina de tres colors diferents i escuradents

1 Model de la molècula de metanol:

Fes boles de plastilina per representar els àtoms. Cada element s'ha de representar amb boles de diferent color. Fes quatre boles per als àtoms d'hidrogen, una bola per a l'àtom de carboni i una altra per a l'àtom d'oxigen.

La forma amb què la molècula d'un compost es troba en l'espai tridimensional condueix en bona part les propietats físiques i químiques que té aquest compost. Un exemple d'això és la gran diferència de la molècula d'aigua. Les molècules són complexes, però les propietats, en canvi, són importants. Els models tridimensionals de les seves molècules per tal de destacar quin comportament tindran i quines són les seves propietats.

En la pràctica, els químics construeixen els models tridimensionals amb jocs de pal·les i boles de fusta o plàstic. Actualment, la informació s'ha passat al món digital i les molècules s'analitzen amb programes de representació que simulen les seves propietats i que són més versàtils i completos que els models de paper.

Uneix les boles amb els escuradents (cada enllaç amb un escuradent).

Enllaça l'àtom de carboni amb tres àtoms d'hidrogen (ha de quedar com un tripode).

Finalment, col·loca els àtoms que falten. Fixa't en la forma que ha de tenir la molècula segons es veu en la imatge inicial d'aquesta mateixa pàgina.

2 Programes de representació molecular:

Actualment hi ha una gran diversitat de programes que permeten l'observació i l'anàlisi de les estructures moleculars en tres dimensions. Alguns són molt complexos i especialitzats, altres són més senzills i fàcils i tot n'hi ha de codi lliure. El programa gratuït *ResMol* i alguns derivats com el *Jmol* o el *WebMol*, que utilitzen el Java, en són alguns exemples.

Entra en aquesta pàgina web: www.text.cet/ftp/lescolar/interact/F_i_Q_1/moloc2.htm.

Situa el cursor sobre les imatges i arrossega'l. Observaràs que les molècules giren. Si prems la tecla "Shift" i arrossegues el cursor, veuràs que la molècula s'acosta o s'allunya.

Observa i descriu les diferències entre les molècules de SO_2 i NH_3 .

APLICACIÓ

- Construeix amb plastilina els models de les molècules d'amoniac (NH_3) i de triòxid de sofre (SO_3).
- Escriu la fórmula química del metanol i busca informació de l'ús que té aquest alcohol, anomenat també alcohol metílic.
- Busca en les activitats d'aquesta unitat una imatge de la molècula de propà i construeix-ne un model amb plastilina.

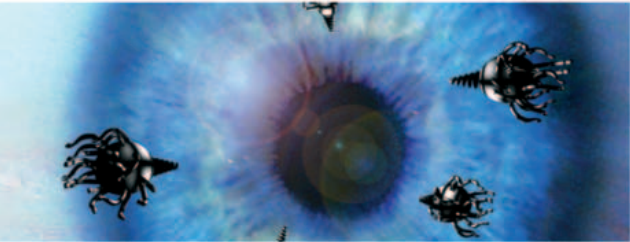
Passos per desenvolupar el procediment.

Article periodístic.

Reportatge

Nanorobots que juguen a futbol amb nanopilotes

L'any 1958, el premi Nobel de Física Richard Feynman va especular sobre la possibilitat de construir en el futur estructures molt petites, minúscules, manipulant els àtoms un a un. Malgrat que els ordinadors d'aquella època ocupaven habitacions senceres, Feynman va imaginar ordinadors de la mida d'un gra de pols. Encara no s'ha aconseguit, però potser algun dia tindrem petits robots dins el nostre cos jugant a futbol amb pilotes nanomètriques.



La nanotecnologia

Ordinadors tan petits que són invisibles a l'ull humà, robots moleculars que circulen per les artèries del nostre cos matant virus... són aparells que encara formen part de la ciència-ficció, però potser seran realitat d'aquí a uns quants anys.

La nanotecnologia estudia la possibilitat de manipular els àtoms per tal de construir estructures microscòpiques de l'ordre del nanòmetre, que és una unitat que correspon a la mil·lionèsima part d'un mil·límetre. Actualment, un DVD pot incloure tota una enciclopèdia, però això queda

lluny encara de l'escala nanomètrica, somiada per Feynman. La nanotecnologia permet augmentar la capacitat d'emmagatzematge d'informació dels ordinadors i la seva velocitat, que són elements clau per al desenvolupament de la intel·ligència artificial. Així, els ordinadors

del futur podrien ser tan petits com per poder cabre dins d'un anell o d'una arracada i tindrien tanta capacitat que semblarien intel·ligents.

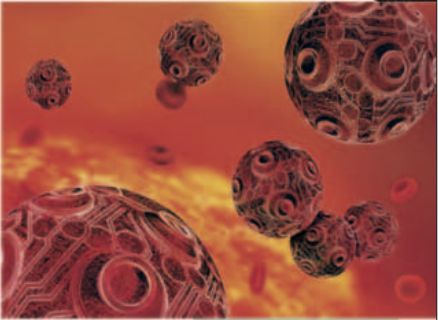
Copiant la natura

Si bé no hi ha cap llei física que ho impedeixi, la tecnologia més moderna no és capaç encara d'agafar o moure un àtom amb facilitat i precisió. Si això fos possible, no costaria gaire copiar un objecte o fins i tot un ésser humà, ja que tot és fet d'àtoms, i no hi ha cap diferència entre els àtoms de carboni del llapis i els del nostre cos.

Habitualment, s'associa la nanotecnologia amb màquines molt petites capaces d'autoreplicar-se. No és gens agosarat imaginar-nos-les, si tenim en compte que justament això és el que fan els virus o les cèl·lules del nostre cos. Només cal observar els mecanismes de la naturalesa i adaptar-los. Això permetria la construcció d'estructures artificials que podrien "alimentar-se", per exemple, dels residus que els humans generem. D'aquesta manera, podria eliminar-se la contaminació de l'aire o de l'aigua del mar o es podrien idear uns petits robots que recorrien el nostre cos i netejarien les venes i les artèries o eliminarien les cèl·lules cancerígenes. La nanotecnologia obre un món nou que fins ara és només en la imaginació dels científics.

Nanopilotes i nanotubs

Un dels descobriments que ha possibilitat molts avenços pel que fa a aquesta nova tecnologia és el que van fer el 1981 dos científics d'IBM a Suïssa: el microscopi d'efecte túnel. Aquest aparell, que els va servir per obtenir el premi Nobel, permet veure i manipular els àtoms, encara que no amb la facilitat somiada per Feynman. Vuit anys més tard, també uns científics d'IBM van aconseguir



reproduir el logotip d'aquesta empresa alineant uns quants àtoms de xenó. El 1996, un altre premi Nobel va crear una estructura estable en forma de pilota amb seixanta àtoms de carboni. L'experiment va permetre desenvolupar uns nanotubs de carboni que condueixen l'electricitat. Els nanotubs són 10.000 vegades més estrets que un cabell i, tot i ser molt flexibles, són més durs que l'acer.

La nanotecnologia obre un món nou que fins ara era només en la imaginació dels científics

Per als científics, l'exploració de l'interior de la matèria pot ser comparable amb l'exploració de l'espai exterior.

Activitats:

- 1 Enumera algunes de les possibilitats de la nanotecnologia esmentades en el text i algunes aplicacions que creus que podrà oferir.
- 2 Explica quin és l'origen de la paraula nanotecnologia.
- 3 Digues el nom de l'aparell que permet veure els àtoms i moure'ls on convingui.
- 4 Escribeu el nom de tres aparells electrònics que coneixis i explica quines noves possibilitats podrien tenir si portessin un ordinador a dins.
- 5 Creus que és molt agosarat el que planteja l'article? Penses que en el futur pot ser una realitat tot això?

Preguntes per treballar l'article.

Actituts que convé adoptar.

Pissarra ACTIVA

Arxius multimèdia preparats per a projectar-los amb el guió dels continguts de cada unitat i que permetran als professors enriquir les seves classes amb textos, imatges i animacions adequats a cada contingut.

Física i Química 1

Unitat 1 L'Univers

L'Univers

El sistema solar

El moviment de la Terra

El moviment aparent del Sol

El moviment de la Lluna

El eclipsos

La mesura i l'ordenació del temps

El cel de nit

El sistema solar

El Sol

Cosmos celestes que emeten energia en forma de llum i altres radiacions

Planetes

Cosmos celestes que giren al voltant d'una estrella

Satèl·lits

Cosmos celestes que giren al voltant d'un planeta

Altres cosms celestes

Cometes
Asteroides
Meteorits

Unitats de longitud astronòmiques

1 UA = 150 milions de km
1 any llum = 9.46 bilions de km

	MERCURI	VENUS	TERRA	MART	JUPITER	SATURNI	URÀ	NEPTÚ
Distància mitjana al Sol	0.39	0.72	1	1.5	5.2	9.5	19	30
Angle d'inclinació de l'òrbita	7°	3.38°	0°	1.86°	1.3°	2.49°	0.77°	1.77°
Període de translació	88 dies	225 dies	365 dies	687 dies	12 anys	29.5 anys	84 anys	165 anys
Període de rotació	58 dies	243 dies	24 hores	25 hores	9.8 hores	10.2 hores	18 hores	18 hores
Massa (Terra = 1)	0.055	0.81	1	0.107	318	95	14	17
Volum (Terra = 1)	0.054	0.88	1	0.149	1.216	756	52	44
Satèl·lits coneguts	0	0	1	2	63	27	15	14

Unitat: 1 2 3 4

Física i Química 1

Unitat 1 L'Univers

L'Univers

El sistema solar

El moviment de la Terra

El moviment aparent del Sol

El moviment de la Lluna

El eclipsos

La mesura i l'ordenació del temps

El cel de nit

El eclipsos

Eclipsi de Lluna

La Terra s'interposa entre el Sol i la Lluna

La Lluna queda oculta per l'ombra de la Terra

Eclipsi total **Eclipsi parcial**

Eclipsi de Sol

La Lluna s'interposa entre el Sol i la Terra

El disc solar queda cobert pel de la Lluna

Eclipsi total **Eclipsi parcial** **Eclipsi anular**

Eclipsi total de Sol

L'angle d'inclinació de l'òrbita de la Lluna respecte del pla de translació de la Terra fa que no es produïxin eclipsis de Lluna cada mes

Eclipsi de Sol

El eclipsi de Sol només s'esdevenen quan hi ha lluna nova

Unitat: 1 2 3 4

Guia didàctica DEL LLIBRE DEL CURS

Les **Guies didàctiques** ofereixen una explicació general del projecte de Text-La Galera per a l'Educació Secundària Obligatoria. El projecte fa èmfasi en la contribució de l'àrea a les competències bàsiques. També inclou l'estructura didàctica del curs i la programació, amb els continguts, els objectius i una proposta d'avaluació inicial i final.

Cada guia va acompanyada d'un **CD** que inclou la guia didàctica en PDF, les programacions del curs en Word i els arxius de la **Pissarra activa**.



Estructura didàctica

Pàgina d'entrada

Cada unitat comença amb una doble pàgina il·lustrada amb una fotografia que fa la funció d'escenari. Hi trobem:

- Un índex amb els principals temes tractats en la unitat, amb la pàgina en què es troba cadascun.
- Una presentació sintètica de la unitat.

Mapa de conceptes / Activitats prèvies

El mapa de conceptes serveix per presentar de manera esquemàtica els continguts de la unitat i permet veure les relacions que s'estableixen entre aquests.

Entre les activitats prèvies, distingim dos apartats:

- "Segur que ja saps..."

En aquest apartat es recullen preguntes numerades que fan un paper d'activadores de coneixements prèvius i que han de servir al professorat per valorar els coneixements previs que tenen els seus alumnes sobre els conceptes que s'ampliaran al llarg de la unitat. Aquestes activitats es poden treballar de manera oral i col·lectiva —es pot fer participar el conjunt de la classe i valorar les aportacions que en surtin— o de manera escrita i individual —amb un caràcter d'avaluació prèvia.

El nombre que acompanya cada pregunta es localitza dins el mapa de conceptes prèvis, d'aquesta manera es pot observar com s'articula un determinat concepte conegut dins el conjunt de conceptes que configuren la unitat.

- "T'agradaria saber..."

En aquest apartat es proposa una bateria de preguntes que tenen un caràcter més aviat retòric, en el sentit que no demanen una resposta, sinó que serveixen com a anticipació d'allò nou que els alumnes aprendran al llarg de la unitat. Els nombres que les acompanyen es localitzen dins el mapa de conceptes prèvis.

Unitat 1 Recursos didàctics



Pàgines 8 i 9

Un viatge per l'espai i el temps

"Tot nosaltres i tot el que ens envolta, la Terra, la Lluna, el Sol, les galàxies..., tota la matèria i l'energia que hi ha a l'espai constitueixen l'Univers."

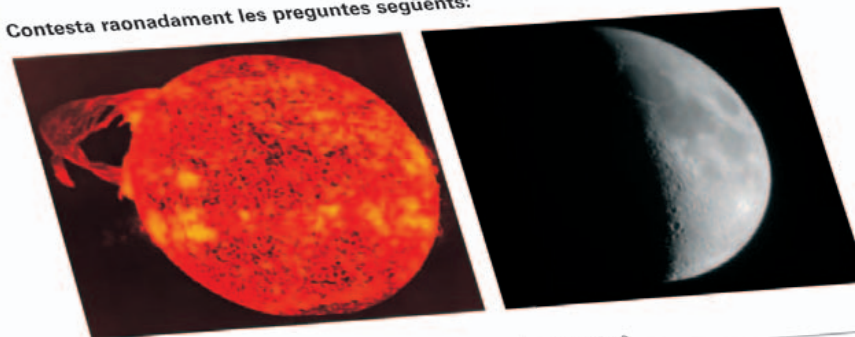
Per treballar més àmpliament aquesta unitat didàctica, plantejem una doble proposta: d'una banda, una activitat virtual relacionada amb l'astronomia per a la qual només necessites un ordinador amb connexió a Internet i, de l'altra, una visita al Planetari del Cosmocaixa, que inclou la participació en alguna de les seves sessions.

Activitat virtual: Slo

- Entra en la pàgina web del Planetari del Cosmocaixa de Barcelona: http://obrasocial.lacaixa.es/centros/cosmocaixabcnplanetario_ca.html.
- Vés a la part inferior de la pàgina, on trobaràs l'experiment virtual Slo. Es tracta d'ajudar els nòmings en la seva missió, que consisteix a cercar vida intel·ligent per tot l'Univers. Fes un clic i gaudeix d'un viatge sorprenent.

Avaluació inicial

1 Contesta raonadament les preguntes següents:



- Quins són els planetes que formen el nostre sistema solar? _____
- Com es diu l'estrella al voltant de la qual giren tots els planetes? _____
- Sabries dir quin és el planeta que és més a prop d'aquesta estrella? I el que és més lluny? _____
- Quan aquí és de dia, també ho és a l'altra banda del món? _____
- Els mesos d'hivern, de fred a Europa, coincideixen amb mesos freds als països de l'hemisferi sud (per exemple, al Brasil)? _____
- Què és la gravetat? Posa un exemple per demostrar que la gravetat existeix. _____

