

Escola d'Adults Sant Sadurní d'Anoia
CFA Vilafranca

CIÈNCIES NATURALS 1

GES 1

3r TRIMESTRE

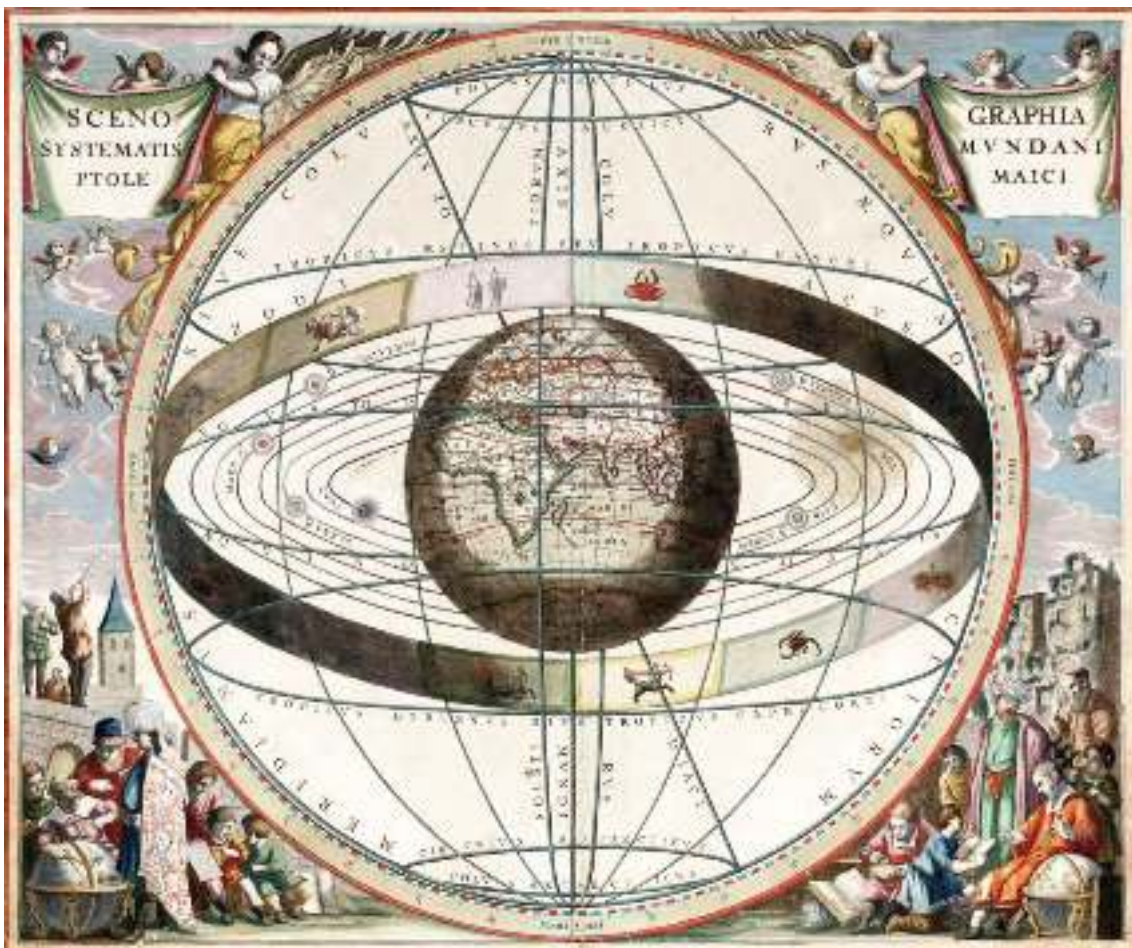
Nom i cognoms: _____

UNITAT 1

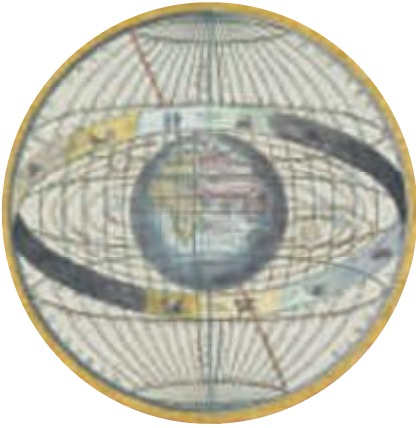
L'Univers

El Sistema Solar

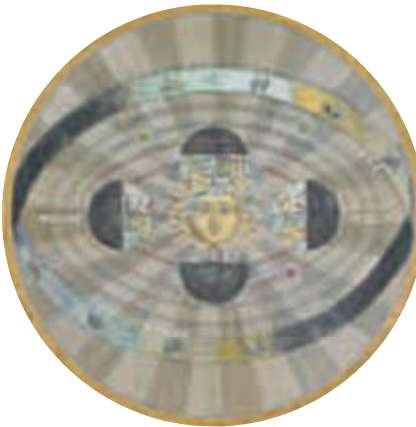
La Terra



1 L'univers. Idees antigues i actuals



Univers geocèntric.



Univers heliocèntric.

Quan mirem el cel en una nit clara, sabem que els **astres** que emeten una llum intermitent sobre el cel fosc són **estels** semblants al nostre Sol, i que es troben a una distància enorme de nosaltres.

Fa tot just uns cent cinquanta anys que l'ésser humà disposa d'instruments per explorar l'**univers**. Anteriorment, les teories que intentaven explicar com era l'univers es basaven en observacions fetes a ull nu, i per aquesta raó resultaven molt incompletes:

- **Teoria geocèntrica.** La van proposar els grecs antics. Afirmava que la Terra es mantenia quieta al centre de l'univers, i que els estels, el Sol, els planetes i la Lluna giraven al seu voltant.
- **Teoria heliocèntrica.** La va enunciar fa cinc-cents anys l'astrònom **Nicolau Copèrnic**. Proposava que el Sol es mantenia quiet i que els planetes, entre els quals hi havia la Terra, giraven al seu voltant. Aquesta teoria va ser molt discutida, fins que l'any 1610 el matemàtic **Galileo Galilei** es va construir un telescopi i, després d'observar el moviment dels planetes i les seves llunes, va donar la raó a Copèrnic.

Actualment sabem que cap de les dues teories és correcta. El Sol no és més que un petit estel que es troba en una de les moltes galàxies que hi ha a l'univers. I ni tan sols hi ha un lloc que es pugui considerar que és el centre de l'univers.

Constel·lacions i déus de l'antiguitat

Fa més de tres mil anys, els éssers humans van observar que els estels, vistos des de la Terra, semblava que s'agrupaven formant figures capritxoses, i les van anomenar **constel·lacions**.

Cada cultura les va interpretar de maneres diferents, les van associar a animals fabulosos, herois i déus. Les històries associades a cada constel·lació formen part de la **mitologia**. Tenen un valor històric i cultural, però no es poden considerar com una explicació de l'origen dels estels.

A FONS

Superstició i ciència: astrologia i astronomia

En l'antiguitat, quan els **astròlegs** observaven els estels s'imaginaven que hi havia una determinada connexió entre els estels i els afers humans, de manera que elaboraven **horòscops** per predir el futur.

Actualment encara hi ha moltes persones que creuen que hi ha aquesta relació. Però totes les investigacions científiques sobre aquest tema han demostrat que no és així. L'**astrologia** no té cap fonament científic, i no s'ha de confondre amb l'**astronomia**, que és la ciència que estudia els astres i l'univers.

Creus que els horòscops tenen alguna base científica?



2

Els components i l'origen de l'univers

Gràcies a les modernes investigacions dels astrònoms, podem saber quins components té l'univers, fins i tot quan i com es va formar.

- L'univers està format per **galàxies**, separades entre si per distàncies enormes. L'espai que hi ha entre elles és buit.

Les galàxies no estan repartides d'una manera uniforme en l'univers, sinó que formen grups anomenats **cúmul de galàxies**. La nostra galàxia és la **Via Làctia**, i forma part del cúmul de galàxies de **Verge**.

- Les galàxies estan formades per **estels**. Una galàxia pot contenir entre cent mil i cinc-cents mil milions d'estels, entre els quals hi ha núvols enormes de pols i de gas que anomenem **nebuloses**.

L'altíssima temperatura que s'assoleix a l'interior dels estels els fa brillar, és a dir, emeten llum i calor. El nostre estel és el **Sol**, i està situat en un dels braços espirals de la Via Làctia.

- Hi ha molts estels que tenen **planetes** que giren al seu voltant i formen **sistemes planetaris**. El nostre és el **sistema solar**.
- Alguns planetes tenen **satèl·lits** que giren al seu voltant. El satèl·lit de la Terra és la **Lluna**.

L'univers està format per galàxies, en les quals hi ha estels que poden tenir sistemes planetaris formats per planetes i satèl·lits.

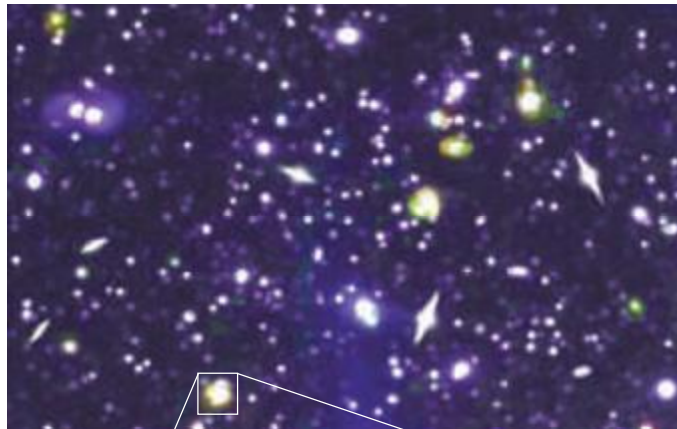
L'origen de l'univers

El 1929, l'astrònom **Edwin Hubble** va demostrar que l'univers contenia milions de galàxies que s'allunyen les unes de les altres a unes velocitats enormes, com si fossin els fragments d'una explosió. Això implica que l'univers augmenta de dimensions amb el temps en un procés d'expansió.

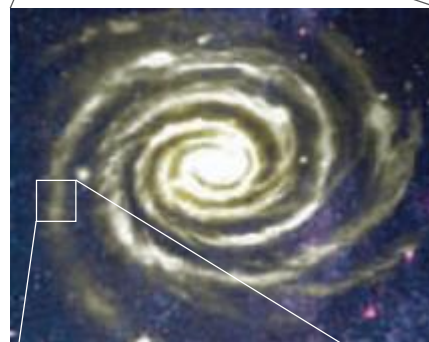
L'inici d'aquesta expansió devia ser una explosió de grans dimensions. Els astrònoms l'anomenen **la gran explosió (Big Bang)**, i calculen que va passar fa uns **quinze mil milions d'anys**.

ACTIVITATS

1. Busca en els conceptes clau el significat d'*astre*.
2. Què són les constel·lacions? I la mitologia? Quina relació hi ha entre les constel·lacions i els horòscops?
3. Quina és la diferència entre l'astrologia i l'astronomia? De les dues, quina és una ciència?
4. Indica quin és el cúmul de galàxies, la galàxia i el sistema planetari als quals pertany la Terra.



Cúmul de galàxies.



Via Làctia.



Sistema solar.



El Sol té un radi 109 vegades més gran que el de la Terra.

3

Les mides i les distàncies en l'univers

La Terra ens sembla molt gran, però si la comparem amb el Sol és molt petita.

El Sol, al seu torn, no és més que un dels moltíssims estels que formen la Via Làctia. Es calcula que en la nostra galàxia hi ha més de cent mil milions d'estels que estan separats per distàncies enormes.

Si reduïssim el Sol a la mida d'un cigró, l'estel més proper seria un altre cigró situat a 540 quilòmetres. No podríem distingir a ull nu la Terra, ja que seria com una partícula de pols situada a més de dos metres del nostre «cigró». La Via Làctia estaria formada per uns cent mil milions de cigrons repartits en un cercle de set milions de quilòmetres de radi. Totes aquestes magnituds són difícils d'imaginar.

Les unitats en l'astronomia

Per poder treballar amb aquestes distàncies tan gegantines, els astrònoms utilitzen, principalment, dues unitats:

- **La unitat astronòmica.** És la distància que hi ha entre la Terra i el Sol, uns **150 milions de quilòmetres**.

Mercuri és a 0,4 unitats astronòmiques del Sol; Mart és, aproximadament, a 1,5 unitats astronòmiques del Sol, i Plutó, a unes 39,4 unitats astronòmiques del Sol.

- **L'any llum.** És la distància que recorre la llum en un any. Com que la llum recorre 300.000 quilòmetres cada segon, en un any recorre uns **nou bilions i mig de quilòmetres**.

La llum del Sol tarda tan sols vuit minuts i vint segons a recórrer els gairebé 150 milions de quilòmetres d'espai buit que ens separen. L'estel més proper al Sol, Alfa Centaure, està situat a uns quatre anys llum. Betelgeuse és un estel que està situat a més de 500 anys llum de nosaltres.

ACTIVITATS

5. Sabent que la distància que hi ha entre el Sol i la Terra és d'una unitat astronòmica i que des del Sol fins a Plutó hi ha 39,4 unitats astronòmiques, calcula a quants quilòmetres es troba Plutó de la Terra.

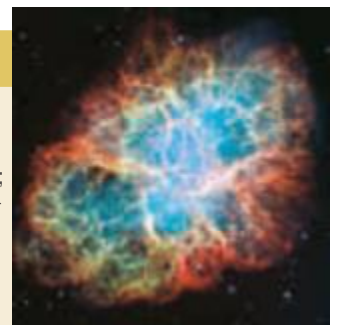
6. Imagina't que avui a la nit observes el cel i veus l'explosió de l'estel Betelgeuse. Quin any s'hauria produït, realment, aquesta explosió?

A FONS

El temps en l'espai

La Via Làctia té uns 100.000 anys llum de diàmetre; la llum tarda uns cent mil anys a creuar-la. Pot ser que alguns dels estels que veiem ara mateix ja no existeixin, però no ho podrem saber fins que deixi d'arribar-nos la seva llum.

L'any 1054, l'astrònom xinès lang Wei-te va observar l'explosió d'un estel. Actualment sabem que aquell estel, del qual ara tan sols queda un núvol de pols i de gas anomenat nebulosa del Cranc, era a 2.000 anys llum. Quin any va explotar realment aquell estel?



Nebulosa del Cranc.

4

El sistema solar

El nostre sistema planetari es va formar fa uns cinc mil milions d'anys a partir del gas i la pols d'una nebulosa.

Al centre s'hi troba el **Sol**, l'estel que dóna nom al sistema. Està format, fonamentalment, per dos gasos: **hidrogen i heli**.

Els altres astres del sistema solar es classifiquen actualment en:

- **Planetes.** Són cossos amb forma esfèrica que giren al voltant del Sol i que tenen unes dimensions molt més grans que els altres astres de la seva òrbita. N'hi ha que són rocosos, com **Mercuri, Venus, la Terra i Mart**, i d'altres que són principalment gasosos, com **Júpiter, Saturn, Urà i Neptú**.
- **Planetes nans.** Són cossos amb forma esfèrica que giren al voltant del Sol i en l'òrbita dels quals hi ha altres astres de mides semblants. Entre els planetes nans destaca **Plutó**, situat després de Neptú, i considerat un planeta fins a l'any 2006.
- **Cossos petits.** En aquesta categoria s'inclouen tots els altres astres que giren al voltant del Sol, entre els quals destaquen els **asteroides** i els **cometes**.

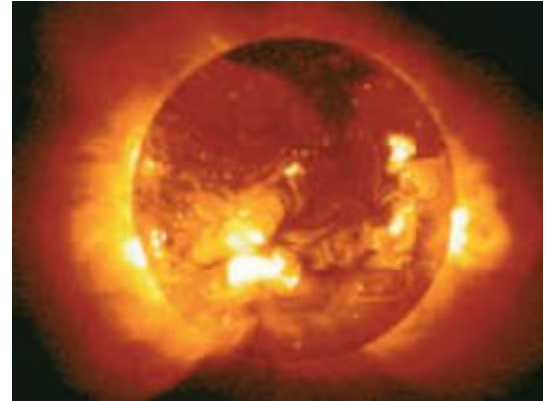
A més d'aquests astres, també hi ha **satèl·lits**, que són cossos rocosos que giren al voltant d'un planeta. Els planetes nans també poden tenir satèl·lits.

Els moviments de rotació i de translació

Els astres tenen dos tipus de moviments:

- **El moviment de rotació.** És el moviment de gir d'un astre sobre si mateix. La línia imaginària al voltant de la qual es produeix el gir s'anomena **eix de rotació**.
- **El moviment de translació.** És el desplaçament d'un astre que gira al voltant d'un altre astre. El recorregut que fa s'anomena **òrbita**.

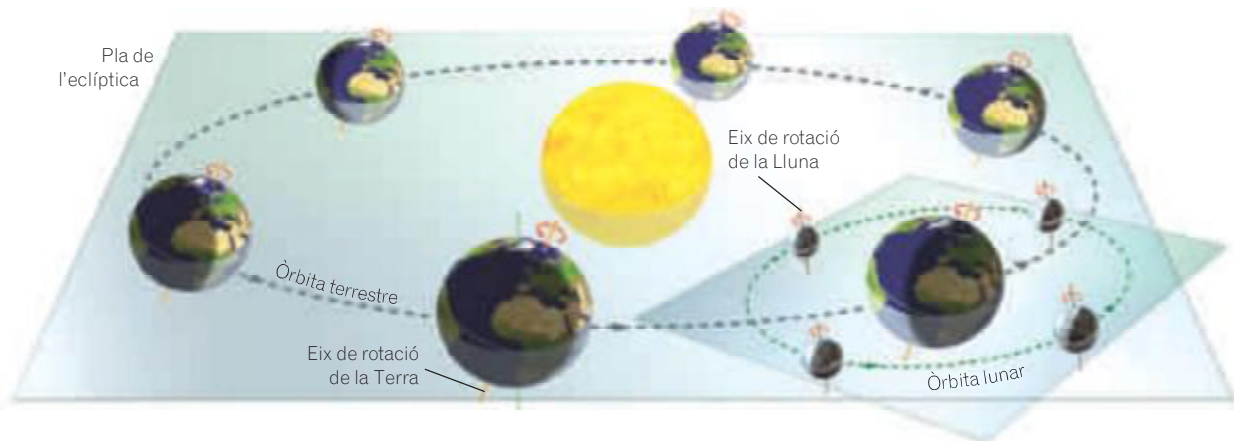
El pla imaginari en el qual es troba l'òrbita de la Terra rep el nom d'**eclíptica** o **pla de l'eclíptica**.



A l'interior del Sol es produeixen reaccions nuclears. La superfície solar es troba a uns sis mil graus centígrads. Això fa que el Sol emeti llum i calor.

ACTIVITATS

7. Sabent que el Sol, i tot el sistema solar, té un moviment de translació al voltant del centre de la galàxia, descriu tots els moviments que duu a terme un satèl·lit.
8. Què anomenem òrbita?
9. Com es diu el pla imaginari on es troba l'òrbita terrestre?





5 Els planetes interiors

Mercuri, Venus, la Terra i Mart són els quatre planetes més propers al Sol, i per això s'anomenen planetes interiors.

Tenen una **superfície rocosa**, una **escorça** i un **mantell** formats per roques, i al centre, un **nucli metàl·lic**.

- **Mercuri**. Té un radi gairebé tres vegades més petit que el de la Terra. **No té satèl·lits ni atmosfera.**

Les temperatures a la seva superfície són molt extremes; a la part il·luminada s'assoleixen els 425 °C, mentre que a la zona no il·luminada la temperatura baixa fins als -170 °C.

- **Venus**. Té una mida semblant a la de la Terra. **No té satèl·lits**. L'atmosfera de Venus es compon, principalment, de **diòxid de carboni**, i la temperatura superficial és molt alta, d'uns 480 °C. Presenta una característica curiosa, ja que gira sobre si mateix en el sentit contrari en què ho fan els altres planetes del sistema solar.
- **La Terra**. Té un satèl·lit, la **Lluna**. L'atmosfera terrestre es compon, principalment, de **nitrogen i oxigen**. Amb la informació de què disposem actualment, és l'únic planeta on hi ha vida.
- **Mart**. Té una mida que és, aproximadament, la meitat que la de la Terra. Té dos satèl·lits, anomenats **Deimos i Fobos**. La seva atmosfera és molt escassa, i es compon, sobretot, de **diòxid de carboni**. A la superfície de Mart la temperatura és molt baixa, d'uns -50 °C.



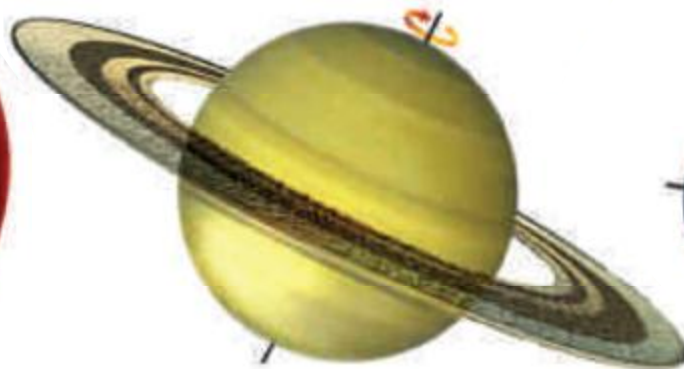
El 2004, els robots *Spirit* i *Opportunity* van aterrar a Mart i van estudiar la possible existència d'aigua a la superfície d'aquest planeta.

ACTIVITATS

10. Enumera els quatre planetes interiors i indica quines característiques comparteixen.
11. Quin planeta van visitar i fotografiar les sondes espacials *Spirit* i *Opportunity*?
12. Quin planeta gira en el sentit contrari en què ho fan tots els altres?



Júpiter
Diàmetre: 142.984 km



Saturn
Diàmetre: 120.536 km



Urà
Diàmetre: 51.118 km

6 Els planetes exteriors

Els quatre planetes que es troben més allunyats del Sol són **Júpiter**, **Saturn**, **Urà** i **Neptú**, i s'anomenen planetes exteriors. Tenen dimensions enormes i estan constituïts, principalment, per gas, i per aquesta raó es coneixen com els **gegants gasosos**.

- **Júpiter.** És el planeta més gran del sistema solar. Té un diàmetre que és onze vegades més gran que el de la Terra. Té més de 60 satèl·lits, els més grans dels quals són **Ió**, **Cal·listo**, **Ganimedes** i **Europa**, i els va descobrir **Galileo Galilei** l'any 1610.
- **Saturn.** És el segon planeta més gran del sistema solar. Té un diàmetre gairebé deu vegades més gran que el de la Terra. Té més de 50 satèl·lits, el més gran dels quals és **Tità**. Presenta, a més, un **sistema d'anells** molt vistós, format per pols i fragments de roques.
- **Urà.** És unes quatre vegades més gran que la Terra. Té més de 25 satèl·lits, la majoria petits, i també disposa d'un sistema d'anells. Té un eix de rotació gairebé horitzontal respecte de la seva òrbita.
- **Neptú.** És d'unes dimensions una mica més petites que Urà. Té més de 10 satèl·lits, un dels quals, **Tritó**, és força gran i els altres són petits.



Neptú
Diàmetre: 49.492 km

ACTIVITATS

- 13.** Quins planetes s'anomenen gegants gasosos? Per què reben aquest nom?

A FONDS

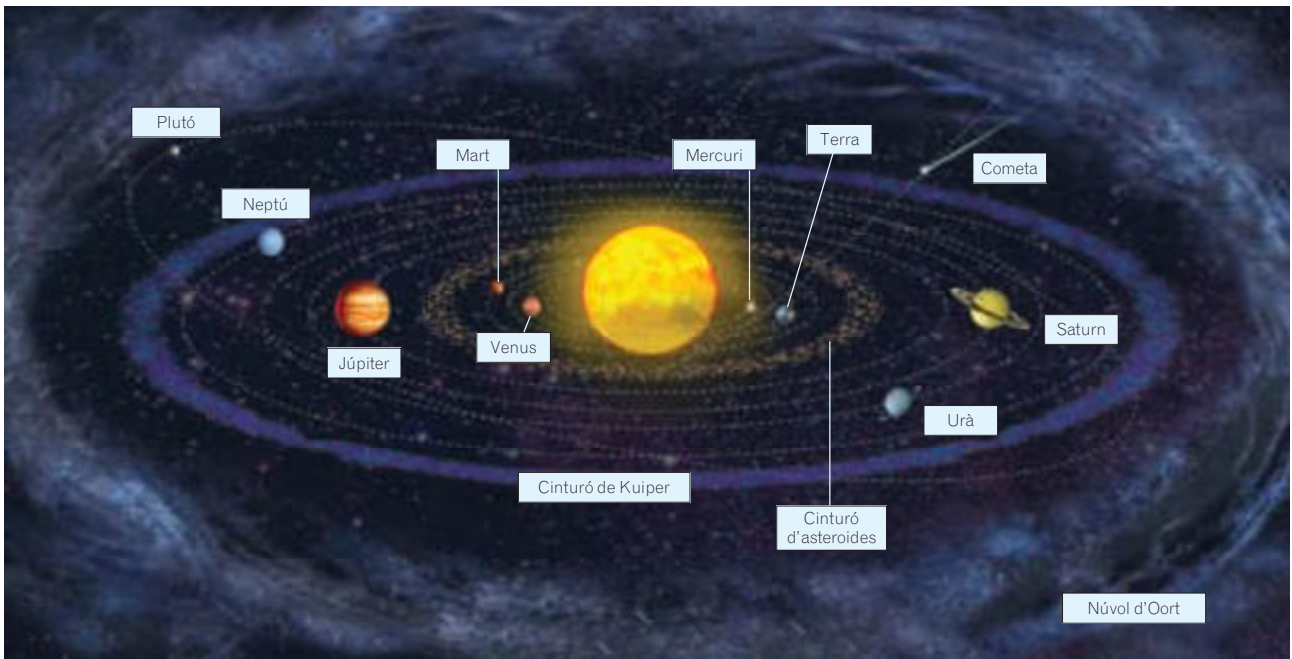
El cas de Plutó i d'altres planetes nans

Fins al mes d'agost del 2006, s'havia considerat que **Plutó** era el planeta més extern i petit (2.300 km de diàmetre) del nostre sistema solar. El mateix any, la Unió Internacional Astronòmica (IAU) el va classificar com un planeta nan per tot un seguit de característiques particulars, entre les quals hi ha el fet que orbita conjuntament amb un altre astre, **Caront**.

Hi ha altres astres que tenen aquestes característiques de planetes nans, entre els quals destaquen **Ceres** i **Eris**.

Ceres és un astre petit de 980 km de diàmetre que està situat entre Mart i Júpiter. Es va descobrir l'any 1868 i es va considerar un planeta fins que el 1929 es va requalificar com a asteroide.

Eris està situat més enllà de Plutó i té un satèl·lit que s'anomena **Disnòmia**. Es va descobrir l'any 2005.



Les òrbites dels planetes són gairebé circulars i estan situades sobre plans quasi paral·lels a l'eclíptica. Plutó és un planeta nan amb una òrbita més excèntrica i altament inclinada.

7 Els asteroides i els cometes

Dins la categoria de cossos petits del sistema solar destaquen els asteroides i els cometes.

- **Els asteroides.** Són cossos rocosos de diverses dimensions. Es troben formant dos cinturons al voltant del Sol.
 - **El cinturó d'asteroides.** Està situat entre l'òrbita de Mart i la de Júpiter. La mida d'aquests asteroides és molt variada. La majoria té uns pocs metres de diàmetre.
 - **El cinturó de Kuiper.** Està situat més enllà de l'òrbita de Neptú. En aquest cinturó hi ha asteroides molt més grans.
- **Els cometes.** Són cossos formats per glaç mesclat amb pols i fragments de roca. Tenen dimensions molt variades i formen un **tercer cinturó**, situat més enllà de l'òrbita de Plutó.

Aquest tercer cinturó rep el nom de **núvol d'Oort** i es troba entre 50.000 i 100.000 unitats astronòmiques del Sol.

De vegades, un d'aquests cometes és expulsat del núvol d'Oort cap a l'interior del sistema solar. A mesura que s'apropa al Sol, es va escalfant i el glaç es vaporitza. En aquest cas, el cometa passa a estar format per un **nucli** de glaç i roques, i per una **cua**, que és un rastre llarguíssim de milers, i en algun cas de milions, de quilòmetres de vapor i partícules de glaç que reflecteixen vivament la llum del Sol. La visibilitat d'un cometa depèn tant de les dimensions i la composició que té com de la distància a què es trobi de la Terra i el Sol.



El cometa *Halley* es va veure per última vegada el 1986. Es calcula que es tornarà a veure el 2061.

8

Coneixement històric de l'univers

Actualment podem veure fotografies de la superfície de Mart, de galàxies llunyanes, mapes de la Lluna, etc. Disposem d'una informació molt detallada del sistema solar i, fins i tot, d'estels d'altres galàxies.

Però fins al segle XVI el coneixement del sistema solar era molt escàs, i l'observació es mesclava amb la fantasia. Es pensava, per exemple, que la Terra es trobava al centre de l'univers i que la Lluna era de cristall pur, entre moltes altres idees que avui dia ens poden semblar ben absurdes. El 1542, **Nicolau Copèrnic** va proposar la teoria heliocèntrica. A partir d'aleshores va canviar del tot la imatge que l'ésser humà tenia de l'univers.

- Al final del segle XVI, l'astrònom **Tycho Brahe** va fer observacions detallades del moviment dels planetes, i durant molts anys en va anar anotant diàriament les posicions. Amb aquestes dades tan valuoses, el matemàtic **Johannes Kepler** va poder calcular les òrbites planetàries, de manera que la teoria geocèntrica es va desestimar.
- A l'inici del segle XVII, **Galileo Galilei** va ser el primer que va utilitzar un **telescopi**, i va descobrir que a la Lluna hi havia valls profundes i crestes muntanyoses molt agudes, i que Júpiter tenia satèl·lits.
- Després de descobrir Urà en el segle XVIII i gràcies a les dades aportades per Kepler, es va predir matemàticament la presència d'un planeta més enllà d'Urà. L'existència del planeta Neptú la va comprovar l'astrònom alemany **Johann Galle** el 1846.
- En el segle XX, l'observació astronòmica va avançar molt gràcies als **radiotelescopis**. També es van començar a enviar **sondes espacials** a altres planetes, que ens van proporcionar moltes fotografies i dades molt importants. El 1969, l'ésser humà va arribar a la Lluna.
- Avui dia, els telescopis situats en òrbita al voltant de la Terra, com per exemple el **Hubble**, han permès observar el sistema solar i l'univers amb un grau de detall espectacular.



Galileo Galilei va ser la primera persona que va observar els cràters de la Lluna amb un telescopi fet per ell mateix.

ACTIVITATS

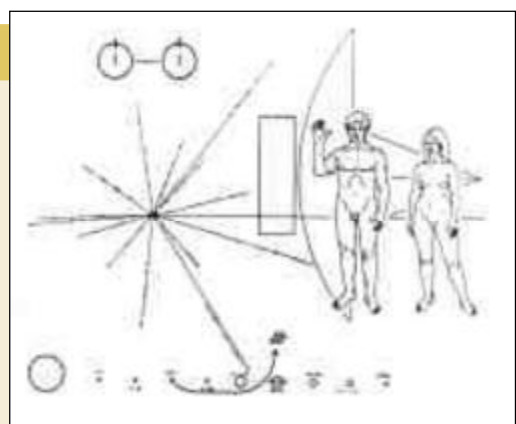
14. Què és la cua d'un cometa? Tenen cua els cometes que es troben al núvol d'Oort?
15. Busca en els conceptes clau el significat d'*excèntric*.

A FONS

Un missatge de pau cap als estels

El 1972 es va llançar la sonda espacial *Pioneer 10*, i un any més tard, la *Pioneer 11*. Totes dues portaven a bord una placa metàl·lica dissenyada per l'astrònom Carl Sagan, en la qual s'especificava la posició del Sol en la Via Làctia i la posició de la Terra en el sistema solar. També s'hi indicaven la forma i l'estatura dels éssers humans per mitjà de figures inspirades en dibuixos de Leonardo da Vinci.

Imagina't que has de dissenyar la placa que ha de viatjar a bord d'una nau. Quin seria el missatge que adreçaries a una possible civilització extraterrestre?



Placa de les naus *Pioneer*.



Dossier de treball del tema:

L'Univers i el Sistema Solar

© Joan Nievas - Darrera modificació: 08/04/2014

Es permet la reproducció total o parcial d'aquest document, així com la distribució i la comunicació pública sempre que no sigui amb finalitats comercials i que es reconegui l'autoria del document original. Part de les activitats són creació de l'autor. Altres provenen del llibre de text dels alumnes i d'Internet.

D'on treurem la informació?

<http://www.aula2005.com/html/cn1eso/01univers/01univers.htm>

www.continguts.llibrewebsantillana.cat (Llibre digital)

Tema 1 del llibre de primer d'ESO d'Editorial Santillana (PDF per descarregar a www.cienciesvirtuals.com).

Com omplir aquest dossier

En primer lloc, aquest dossier s'ha de treballar a mà. L'has d'imprimir (el professor t'explicarà altres maneres d'aconseguir-lo si no tens impressora) i anar escrivint les definicions en el lloc corresponent, a mida que les anem treballant a classe. No serveix fer-ho tot de cop al començament, abans de treballar els conceptes, ni deixar-ho per al final i fer-ho de qualsevol manera. Recorda que tot el que fem a classe (i aquest dossier especialment) té la seva nota i forma part de la qualificació global de ciències naturals.

Els exercicis del tema també els has de realitzar aquí. Un cop finalitzat el tema, necessitaràs tenir aquest document completat per poder fer l'examen. Amb aquest tema seré inflexible: **Si no presentes aquest document completat el dia que marquem per realitzar l'examen, no podràs realitzar l'examen i la teva nota serà 0.**

Aquest dossier té com a objectiu destacar els conceptes que considero més importants i que hauries de tenir clars per superar la unitat. Per això, també et pot servir com a referència per a estudiar. Amb aquest dossier, d'una o altra forma, t'estic dient el que preguntaré a l'examen. A més, els conceptes principals estan destacats amb un subratllat **groc i en negreta**, per destacar-los encara més.

Conceptes importants a desenvolupar:

L'Univers, idees antigues i actuals

Escriu el nom de les dues teories sobre l'Univers que estudiem.

Teoria:	
Teoria:	

Teoria geocèntrica. Contesta aquestes preguntes:

Què diu aquesta teoria?

Qui la va proposar?

Era correcta? Perquè?

Teoria heliocèntrica. Contesta aquestes preguntes:
Què diu aquesta teoria?

Qui la va proposar?

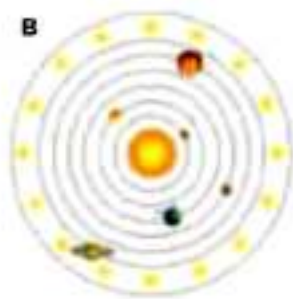
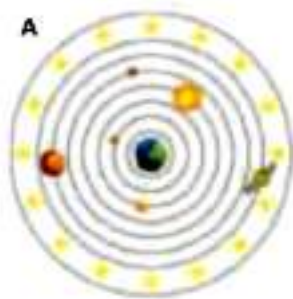
Era correcta? Perquè?

Contesta 1

En grec, *Gea* és la Terra i *Helios* és el Sol. Tenint en compte això, pots explicar (amb les teves paraules) el significat de la teoria geocèntrica i de la teoria heliocèntrica?

Contesta 2

Indica quines teories de l'Univers es corresponen amb els esquemes següents i qui va ser el científic que les va proposar:



A	Teoria:	
	Científic:	
B	Teoria:	
	Científic:	

Què és l'Astrologia?

Què és l'Astronomia?

Quines són les diferències entre una i l'altra?

Els components i L'origen de l'Univers

Defineix **Galàxia**:

Quina és la nostra galàxia?	
-----------------------------	--

Què és un **Cúmul de galàxies**?

Què és un **Estel**?

Quin és el nostre estel?	
--------------------------	--

Què és la **Via Làctia**? Com es diu Via Làctia en anglès?

Què és una **Nebulosa**?

Què és un **Planeta**?

Pensa en explicar quines són les tres condicions que ha de complir un astre per ser considerat un planeta.

Quin és el nostre planeta?	
----------------------------	--

Què és un **Satèl·lit**?

Quin és el nostre satèl·lit?	
------------------------------	--

Imagina que ens visita un extraterrestre. Com li explicaries què és la Terra?

I la Lluna?

Contesta 3

Copy and complete to situate the Moon in the Universe:

The Moon is a satellite of **(1)** which belongs to the planetary system called **(2)**.

The star of this planetary system is **(3)**.

It belongs to a galaxy called **(4)** and this galaxy is part of the galaxy cluster called **(5)**.

1	
2	
3	
4	
5	

Qui va ser en **Hubble**? Què va fer d'important per tal que avui parlem d'ell?

Recorda que les teves explicacions han de ser detallades, que no serveix amb contestar dues paraules i prou.

Explica una mica què és el que anomenem **Big Bang**:

ACTIVITATS

1. Busca en els conceptes clau el significat d'*astre*.
3. Quina és la diferència entre l'astrologia i l'astronomia? De les dues, quina és una ciència?
4. Indica quin és el cúmulo de galàxies, la galàxia i el sistema planetari als quals pertany la Terra.

Les mides i les distàncies a l'Univers

Què és una **unitat astronòmica (UA)**? A quants quilòmetres equival una unitat astronòmica?

Què és un **any llum**? A quants quilòmetres equival un any llum?

ACTIVITATS

5. Sabent que la distància que hi ha entre el Sol i la Terra és d'una unitat astronòmica i que des del Sol fins a Plutó hi ha 39,4 unitats astronòmiques, calcula a quants quilòmetres es troba Plutó de la Terra.
6. Imagina't que avui a la nit observes el cel i veus l'explosió de l'estel Betelgeuse. Quin any s'hauria produït, realment, aquesta explosió?

Si has de fer càlculs, fes-los aquí per tal que el professor pugui veure com has trobat el resultat.

Contesta 4

Fa menys d'un segle encara es pensava que la Via Làctia era l'única galàxia de l'Univers.

- Quin científic i en quin any va demostrar que a l'Univers hi havia moltes galàxies?
- Quina altra cosa va descobrir aquest científic pel que fa a les galàxies i l'Univers?

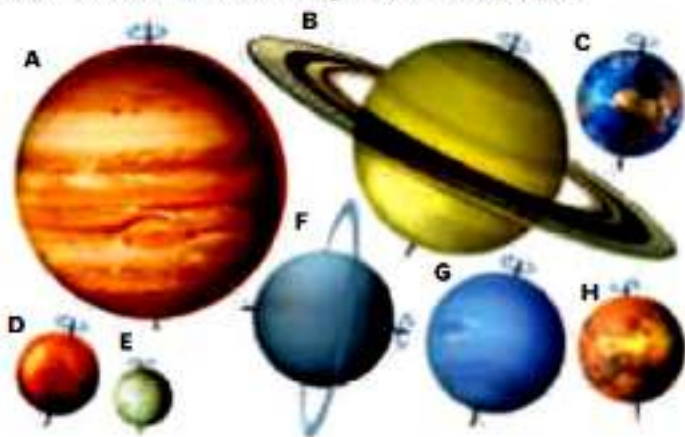
El Sistema Solar

Com s'anomena l'estrella del nostre Sistema Solar?

Quins planetes el formen?

Contesta 5

●● Identifica cada planeta i numera'ls segons la distància al Sol, començant pel més proper.



	Nom del planeta	Ordre de distància al Sol
A		
B		
C		
D		
E		
F		
G		
H		

Què són els planetes nans (**dwarf planets**) i quins coneixem al nostre Sistema Solar?

Què són els cossos petits i quins tipus n'hi ha?

Contesta 6 - Indica a quin planeta o cos celeste correspon cadascuna d'aquestes frases:

Té el nombre més gran de satèl·lits	
Is the closest planet to the Sun	
Is known as the blue planet	
Is the largest planet in the Solar System	
Gira sobre sí mateix en sentit contrari al de la resta de planetes	
Is our satellite, covered with craters made by asteroids	
Is known as the red planet	
Is the second planet in the Solar System	
Is the sixth planet in the Solar System	
Is the eighth planet in the Solar System	

Explica què són els moviments de rotació i translació d'un planeta.

Rotació:

Translació:

Què és l'**òrbita** d'un astre?

ACTIVITATS

7. Sabent que el Sol, i tot el sistema solar, té un moviment de translació al voltant del centre de la galàxia, descriu tots els moviments que duu a terme un satèl·lit.
8. Què anomenem òrbita?
9. Com es diu el pla imaginari on es troba l'òrbita terrestre?

Els quatre planetes interiors

Quins són els **planetes interiors**?

Explica algunes característiques generals d'aquests planetes. Com són?

ACTIVITATS

10. Enumera els quatre planetes interiors i indica quines característiques comparteixen.
11. Quin planeta van visitar i fotografiar les sondes espacials *Spirit* i *Opportunity*?
12. Quin planeta gira en el sentit contrari en què ho fan tots els altres?

Els quatre planetes exteriors

Quins són els **planetes exteriors**?

Explica característiques generals d'aquests planetes. Com són?

ACTIVITATS

13. Quins planetes s'anomenen gegants gasosos? Per què reben aquest nom?

Quins són els **planetes nans**?

Explica característiques d'aquests planetes. Com són?

Els asteroides i els cometes

Explica què és un **Asteroide**?

Què és un **cometa**?

Què és el **cinturó d'asteroides**? On es troba situat?

Què és el **cinturó de Kuiper**? On es troba situat?

Què és el **núvol d'Oort**? On es troba situat?

ACTIVITATS

14. Què és la cua d'un cometa?
Tenen cua els cometes que es troben al núvol d'Oort?

15. Busca en els conceptes clau el significat d'*excèntric*.

Coneixement històric de l'Univers

Qui va ser **Galileu**? Explica quan va viure i perquè va ser important.
Enganxa una fotografia al quadre.



Qui va ser **Copèrnic**? Explica quan va viure i perquè va ser important.
Enganxa una fotografia al quadre.

Qui va ser **Kepler**? Explica quan va viure i perquè va ser important.
Enganxa una fotografia al quadre.

Qui va ser **Galle**? Explica quan va viure i perquè va ser important.
Enganxa una fotografia al quadre.

Activitats finals

Contesta 7

Quins son els dos moviments que fan tots els planetes?	
Quins són els dos planetes més propers al cinturó d'asteroides?	
Quins són els dos planetes més grans?	
Describeu com és el nostre estel, el Sol, pel que fa a composició, temperatura i moviments que fa.	

Contesta 8 - La teva adreça galàctica:

Planeta on vius	
Sistema d'astres al qual pertany el teu planeta	
Galàxia en la qual hi és el teu sistema d'astres	
Entre quins planetes es troba el teu?	
Quin és el planeta més proper al teu?	

Contesta 9 - Find ten words in the word search:

M	P	L	A	N	E	T	S
I	G	R	L	A	A	S	A
L	U	A	T	S	R	P	T
K	N	E	L	T	T	A	E
Y	S	E	N	A	H	C	L
W	O	H	B	R	X	E	L
A	T	M	S	U	N	Y	I
Y	M	O	O	N	L	G	T
K	E	S	W	C	P	A	E

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Contesta 10

The planets in the Solar System

Planet	Distance from Sun (AU)	Period of rotation	Period of revolution
Mercury	0.39	58.65 days	88 days
Venus	0.72	243 days	224.6 days
Earth	1.00	23 h 56 mins	365.25 days
Mars	1.52	24 h 37 mins	1.88 years
Jupiter	5.20	9 h 55 mins	11.86 years
Saturn	9.54	10 h 40 mins	29.46 years
Uranus	19.19	17 h 14 mins	84.07 years
Neptune	30.06	16 h 7 mins	164.82 years

Which planet takes the longest to orbit the Sun?	
Which planet is the fastest to orbit the Sun?	
Which planet has the longest day?	

Why is a "day" on Venus longer than its "year"?

Contesta 11 - Use the words from the word bank to complete each sentence:

Recorda que has de buscar la traducció de totes les paraules en anglès que no coneguis i posar la traducció junt a la paraula original.

Word Bank: The Sun, Pluto, The Earth, axis, day, night, 24, rotates, 365, dark, orbit, orbits, 28, light, rotation, seasons

The planets orbit around _____.

The Earth _____ the Sun.

It takes approximately _____ days to complete one _____ to the Sun. This is what causes some places on Earth to have different _____ during the year.

_____ is one of the three dwarf planets in the Solar System.

At the same time the Earth _____ on its _____. It takes _____ hours to complete one _____. This is why different places on earth have _____ and _____.

When a place on Earth is facing away from the Sun it is _____ and it is _____.

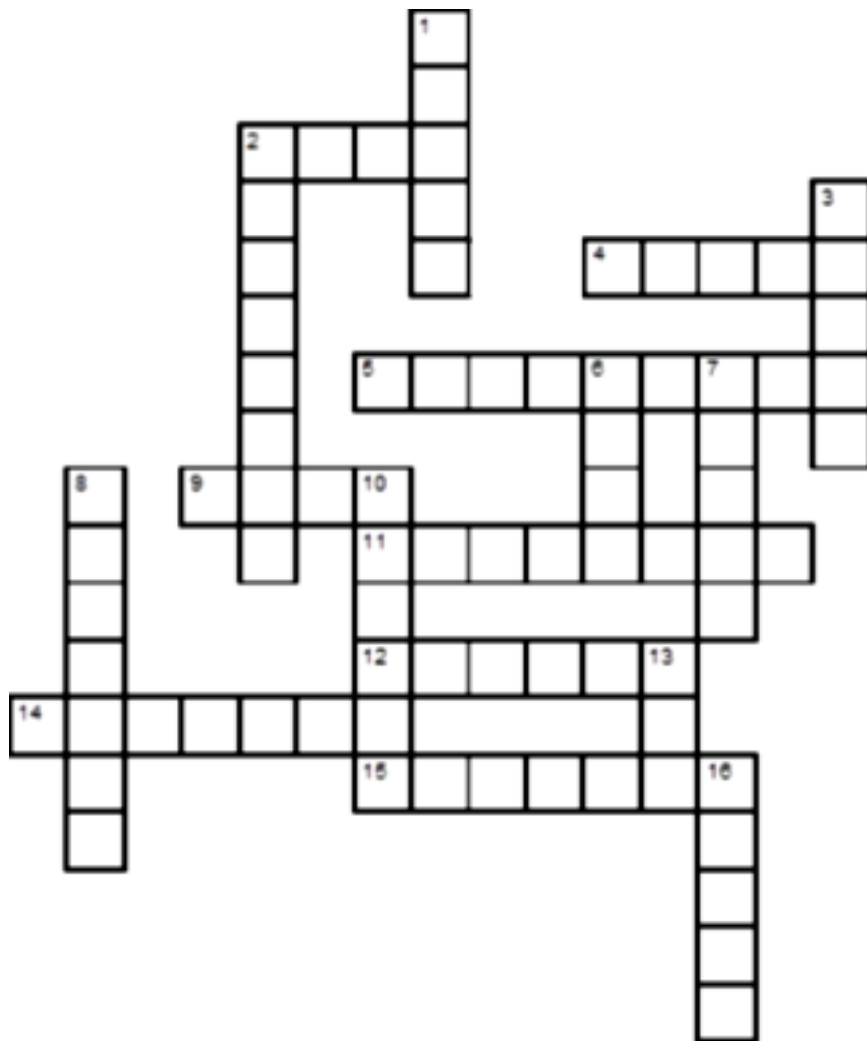
When a place is facing towards the Sun it is _____ and it is _____.

_____ is the third planet in the Solar System and the only planet that has life.

The Moon also _____ the Earth. It takes _____ days to _____ the Earth. This is what causes the Moon to look different at various times of the month.

Contesta 12 - Complete the crossword game

Recorda que has de buscar la traducció de totes les paraules en anglès que no coneguis i posar la traducció junt a la paraula original.



Across

- 2- Earth's companion.
- 4- One of the three dwarf planets.
- 5- An instrument that scientists use to observe planets.
- 9- This planet is known as the red planet.
- 11- One of many 'rocks' in a belt between Mars and Jupiter.
- 12- Planet between Saturn and Neptune.
- 14- The largest planet in the solar system.
- 15- Planet named after the sea god.

Down

1. Planet known as the evening star.
2. Our galaxy.
3. An icy rock that has bright tail when it comes close to the sun.
6. Our sun is this.
7. The path that a planet takes around the sun.
8. Planet closest to the sun.
10. Planet famous for its rings.
13. Star at the center of our solar system.
16. Our planet.

© 2006 www.bogglesworldesl.com
Adapted by Joan Nievas (2012) (Pluto is not a planet)

Biografies

Recorda que les biografies han d'incloure una fotografia del científic, no han de ser gaire llargues (no més de 10-15 línies), no s'han de copiar directament d'Internet o d'una enciclopèdia i, sobre tot, és molt important indicar perquè parlem d'aquest científic a la classe de ciències. Quin és el motiu pel qual aquest científic és important per nosaltres.

- **Nicolau Copernic**
- **Galileo Galilei**
- **Claudi Ptolomeu**
- **Edwin Hubble**
- **Johannes Kepler**

UNITAT 1 – TRADUCCIONS

Pàg. 4 Contesta 3

Copia i completa per a situar la Lluna a l'univers:

La Lluna és un satèl·lit de **(1)** que pertany al sistema planetari anomenat **(2)**.

L'estrella d'aquest sistema planetari és **(3)**.

Pertany a una galàxia anomenada **(4)** i aquesta galàxia és part del cúmul de galàxies anomenat **(5)**.

Pàg. 11 Contesta 10

Quin planeta té l'òrbita més llarga al voltant del Sol?

Quin planeta és el més ràpid en fer l'òrbita al voltant del Sol?

Quin planeta té el dia més llarg?

Per què un "dia" a Venus és més llarg que un "any"?

Pàg. 11 Contesta 11

BANC DE PARAULES: Sol, Plutó, la Terra, eix, dia (x2), nit (x2), 24, rota, 365, obscuritat, òrbita, orbitar, orbita (x2), llum, rotació, estacions

Els planetes orbiten al voltant del _____.

_____ és un dels tres planetes nans del Sistema Solar.

La Terra _____ al voltant del Sol.

Li costa aproximadament _____ dies completar una _____ al voltant del Sol. Això és el que fa que alguns llocs a la Terra tinguin diferents _____ al llarg de l'any.

Al mateix temps, la Terra _____ al voltant del seu _____. Li costa _____ hores completar una rotació. Això és el que fa que diferents llocs de la Terra tinguin _____ i _____.

Quan un lloc de la Terra està d'esquena al Sol és de _____ i està _____.

Quan un lloc està mirant al Sol, és de _____ i hi ha _____.

_____ és el tercer planeta del Sistema Solar i l'únic en el qual hi ha vida.

La Lluna també _____ al voltant de la Terra. Li costa _____ dies _____ la Terra. Això és el que fa que vegem la Lluna diferent en diferents moments del mes.

Pàg. 12 Contesta 12

HORIZZONTALS

- 2.- Companya de la Terra
- 4.- Un dels tres planetes nans
- 5.- Un instrument que usen els científics per a observar els planetes
- 9.- Aquest planeta és conegut com "el planeta vermell"
- 11.- Una de les moltes "roques" que hi ha en un cinturó entre Mart i Júpiter
- 12.- Planeta entre Saturn i Neptú
- 14.- El planeta més gran del Sistema Solar
- 15.- Planeta que té el nom en honor del deu de la mar

VERTICALS

- 1.- Planeta conegut amb el nom de "estel del matí"
- 2.- La nostra galàxia
- 3.- Una roca gelada que té la cua brillant quan s'aproxima al Sol
- 6.- El nostre Sol ho és
- 7.- El camí que segueix un planeta al voltant del Sol
- 8.- El planeta que està més a prop del Sol
- 10.- Planeta famós pels seus anells
- 13.- Estrella que està al centre del nostre Sistema Solar
- 16.- El nostre planeta

1 El planeta Terra



Imatge de la Terra i de la Lluna captada des d'un satèl·lit.

Actualment disposem de molta informació sobre el nostre planeta, que prové d'exploracions com la d'Amundsen, d'investigacions científiques, d'imatges obtingudes des de satèl·lits, etc.

Característiques de la Terra

La Terra és un planeta especial, i no tan sols perquè nosaltres hi vivim.

La Terra és l'únic planeta del sistema solar que, a més de tenir un camp magnètic, té una atmosfera amb oxigen, una temperatura mitjana de 15 °C i un cicle de l'aigua, i és l'únic on s'hi ha desenvolupat la vida.

- El **camp magnètic** terrestre ens protegeix d'algunes radiacions solars molt perilloses.
- L'**atmosfera** està formada, principalment, per **nitrogen i oxigen**. L'oxigen és indispensable per a la respiració de tots els éssers vius.
- La distància al Sol i la composició de l'atmosfera permeten que a la superfície terrestre es mantingui una **temperatura mitjana** d'uns **15 °C**, amb variacions relativament suaus.
- Aquesta temperatura, i les lleugeres variacions corresponents, permeten que hi hagi aigua en els tres estats, característica que fa possible el **cicle de l'aigua**.
- Té un **satèl·lit** relativament gran, la Lluna, que és la responsable de les mareas als oceans.
- És un planeta amb una **gran activitat geològica**, que es manifesta en els terratrèmols, els volcans, la formació de relleus, l'erosió, etc.
- S'hi ha desenvolupat la **vida**, que ha evolucionat al llarg de milers de milions d'anys fins a originar la varietat d'espècies que hi ha actualment, incloent-hi l'espècie humana.

Totes aquestes característiques fan de la Terra un planeta únic en tot el sistema solar.



El nostre planeta té una intensa activitat geològica.

ACTIVITATS

1. Escriu les característiques que fan de la Terra un planeta únic en el sistema solar.
2. D'aquestes característiques, quines són indispensables per a la vida tal com existeix a la Terra?
3. Esmenta alguns exemples de l'activitat geològica del nostre planeta.

2

Els moviments de la Terra

Avui dia sabem que la successió de les estacions al llarg de l'any i el pas dels dies i les nits són conseqüències directes dels dos moviments del nostre planeta: la **rotació** i la **translació**.

El moviment de rotació

Tots els planetes, els satèl·lits i també el Sol presenten un moviment de rotació al voltant d'un **eix**.

L'eix de rotació terrestre és una línia imaginària que passa pel pol nord i pel pol sud i que travessa el planeta pel centre.

La Terra gira cap a l'est sobre el seu eix de rotació; per això, si observem la Terra des del pol nord, veiem que gira en sentit contrari a les agulles del rellotge. Tarda unes 24 hores a fer un gir complet. Aquest període és **un dia**.

L'eix de rotació de la Terra està inclinat $23^{\circ} 27'$ respecte del pla de l'eclíptica. Això fa que la durada relativa del dia i de la nit variï al llarg de l'any.

Si talléssim la Terra en dues meitats iguals, amb un pla que fos perpendicular a l'eix de rotació (anomenat **pla equatorial**), n'obtindríem dos hemisferis: l'**hemisferi nord** i l'**hemisferi sud**.

L'**equador** és la línia imaginària, traçada sobre la superfície terrestre, que separa els dos hemisferis.

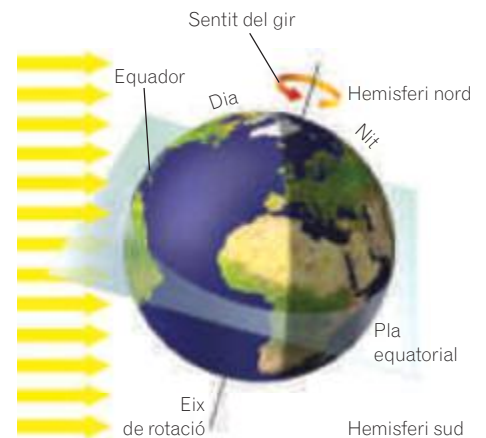
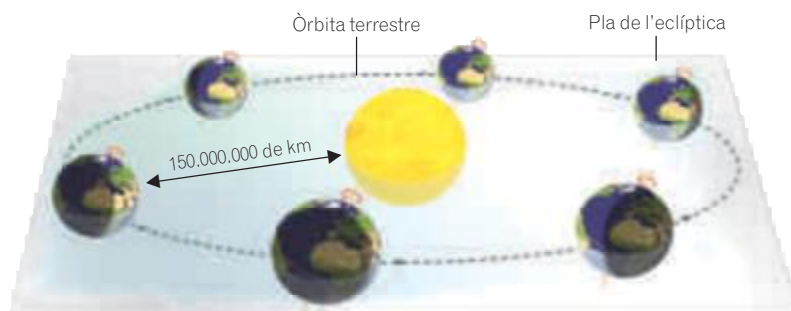
El moviment de translació

Mentre la Terra gira sobre ella mateixa, fa una translació al voltant del Sol descrivint una òrbita cada 365 dies, aproximadament, període que constitueix **un any terrestre**.

En aquest moviment, el nostre planeta es manté sobre el pla imaginari de l'**eclíptica**. Si l'eclíptica fos un paper gegantí, l'òrbita seria el rastre que deixaria la Terra en la seva translació sobre aquest pla.

L'**òrbita** terrestre és gairebé **circular**, i per això la Terra manté durant tot l'any una distància al Sol d'uns 150 milions de quilòmetres.

Si observéssim el moviment de translació per sobre del pol nord, veuríem que el desplaçament es duu a terme en sentit antihorari.



Al llarg de 24 hores, qualsevol punt de la superfície terrestre passa per una zona il·luminada pel Sol, i llavors diem que és de dia, i per una zona fosca, i aleshores diem que és de nit.

ACTIVITATS

4. En quin sentit gira la Terra, cap a l'est o cap a l'oest? Per on surt el Sol i per on es pon?
5. On hi ha més diferència en la durada del dia i la nit al llarg de l'any, en un país situat a prop del pol o en un altre pròxim a l'equador? Raona la resposta.
6. Explica què significa que el sentit de la translació terrestre és antihorari.

3 Les estacions

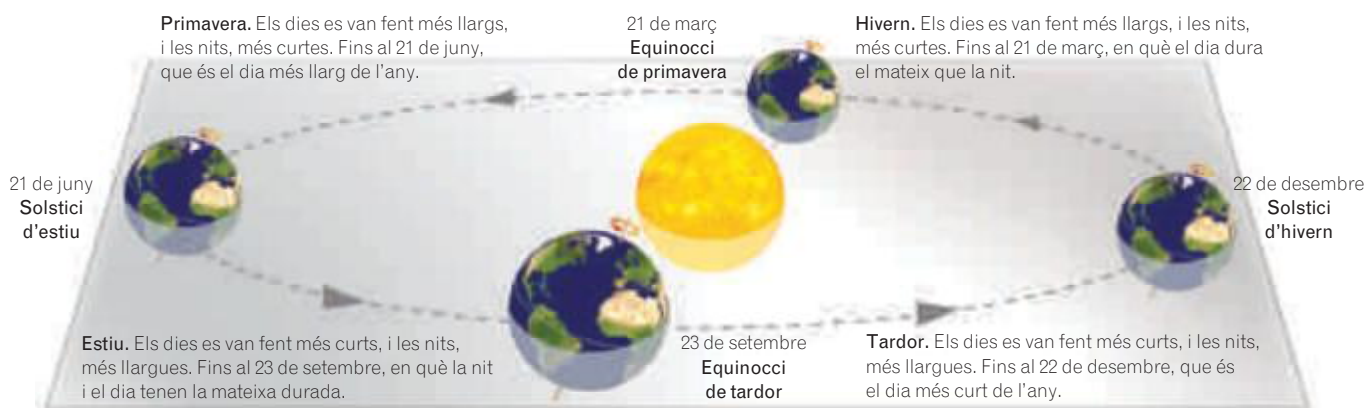
La inclinació de l'eix de rotació de la Terra és la causa d'un seguit de variacions al llarg de l'any, com ara diferències en les temperatures i en la durada del dia i de la nit.

Segons aquestes diferències, al llarg de l'any se succeeixen quatre estacions: la primavera, l'estiu, la tardor i l'hivern.

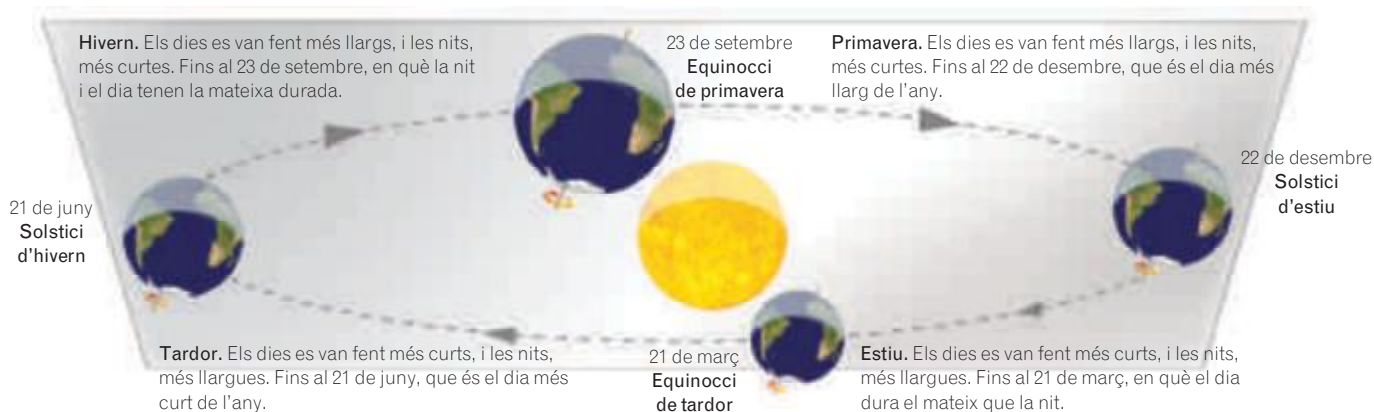
Les dates de pas d'una estació a una altra són equinoccis o solsticis.

- **Els equinoccis.** Són els dies de pas de l'estiu a la tardor i de l'hivern a la primavera. Corresponen a les dates en què el dia i la nit tenen la mateixa durada. Tot i que la data exacta varia lleugerament, es produeixen cap al 23 de setembre i el 21 de març.
- **Els solsticis.** Són els dies de pas de la tardor a l'hivern i de la primavera a l'estiu. Corresponen a les dates en què la durada entre el dia i la nit assoleix la diferència més gran. Tot i que les dates varien lleugerament, es produeixen cap al 22 de desembre i el 21 de juny.

Les estacions a l'hemisferi nord*



Les estacions a l'hemisferi sud*



* Les dates que s'indiquen en aquests esquemes són aproximades.

Un recorregut aparent

Des de la superfície del nostre planeta sembla que el Sol gira al voltant de la Terra descrivint un arc al cel que comença a l'alba i acaba al capvespre. El recorregut del Sol dura més temps a l'estiu que no pas a l'hivern; aquesta és la nostra manera de percebre que a l'estiu la península Ibèrica passa més temps a la zona il·luminada pel Sol que a la zona nocturna.

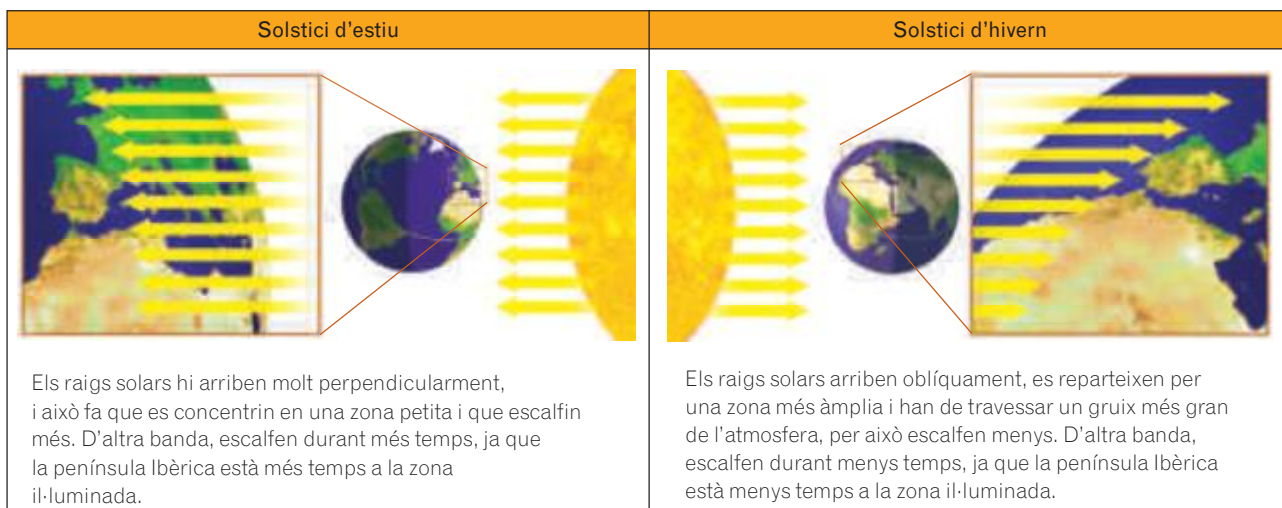
També observem que a l'estiu el Sol és més alt a l'horitzó. Per això, l'ombra d'un pal al migdia és més petita a l'estiu i més llarga a l'hivern. Així apreciem que els raigs solars ens arriben més perpendiculars a l'estiu que no pas a l'hivern.



Caminant per la península Ibèrica, al migdia el Sol es troba al sud, i la nostra ombra apunta cap al nord. A la dreta queda l'est, per on surt el Sol, i a l'esquerra, l'oest.

La distribució dels raigs solars

Si ens fixem en la península Ibèrica en els dos solsticis, podem apreciar dues circumstàncies molt diferents.



La situació és semblant al que passaria si poséssim un mapa de la península Ibèrica al terra d'una habitació a les fosques i l'il·luminéssim amb una llanterna des de dues posicions semblants a les dels dos solsticis: una de perpendicular, que simularia l'estiu, i una altra d'inclinada, que simularia l'hivern.



Simulació de l'estiu.

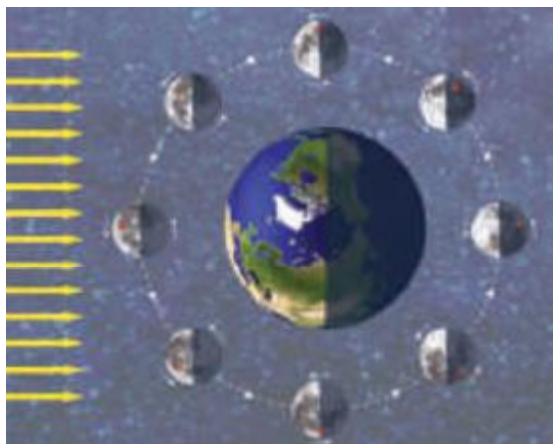


Simulació de l'hivern.

ACTIVITATS

- Si l'eix de rotació fos perfectament perpendicular a l'eclíptica, hi hauria estacions al nostre planeta? Raona la resposta.
- Busca en els conceptes clau el significat del terme *equinocci*.
- En l'exemple de la península Ibèrica i la llanterna, el mapa s'il·lumina de la mateixa manera en les dues situacions? Raona la resposta.

4 La Terra i la Lluna



La Lluna sempre mostra la mateixa cara a la Terra. El punt marcat de color vermell es troba a la cara oculta de la Lluna, de manera que no es pot veure des de la Terra.

La Lluna és el nostre satèl·lit. Les fases i els eclipsis lunars són fenòmens originats per les dimensions relativament grans de la Lluna i per algunes particularitats dels moviments que fa.

Els moviments de la Lluna

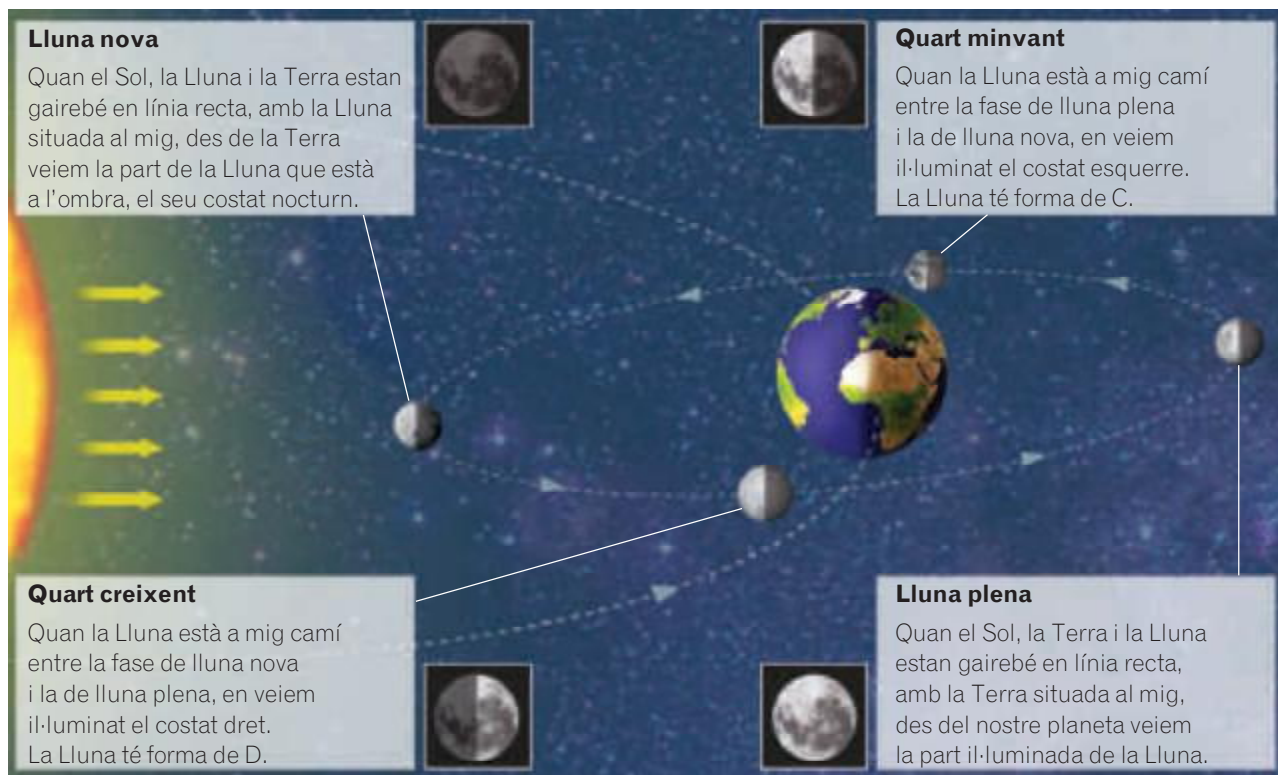
El nostre satèl·lit té dos moviments propis:

- **La rotació.** La Lluna tarda gairebé 28 dies a fer un gir complet sobre si mateixa.
- **La translació.** La Lluna descriu una òrbita al voltant de la Terra, que està inclinada $5^{\circ} 9'$ respecte del pla de l'eclíptica. Per fer una volta completa tarda exactament el mateix temps que per fer una rotació sencera, és a dir, quasi 28 dies. Aquest període s'anomena **mes lunar**.

Vistos per sobre del pol nord terrestre, aquests dos moviments es produeixen en **sentit antihorari**.

La coincidència dels períodes de rotació i de translació fa que la Lluna sempre es mantingui amb la mateixa cara enfrontada a la Terra. Per això no se sabia quin aspecte tenia la **cara oculta de la Lluna** fins que el 1959 la nau soviètica *Lluna 3* va sobrevolar la superfície del nostre satèl·lit i en va obtenir les primeres fotografies.

Les fases de la Lluna



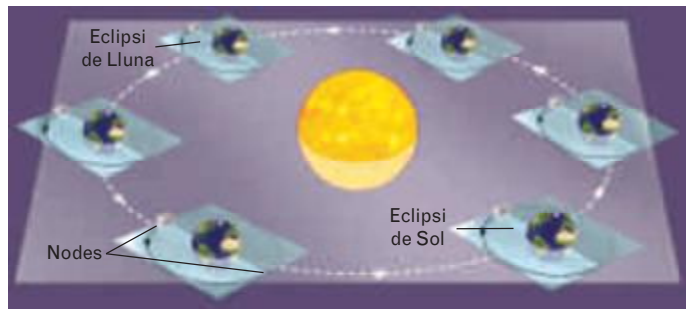
Els eclipsis

Un eclipsi és l'ocultació, total o parcial, d'un astre per un altre.

Aquesta situació es produeix quan hi ha tres astres que es troben en línia. La Terra, el Sol i la Lluna poden donar lloc a dos tipus d'eclipsis:

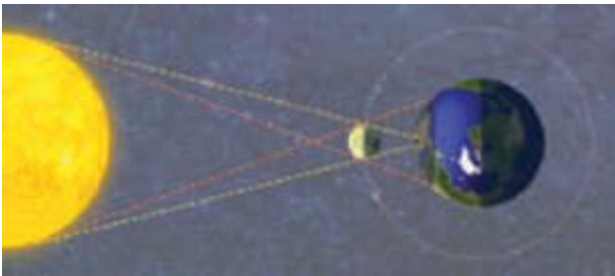
- **Eclipsi de Sol.** Es produeix quan la Lluna es troba entre el Sol i la Terra. En aquesta posició, la Lluna projecta la seva ombra sobre la Terra, i observem com el nostre satèl·lit tapa el Sol.
- **Eclipsi de Lluna.** S'origina quan la Terra es troba entre el Sol i la Lluna. En aquesta posició podem veure l'ombra del nostre planeta projectada sobre la lluna plena.

La inclinació del pla de l'òrbita lunar fa que la Lluna, quan recorre la seva òrbita, travessi el pla de l'eclíptica en dos punts, anomenats **nodes**.



Els eclipsis es produeixen únicament quan la Lluna està en un dels seus nodes i, a més, el Sol, la Terra i la Lluna formen una línia recta.

Eclipsi de Sol



Eclipsi de Lluna



Les mareas

La Terra, el Sol i la Lluna s'atreuen mútuament a causa de la força de la gravetat, sobretot quan estan situats en línia recta.

La força gravitatòria de la Terra i la Lluna es pot apreciar als oceans, l'aigua dels quals es desplaça per l'atracció que hi exerceix la Lluna. El nivell de l'aigua puja a la zona terrestre més propera a la Lluna i a la zona situada a la part oposada. En aquests punts on el nivell de l'aigua puja, es produeix la **marea alta**, mentre que a les zones on l'aigua és desplaçada i baixa de nivell, té lloc la **marea baixa**.



Representació accentuada del desplaçament de l'aigua a causa de l'atracció de la Lluna i localització de les mareas després d'una rotació de la Terra de 90°.

ACTIVITATS

10. Explica què són els nodes de l'òrbita lunar i per què només es pot produir un eclipsi quan la Lluna està en un dels seus nodes.
11. La Terra fa un gir complet sobre el seu eix cada 24 hores. Quantes mareas altes i quantes mareas baixes tindrà un punt de la costa en aquest temps?
12. Per què creus que no s'ha de mirar directament el Sol ni tan sols durant un eclipsi?

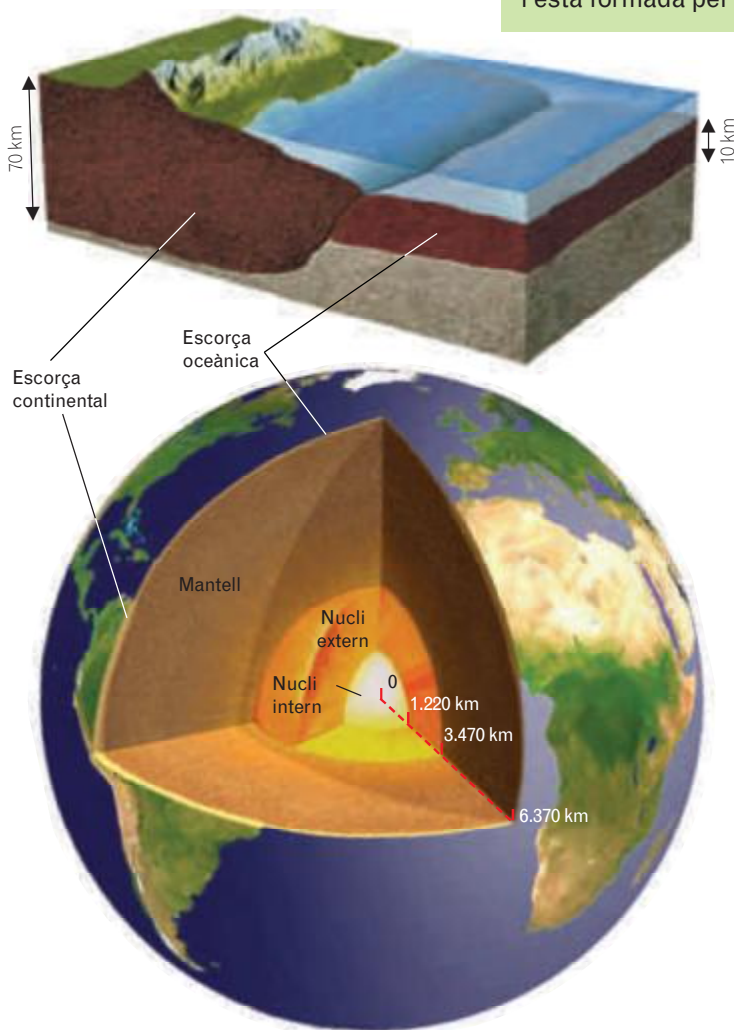
5

Les capes de la Terra. La geosfera

El planeta Terra és l'únic que es coneix en què, a més d'una esfera rocosa i d'un embolcall gasós, hi ha aigua i éssers vius. La **geosfera** n'és el component rocós; l'**atmosfera**, l'embolcall gasós; la **hidrosfera**, el component aquós, i la **biosfera**, el conjunt dels éssers vius. A la superfície tots aquests components interactuen intensament entre si.

La geosfera

La geosfera és la capa rocosa de la Terra. Té un radi de 6.370 km, i està formada per tres capes: l'escorça, el mantell i el nucli.



- **L'escorça.** És la capa terrestre més externa i està constituïda per roques. L'escorça terrestre és de dos tipus:

- **Escorça continental.** Té un gruix aproximat de 70 km. Forma els continents. La roca que hi és més abundant és el **granit**.

- **Escorça oceànica.** Té un gruix d'uns 10 km. Forma els fons oceànics. La roca més abundant és el **basalt**, que és una roca volcànica. L'escorça oceànica s'origina per la intensa activitat volcànica d'unes serralades submarines, anomenades **dorsals oceàniques**.

- **El mantell.** Està situat sota l'escorça i té un gruix aproximat de 2.900 km. Està format per roques que es troben en estat sòlid a una temperatura d'entre 1.000 i 4.000 °C. S'hi diferencien dues parts: el **mantell superior**, que té uns 700 km de gruix, i el **mantell inferior**.

- **El nucli.** Està situat sota el mantell. Està format per metalls, principalment per ferro, i es troba a una temperatura de més de 4.000 °C. Té dues parts diferenciades:

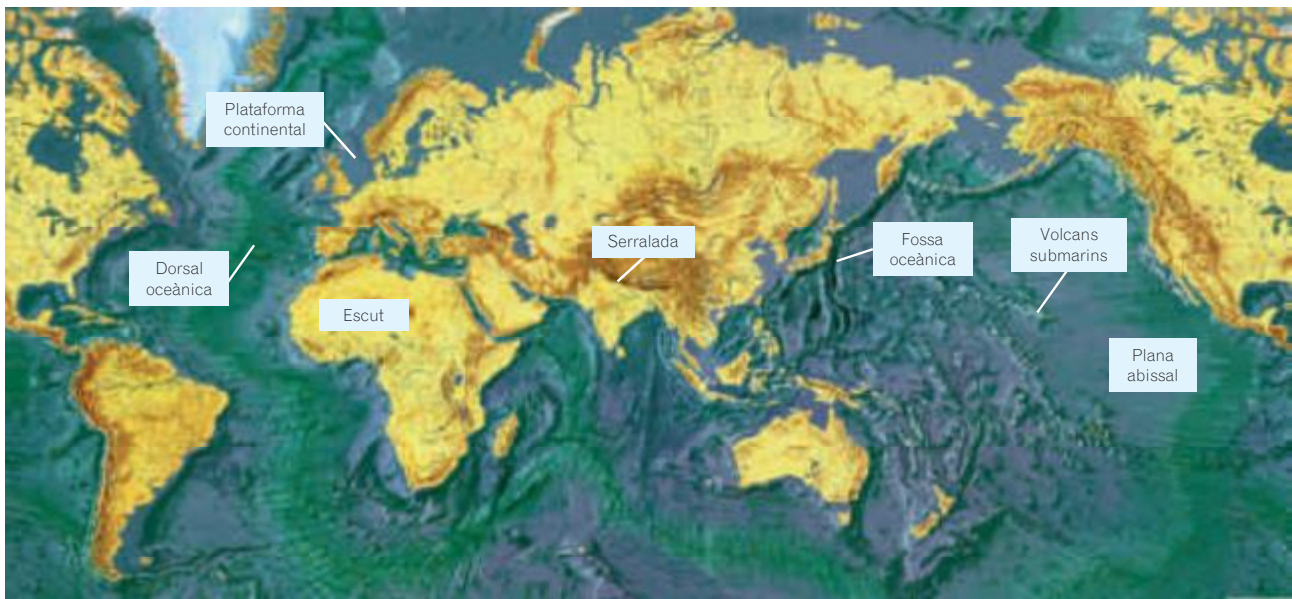
- **El nucli extern.** És líquid i està sotmès a corrents interiors molt violents.

- **El nucli intern.** És sòlid.

La separació entre els dos nuclis es troba cap als 5.150 km de profunditat.

ACTIVITATS

13. Fes un dibuix esquemàtic amb l'estructura en capes de la geosfera. Indica-hi el nom de les capes, la seva composició, la temperatura de cada capa i l'estat en què es troba. Indica-hi també els dos tipus d'escorça.



El relleu de la superfície terrestre

En les imatges obtingudes des de l'espai, veiem el nostre planeta d'un color blavós per les extenses masses d'aigua que hi ha a la superfície. Sobre aquest fons blau destaca el perfil dels continents.

Si l'aigua dels oceans es tornés totalment transparent, veuríem que la superfície terrestre presenta dos nivells ben diferenciats:

- **Els continents.** Tenen una altitud mitjana d'uns 600 m sobre el nivell del mar. Hi destaquen tres formes de relleu:
 - **Les serralades.** Són alineacions muntanyoses que assoleixen altituds molt grans, com la serralada de l'Himàlaia a l'Àsia o la dels Andes a l'Amèrica del Sud. A l'Estat espanyol hi ha algunes serralades, com ara els Pirineus, les Bètiques o la serralada Cantàbrica.
 - **Les grans planes.** També anomenades **escuts**, són grans extensions pràcticament horitzontals, com la plana del riu Amazones a l'Amèrica del Sud o la del Sàhara a l'Àfrica.
 - **Les plataformes continentals.** Van des de la línia de la costa fins a uns quilòmetres mar endins. Tenen una profunditat màxima d'uns 300 m i, tot i que estan sota l'aigua, formen la vora dels continents.
- **Els fons oceànics.** Tenen una profunditat mitjana d'uns 4.500 m per sota del nivell del mar. Hi destaquen els elements següents:
 - **Les serralades oceàniques.** També s'anomenen **dorsals oceàniques**, com la que s'aixeca a l'oceà Atlàntic en direcció nord-sud. Hi destaca una intensa activitat volcànica.
 - **Les fosses oceàniques.** Són les zones més profundes dels oceans, com la fossa de les Mariannes, amb 11.034 m de fondària, o la fossa del Japó, amb més de 10.500 m de profunditat.
 - **Les planes abissals.** Són les planes més extenses del planeta, situades a una fondària mitjana d'uns 4.000 o 4.500 m.
 - **Els volcans submarins.** Són enormes relleus aïllats. En alguns casos sobresurten de la superfície de l'oceà i formen **arxipèlags volcànics**, com les illes Hawaii o les Canàries.



Als continents es distingeixen les zones més àrides de color marró i les àrees amb vegetació de color verd.

ACTIVITATS

14. En alguns llibres s'estudien les plataformes continentals en els oceans, mentre que en d'altres s'inclouen en els continents. Esmenta una raó per incloure-les en els continents i una altra per estudiar-les en els oceans.
15. Quines formes del relleu dels fons oceànics estan relacionades amb l'activitat volcànica?

6

Les altres capes: l'atmosfera, la hidrosfera i la biosfera

L'atmosfera

L'atmosfera és la capa d'aire que envolta la Terra.

L'aire és una mescla de gasos els components més importants de la qual són el **nitrogen**, que constitueix quasi les quatre cinques parts de la mescla, i l'**oxigen**, que en forma una cinquena part. La presència d'oxigen a l'atmosfera permet l'existència de vida. L'aire també conté una petita proporció de **diòxid de carboni** (CO₂) i d'altres gasos.

La hidrosfera

La hidrosfera és la capa formada per tota l'aigua que hi ha a la Terra.

Els oceans estan formats per aigua que conté una gran quantitat de sals dissoltes, i per això s'anomena **aigua salada**. L'aigua dels rius i dels llacs també conté sals dissoltes, però en poca quantitat, i per això s'anomena **aigua dolça**. Les precipitacions són pràcticament **aigua pura**.

La calor del Sol i la força de la gravetat posen en moviment l'aigua que hi ha a la Terra. L'aigua s'evapora, forma precipitacions, circula per la superfície, s'infiltra en el sòl i és utilitzada pels éssers vius. Tots aquests processos formen el **cicle de l'aigua**.

La biosfera

La biosfera és el conjunt de tots els éssers vius que habiten a la Terra.

La biosfera té una gran influència sobre les altres capes de la Terra:

- **Sobre l'escorça terrestre.** Hi ha éssers vius que alteren les roques amb la seva activitat. Molts animals viuen dins del sòl, i els vegetals prenen del sòl les sals minerals que necessiten.
- **Sobre l'atmosfera.** El nitrogen prové de l'activitat que duen a terme uns microorganismes que viuen al sòl, i l'oxigen es produeix en el procés de la fotosíntesi que duen a terme les plantes, les algues i alguns bacteris. A més, molts éssers vius evaporen molta aigua, i això proporciona humitat a l'aire.
- **Sobre la hidrosfera.** Els éssers vius contenen una gran quantitat d'aigua, les plantes prenen aigua del sòl, i molts organismes viuen en ambients aquàtics.

ACTIVITATS

16. Defineix cada una de les diferents capes que formen la Terra i explica com influeix cadascuna sobre les altres tres.



L'atmosfera de Venus està formada per diòxid de carboni, i té una capa de núvols d'àcid sulfúric força espessa. A la Lluna i a Mercuri, com que són de dimensions petites, no hi ha atmosfera, ja que els gasos s'escapen de la feble atracció gravitatòria que reben.



Els coralls produeixen un exosquelet que pot donar lloc a grans acumulacions de materials rocosos. La gran barrera de corall, a Austràlia, és una formació orgànica tan gran que es pot veure des de l'espai.

7

Dos medis per a la biosfera

Els éssers vius es distribueixen en un gran nombre d'ambients, com ara els deserts, les selves, els mars o els llacs. Malgrat aquesta diversitat d'ambients, únicament hi ha dos medis diferents: el **medi aquàtic**, envoltat d'aigua, i el **medi terrestre**, envoltat d'aire.

Les característiques d'aquests dos medis determinen la forma i el tipus d'organismes que habiten en cadascun.

El medi aquàtic	El medi terrestre
	
<p>És el més extens. Les característiques més rellevants del medi aquàtic són les següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abundància d'aigua. Això permet que els organismes que viuen en aquest medi puguin disposar en tot moment de l'aigua que necessiten. • Temperatures gairebé constants. Amb tot, hi ha petites variacions segons la fondària i la distància a la riba. • Escassetat de llum amb la profunditat. Els organismes fotosintètics necessiten llum; per aquesta raó, a mesura que la llum disminueix, la presència d'aquests organismes és escassa. • Més densitat de l'aigua. Com que els organismes tenen una gran capacitat per surar a l'aigua, no els cal tenir sistemes de suport del cos. D'altra banda, com que l'aigua ofereix més resistència al moviment, els cossos dels animals tenen formes allargades, en forma de fus (forma hidrodinàmica). • Escassetat d'oxigen dissolt. Els organismes prenen l'oxigen dissolt a l'aigua per mitjà d'estructures molt eficaces, com ara les brànquies dels peixos. 	<p>És més reduït que el medi aquàtic. Les característiques més rellevants del medi terrestre són les següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escassetat d'aigua. Els éssers han de desenvolupar a vegades mecanismes específics per obtenir-la, com ara les arrels de les plantes. • Grans variacions de temperatura. Els éssers vius desenvolupen diversos mecanismes reguladors de la temperatura, com ara la suor o la letargia. • Abundància de llum. L'atmosfera afavoreix la propagació de la llum. De tota manera, la quantitat de llum disminueix a prop del sòl quan augmenta la coberta vegetal. • Poca densitat de l'aire. Per això molts animals es desplacen per terra, ja sigui caminant, corrent o saltant. Els organismes voladors han desenvolupat sistemes que fan que el seu cos sigui més lleuger, i això els facilita que es mantinguin a l'aire. • Abundància d'oxigen. Els organismes terrestres han desenvolupat estructures internes complexes per obtenir l'oxigen, com les tràquees dels insectes o els pulmons dels vertebrats.

ACTIVITATS

17. A mesura que s'arriba a profunditats més grans en el medi aquàtic, hi ha menys plantes i menys algues. A què és degut, aquest fet? Com afecta aquesta característica la distribució dels animals?



Dossier de treball del tema 2:

La Terra

© Joan Nievas - Darrera modificació: 30/05/2013

Es permet la reproducció total o parcial d'aquest document, així com la distribució i la comunicació pública sempre que no sigui amb finalitats comercials i que es reconegui l'autoria del document original. Part de les activitats són creació de l'autor. Altres provenen del llibre de text dels alumnes i d'Internet.

D'on treurem la informació?

<http://www.aula2005.com/html/cn1eso/02latierra/02latierra.htm>

www.continguts.llibrewebsantillana.cat (Llibre digital)

Tema 2 del llibre de primer d'ESO d'Editorial Santillana (PDF per descarregar a www.cienciasvirtuales.com).

Com omplir aquest dossier

En primer lloc, aquest dossier s'ha de treballar a mà. L'has d'imprimir (el professor t'explicarà altres maneres d'aconseguir-lo si no tens impressora) i anar escrivint les definicions en el lloc corresponent, a mida que les anem treballant a classe. No serveix fer-ho tot de cop al començament, abans de treballar els conceptes, ni deixar-ho per al final i fer-ho de qualsevol manera. Recorda que tot el que fem a classe (i aquest dossier especialment) té la seva nota i forma part de la qualificació global de ciències naturals.

Els exercicis del tema també els has de realitzar aquí. Un cop finalitzat el tema, necessitaràs tenir aquest document completat per poder fer l'examen. Amb aquest tema seré inflexible: **Si no presentes aquest document completat el dia que marquem per realitzar l'examen, no podràs realitzar l'examen i la teva nota serà 0.**

Aquest dossier té com a objectiu destacar els conceptes que considero més importants i que hauries de tenir clars per superar la unitat. Per això, també et pot servir com a referència per a estudiar. Amb aquest dossier, d'una o altra forma, t'estic dient el que preguntaré a l'examen. A més, els conceptes principals estan destacats amb un subratllat **groc i en negreta**, per destacar-los encara més.

Conceptes importants a desenvolupar:

El planeta Terra

Camp magnètic. Saps què és el camp magnètic de la Terra?

Què és el que produeix el camp magnètic?

És important el camp magnètic per a la vida a la Terra? Explica perquè.

Quins dos gasos formen l'atmosfera de la Terra?

Quina proporció hi ha de cada gas?

📖 Contesta 1 - Contesta aquestes preguntes (pots contestar en català):

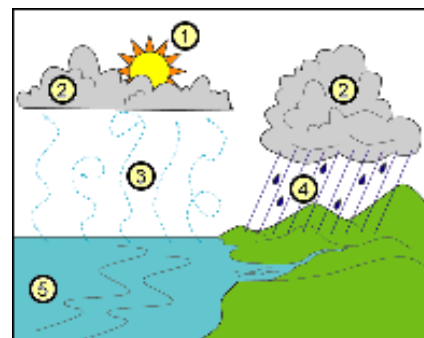
Recorda que has de buscar la traducció de totes les paraules en anglès que no coneguis i posar la traducció junt a la paraula original. Recorda també que les teves explicacions han de ser detallades, que no serveix amb contestar dues paraules i prou.

Why is it important that the atmosphere contains oxygen?

Pure oxygen is toxic. Why is the atmosphere not toxic?

Is CO2 important for life?

Cicle de l'aigua. Observa aquests esquemes i explica amb detall (en català) les fases del cicle de l'aigua. Recorda que les teves explicacions han de ser detallades, que no serveix amb contestar dues paraules i prou.



ACTIVITATS

1. Escriu les característiques que fan de la Terra un planeta únic en el sistema solar.
2. D'aquestes característiques, quines són indispensables per a la vida tal com existeix a la Terra?
3. Esmenta alguns exemples de l'activitat geològica del nostre planeta.

Els moviments de la Terra

Rotació. Què és el moviment de rotació?

Quant dura?

Quin recorregut té?

Què representa per a un lloc determinat de la Terra el moviment de rotació?

Eix de rotació. Què és l'eix de rotació?

Aquest eix està inclinat respecte a la línia que va de la Terra al Sol. Quina és aquesta inclinació?

Perquè la inclinació es mesura en graus?

Translació. Què és el moviment de translació?

Quant dura?

Quin recorregut té?

Què representa per a un lloc determinat de la Terra el moviment de translació?

ACTIVITATS

4. En quin sentit gira la Terra, cap a l'est o cap a l'oest? Per on surt el Sol i per on es pon?
5. On hi ha més diferència en la durada del dia i la nit al llarg de l'any, en un país situat a prop del pol o en un altre pròxim a l'equador? Raona la resposta.
6. Explica què significa que el sentit de la translació terrestre és antihorari.

Contesta 2 - Complete each definition:

Recorda que has de buscar la traducció de totes les paraules en anglès que no coneguis i posar la traducció junt a la paraula original.

- It is the movement that causes the sequence of day and night: _____.
- One of the elements that makes life on Earth possible is _____.
- This one begins on 21st March: _____.
- The Earth rotates around this imaginary line: _____.
- One of the Moon's _____ is the last quarter.
- The moment of the year when day and night are exactly the same length: _____.
- The winter one is the shortest day of the year and the summer one is the longest: _____.
- It is caused by the Moon passing between the Sun and the Earth, or by the Moon passing directly behind the Earth: _____.

Contesta 3 - Think about the Earth's rotation and answer:

Recorda que has de buscar la traducció de totes les paraules en anglès que no coneguis i posar la traducció junt a la paraula original.

- a. Why are days longer in the summer?
- b. Why do days and nights last for six months at the poles?
- c. How are day and night produced? Make a drawing to show this.

Les estacions

Equinoccis. Què són els equinoccis?

Quants equinoccis n'hi ha?

En quines dates tenen lloc els equinoccis?


Solsticis. Què són els solsticis?

Quants solsticis n'hi ha?

En quines dates tenen lloc els solsticis?

ACTIVITATS

7. Si l'eix de rotació fos perfectament perpendicular a l'eclíptica, hi hauria estacions al nostre planeta? Raona la resposta.

 8. Busca en els conceptes clau el significat del terme *equinocci*.

9. En l'exemple de la península Ibèrica i la llanterna, el mapa s'il·lumina de la mateixa manera en les dues situacions? Raona la resposta.

Contesta 4 - Draw the Earth and its orbit. Show four positions:

Recorda que has de buscar la traducció de totes les paraules en anglès que no coneguis i posar la traducció junt a la paraula original.

- a. Indicate the **solstices** and the **equinoxes**. Divide the orbit into four parts: one for each season in the Northern Hemisphere.
- b. Colour each season a different colour. Tip: summer begins with the summer solstice and ends with the spring equinox.

La Terra i la Lluna

Quins dos moviments té la Lluna?

Quant dura cada moviment?

Fases de la lluna. Què són, com es produeixen?

Quantes n'hi ha?

Escriu els noms de les fases de la Lluna i explica una mica què està passant per què veiem la Lluna d'aquesta forma:

Eclipsis. Què són, com es produeixen?

Quants tipus d'eclipsis n'hi ha? (Escriu com s'anomenen, quan tenen lloc, etc.)

Marees. Què són, com es produeixen?

Quants tipus de marees n'hi ha? (Escriu com s'anomenen, quan tenen lloc, etc.)

ACTIVITATS

- 10.** Explica què són els nodes de l'òrbita lunar i per què només es pot produir un eclipsi quan la Lluna està en un dels seus nodes.
- 11.** La Terra fa un gir complet sobre el seu eix cada 24 hores. Quantes marees altes i quantes marees baixes tindrà un punt de la costa en aquest temps?
- 12.** Per què creus que no s'ha de mirar directament el Sol ni tan sols durant un eclipsi?

Activitats finals

Contesta 5 - True or false? Write T or F.

Recorda que has de buscar la traducció de totes les paraules en anglès que no coneguis i posar la traducció junt a la paraula original.

1. The Earth is the only planet with an atmosphere which contains oxygen.
2. Hydrogen is the most abundant gas in the Earth's atmosphere.
3. The average temperature on the Earth's surface is 18°C.
4. The gravitational attraction of the Moon produces ocean tides.
5. Earthquakes and volcanoes are the result of geological activity.

UNITAT 2 – TRADUCCIONS

Pàg. 2 Contesta 1

Per què és important que l'atmosfera contingui oxigen?

L'oxigen pur és tòxic. Per què l'atmosfera no és tòxica?

El CO_2 és important per a la vida?

Pàg. 4 Contesta 2

- És el moviment que causa la seqüència del dia i la nit: _____
- Un dels elements que fa que la vida en la Terra sigui possible és: _____
- Comença el 21 de març: _____
- La Terra rota al voltant d'aquesta línia imaginària: _____
- Una de les _____ de la Lluna és quart minvant.
- El moment de l'any en el qual el dia i la nit duren exactament el mateix:

- El de l'hivern és el dia més curt i el de l'estiu és el dia més llarg: _____
- Es produeix quan la Lluna passa entre el Sol i la Terra o quan la Lluna passa per darrere de la Terra.

Pàg. 5 Contesta 3

Pensa sobre la rotació de la Terra i contesta:

- a. Per què els dies són més llargs a l'estiu?
- b. Per què els dies i les nits duren sis mesos als pols?
- c. Com es produeixen el dia i la nit? Fes un dibuix per mostrar-ho

Pàg. 6 Contesta 4

Dibuixa la Terra i la seva òrbita. Mostra quatre posicions:

- a. Indica els **solsticis** i els **equinoccis**. Divideix l'òrbita en quatre parts: una per a cada estació en l'Hemisferi Nord.

b. Pinta cada estació d'un color diferent. Pista: l'estiu comença amb els solstici d'estiu i acaba amb l'equinocci de tardor.

Pàg. 8 Contesta 5

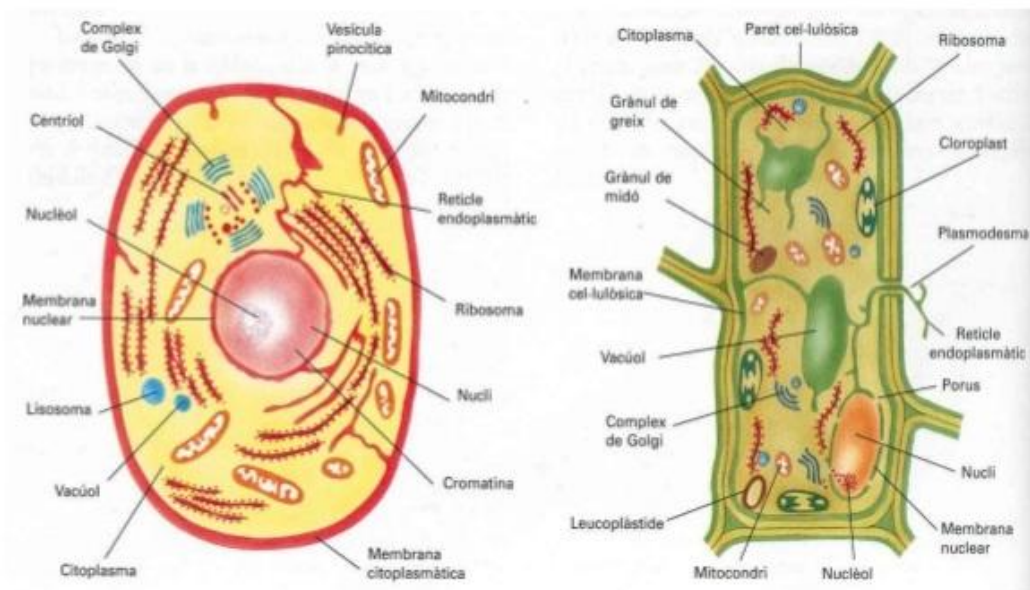
- 1.- La Terra és l'únic planeta amb una atmosfera que conté oxigen.
- 2.- El gas més abundant en l'atmosfera de la Terra és l'hidrogen.
- 3.- La temperatura mitjana en la superfície de la Terra és de $18^{\circ}C$.
- 4.- L'atracció gravitatòria de la Lluna provoca les mareas oceàniques.
- 5.- Els terratrèmols i els volcans són el resultat de l'activitat geològica.

UNITAT 2

Els éssers vius

La Cèl·lula

Cèl·lula animal i **cèl·lula vegetal**:
Quines diferències hi veu?



1 Característiques dels éssers vius



Els animals i les plantes estan formats per cèl·lules i tenen una composició molt semblant. Les plantes, però, són capaces d'elaborar-se la matèria orgànica per mitjà de la fotosíntesi, mentre que els animals no ho poden fer, i per això s'han d'alimentar de matèria orgànica ja elaborada.

Els animals, les plantes, els fongs i els microorganismes, que no som capaços de veure a ull nu, són **éssers vius**.

Tot i que hi ha una varietat enorme d'éssers vius, tots comparteixen un seguit de característiques:

- Tots neixen i moren.
- Tenen una composició química semblant, que constitueix la **matèria orgànica**.
- Estan formats per una o diverses unitats microscòpiques anomenades **cèl·lules**, que són les unitats més petites que tenen vida pròpia.
- Tots fan tres funcions exclusives dels éssers vius, les funcions vitals, que són la **nutrició**, la **relació** i la **reproducció**.

La funció de nutrició

La nutrició comprèn tots els processos per mitjà dels quals els éssers vius obtenen l'energia i les substàncies que necessiten per viure.

Segons la nutrició que tenen, hi ha dos tipus d'éssers vius:

- **Éssers autòtrofs**. Són capaços de fabricar les substàncies orgàniques que necessiten a partir de substàncies senzilles que prenen del sòl i de l'atmosfera, com l'aigua, les sals minerals i el diòxid de carboni. Per fer-ho requereixen energia, que generalment obtenen de la llum del Sol, mitjançant un procés anomenat **fotosíntesi**. Són autòtrofs les plantes, les algues i alguns bacteris.
- **Éssers heteròtrofs**. Necessiten prendre la matèria orgànica ja elaborada, i per això s'alimenten d'altres éssers vius o de les seves restes. Són heteròtrofs els animals, els fongs i la major part dels microorganismes.

La funció de relació

La relació comprèn tots els processos per mitjà dels quals els éssers vius es relacionen entre si i amb el medi on viuen.

Sense la relació els éssers vius serien incapaços de nodrir-se i de reproduir-se. Són exemples d'aquesta funció el creixement de les plantes cap a la llum o la fugida d'un animal davant la presència d'un depredador.

La funció de reproducció

La reproducció inclou els processos per mitjà dels quals els éssers vius són capaços d'originar nous individus. Les formes de reproducció són molt variades, però es poden agrupar en dos grans tipus:

- **La reproducció asexual**. Hi intervé un sol individu, a partir del qual s'originen els descendents. Per exemple, les esponges produeixen unes gemmes que es desprenen i originen noves esponges.
- **La reproducció sexual**. Hi intervenen dos individus de sexes diferents, cadascun dels quals aporta una cèl·lula sexual o **gàmeta**. Els dos gàmetes s'uneixen per formar el **zigot**, que es desenvolupa i dona lloc al nou individu.

ACTIVITATS

1. Busca en els conceptes clau el significat dels termes següents: *fotosíntesi*, *autòtrof*, *heteròtrof* i *zigot*.
2. Amb quina de les funcions vitals relacionaries l'obtenció de menjar?

2

La composició química dels éssers vius

Tots els éssers vius estan formats per les mateixes substàncies químiques, però les proporcions d'aquestes substàncies varien en cada organisme.

En la constitució d'aquestes substàncies intervenen, majoritàriament, els elements següents: el carboni (C), l'hidrogen (H), l'oxigen (O) i el nitrogen (N).

Les substàncies que formen els éssers vius poden ser **inorgàniques** i **orgàniques**.

Les substàncies inorgàniques

Formen part tant dels éssers vius com de la matèria inerta. Generalment no tenen carboni en la composició. Les principals substàncies inorgàniques són les següents:

- **L'aigua.** És la substància més abundant en tots els organismes. Per exemple, en les persones joves l'aigua representa el 65 % del seu pes. Els organismes obtenen l'aigua directament de l'exterior o a partir d'altres substàncies que la contenen en la seva composició. A l'aigua es duen a terme les reaccions químiques i és el mitjà de transport de les altres substàncies.
- **Les sals minerals.** Tenen un gran nombre de funcions; per exemple, formen part de diferents estructures, com ara de les conques, els ossos i les dents; regulen moltes funcions de l'organisme, etc.

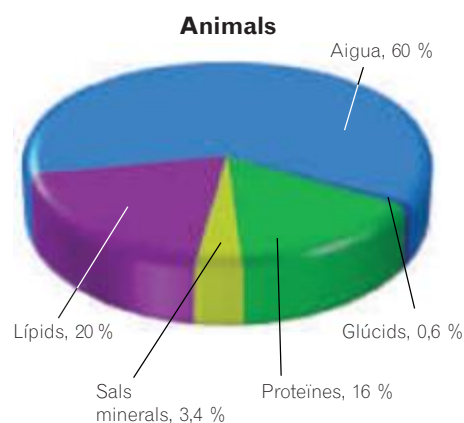
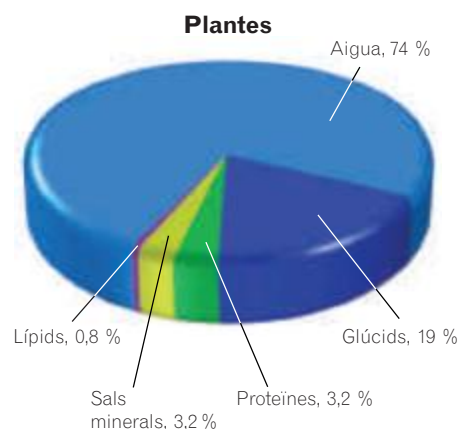
Les substàncies orgàniques

Són exclusives dels éssers vius. Contenen carboni com a component majoritari. Les substàncies orgàniques que formen part dels éssers vius són les següents:

- **Els glúcids,** com la glucosa o la cel·lulosa. Els éssers vius les utilitzen per obtenir energia i formar estructures.
- **Els lípids,** com els àcids grassos o el colesterol. S'emmagatzemen com a substàncies de reserva energètica, formen estructures, etc.
- **Les proteïnes,** com l'hemoglobina. Regulen funcions vitals, transporten substàncies, defensen el cos contra les infeccions, formen estructures, etc.
- **Els àcids nucleics,** com l'ADN. Contenen la informació hereditària que es transmet d'una generació a la següent, i intervenen en l'elaboració de proteïnes.

Les **vitamines** són substàncies molt variades; n'hi ha que són lípids i d'altres que són proteïnes. Es caracteritzen perquè no poden ser sintetitzades per l'organisme, i per això s'han d'ingerir en la dieta.

La manca parcial d'alguna vitamina origina malalties diverses, i la manca total fins i tot pot provocar la mort de l'ésser viu.



La vitamina C és molt abundant en tots els cítrics. La manca d'aquesta vitamina produeix escorbut.

ACTIVITATS

3. Quines substàncies formen part únicament dels éssers vius?
4. Quines funcions tenen les sals minerals en els éssers vius? I els àcids nucleics?

3 La cèl·lula



Robert Hooke va observar cèl·lules per primer cop amb aquest microscopi, que arribava als 50 augments, construït per ell mateix.

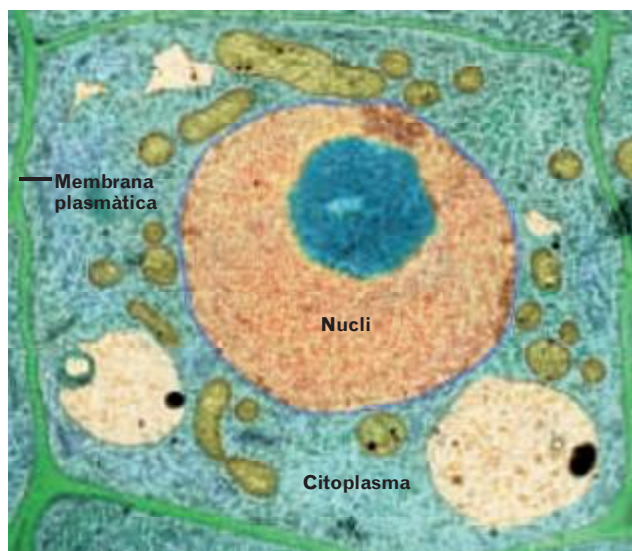
Tots els éssers vius, des del més gran fins al més petit, estem formats per cèl·lules.

El 1665, **Robert Hooke**, mentre examinava amb el microscopi una làmina molt fina de suro, hi va observar uns forats petits que va anomenar **cèl·lules**.

Posteriorment, els científics **Matthias J. Schleiden** i **Theodor Schwann**, en el segle XIX, van establir la **teoria cel·lular**, que té aquests principis:

- Tots els éssers vius estem formats per una o més cèl·lules.
- La cèl·lula és la unitat més petita dotada de vida pròpia. Té capacitat per nodrir-se, relacionar-se i reproduir-se.
- Tota cèl·lula prové d'una altra cèl·lula.

Les cèl·lules són les unitats més petites dotades de vida pròpia. Són les unitats estructurals i funcionals de tots els éssers vius.



El microscopi electrònic ens permet observar les estructures internes de les cèl·lules a grans augments. Cèl·lula vegetal vista a 3.850 augments (el color és fals).

L'organització cel·lular

Un glòbul blanc de la sang, una neurona, una cèl·lula d'una fulla i un bacteri són cèl·lules diferents, però totes comparteixen una organització comuna, en la qual destaquen les estructures següents:

- **La membrana plasmàtica.** És una capa prima que separa la cèl·lula de l'exterior, la protegeix i regula l'entrada i la sortida de substàncies.
- **El citoplasma.** És el contingut de la cèl·lula. Està constituït per un líquid viscos on hi ha unes estructures, anomenades **orgànuls**, que duen a terme diverses funcions cel·lulars.
- **El material genètic.** És una substància que controla i regula el funcionament de la cèl·lula. Correspon a l'ADN, que conté la informació hereditària que passa d'una cèl·lula a la cèl·lula filla.

Segons la manera en què es troba el material genètic a l'interior de la cèl·lula, es diferencien dos tipus cel·lulars:

- **Les cèl·lules eucariotes.** El seu material genètic és a l'interior d'un compartiment, el **nucli**, que està delimitat per una membrana. Els animals, les plantes, els fongs i les algues tenen cèl·lules eucariotes.
- **Les cèl·lules procariotes.** El seu material genètic està dispers pel citoplasma, ja que no hi ha una membrana que l'embolcalli. Són cèl·lules més senzilles i generalment d'una mida més petita que les eucariotes. Els bacteris són cèl·lules procariotes.

ACTIVITATS

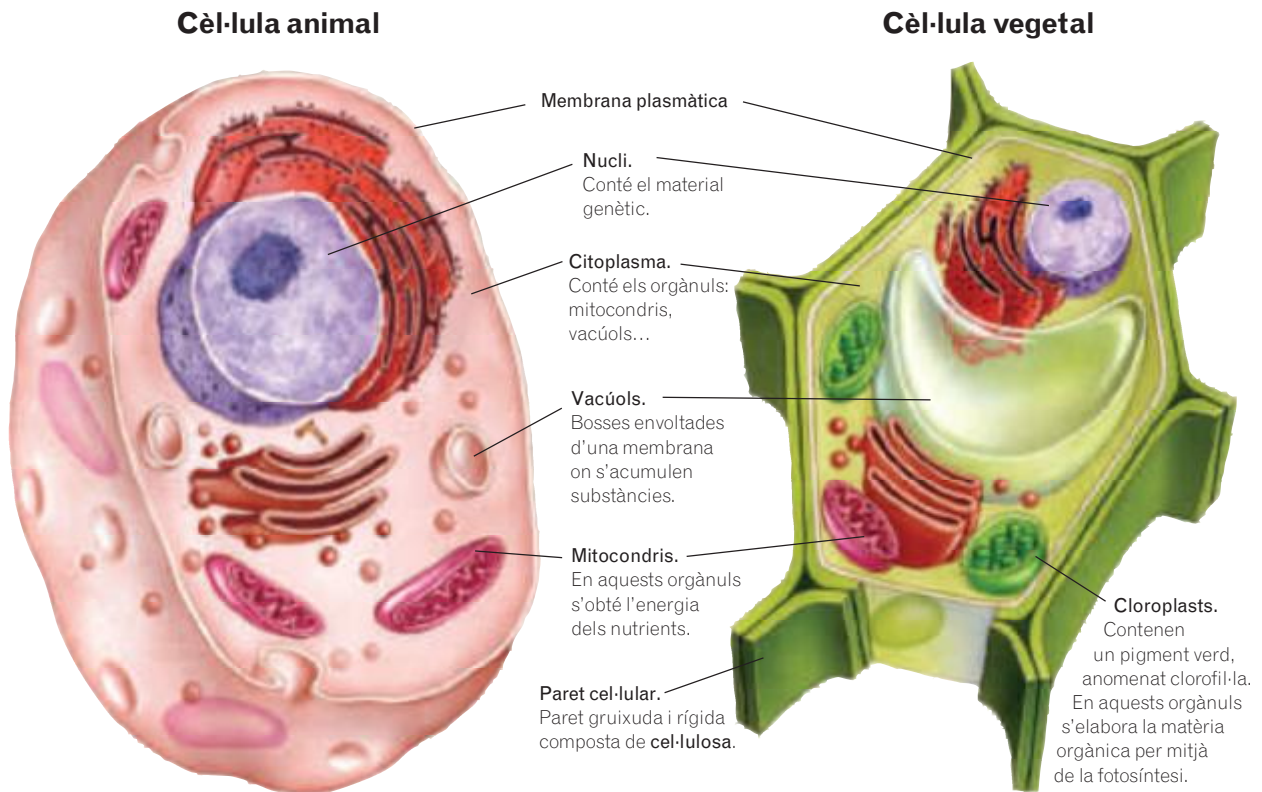
5. Què significa que la cèl·lula és la unitat estructural dels éssers vius?

6. Busca en els conceptes clau el significat d'aquests termes: *orgànul*, *eucariota* i *procariota*.

4 Les cèl·lules animals i vegetals

Els animals i els vegetals tenen cèl·lules eucariotes, però hi ha un seguit de característiques que les diferencien:

- La cèl·lula vegetal té una paret rígida, anomenada **paret cel·lular**, que envolta la membrana plasmàtica. Aquesta paret manté la forma de la cèl·lula i li dóna resistència.
- Generalment, les cèl·lules vegetals tenen una forma polièdrica, mentre que les cèl·lules animals adopten formes més diverses: poden ser estrellades, esfèriques, cúbiques, etc.
- Les cèl·lules vegetals tenen uns òrgans exclusius, que reben el nom de **cloroplasts**, que s'encarreguen de fer la **fotosíntesi**.
- El nucli de les cèl·lules vegetals sol estar en un lateral, a causa de la presència d'un **vacúol** que ocupa una gran part del volum cel·lular. Les cèl·lules animals també tenen vacúols, però són més petits.



ACTIVITATS

7. Quina estructura és la que manté la forma polièdrica en les cèl·lules vegetals?
8. Quina funció tenen els mitocondris?
9. Quins òrgans són exclusius de les cèl·lules vegetals?

5

Els organismes unicel·lulars i els pluricel·lulars

Segons el nombre de cèl·lules que els formen, els éssers vius es poden classificar en dos grans grups:

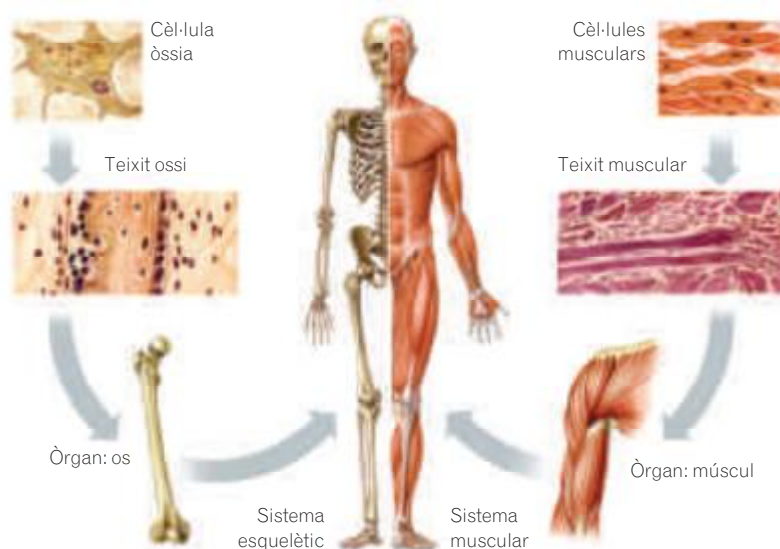
- **Els éssers unicel·lulars.** Estan formats per una sola cèl·lula. De vegades s'associen i formen **colònies**, en les quals cada cèl·lula continua fent individualment totes les funcions vitals. Els bacteris són unicel·lulars.
- **Els éssers pluricel·lulars.** Estan constituïts per moltes cèl·lules diferents, que s'associen entre si i depenen les unes de les altres per poder viure. Cada tipus de cèl·lula fa una funció determinada i totes juntes cooperen perquè l'organisme en conjunt faci totes les seves funcions.

Els nivells d'organització

En els organismes pluricel·lulars, les cèl·lules **s'especialitzen** en una determinada funció. Per això, adapten la seva forma i la seva estructura i s'agrupen formant diferents **nivells d'organització**:

- **Els teixits.** Estan formats per l'agrupació de diverses cèl·lules que fan la mateixa funció. Per exemple, les cèl·lules musculars formen el teixit muscular, que té la funció de contreure's i relaxar-se.
- **Els òrgans.** Són agrupacions de diversos teixits que actuen coordinadament. Per exemple, un múscul és un òrgan, format per teixit muscular, nerviós, conjuntiu i sanguini.
- **Els sistemes.** Estan constituïts per diversos òrgans. Per exemple, el sistema muscular està format per tots els músculs del cos.
- **Els aparells.** Són agrupacions de diversos sistemes. Per exemple, l'aparell locomotor està format pel sistema muscular i el sistema esquelètic, que té la funció de moure el cos i sostenir-lo.

L'aparell locomotor



ACTIVITATS

10. Posa un exemple d'un organisme unicel·lular i un altre d'un organisme pluricel·lular.
11. Es pot considerar una colònia com un organisme pluricel·lular? Per què?
12. Un nivell d'organització no és únicament l'agrupació d'elements del nivell anterior. Quina altra característica ha de tenir?



6

La classificació dels éssers vius

Hi ha una gran diversitat d'éssers vius, que es diferencien els uns dels altres tant pel que fa a la mida com a la forma o a la manera d'alimentar-se o de reproduir-se.

Per poder estudiar la gran diversitat d'éssers vius, cal identificar-los, agrupar-los i ordenar-los; és a dir, s'han de **classificar**. La ciència que s'ocupa d'aquesta tasca s'anomena **taxonomia**.

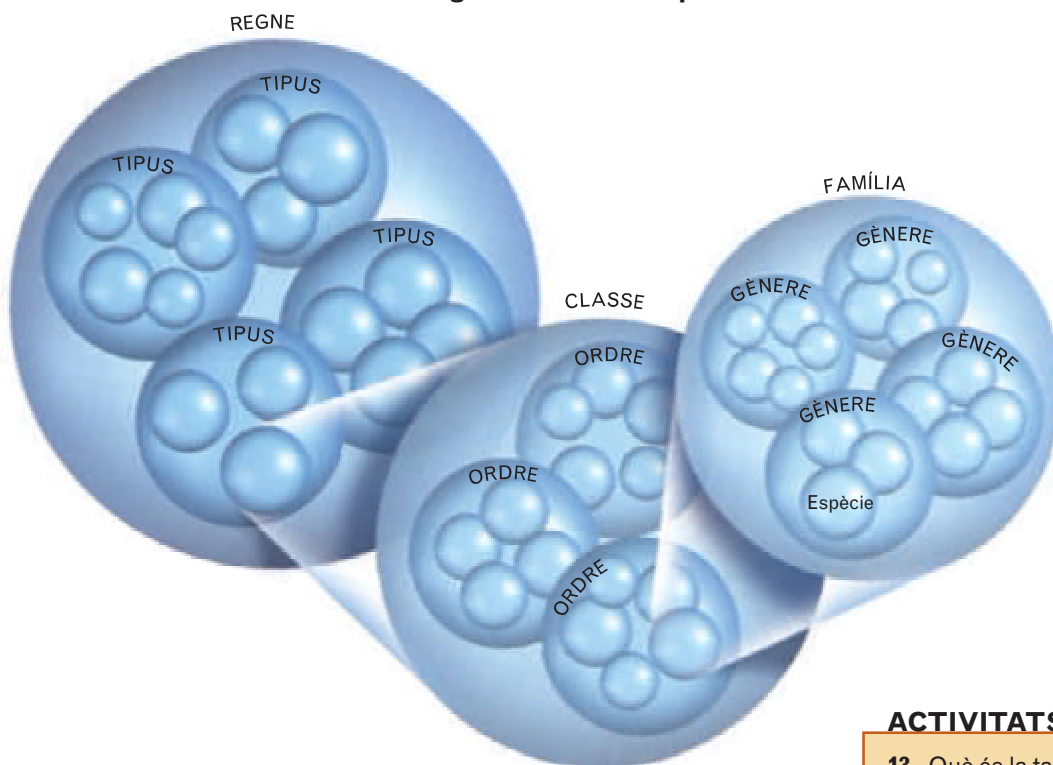
La taxonomia estableix una classificació jeràrquica basada a agrupar els éssers vius, de manera que cada grup inclou subgrups més petits. Cada un d'aquests grups o subgrups rep el nom de **categoria taxonòmica** o **tàxon**.

El tàxon o grup més ampli és el **regne**. En cada regne s'agrupen diversos subgrups, anomenats **tipus**; cada tipus inclou, al seu torn, diferents **classes**; cada classe, diversos **ordres**; cada ordre, **famílies** diverses; cada família, diversos **gèneres**, i cada gènere, diverses **espècies**.



El sistema que s'utilitza actualment per classificar els éssers vius el va idear, fa gairebé 300 anys, el naturalista suec Carl von Linné.

Les categories taxonòmiques




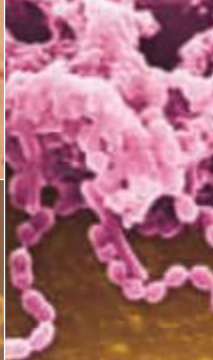
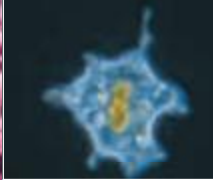

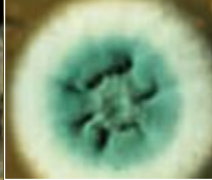









En els tàxons més amplis, com són els regnes, s'agrupen molts individus, però tenen ben poques característiques en comú. Per contra, en els tàxons inferiors, com ara les espècies, el nombre d'individus és menor, tot i que tenen moltes característiques en comú. Així, per exemple, el regne animal agrupa una gran quantitat d'individus molt diferents, mentre que l'espècie *Panthera tigris* inclou pocs individus però molt semblants.

ACTIVITATS

13. Què és la taxonomia?
14. Escriu els noms dels tàxons per ordre, començant pel que agrupa un nombre més gran d'individus.
15. En quina categoria taxonòmica agruparies diversos gèneres?

7 Els cinc regnes

Actualment, tots els éssers vius, des del bacteri més petit fins a la balena més gran, es classifiquen en cinc regnes: el regne de les moneres, el dels protoctists, el dels fongs, el de les plantes i el dels animals.

Regne de les moneres		Regne dels protoctists		Regne dels fongs	
					
					
<p>Són organismes unicel·lulars procariotes. N'hi ha que tenen nutrició autòtrofa, i d'altres, heteròtrofa. En aquest regne s'inclouen els organismes més simples, com ara els bacteris.</p>		<p>Són un grup molt variat. N'hi ha d'unicel·lulars i de pluricel·lulars. Tots són eucariotes i no tenen teixits. Alguns són autòtrofs i d'altres heteròtrofs. Pertanyen a aquest regne els protozous i les algues.</p>		<p>Poden ser unicel·lulars o pluricel·lulars. Tenen cèl·lules eucariotes. No tenen teixits. Són heteròtrofs. Pertanyen a aquest regne els llevats, les floridures i els fongs que formen bolets.</p>	
Regne de les plantes			Regne dels animals		
					
<p>Són organismes pluricel·lulars eucariotes. Tenen teixits. Són autòtrofs. Aquest regne inclou les plantes sense flors (briòfits i pteridòfits) i les plantes amb flors (gimnospermes i angiospermes).</p>			<p>Són organismes pluricel·lulars eucariotes. Tenen teixits. Són heteròtrofs. Pertanyen a aquest regne els invertebrats i els vertebrats.</p>		

ACTIVITATS

16. Quines característiques tenen en comú els organismes del regne dels animals i els del regne de les plantes?
17. Pel que fa a la nutrició, en què s'assemblen els organismes del regne dels fongs i els del regne dels animals?
18. Quins regnes tenen organismes amb nutrició autòtrofa?

8

Les espècies

Un fox-terrier, un pastor alemany i un dàlmata són gossos amb aspectes ben diferents, però tenen moltíssims trets comuns i es classifiquen dins d'una mateixa espècie.

Una espècie és un grup d'individus semblants que es poden reproduir entre si i donar lloc a una descendència fèrtil.

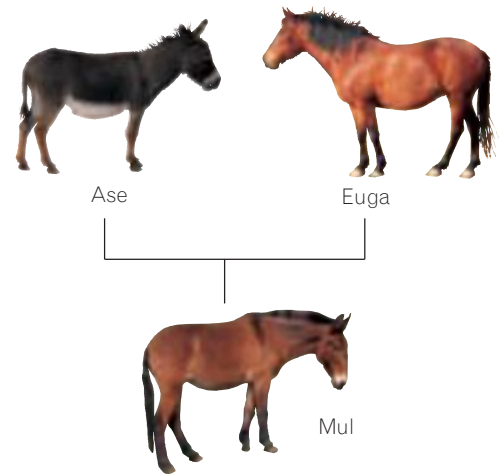
Pot passar que dues espècies s'assemblin i, fins i tot, que siguin capaces de reproduir-se entre si. Per exemple, els cavalls i els ases són espècies diferents que es poden encreuar, però tenen una descendència estèril. Els individus d'una mateixa espècie tenen aspectes molt semblants; de tota manera, hi pot haver diferències entre els mascles i les femelles, tal com passa en el cas dels lleons, dels paons, etc. Aquesta característica s'anomena **dimorfisme sexual**.



El lleó i la lleona presenten dimorfisme sexual pel que fa a l'aspecte extern.



El paó mascle té un aspecte molt vistós per atreure les femelles.



De l'encreuament entre un ase i una euga neix un mul, i entre un cavall i una burra, un mul somerí. Totes dues descendències són estèrils.

El nom comú i el nom científic de les espècies

El seitó és una espècie que rep diversos **noms comuns** o **vulgars**, propis de cada llengua o de cada regió. En català també rep el nom d'anxova; en castellà s'anomena *boquerón* o *anchoa*; en basc, *bokarte*; en francès, *anchois*; en anglès, *european anchovy*; en portuguès, *biqueirão*...

Tots aquests noms comuns per designar una espècie comporten problemes de comprensió i es presten a confusions.

Carl von Linné, en el segle XVIII, va establir una manera universal per designar les espècies per mitjà d'un **nom científic**. El sistema s'anomena **nomenclatura binomial**, perquè utilitza dos noms, que s'escriuen en llatí i en lletra cursiva. El primer nom correspon al gènere i la primera lletra s'escriu amb majúscula, mentre que el segon nom s'escriu amb minúscula. El conjunt dels dos noms correspon a l'espècie.

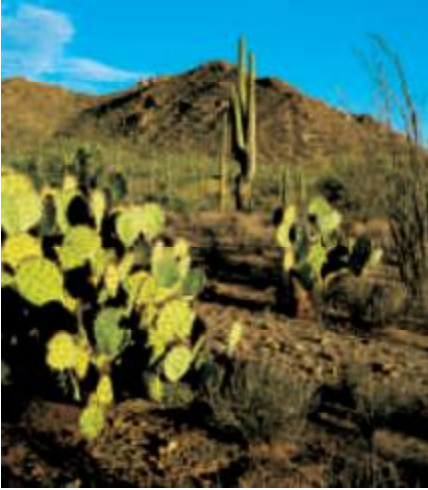
Per exemple, el nom científic de l'animal que vulgarment es coneix amb el nom de seitó és *Engraulis encrasicolus*.

ACTIVITATS

19. Per què cal utilitzar un nom científic per designar les espècies?
20. A quina espècie i a quin gènere pertany el linx ibèric (*Lynx pardinus*)?
21. Són de la mateixa espècie un gat domèstic (*Felis catus*) i un gat salvatge (*Felis silvestris*)? I del mateix gènere?
22. Quin significat creus que té el nom científic del gos (*Canis familiaris*)?

9

La biodiversitat



Les adaptacions han permès als éssers vius colonitzar hàbitats ben diversos.

Si mirem per la finestra o anem a un parc o al bosc podem veure que ni tots els arbres, ni tots els ocells, ni la resta d'organismes són iguals, sinó que n'hi ha una gran diversitat.

S'anomena diversitat biològica o biodiversitat la varietat de formes de vida que viuen a la Terra o que hi han viscut.

Avui dia hi ha un gran nombre d'espècies diferents, però aquestes espècies no han existit sempre i no s'han mantingut igual al llarg de la història de la vida. La biodiversitat actual és el resultat d'un lent procés anomenat **evolució**, que va començar quan van aparèixer les primeres formes de vida i que continua actualment.

En el transcurs de l'evolució, les espècies van canviant i van donant lloc a espècies noves com a resultat, principalment, d'un procés de selecció natural, per mitjà del qual s'adapten als canvis que es produeixen en el medi ambient.

Actualment no se sap amb certesa el nombre total d'espècies diferents que hi ha a la Terra. La comunitat científica considera que n'hi pot haver més de 30 milions, tot i que tan sols se'n coneixen i se n'han classificat poc més de dos milions.

La biodiversitat no està repartida de la mateixa manera a tot el món. Els hàbitats amb més diversitat són els boscos tropicals i els esculls coral·lins, on es calcula que hi viuen més de la meitat de les espècies del planeta.

La península Ibèrica és el lloc d'Europa amb més diversitat biològica gràcies al lloc on està situada, les diferències climàtiques i la gran varietat d'hàbitats que comprèn. De totes les espècies que viuen a la Península, un gran nombre són **endèmiques**, és a dir, només es troben aquí.

La pèrdua de la biodiversitat

Cada dia que passa s'extingeixen espècies senceres d'éssers vius. Aquesta desaparició ha augmentat els últims anys, sobretot per les causes següents:

- **La destrucció i la fragmentació d'hàbitats**, sobretot de boscos i ecosistemes aquàtics, a causa dels incendis forestals, la desforestació per obtenir-ne fusta, la construcció de vies de comunicació i preses, etc.
- **Les contaminacions de l'aigua, del sòl i de l'atmosfera**, produïdes pel desenvolupament agrari, industrial i urbà. Un dels efectes més greus que provoca la contaminació és el canvi climàtic.
- **La caça i la pesca incontrolades**. En principi, aquestes activitats no han de ser necessàriament nocives, però sí quan són abusives, perquè no respecten les lleis i exterminen espècies amenaçades.
- **La introducció d'espècies exòtiques** fora de la seva àrea de distribució i l'**aparició d'espècies invasores**, introduïdes de manera més o menys voluntària, en un medi sense competidors naturals posen en perill les espècies autòctones. La venda de determinades mascotes, el col·leccionisme d'animals i el comerç il·legal d'espècies protegides són un gran risc per la pèrdua de la biodiversitat que poden comportar.



El linx ibèric (*Lynx pardinus*) és una espècie endèmica de la península Ibèrica que està en perill d'extinció.

La necessitat de conservar la biodiversitat

Tot i que algunes espècies desapareixen per causes naturals, hi ha un gran nombre de raons per evitar-ne la desaparició per causes no naturals, entre les quals destaquen les següents:

- **Raons ètiques.** És indispensable respectar la diversitat de formes de vida i evitar les accions que posin en perill els éssers vius per preservar els recursos de les generacions futures.
- **Raons comercials.** La biodiversitat proporciona recursos que es poden arribar a esgotar. Molts materials que necessitem habitualment, com la fusta, el paper, els aliments, etc., s'obtenen d'organismes vius. Els nostres aliments provenen d'espècies vegetals domesticades, com ara el blat o el blat de moro, o d'espècies animals, com les vaques, les ovelles, etc. Molts invertebrats, o els productes que se'n deriven, es consumeixen directament, com els crancs, els pops, la mel, etc. Fins i tot els insectes serveixen d'aliment en altres països. Moltes plantes que encara no s'han descobert podrien ser útils per desenvolupar noves varietats de conreu.

Algunes substàncies produïdes per éssers vius es fan servir per curar o per prevenir malalties, com ara els **antibiòtics** obtinguts d'alguns fongs. Actualment, gairebé la meitat dels fàrmacs que s'utilitzen provenen de plantes, però hi ha espècies desconegudes que podrien ser vitals per lluitar contra malalties com el càncer o la sida.

La major part dels materials que utilitzem per fer els **vestits** tenen un origen animal (pells, llana, etc.) o vegetal (cotó, lli, etc.). Altres materials, com ara el suro, els olis, les fibres, el paper o la resina, són font de **primeres matèries** per a la **indústria**.

- **Raons estètiques o recreatives.** Les plantes i els animals salvatges són una font d'admiració per a moltes persones, tenen un valor estètic molt elevat i són objecte de plaer. D'una altra banda, fan possible l'obtenció d'ingressos del turisme, la caça controlada, els safaris fotogràfics, etc.
- **Raons científiques.** Mantenir la biodiversitat permet conèixer més bé el funcionament dels ecosistemes i el paper que tenen els diferents éssers vius en cadascun d'ells.

Conservar la biodiversitat no és una tasca senzilla, ja que en alguns països topa amb interessos econòmics considerables. El problema és especialment preocupant en alguns països en vies de desenvolupament, on, per exemple, l'explotació de les selves tropicals comporta una font important d'ingressos, malgrat l'extinció massiva d'espècies que implica.

Algunes de les mesures que s'adopten actualment per evitar la pèrdua de la biodiversitat són les següents:

- La creació d'espais naturals protegits, com ara els parcs nacionals, que permeten la conservació d'hàbitats singulars i la seva biodiversitat.
- La reproducció d'espècies en perill d'extinció en llocs controlats, com ara jardins botànics, parcs nacionals o zoològics.
- L'elaboració de llistes d'espècies amenaçades i en perill d'extinció per poder-hi aplicar mesures de protecció.



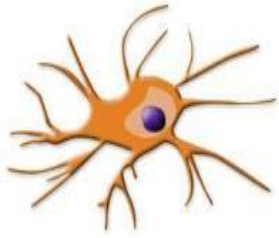
Cada dia que passa desapareixen espècies que no hem arribat a conèixer. Això significa que podem estar perdent noves medicines, nous aliments, noves fonts d'energia, etc.



Perquè les espècies sobrevisquin cal protegir els seus hàbitats naturals, com per exemple establint llocs protegits com els parcs nacionals.

ACTIVITATS

23. Què s'entén per biodiversitat?
24. Creus que la biodiversitat a la Terra és la mateixa a totes les zones del planeta? Com creus que varia?
25. Què és una espècie endèmica? És el mateix que una espècie en perill d'extinció?



Es permet la reproducció total o parcial d'aquest document, així com la distribució i la comunicació pública sempre que no sigui amb finalitats comercials i que es reconegui l'autoria del document original. Part de les activitats són creació de l'autor. Altres provenen del llibre de text dels alumnes i d'Internet.

D'on treurem la informació?

- Llibre de text en paper i llibre digital a www.continguts.llibrewebsantillana.cat
- Arxiu PDF del tema del llibre. El pots descarregar de www.cienciesvirtuals.com
- <http://www.aula2005.com/html/cn1eso/10cellules/10lacellula.htm>

Com omplir aquest dossier

Primer que tot, aquest esquema s'ha de treballar a mà. L'has d'imprimir (el professor t'explicarà altres maneres d'aconseguir-lo) i anar escrivint les definicions en el lloc corresponent, a mida que les anem treballant a classe. No serveix fer-ho tot de cop al començament, abans de treballar els conceptes, ni deixar-ho per al final i fer-ho de qualsevol manera. Recorda que tot el que fem a classe (i aquest esquema especialment) te la seva nota i forma part de la qualificació global de ciències naturals.

Els exercicis del tema també els has de realitzar aquí. Un cop finalitzat el tema, necessitaràs tenir aquest document completat per poder fer l'examen. Amb aquest tema seré inflexible: **Si no presentes aquest document completat el dia que marquem per realitzar l'examen, no el podràs realitzar, i la teva nota serà 0.**

Aquest esquema té com a objectiu destacar els conceptes que considero més importants i que hauries de tenir clars per superar la unitat. Per això, també et pot servir com a referència per a estudiar. Amb aquest esquema, d'una o altra forma, t'estic dient el que preguntaré a l'examen. A més, els conceptes principals estan destacats amb un subratllat **groc i en negreta**, per destacar-los encara més.

Conceptes importants a desenvolupar

Aquest primer concepte és molt important: Escriu la **definició d'un ésser viu** que ha explicat el professor a classe (recorda que és diferent de la que pots llegir al llibre):

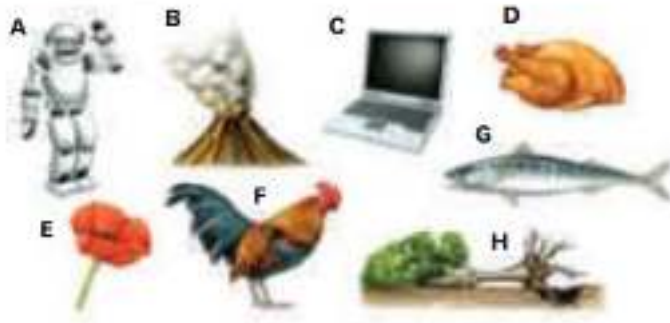
- Els éssers vius i les funcions vitals. **Les funcions vitals són tres: nutrició, relació i reproducció.** Explica'm amb les teves paraules què és la funció de Nutrició?

- Hi ha dos tipus de nutrició: **autòtrofa** i **heteròtrofa**. Explica la nutrició autòtrofa i quins éssers vius la realitzen.

La nutrició **autòtrofa** la duen a terme només els vegetals?

Contesta 1

● Observa els dibuixos següents i indica quins representen éssers vius i quins no. Explica quines característiques de cada un confirmen la teva decisió.



	Ésser viu	Objecte
A		
B		
C		
D		
E		
F		
G		
H		

Explica la nutrició **heteròtrofa** i quins éssers vius la realitzen.

Explica'm amb les teves paraules què és la funció de **relació**?

- Atenent el que ha explicat el professor, què és un estímul?
- Atenent el que ha explicat el professor, què és una resposta?

Explica, amb les teves paraules, què és la funció de **Reproducció**?

- Hi ha dos tipus de reproducció: **asexual** i **sexual**. Defineix la reproducció asexual
- Defineix la reproducció sexual
- Què són els gàmetes?

 **Contesta 2 - Els gàmetes dels animals i les plantes reben noms diferents. Completa aquest quadre:**

	Nom del gàmetes masculí	Nom del gàmetes femení
Animals		
Plantes		

ACTIVITATS

1. Busca en els conceptes clau el significat dels termes següents: *fotosíntesi*, *autòtrof*, *heteròtrof* i *zigot*.
2. Amb quina de les funcions vitals relacionaries l'obtenció de menjar?

 **Contesta 3 - De quina funció vital parlem quan diem ...**

L'arrel absorbeix aigua i nutrients	
El pol·len és transportat pel vent	
El gira-sol gira seguint el moviment del Sol	
El cargol percep la humitat i treu el cap de la closca	
En Joan inspira aire amb oxigen i treu aire amb diòxid de carboni	
L'arrel de la planta creix cap al lloc on hi ha més humitat	
Llavor germinant	
Conill fugint davant la presència d'un llop	
Un gos ensumant a una femella	

Què és la matèria orgànica i quines substàncies la formen?

Què és la matèria inorgànica?

ACTIVITATS

3. Quines substàncies formen part únicament dels éssers vius?
4. Quines funcions tenen les sals minerals en els éssers vius? I els àcids nucleics?

Biografies Robert Hooke, Matthias J. Schleiden i Theodor Schwann.

Contesta 4

Què diu la teoria cel·lular d'**Schleiden** i **Schwann**? (explica els tres punts bàsics)

Hi ha dos tipus de cèl·lules bàsics: Les **procariotes** i les **eucariotes**.

- Explica com són les cèl·lules procariotes. Quins éssers vius tenen aquest tipus de cèl·lules?

- Explica com són les cèl·lules eucariotes. Quins éssers vius tenen aquest tipus de cèl·lules?

Contesta 5

	Eukaryotic cells	Prokaryotic cells
found in		
size		
nucleus		
complexity		

Complete the chart with these words:

Bacteria, Complex, Yes, Animals, Small, Big, Simple, No.

Now, make three sentences like this:

Eukaryotic cells are found in animals.

Les parts més importants de la cèl·lula són aquestes. Explica amb les teves paraules què és cada una:

- **Nucli.** Quina funció té?
- **Citoplasma.** Quina funció té?
- **Els orgànuls cel·lulars** es troben al citoplasma. Aquests són els més importants:
 - **Mitocondris.** Com són i quina funció tenen?
 - **Cloroplasts.** Com són i quina funció tenen?
 - **Vacúols.** Com són i quina funció tenen?
- **Membrana plasmàtica.** Quina funció té?
- **Paret cel·lular.** Explica què és, de què està formada i quines cèl·lules la tenen i quines no.

Biografies James Watson i Francis Crick

ACTIVITATS

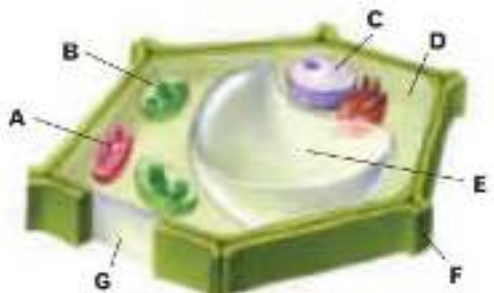
5. Què significa que la cèl·lula és la unitat estructural dels éssers vius?
6. Busca en els conceptes clau el significat d'aquests termes: *orgànul*, *eucariota* i *procariota*.

Les cèl·lules eucariotes poden ser de dos tipus: **vegetals** i **animals**. Explica quines diferències hi ha entre cèl·lules animals i vegetals (només les diferències, no com són unes i com són les altres).

ACTIVITATS

7. Quina estructura és la que manté la forma polièdrica en les cèl·lules vegetals?
8. Quina funció tenen els mitocondris?
9. Quins orgànuls són exclusius de les cèl·lules vegetals?

Contesta 6

<p>●● Observa l'esquema següent d'una cèl·lula i fes les activitats.</p>  <p>1-Indica si és una cèl·lula eucariota o procariota i explica per què.</p> <p>2-És una cèl·lula animal o vegetal? Per què?</p> <p>3-Escriu el nom de les estructures indicades.</p> <p>4-Quina és la funció de cadascuna de les estructures anteriors?</p>	1	
	2	
	3	
	4	

Creus que tant les cèl·lules animals com les vegetals han de tenir mitocondris? Explica per què.

Contesta 7

<p>●● Determina si les descripcions següents pertanyen a una cèl·lula animal, a una cèl·lula vegetal o a totes dues.</p> <p>a) Tenen mitocondris.</p> <p>b) Sovint tenen un gran vacuòl que ocupa una gran part del citoplasma.</p> <p>c) Tenen una membrana plasmàtica.</p> <p>d) Tenen una estructura rígida situada per fora de la membrana plasmàtica.</p> <p>e) Tenen nucli.</p>	A	
	B	
	C	
	D	
	E	

Els éssers vius poden estar formats per una o moltes cèl·lules. Descriu un ésser viu **unicel·lular**:

Descriu un ésser viu **pluricel·lular**:

Els éssers pluricel·lulars poden ser de dos tipus. Explica com són:

- **Pluricel·lulars amb estructura de tal·lus** (éssers vius tal·lofítics)

- **Pluricel·lulars amb teixits** (éssers vius tissulars)

ACTIVITATS

10. Posa un exemple d'un organisme unicel·lular i un altre d'un organisme pluricel·lular.
11. Es pot considerar una colònia com un organisme pluricel·lular? Per què?

La fotosíntesi és un procés molt important que has de conèixer bé. Quins éssers vius la fan?

- Quin és l'objectiu d'aquest procés?
- Com funciona? (quins elements es necessiten, quins productes s'obtenen, ...)
- On (en quina part de la cèl·lula) i quan (en quin moment) es realitza?

Semblant a la fotosíntesi, a les cèl·lules es realitza un altre procés molt important anomenat **respiració cel·lular**. Quins éssers vius la fan?

- Com funciona? (quins elements es necessiten, quins productes s'obtenen, ...)
- On (en quina part de la cèl·lula) i quan (en quin moment) es realitza?

Al vídeo del tema hem parlat d'altres científics dels que hauries de conèixer una mica la seva tasca. Per això has de buscar informació sobre la seva biografia.

Biografies Alexander Oparin, Stanley Miller, Harold Urey i Charles Darwin

Activitats finals

📖 Activitat final 1

Match each word to its definition.

nutrition heterotrophs reproduction zygote autotrophs interaction gamete

1. These include plants, algae and some bacteria. _____
2. The processes which enable living things to react to changes in their environment. _____
3. The processes which enable living things to obtain the energy and matter they need to live. _____
4. The first cell of a new living thing. _____
5. These feed on organic matter which is already elaborated. _____
6. The processes which enable living things to create new living things. _____
7. This is a sex cell. _____

📖 Activitat final 2

Tick the information about animal and plant cells.



	Animal cell	Plant cell
different shapes		
rigid cell wall		✓
nucleus		
vacuoles	✓	
chloroplasts		
mitochondria		
cell membrane		



UNITAT 3 – TRADUCCIONS

Pàg. 4 Contesta 5

Completa el quadre amb les paraules següents:

Bacteris, complexa, sí, animals, petita, gran, simple, no

	CÈL·LULA EUCARIOTA	CÈL·LULA PROCARIOTA
Es troba en		
Grandària		
Nucli		
Complexitat		

Ara, fes frases com aquesta:

Les cèl·lules eucariotes es troben en els animals.

Pàg. 8 Activitat final 1

Uneix cada paraula amb la seva definició:

Nutrició	heteròtrofs	reproducció	zigot	autòtrofs	interacció	gameta
----------	-------------	-------------	-------	-----------	------------	--------

- 1.- Inclou plantes, algues i alguns bacteris: _____
- 2.- Procés que permet als éssers vius reaccionar als canvis en el seu entorn:

- 3.- Procés que permet als éssers vius obtenir l'energia i matèria que necessiten per a viure: _____
- 4.- La primera cèl·lula d'un nou ésser viu: _____
- 5.- S'alimenten de matèria orgànica que ja està elaborada: _____

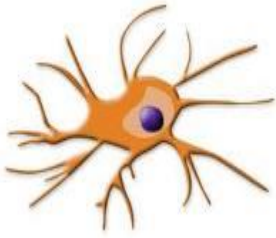
6.- Procés que permet als éssers vius crear nous éssers vius: _____

7.- Cèl·lula sexual: _____

Pàg. 8 Activitat final 2

Fes tics a les informacions sobre les cèl·lules animals i les vegetals:

	CÈL·LULA ANIMAL	CÈL·LULA VEGETAL
Formes diferents		
Paret cel·lular rígida		✓
Nucli		
Vacuoles	✓	
Cloroplasts		
Mitocondris		
Membrana cel·lular		



Es permet la reproducció total o parcial d'aquest document, així com la distribució i la comunicació pública sempre que no sigui amb finalitats comercials i que es reconegui l'autoria del document original. Part de les activitats són creació de l'autor. Altres provenen del llibre de text dels alumnes i d'Internet.

D'on traurem la informació?

- Llibre de text en paper i llibre digital a www.continguts.llibrewebsantillana.cat
- Arxiu PDF amb el tema del llibre, per descarregar de www.cienciesvirtuals.com
- <http://www.aula2005.com/html/cn1eso/10cellules/10lcellula.htm>

Com omplir aquest esquema

Primer que tot, aquest dossier s'ha de treballar a mà. L'has d'imprimir (el professor t'explicarà altres maneres d'aconseguir-lo) i anar escrivint les definicions en el lloc corresponent, a mida que les anem treballant a classe. No serveix fer-ho tot de cop al començament, abans de treballar els conceptes, ni deixar-ho per al final i fer-ho de qualsevol manera. Recorda que tot el que fem a classe (i aquest dossier especialment) te la seva nota i forma part de la qualificació global de ciències naturals.

Els exercicis del tema també els has de realitzar aquí. Un cop finalitzat el tema, necessitaràs tenir aquest document completat per poder fer l'examen. Amb aquest tema serà inflexible: **Si no presentes aquest document completat el dia que marquem per realitzar l'examen, no el podràs realitzar, i la teva nota serà 0.**

Aquest dossier té com a objectiu destacar els conceptes que considero més importants i que hauries de tenir clars per superar la unitat. Per això, també et pot servir com a referència per a estudiar. Amb aquest dossier, d'una o altra forma, t'estic dient el que preguntaré a l'examen. A més, els conceptes principals estan destacats amb un subratllat **groc i en negreta**, per destacar-los encara més.

Conceptes importants a desenvolupar

Un cop tenim tots els elements per poder separar els éssers vius en diferents grups, anem a fer-ho. Aquesta separació, tenint en compte les seves característiques s'anomena **classificació dels éssers vius**.

Biografies Carl Von Linné

Completa aquests conceptes:

- **Taxonomia**

ACTIVITATS

13. Què és la taxonomia?
14. Escriu els noms dels tàxons per ordre, començant pel que agrupa un nombre més gran d'individus.
15. En quina categoria taxonòmica agruparies diversos gèneres?

Un cop més. Ordena els tàxons del més general al més concret:

Taxó més general					Taxó més concret	

Contesta 1

Els cinc regnes. Escriu la definició de cada regne indicant com són els éssers vius que el formen (eucariotes o procariotes, unicel·lulars o pluricel·lulars, autòtrofs o heteròtrofs, etc.)

Moneres	
Protoctists	
Fongs	
Plantes	
Animals	

Contesta 2

Va, un cop més, una activitat sobre les característiques dels regnes. És que les considero molt importants !! Completa la taula següent amb les característiques de cada columna.

	Nombre de cèl·lules	Tipus de cèl·lula	Nutrició
Moneres			
Protoctists			
Fongs			
Plantes			
Animals			

ACTIVITATS

16. Quines característiques tenen en comú els organismes del regne dels animals i els del regne de les plantes?
17. Pel que fa a la nutrició, en què s'assemblen els organismes del regne dels fongs i els del regne dels animals?
18. Quins regnes tenen organismes amb nutrició autòtrofa?

Què és una **espècie**?

Què és el dimorfisme sexual?

Aquest és un concepte molt important en el que es basa la denominació de les espècies. Explica què és la **nomenclatura binomial**? Com s'escriu i en quina llengua?

Per què creus que la taxonomia ha triat el llatí per expressar el nom de les espècies?

Què volen dir nom científic i nom vulgar? Quina utilitat tenen?

📖 Contesta 3 - Sexual dimorphism game. You can use internet to find the answers.

The male and the female of many animals have different names. Put the following words into the correct column. cock bull nanny goat cow billy goat lioness sow hen tigress pig wild sow lion ewe tiger wild boar sheep horse mare	Male ♂	Female ♀
	horse	mare

ACTIVITATS

19. Per què cal utilitzar un nom científic per designar les espècies?
20. A quina espècie i a quin gènere pertany el linx ibèric (*Lynx pardinus*)?
21. Són de la mateixa espècie un gat domèstic (*Felis catus*) i un gat salvatge (*Felis silvestris*)? I del mateix gènere?
22. Quin significat creus que té el nom científic del gos (*Canis familiaris*)?

Contesta 4

Indica si aquestes afirmacions són certes o falses. En cas que sigui falsa explica perquè.

- a) Espècies diferents poden pertànyer al mateix gènere.
- b) La categoria taxonòmica més àmplia és l'espècie.
- c) Una classe inclou diferents fílums
- d) Les espècies semblants s'agrupen en gèneres.
- e) Dos organismes del mateix gènere tenen més coses en comú que dos del mateix fílum.

	Certa	Falsa
A		
B		
C		
D		
E		

ACTIVITATS

23. Què s'entén per biodiversitat?
24. Creus que la biodiversitat a la Terra és la mateixa a totes les zones del planeta? Com creus que varia?
25. Què és una espècie endèmica? És el mateix que una espècie en perill d'extinció?

Activitats finals:

📖 Activitat final 1

Living things can be differentiated by the way they feed, reproduce, interact with their environment, etc. They are classified into different groups. The main group is the kingdom. Each kingdom is then divided into subgroups.

This is how you are classified.

CLASSIFICATION	YOU	BECAUSE YOU...
Kingdom	Animal	<i>Are a heterotroph, cells form tissues</i>
Phylum	Chordate	<i>Have a spinal chord</i>
Sub phylum	Veterbrate	<i>Are a chordate with a backbone</i>
Class	Mammal	<i>Have warm blood; babies drink mother's milk</i>
Order	Primate	<i>Your thumbs and fingers work together</i>
Family	Hominid	<i>Walk upright</i>
Genus	Homo	<i>Talk, have a long childhood</i>
Species	Homo sapiens	<i>Are intelligent, have little body hair...</i>

Work in pairs. How quickly can you match the concepts?

Kingdom	Primate	Walk upright
Phylum	Homo sapiens	Are heterotrophs, cells form tissues
Sub phylum	Hominid	You talk, have a long childhood
Class	Homo	Are intelligent, have little body hair
Order	Chordate	Babies drink their mother's milk
Family	Animal	Are a chordate with a backbone
Genus	Vertebrate	Your thumbs and fingers work together
Species	Mammal	Have a spinal chord

📖 Activitat final 2

Circle the correct answer.

1. Biodiversity is especially varied (a) in tropical rain forests (b) in urban areas (c) in abyssal plains.
2. Animals, fungi and all protozoa are (a) autotrophs (b) heterotrophs (c) prokaryotic.
3. When two sex cells join, they form (a) buds (b) gametes (c) a zygote.
4. Shells, bones and teeth contain (a) mineral salts (b) nucleic acid (c) glucose.
5. The cell membrane is like (a) a muscle (b) a skin (c) a blood vessel.
6. Plant cells are (a) round (b) polyhedral (c) star-shaped.
7. Plant cell walls are made of (a) cellulose (b) chloroplasts (c) mitochondria.
8. There are _____ levels of classification for living things. (a) eight (b) seven (c) six.
9. A Linnaean Order is a subgroup of (a) Family (b) Class (c) Genus.
10. There can be differences between the male and the female of the same species. This is called (a) dimorphism (b) phylum (c) reproduction.

Glossari (molt útil per repassar abans de l'examen)

Escriu la definició d'aquets conceptes que hem treballat a classe. Si no has pres apunts, pots trobar la seva definició a la web www.cienciesvirtuals.com (a l'apartat de conceptes bàsics). Tots aquests conceptes són molt importants i els necessitarem gairebé durant tot el curs. Per tant, posa-hi ganes que sortiran a molts exàmens.

Tipus d'Éssers vius

Eucariotes:

Procariotes:

Unicel·lulars:

Pluricel·lulars amb estructura de Tal·lus:

Pluricel·lulars amb teixits:

Tipus de nutrició

Autòtrofs:

Heteròtrofs:

Digestió Externa:

Reproducció

Sexual:

Asexual:

Hermafrodita:

Gàmetes:

Anterozou:

Oosfera:

Espermatozou:

Òvul:

UNITAT 3 PART 2 – TRADUCCIONS

Pàg. 3 Contesta 3

Pots buscar les respostes a Internet:

Els mascles i les femelles de molts animals tenen noms diferents. Posa les següents paraules en la columna correcta.

Gall	gallina	cabra	vaca	boc	truja	gallina	porc	be	sheep
------	---------	-------	------	-----	-------	---------	------	----	-------

MASCLE	FEMELLA
♂	♀

Pàg. 5 Activitat final 1

Els éssers vius es poden diferenciar per la manera que tenen d'alimentar-se, reproduir-se, interactuar amb el seu medi, etc. Estan classificats en diferents grups. El grup més important és el regne. Cada regne està dividit en subgrups.

Aquí tens com estàs classificat TU:

CLASSIFICACIÓ	TU	PERQUÈ TU...
REGNE	Animal	Ets heteròtrof i les teves cèl·lules formen teixits
FILUM	Cordats	Tens medul·la espinal
SUBFILUM	Vertebrats	Ets un cordat amb columna vertebral
CLASSE	Mamífer	Tens sang calenta i els nadons beuen llet materna
ORDRE	Primat	Els teus polzes i dits treballen junts
FAMÍLIA	Homínid	Camines dret
GÈNERE	Homo	Parles i tens una infantesa llarga
ESPÈCIE	Homo sapiens	Ets intel·ligent, tens poc pèl corporal...

Uneix els conceptes:

REGNE	Primat	Camines dret
FILUM	Homo sapiens	Ets heteròtrof i les teves cèl·lules formen teixits
SUBFILUM	Homínid	Parles i tens una infantesa llarga
CLASSE	Homo	Ets intel·ligent, tens poc pèl corporal...
ORDRE	Cordats	Tens sang calenta i els nadons beuen llet materna
FAMÍLIA	Animal	Ets un cordat amb columna vertebral
GÈNERE	Vertebrats	Els teus polzes i dits treballen junts
ESPÈCIE	Mamífer	Tens medul·la espinal

Pàg. 5 Activitat final 2

Encercla la resposta correcta:

1. La biodiversitat és especialment variada en:
 - a. En les selves tropicals
 - b. A les zones urbanes
 - c. En les planes abissals
2. Els animals, els fongs i els protozous són tots:
 - a. Autòtrofs
 - b. Heteròtrofs
 - c. Procariotes
3. Quan dues cèl·lules sexuals s'uneixen, formen:
 - a. Papil·les
 - b. Gàmetes
 - c. Zigots
4. Les petxines, els ossos i les dents contenen:
 - a. Sals minerals
 - b. Àcid nucleic
 - c. Glucosa
5. La membrana cel·lular és com:
 - a. Un múscul
 - b. Una pell
 - c. Un vas sanguini
6. Les cèl·lules vegetals són:
 - a. Rodones
 - b. Polièdriques
 - c. En forma d'estrella
7. Les parets cel·lulars de les cèl·lules vegetals estan fetes de:
 - a. Cel·lulosa
 - b. Cloroplasts
 - c. Mitocondris
8. Hi ha _____ nivells de classificació per als éssers vius.
 - a. Vuit
 - b. Set
 - c. Sis
9. Una Ordre és un subgrup de:
 - a. Una Família
 - b. Una Classe
 - c. Un Gènere
10. Com s'anomenen les diferències entre els mascles i les femelles d'una mateixa espècie?
 - a. Dimorfisme
 - b. Filum
 - c. Reproducció



Departament de ciències naturals
Seminari de Biologia

Fitxa de treball sobre un vídeo
© Joan Nievas - Darrera revisió: 04/09/2015

Alumne / Curs / Grup /
Data:

Cèl·lula i genètica

Es permet la reproducció total o parcial d'aquest document, així com la distribució i la comunicació pública sempre que no sigui amb finalitats comercials i que es reconegui l'autoria del document original. **Tots els documents de més d'una pàgina s'haurien d'imprimir a doble cara, per estalviar paper. Respectem la natura.**

Objectiu:

A classe veurem un vídeo intentant que coneguis algunes dades sobre com es va iniciar la vida a la terra, com són les cèl·lules i com estan formades.

Un cop hagi acabat la visualització hauràs d'omplir aquesta fitxa i lliurar-la al professor en el termini que ell t'indiqui. El termini habitual és que hauràs d'entregar-la a la següent classe de ciències.

La fitxa l'has d'imprimir i completar-la a mà. Tota la informació que necessites la trobaràs al vídeo, tot i que pots fer servir les dades que hem anat treballant del tema del llibre. Com sempre, intenta explicar les coses el millor que puguis, no contestis amb Si o No o amb poca informació. Recorda que hi ha una relació directa entre la feina que fas i la nota que obtens. Poca feina, poca nota. I recorda posar el teu nom al quadre de dalt !!

Si vols consultar de nou el vídeo, està disponible a **YouTube**. Trobaràs l'enllaç a www.cienciesvirtuals.com

Respon aquestes qüestions sobre el vídeo que has vist:

Hi ha unes grans diferències entre la terra actual i la terra en el moment en que es va formar. Si analitzem aquests tres aspectes (temperatura, atmosfera i presència d'éssers vius) indica quines diferències creus que hi ha entre la terra actual i la terra en el moment de la seva creació:

Temperatura	
Atmosfera	
Éssers vius	

A la pàgina següent trobaràs una taula. Escriu a la casella corresponen la paraula o dada que creguis que hi correspon segons les frases que hi ha a continuació:

S'estima que la terra es va formar fa uns **(1)** milions d'anys juntament amb la resta de planetes del sistema solar.

La presència d'oxigen a l'atmosfera es deu a un procés anomenat **(2)** que realitzen determinats éssers vius.

L'**(3)** és un àcid del nucli de la cèl·lula capaç de duplicar-se a sí mateix per deixar una còpia exacta als seus descendents.

Les **(4)** són tan petites que no es poden veure a simple vista. És per això que només s'han pogut estudiar a partir de l'invent del **(5)**.

Tots els éssers vius estan formats per **(4)** i si agafem com a exemple el cas de l'home, aquestes realitzen diferents funcions agrupades en **(7)**.

Les cèl·lules **(8)** no tenen el **(9)** definit i els seus **(6)** estan repartits pel **(10)**. Les que sí que tenen el **(9)** definit s'anomenen **(11)** i tenen tres parts ben diferenciades **(9)**, **(10)** i **(12)**.

Les plantes necessiten unes **(4)** més rígides. Per això tenen una segona **(12)** més gruixuda formada per **(13)**.

Els éssers vius formats per una sola **(4)** s'anomenen **(14)**. Totes les **(4)** d'un individu, amb l'excepció de les cèl·lules **(15)** tenen el mateix nombre de cromosomes.

1		6		11	
2		7		12	
3		8		13	
4		9		14	
5		10		15	

UNITAT 3

Ecología

Ecosistemes

CONCEPTOS BÁSICOS

1) ¿Qué es la ecología?

- ◆ *La ecología es la ciencia que estudia los ecosistemas.*

Esto es, estudia las relaciones entre los seres vivos y el medio ambiente en el que estos habitan.

Tema 2: Ecología, factores ambientales y relaciones en los ecosistemas.

Por Joaquín Jiménez Arques

Índice de contenidos



1. [La biosfera](#)
2. [Ecología y Ecosistemas. La Ecosfera](#)
3. [Biocenosis y biotopo. Componentes de un ecosistema](#)
4. [Influencia de los factores bióticos y abióticos de un ecosistema](#)
5. [Relaciones entre las especies](#)
6. [Relaciones tróficas en la biocenosis](#)
7. [Pirámides, cadenas y redes tróficas. Flujo de materia y energía de un ecosistema](#)

[Resuelve las siguientes cuestiones](#)

[Trabajo de investigación](#)

1. La biosfera.

Aprendiste el año pasado que la Tierra tiene distintas capas. Una de aire, la **atmósfera**, otra de agua, la **hidrosfera** y otra con rocas, es decir la litosfera. Pero en todas ellas encontramos seres vivos, por eso se habla de **Biosfera** como la zona de la tierra donde se desarrolla la vida. Evidentemente, todo esto es posible gracias a:

- La **atmósfera** es indispensable para la existencia de vida, ya que en esta capa se filtran las radiaciones ultravioleta del sol, gracias a la ozonosfera. Además la existencia de gases como el dióxido de carbono, presentes en la fotosíntesis de los vegetales hace esencial la vida en la Tierra. Tanto que la capa gaseosa produce un Efecto Invernadero natural que permite tener a la Tierra una temperatura media de unos 15 grados centígrados

- El 75% del Planeta es **agua**, todos los seres vivos la tienen en su composición, además la producimos en nuestra respiración y transpiración. Con ella regulamos la temperatura, protegemos nuestros órganos internos y la usamos para trasladar nuestros nutrientes en el medio interno. Debes tener en cuenta, además, que la vida empezó en el agua. Esta es la importancia de la **hidrosfera** en el conjunto del estudio de los ecosistemas.



Ecología y Ecosistemas. La Ecosfera.

Ecología tiene una definición sencilla, es la ciencia que estudia los Ecosistemas, pero no sabemos lo que es un ecosistema a ciencia cierta, los libros dicen que la unión de una biocenosis y un biotopo.

A partir de ahora te encontrarás palabras subrayadas que, por su complejidad iremos desglosando poco a poco y una a una, de esta forma al final serás un experto en explicar a quién corresponda estos conceptos y terminarás por entender que la Tierra es, en realidad, una **Ecosfera**.



Biocenosis y biotopo. Componentes de un ecosistema.

Se conoce la biocenosis como la parte viva de un ecosistema, es decir la parte biótica, o sea los seres vivos que lo pueblan, las poblaciones de ellos que habitan en un lugar determinado. Siendo las poblaciones todos aquellos individuos que pertenecen a la misma especie. Se habla de población de elefantes, de liebres, etc. Pero a estas poblaciones les afectan las relaciones de individuos de la misma población, como por ejemplo

la relación de una leona y sus crías, o de distintas como es el caso un zorro (depredador) y una liebre (presa). A las primeras se les llama **intraespecíficas** y a las segundas **interespecíficas**.



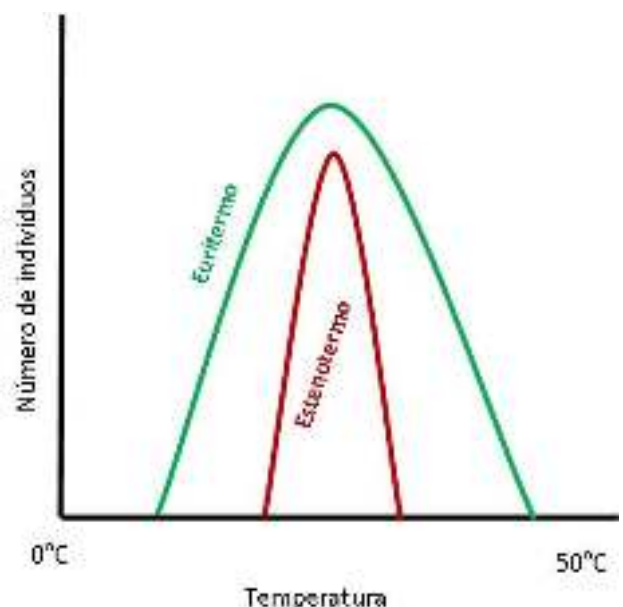
Sustratos: suelo y agua

Existe una parte no viva del ecosistema, el **biotopo** que está formado por el medio, el sustrato y los factores ambientales abióticos (sin vida) que afectan a los seres vivos. El *medio* es el fluido que envuelve a los organismos, es decir el aire o el agua. El *sustrato* es la superficie sobre la que se desplazan, apoyan o fijan los organismos como el suelo, el agua, otros seres vivos, etc. Los *factores abióticos* son los físicoquímicos como la temperatura, la luz, la humedad, etc.

Influencia de los factores bióticos y abióticos de un ecosistema.

En sentido amplio el medio ambiente es el entorno de un ser vivo, es decir, todo aquello que le rodea y le afecta, o sea el conjunto de factores bióticos como abióticos, ambos hacen posible el desarrollo de las actividades del ser vivo. Por eso en un ecosistema estudiamos muy a fondo ambos factores. Una liebre, por ejemplo, está condicionada su existencia a la falta de agua, al exceso de temperatura como factores abióticos como a ser la presa de un depredador o al índice de mortalidad de su camada, como factor biótico.

Un animal puede morir si la temperatura ambiente es demasiado baja o demasiado elevada. Si la temperatura se aproxima a estos límites disminuye la vitalidad de animal, como ocurre por ejemplo en ecosistemas for-



mados por arrecifes de coral, en estos sus límites de supervivencia sus muy estrechos, el aumento de unos grados en la temperatura del agua puede terminar con muchas poblaciones de los arrecifes, se dice que son organismos **estenoicos**. Por el contrario, otros pueden desarrollar sus actividades vitales en de manera mucho menos exigente, y se les llama **eurioicos**. Estas distancias marcan en la Ecología lo que se denomina **valencia ecológica** o intervalo de tolerancia al medio como luz, humedad, temperatura, salinidad del agua o concentración de elementos químicos considerados contaminantes.



El oso polar es cazador

Es importante que conozcas dos conceptos en el estudio de las poblaciones que forman parte de un ecosistema, se trata del **nicho ecológico**, es decir la función o el papel que una especie realiza en el ecosistema, por ejemplo las cebras y la jirafas son herbívoros pero su nicho ecológico es distinto

pues las primeras pacen y las segundas se alimentan de las hojas de las acacias, por lo tanto no compiten por el alimento. También es importante que conozcas el concepto de **hábitat**, es decir, el conjunto de biotopos donde puede vivir un organismo, por ejemplo el hábitat del gato montés es el bosque de montaña y su nicho ecológico es el de cazador nocturno.

Relaciones entre las especies.

1.- Relaciones **intraespecíficas**.-

Establecidas entre individuos de misma especie, pudiendo tener una duración determinada (**temporales**), o dura prácticamente toda la vida (**perennes**). Asimismo se puede hablar de **favorables**, si se crean una cooperación encaminada a la consecución del alimento, a la defensa de la especie a los depredadores, frente al frío o calor excesivos, etc. o **perjudiciales**, si provocan la competencia por el alimento, luz, espacio, etc.

a) **Asociaciones familiares**: Se trata de relaciones tendentes a la procreación, manutención y protección de la prole, apareamiento, nidificación, alimentación de crías, etc.

Existe la **familia parental** formada por los progenitores y la prole, es el caso de la paloma; la **familia matriarcal** donde el macho abandona el cuidado de la prole y se lo deja a la hembra como sucede en muchos roedores, en escorpiones, etc.

En la **familia filial** los padres abandonan a sus hijos, es el caso de los peces. La familia también puede ser **monógama** un macho y una hembra (ánsar común, lobo,...) y **polígama** con un macho y varias hembras (el gallo y sus gallinas).



Asociación familiar



b) **Asociaciones coloniales:** La colonia es una asociación formada por individuos originados por gemación de un progenitor común (madréporas, coral rojo común,...)

c) **Asociaciones gregarias:** Constituidas por conjuntos de individuos que viven en común durante un período más o menos largo con el fin de ayudarse mutuamente en la defensa y búsqueda de alimento (rebaño de cebras), para trasladarse juntos (aves migratorias) o para reproducirse (algunos primates).

d) **Asociaciones estatales:** Formadas por individuos jerarquizados en una auténtica sociedad. Los individuos suelen estar diferenciados anatómicamente y fisiológicamente, es el caso de insectos sociales:

abejas, hormigas, termitas, etc. Los individuos están divididos en grupos sociales o castas. El modelo sería el siguiente: machos estériles u obreras; una hembra fértil o reina, y varios machos, unos estériles, los soldados, y otros fértiles, los zánganos.

2.- Relaciones **interespecíficas**.-

Tienen lugar en una comunidad entre individuos de distinta especie.

a) **Competencia:** Es la demanda activa, por parte de varios individuos de distinta especie, por el mismo nivel trófico, de un recurso común que puede llegar a ser limitante (competencia por la luz en los vegetales, cuando varias especies tienen acceso al mismo tiempo de un mismo recurso – competir por el alimento -).

b) **Depredación:** Es la captura y muerte que sufren unos individuos (presas) por parte de otros (predadores). Los términos son relativos, pues un mismo individuo puede ser a la vez depredador de unos y presa de otros.

c) **Parasitismo:** Tiene lugar cuando un ser vivo (huésped) vive a expensas del material nutritivo de otro (hospedador) causando sobre éste un efecto negativo, lo cual no quiere decir que determine su muerte. Cuando el parásito o huésped vive en el interior, se habla de endoparasitismo. Si el parásito vive sobre el hospedador, se trata de ectoparasitismo. Existen parásitos obligados (virus), que son los que necesariamente tienen que llevar vida parásita y también existen parásitos facultativos, cuando además de la vida parásita pueden llevar vida libre.

d) **Explotación:** Se trata de la interacción de varias especies que da lugar al beneficio de una a expensas de otras, que se ven perjudicadas; por ejemplo, una especie que se alimenta de las capturas de otra (el cuco, pone sus huevos en nidos de otras aves para que éstas los incuben y alimenten).

e) **Comensalismo:** Es una asociación en la cual dos o más individuos de especies distintas comen juntos, es



Las plantas compiten por la luz

Apuntes Marea Verde

el caso de las hienas y perros salvajes de las praderas.

f) **Inquilinismo**: Estriba en el cobijo que una especie presta a otra, como el que la ardilla encuentra en los árboles.

g) **Mutualismo** y simbiosis: El mutualismo es asociación constituida por dos o más individuos de distinta especie que viven en íntima relación y que se benefician mutuamente. Si el mutualismo es obligado se trata entonces de simbiosis.



Pez payaso y actinia: mutualismo



Liquen: simbiosis

Relaciones tróficas en la biocenosis.

Los organismos que forman parte de un ecosistema se clasifican según la forma que tienen de obtener la energía, es decir de alimentarse, este tipo de relaciones se conoce en Ecología como tróficas.

Según la forma que tienen los seres vivos de obtener su alimento se clasifican en:

- **Productores**: son aquellos que obtiene la materia orgánica a partir de la inorgánica, es decir los seres autótrofos.

Fotosintéticos: se trata de los vegetales y las algas que son capaces de tomar el dióxido de carbono del aire, el agua y las sales minerales del suelo y que gracias a la luz fabrican materia orgánica y desprenden oxígeno a la atmósfera

Quimiosintéticos: algunas bacterias son capaces de fabricar materia orgánica a partir de compuestos químicos presentes en el medio.

- **Consumidores**: son seres heterótrofos, es decir que se alimentan de otros seres vivos ya que no fabrican su propio alimento. Según esto los clasificamos en:

Primarios o aquellos que se alimentan directamente de los productores, son los herbívoros como los roedores a los bóvidos.

Secundarios o carnívoros que se alimentan de los anteriores, los zorros o las aves insectívoras serían un ejemplo de este grupo.



Productores

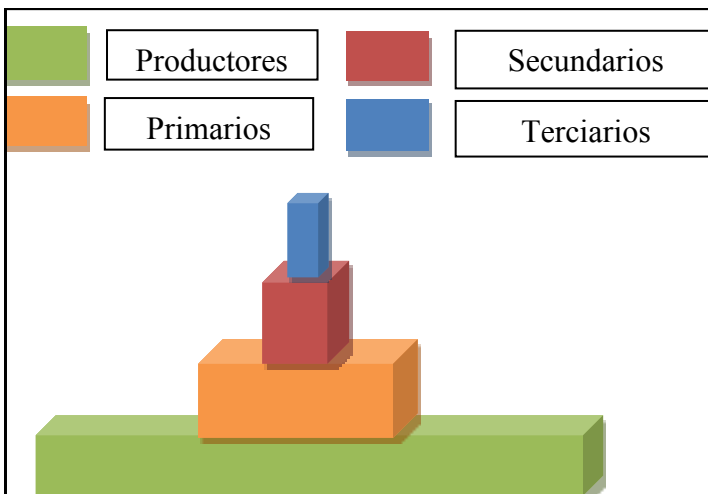


Los hongos son descomponedores

Terciarios, también se les conoce como superdepredadores ya que se alimentan de los secundarios, es el caso de las serpientes o el águila real.

• **Descomponedores:** más de un ochenta por ciento de los restos de organismos que han muerto y que quedan en el suelo son alimento de ciertas bacterias que hongos, larvas y lombrices que allí habitan. Estos seres descomponen la materia orgánica de la cual se alimentan y la transforman en elementos químicos que incorporan en el suelo. Estos elementos son indispensables para los productores que los recogen con sus raíces.

Pirámides, cadenas y redes tróficas. Flujo de materia y energía de un ecosistema.



Según lo aprendido en la pregunta anterior te será fácil comprender cómo se representan estas relaciones tróficas, ya que la existencia de unos organismos depende de los otros. Se hace con las llamadas **pirámides tróficas**, según la figura adjunta.

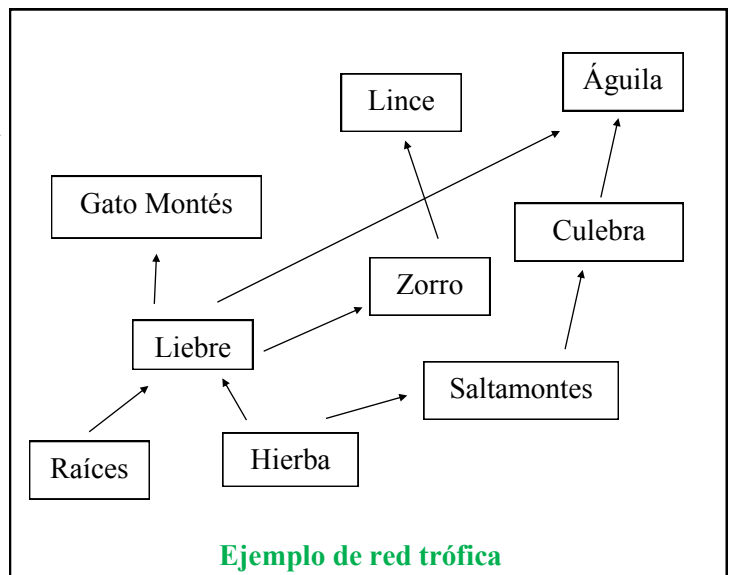
Para representar “quién se come a quién” se usan las **cadenas tróficas**. Es una representación estructurada y lineal de la alimentación en una biocenosis.

Hierba → Hormiga → Rana → Serpiente

Hierba → Insecto → Roedor → Serpiente → Ave rapaz

Pero en un ecosistema la cosa no es tan simple ya que un herbívoro por ejemplo se alimenta de distintas fuentes, muchos depredadores son, a su vez, presa de otros. Al zorro le gusta la liebre, pero este puede ser un manjar para el lobo o el linco. Cuando las relaciones tróficas se complican de esta manera se habla de **redes tróficas**. Son grupos de cadenas tróficas conectadas entre sí.

La materia y la energía contenida en los alimentos de organismos se transfieren de unos a otros de forma que fluyen a través de las cadenas tróficas que se forman en los ecosistemas. Los vegetales, por ejemplo almacenan la energía luminosa en los productos orgánicos que producen gracias al CO₂, el agua y las sales que hay en el suelo. Parte de esa materia pasa a los herbívoros que la usarán para respirar, moverse, crecer. Igual pasaría con los consumidores secundarios o terciarios. Al final, los descomponedores transformarán todos los restos de seres vivos que serán, de nuevo reutilizados por los vegetales, cerrando así un ciclo vital de **flujo** de materia y energía de un ecosistema.



- 1 Busca información sobre la molécula de agua y haz un dibujo de la misma. Describe sus tres estados. Busca sus propiedades más importantes y descríbelas.
2. Busca el hábitat y el nicho ecológico de dos herbívoros y dos carnívoros del bosque mediterráneo y describe si tuvieran competencia en su biocenosis y en su biotopo.
3. ¿Qué significa que una especie sea estenoterma? ¿Y euriterma? ¿Puede ser la salinidad del agua un factor limitante en las especies? ¿Qué nombre recibiría?
4. Busca información sobre cómo están organizadas las termitas, cuantos tipos de individuos forman las colonias, qué nombres reciben y cómo están organizados.
4. Busca información sobre el nicho ecológico y el hábitat del cuco. Describe cómo es su comportamiento y a especies de aves son a las que explota.
5. Dibuja una pirámide trófica con cuatro niveles, para ello infórmate de qué se alimenta cada especie que describas. ¿Podría existir una pirámide trófica con dos niveles como el trigo y el hombre? razona tus respuestas.
6. Explica el significado de los siguientes términos sobre distintas formas de alimentación: saprofítico, detritívoro, hematófago, coprófago, fagotrofia, saprófago y nectarívoro.
7. Escribe una cadena trófica por cada bioma que conozcas. Haz el esquema de una red trófica en un encinar mediterráneo.
8. Busca información sobre bacterias quimiosintéticas y escribe un breve informe sobre ellas.



Trabajo de investigación.

Visita estas páginas en Internet:

(<http://parquesnacionales.cnig.es/>. O bien http://www.spain.info/es/reportajes/parques_nacionales_de_espana_ver_para_creer.html), u otras que tu decidas para saber qué Parque Nacional está más cerca de tu pueblo o ciudad donde estudies y realizas un trabajo sobre el mismo. Puedes hacerlo en una cartulina o con medios informáticos como una presentación en power point. En él debe constar lo que has aprendido de los ecosistemas, es decir, las condiciones del biotopo, clima, temperatura, etc. La fauna y flora del lugar y las posibles cadenas y redes tróficas que puedan existir, así como alguna relación intra o interespecífica. Busca las imágenes sobre la localización geográfica así como poblaciones animales y vegetales.

Fotografías:

Leopoldo Martínez Hernández
 Ricardo Martínez Ibáñez
 Fernando Martín Bermejo
 Joaquín Jiménez Arques
 Wikipedia (GNU Free Documentation)

Ilustraciones:

Joaquín Jiménez Arques