

1

L'Univers i el nostre planeta

SABER

- L'Univers
- El sistema solar
- Els planetes
- La Terra, un planeta singular
- Els moviments de la Terra
- Les estacions
- La Lluna
- Els eclipsis
- Les marees

SABER FER

- Observar i descriure les constel·lacions.

Com s'investiga l'Univers?

L'any 1610 el matemàtic italià Galileo Galilei va ser el primer a utilitzar un telescopi per observar el cel.

Actualment es fan servir radiotelescopis que observen l'espai des de la superfície terrestre i telescopis orbitals, com el Hubble, que obtenen molta informació de les zones més allunyades de l'Univers.

L'alta resolució del telescopi orbital Hubble permet observar objectes molt distants.

El Hubble és un telescopi situat en una òrbita al voltant de la Terra i que permet fer observacions de l'espai.

El Hubble ha permès veure l'estructura de l'Univers en conjunt.

Els radiotelescopis són grans antenes situades a la Terra que recullen radiació procedent de l'espai.

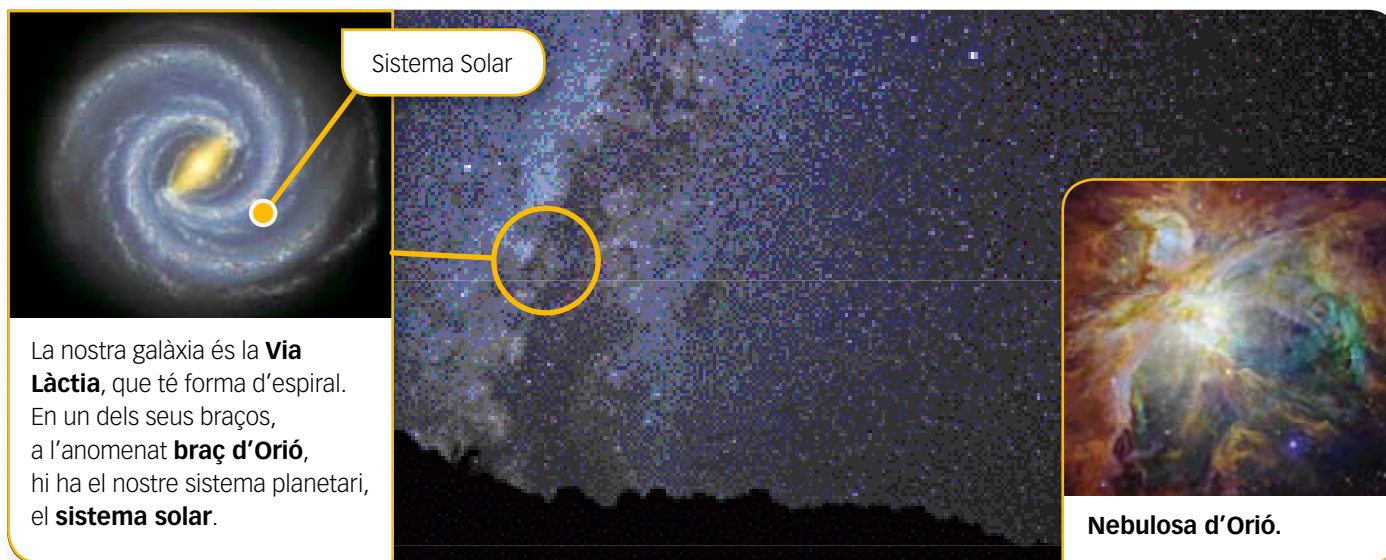


CLAUS PER COMENÇAR

- Quins cossos celestes coneixes que componen l'Univers? En reconeixes algun, dels que es mostren en la imatge?
- La Terra, el Sol i la Lluna són cossos celestes. De quin tipus és cadascun? Quins altres cossos celestes coneixes?
- Creus que des d'un telescopi espacial es poden fer observacions més detallades de l'Univers que des d'un radiotelescopi terrestre? Per què?

L'Univers està format per **galàxies**. Les galàxies són agrupacions d'**estels**; aquests es troben més junts cap al centre de la galàxia, i més dispersos a les zones perifèriques. L'altíssima temperatura que caracteritza l'interior dels estels els fa brillar, i emeten llum i calor.

A cada galàxia hi pot haver entre cent mil i cinc-cents mil milions d'estels. Molts d'aquests estels tenen **planetes** que giren al seu voltant formant **sistemes planetaris**.

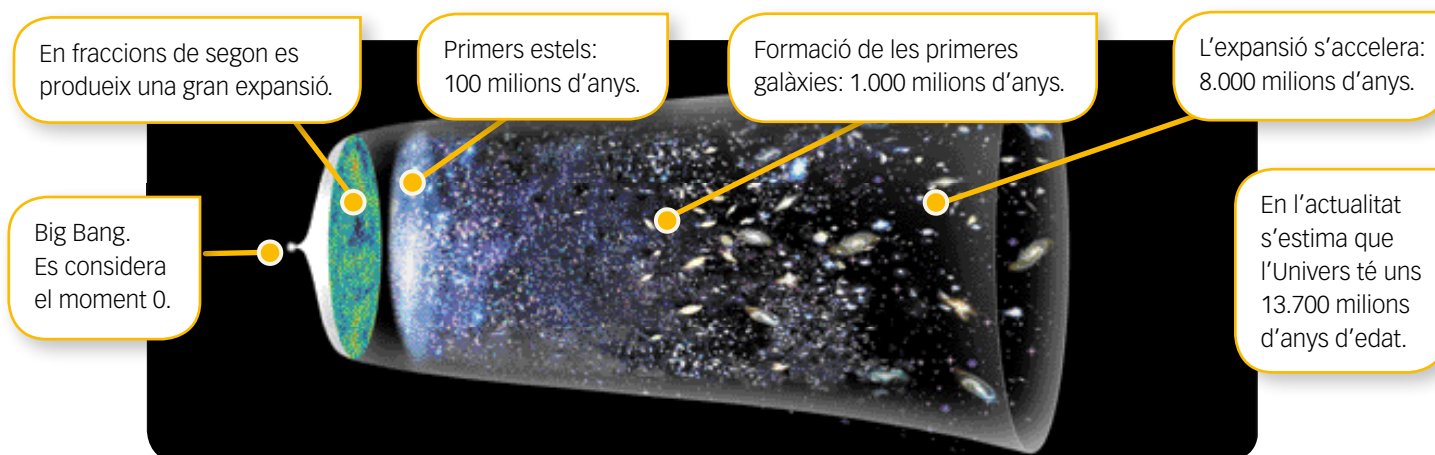


L'origen de l'Univers

Una de les teories més acceptades per explicar l'origen de l'Univers i la seva expansió és la **teoria del Big Bang**. Segons aquesta teoria, fa uns 13.700 milions d'anys l'Univers es va originar a partir d'una gran explosió que va provocar una expansió molt ràpida.

En un inici, la temperatura de l'Univers devia ser molt alta, però posteriorment es va anar refredant fins a permetre la formació d'estels i planetes.

En fraccions de segon es produeix una gran expansió.



ACTIVITATS

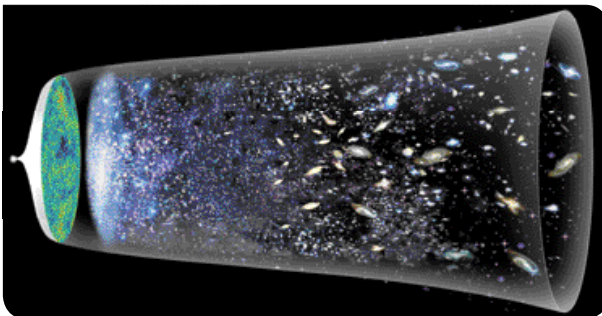
1 Respon. Què és una galàxia?

2 Completa aquestes frases amb les paraules del requadre:

cent mil – Via Làctia – nebuloses
sistema planetari – mil – planetes – estels

- Les galàxies són agrupacions d'_____.
- A cada galàxia hi pot haver entre _____
o cinc-cents _____ milions d'estels.
- Els planetes que giren al voltant d'un estel formen
un _____.
- Molts dels estels d'una galàxia tenen
_____ que giren al seu voltant.
- A les galàxies hi ha grans núvols de gas i pols,
anomenats _____.
- La _____ és la nostra galàxia.

3 Observa i descriu quin procés mostra la imatge següent:



4 Indica si les frases següents són verdaderes (V) o falses (F):

- La nostra galàxia, la Via Làctia, té forma d'el·lipse. ☐
- Els estels, a l'interior, estan a baixa temperatura. ☐
- Els estels es troben més dispersos a l'interior de la galàxia. ☐
- A cada galàxia hi pot haver entre cent mil i cinc-cents mil milions d'estels. ☐

5 Explica la teoria del Big Bang.

6 Escriu frases amb sentit i que siguin certes amb les paraules següents:

- expansió – gran – segon – fraccions – en – de
produeix – una – es

- estels – 100 – primers – milions – es – anys – d'
formen

- Bang – 0 – Big – considera – es – el – moment

- fa – 8.000 – l' – anys – expansió – s' – milions
accelera – d'

7 Completa el text amb les paraules del requadre:

Univers – temperatura – refredant
estels – planetes

En un inici, la _____
de l'_____ devia ser molt alta, però
posteriorment es va anar _____ fins
a permetre la formació d'_____
i _____.

Model geocèntric



Model heliocèntric



Els antics grecs consideraven que la Terra era al centre de l'Univers i tots els astres giraven al seu voltant. És l'anomenat **model geocèntric** de l'Univers.

Però fa uns cinc-cents anys, l'astrònom Nicolau Copèrnic va proposar el **model heliocèntric**, que suposava que el Sol és, de manera estàtica, al centre de l'Univers i la resta d'astres giren al seu voltant.

En l'actualitat, la gran majoria d'experts coincideixen en l'opinió que no hi ha cap lloc que sigui el centre de l'Univers.

L'estructura del sistema solar

El nostre sistema solar es va originar fa 4.500 milions d'anys a partir d'una nebulosa formada per gas i pols.

L'estructura del sistema solar està formada per una sèrie de zones concèntriques anomenades *òrbites*. Al centre del sistema solar hi ha el Sol, que és el seu estel, i al seu voltant giren un gran nombre de cossos celestes de diverses grandàries.

El **Sol** és un estel format majoritàriament per hidrogen i heli. A dins seu tenen lloc reaccions nuclears que produeixen gran quantitat d'energia i que fan que la seva superfície estigui a una temperatura d'uns 6.000°C, i per això emet llum i calor.

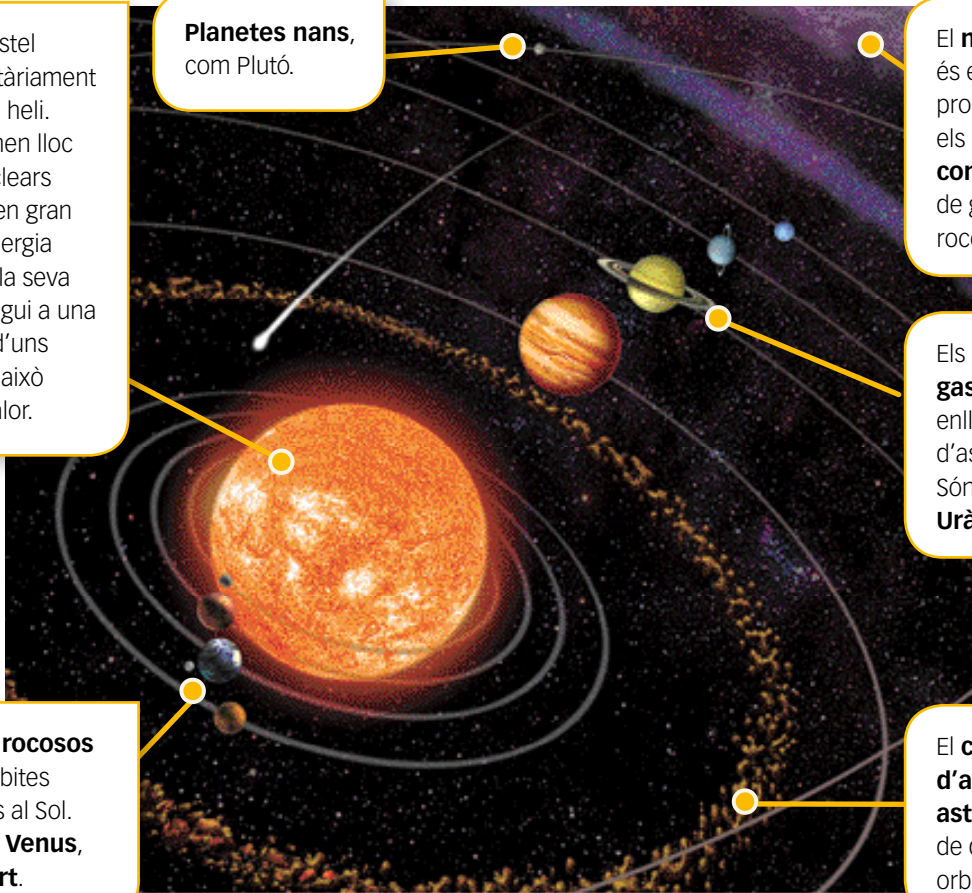
Planetes nans, com Plutó.

El **núvol d'Oort** és el lloc d'on procedeixen els cometes. Els **cometes** són masses de gel i fragments rocosos.

Els **planetes gegants gasosos** se situen més enllà del cinturó d'asteroides. Són **Júpiter, Saturn, Urà i Neptú**.

Els **planetes rocosos** ocupen les òrbites més properes al Sol. Són **Mercuri, Venus, la Terra i Mart**.

El **cinturó d'asteroides**. Els **asteroides** són roques de diverses mides que orbiten entorn del Sol.



ACTIVITATS

8 Defineix.

- Model geocèntric: _____

- Model heliocèntric: _____

9 Indica quin model de l'Univers correspon a cada un dels esquemes següents i qui va proposar cada model:



Model _____
El van proposar els _____



Model _____
El va proposar _____

10 Indica si les frases següents són verdaderes (V) o falses (F):

- En el model geocèntric, el Sol gira al voltant de la Terra. ☐
- En el model heliocèntric, la Terra és el centre de l'Univers. ☐
- Copèrnic va proposar el model geocèntric. ☐
- En el model geocèntric, el Sol ocupa el quart lloc pel que fa a la distància a la Terra. ☐
- En el model heliocèntric, la Lluna és un satèl·lit de Venus. ☐

11 Escriu una frase amb sentit i que sigui certa amb les paraules següents:

L' – del – està – de – zones – per una sèrie – òrbites
sistema solar – anomenades – estructura – formada
concèntriques



12 Busca informació sobre el nostre estel, el Sol, i explica'n els conceptes següents:

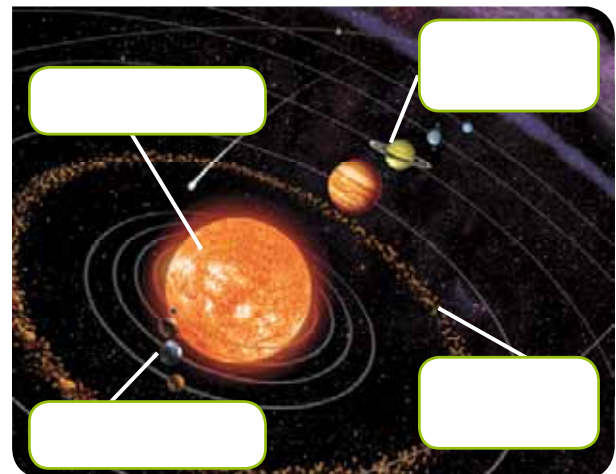
- La composició: _____

- La mida: _____

- La temperatura: _____

13 Escriu les paraules següents en el lloc corresponent del dibuix del sistema solar:

Sol – planetes rocosos
planetes gegants gasosos – cinturó d'asteroides



14 Completa les frases següents amb les paraules del requadre:

asteroides – núvol d'Oort – planetes rocosos
Sol – Plutó

- El _____ és un estel format majoritàriament per hidrogen i heli.
- El _____ és el lloc d'on procedeixen els cometes.
- _____ és un planeta nan.
- Els _____ són roques de diverses mides que orbiten entorn del Sol.

Els **planetes rocosos** es troben entre el Sol i el cinturó d'asteroides. La seva superfície és sòlida, tenen una escorça i un mantell rocosos, i un nucli metàl·lic.

MERCURI

És el més pròxim al Sol.

Satèl·lits: 0.

Atmosfera: no en té.

Temperatures a la superfície:

entre 420 i -180°C.

Curiositat: el seu nucli metàl·lic és enorme.

La seva superfície està saturada de cràters d'impacte.



VENUS

És el segon planeta del sistema solar.

Satèl·lits: 0.

Atmosfera: molt densa.

Temperatures a la superfície: 465°C.

Curiositat: el seu moviment de rotació es produeix en sentit contrari que a la resta de planetes. La seva densa atmosfera de diòxid de carboni produeix un intens efecte d'hivernacle.



TERRA

És el tercer planeta del sistema solar.

Satèl·lits: Lluna.

Atmosfera: formada principalment per nitrogen i oxigen.

Temperatura mitjana a la superfície: 15°C.

Curiositat: és l'únic planeta amb aigua líquida, amb vida i amb activitat geològica.



MART

És el quart planeta del sistema solar.

Satèl·lits: Fobos i Deimos.

Atmosfera: molt tènue, de diòxid de carboni.

Temperatura mitjana a la superfície: -55°C.

Curiositat: s'ha descobert que en un passat llunyà va tenir oceans.



Els **planetes gegants gasosos** es troben més enllà del cinturó d'asteroides. La seva superfície es compon de gas, principalment d'hidrogen i heli. Tenen un nucli sòlid.

JÚPITER

És el cinquè planeta del sistema solar.

Satèl·lits: 63.

Curiositat: emet més energia de la que rep del Sol. És el planeta més gran del sistema solar. Té una **taca vermella** a la superfície, que és una zona de tempestes. Una de les seves llunes, **Europa**, té probablement un oceà d'aigua líquida a sota de la seva superfície gelada.



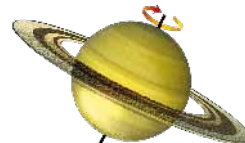
SATURN

És el sisè planeta del sistema solar.

Satèl·lits: 61.

Curiositat: a la seva atmosfera es produeixen vents de més de 1.600 km/h.

Els seus anells estan formats de gel, pols i fragments rocosos.

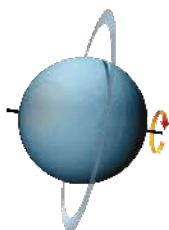


URÀ

És el setè planeta del sistema solar.

Satèl·lits: 27.

Curiositat: el seu eix de rotació es troba en posició gairebé horitzontal, i el planeta tarda 84 anys a fer la volta al Sol. Té un sistema d'anells prim que se situa verticalment a causa de l'eix de rotació.



NEPTÚ

És el vuitè planeta del sistema solar.

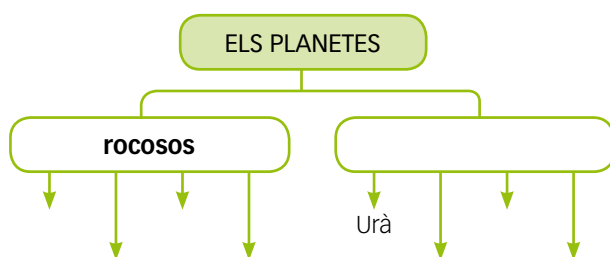
Satèl·lits: 14.

Curiositat: els vents de la seva atmosfera superen els 2.000 km/h, els més forts de tot el sistema solar. Té una capa de metà gruixuda que, a causa de les condicions de pressió i temperatura, es descompon en cristalls de diamant.



ACTIVITATS

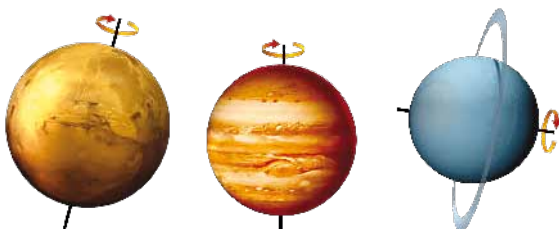
15 Completa l'esquema següent:



16 Identifica els planetes de la imatge i esmenta'n alguna característica.



_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____



_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____



_____	_____
_____	_____
_____	_____

17 Indica a quin planeta es refereix cada frase.

- Té el nombre més gran de satèl·lits. _____
- És el més pròxim al Sol. _____
- Hi habiten éssers vius. _____
- El seu eix de rotació es troba en posició gairebé horitzontal. _____
- Gira sobre si mateix en sentit contrari a la manera com ho fan la resta de planetes. _____

18 Respon les preguntes següents:

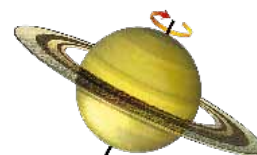
- Quins són els quatre planetes més pròxims al Sol?
_____, _____,
_____ i _____
- Per què s'anomenen *planetes rocosos*?

- Com s'anomena el satèl·lit que gira al voltant del planeta Terra?

- Quins són els quatre planetes més allunyats del Sol?
_____, _____,
_____ i _____
- Per què s'anomenen *planetes gegants gasosos*?

- Quin és el planeta més gran de tots?

19 Observa el planeta i respon les preguntes.



- A quin grup de planetes pertany? _____
- Quina és la seva característica principal? _____
- De què està format el seu sistema d'anells? _____

La Terra és un planeta del sistema solar que presenta unes característiques que el fan apte per a l'existència de vida.

Característiques que possibiliten la vida a la Terra



La seva distància al Sol és adequada perquè es mantingui a la superfície una temperatura mitjana entorn d'uns 15°C, cosa que permet que hi hagi aigua en els tres estats: sòlida, líquida i gasosa.



És el planeta més gran dels planetes rocosos, cosa que li permet retenir l'atmosfera, que, entre altres gasos, conté oxigen, indispensable per a la respiració de molts éssers vius.



El nostre planeta té una gran activitat geològica, que es manifesta en forma de terratrèmols, volcans, erosió, etc.



Té un satèl·lit, la Lluna, que és la responsable que es produeixin les mareas en els oceans.



La Terra té un camp magnètic que la protegeix de partícules i de radiacions provinents del Sol.

Els components de la Terra

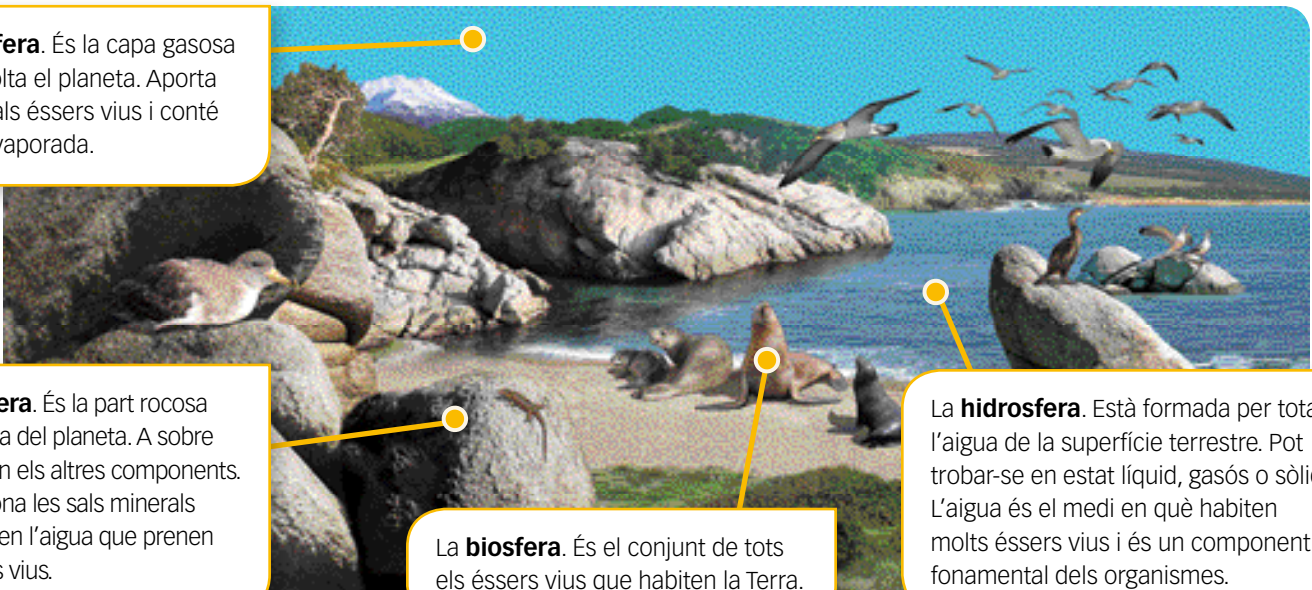
La Terra està formada per quatre components que interactuen intensament entre si:

La **atmosfera**. És la capa gasosa que envolta el planeta. Aporta l'oxigen als éssers vius i conté l'aigua evaporada.

La **geosfera**. És la part rocosa i metàl·lica del planeta. A sobre s'hi troben els altres components. Proporciona les sals minerals dissoltes en l'aigua que prenen els éssers vius.

La **biosfera**. És el conjunt de tots els éssers vius que habiten la Terra.

La **hidrosfera**. Està formada per tota l'aigua de la superfície terrestre. Pot trobar-se en estat líquid, gasós o sòlid. L'aigua és el medi en què habiten molts éssers vius i és un component fonamental dels organismes.



ACTIVITATS

20 Contesta les preguntes següents:

- Què fa possible l'existència d'aigua en els tres estats?

- Què protegeix la Terra de les radiacions nocives que provenen del Sol?

- A què són degudes les marees en els oceans?

- Quin gas que és indispensable per a la vida presenta l'atmosfera?

- Com es manifesta l'activitat geològica de la Terra?

21 Indica si les frases següents són verdaderes (V) o falses (F):

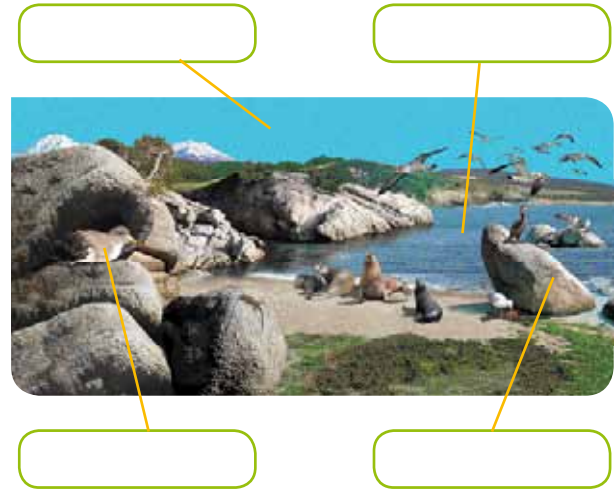
- El Sol és el responsable de les marees en els oceans. ☐
- La temperatura mitjana a la superfície de la Terra és entorn dels 15°C. ☐
- La Terra és el planeta més petit dels planetes rocosos. ☐
- La hidrosfera és l'aigua en estat líquid de la Terra. ☐

22 Completa les frases següents amb les paraules del requadre:

satèl·lit – terratrèmols – Lluna – activitat geològica
planetes rocosos – oxigen – l'atmosfera

- La Terra és el planeta més gran dels _____, cosa que li permet retenir _____.
- L'atmosfera de la Terra conté _____.
- La Lluna és el _____ de la Terra.
- Les marees dels oceans són degudes a la _____.
- Els _____ i els volcans són manifestacions de l'_____.

23 Escriu el nom dels components de la Terra en els requadres en blanc de la imatge següent:



24 Pensa i contesta.

Venus és molt a prop del Sol, per la qual cosa rep massa calor, mentre que Mart és massa lluny del Sol i és un planeta gelat. Podrien tots dos planetes tenir aigua en els tres estats?

Raona la resposta.

25 Uneix mitjançant fletxes els elements de totes dues columnes.

Atmosfera •
Biosfera •
Hidrosfera •
Geosfera •

- Part rocosa i metàl·lica del planeta.
- Capa gasosa que envolta el planeta.
- Conjunt d'éssers vius que habiten la Terra.
- Capa formada per tota l'aigua de la superfície terrestre.

26 Escriu una frase que tingui sentit amb aquestes paraules:

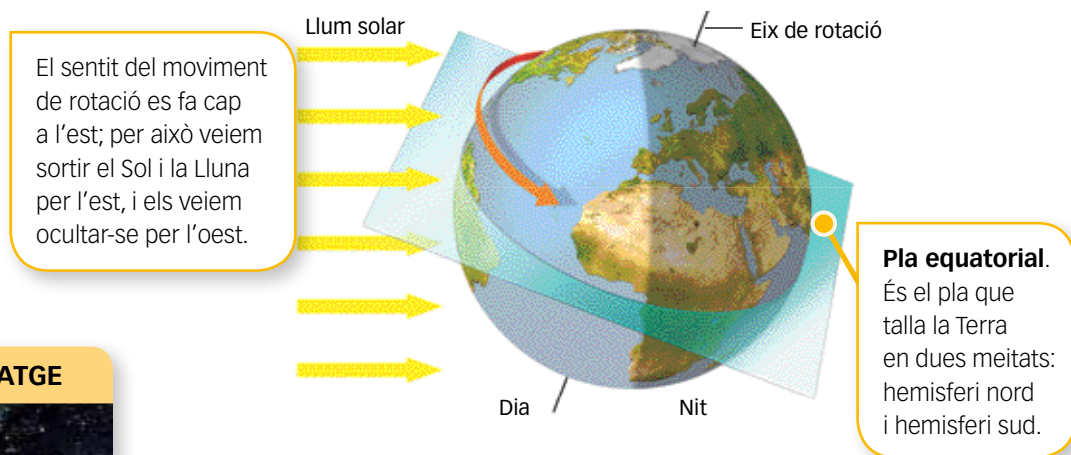
quatre Terra formada biosfera per La components geosfera, està que interactuen hidrosfera, entre si: atmosfera i

La Terra efectua dos tipus de moviments: un de **rotació**, sobre si mateixa, i un altre de **translació**, al voltant del Sol.

El moviment de rotació

La Terra fa un moviment al voltant del seu **eix de rotació**, una línia imaginària que travessa la Terra des del pol Nord geogràfic fins al pol Sud geogràfic. Aquests pols no coincideixen exactament amb els pols magnètics, que són els que assenyala una brúixola.

La Terra tarda 24 hores a completar una rotació, cosa que constitueix un dia. La durada del dia i la nit varia al llarg de l'any a causa de la inclinació de $23,5^\circ$ de l'eix de rotació de la Terra.



INTERPRETA LA IMATGE



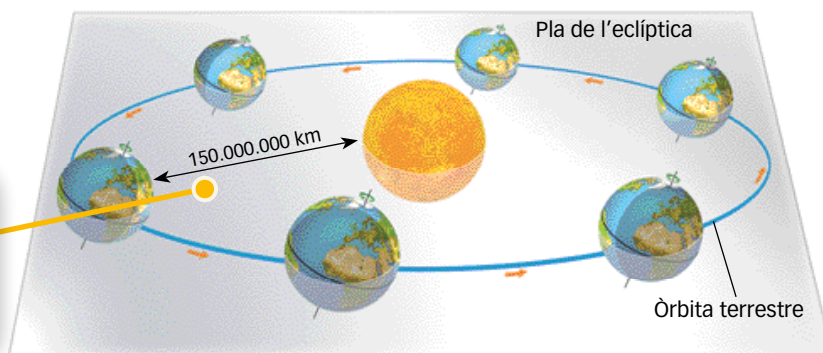
A Catalunya, s'està fent de dia o de nit?

El moviment de translació

La Terra fa un moviment de translació al voltant del Sol, seguint una òrbita el·líptica, que és gairebé circular. Aquesta òrbita està continguda en un plànol imaginari anomenat **pla de l'eclíptica**, que talla el Sol per la meitat.

El moviment de translació al voltant del Sol es completa en 365 dies, els quals determinen un **any terrestre**. Aquest moviment, i el fet que l'eix de rotació estigui inclinat en relació amb l'òrbita, fa que es produeixin les estacions de l'any. També és responsable del fet que cada pol tingui sis mesos de dia i sis mesos de nit.

La distància de la Terra al Sol és la mateixa durant quasi tot l'any, uns 150 milions de quilòmetres, i per això l'òrbita que descriu és gairebé circular.



ACTIVITATS

27 Respon les preguntes següents:

- Quins són els moviments de la Terra? _____
- Què és l'eix de rotació? _____
- Què és el pla equatorial? _____

28 Pensa i contesta. La durada del dia i la nit és la mateixa al llarg de l'any? Per què?

29 Indica si les frases següents són verdaderes (V) o falses (F):

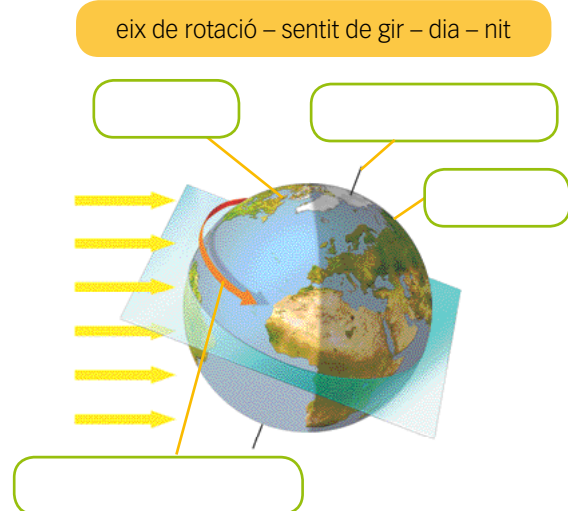
- La Terra només es mou girant sobre si mateixa. ☐
- El moviment de rotació de la Terra dóna lloc al dia i la nit. ☐
- El moviment de la Terra al voltant del Sol es diu *rotació*. ☐
- El moviment de translació de la Terra dóna lloc a les estacions de l'any. ☐

30 Completa les frases següents:

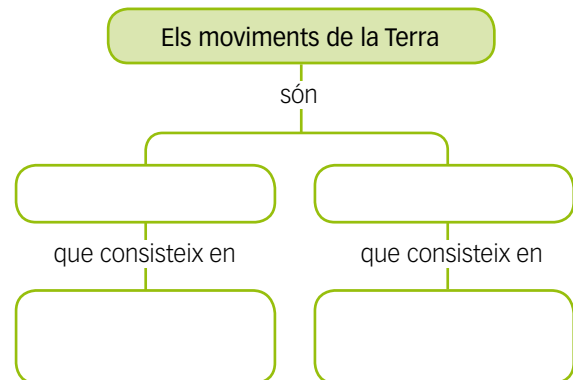
- La distància de la Terra al Sol és la _____ durant quasi tot l'any, d'uns _____ milions de quilòmetres.
- El _____ de l'eclíptica talla el _____ per la meitat.
- El sentit del moviment de _____ de la Terra es fa cap a l'_____.

31 Escriu les diferències que hi ha entre el moviment de rotació i el de translació.

32 Escriu les paraules del requadre en els llocs corresponents del dibuix del planeta Terra:



33 Completa l'esquema següent:



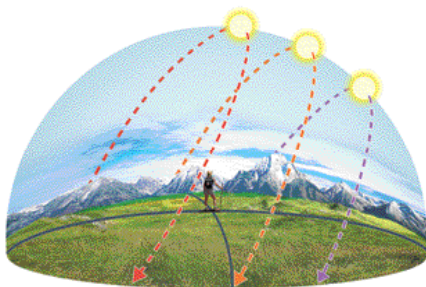
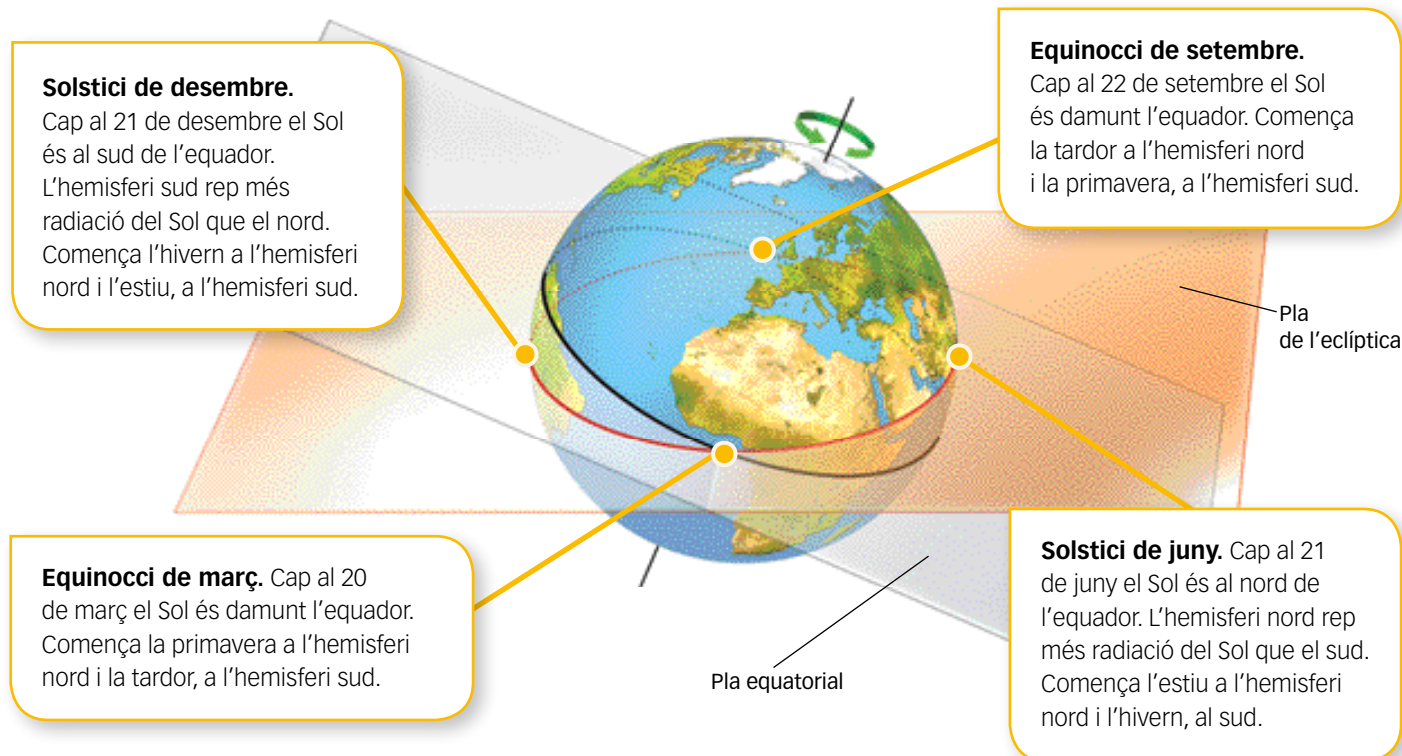
34 Completa les frases següents amb les paraules que surten en el requadre:

pols – any terrestre – Sol – translació
rotació – pla de l'eclíptica – 365 dies – 23,5°

- L'eclíptica o _____ és un pla imaginari que talla el _____ per la meitat.
- El moviment de _____ al voltant del Sol es completa en _____, cosa que dóna lloc a un _____.
- L'eix de _____ de la Terra està inclinat uns _____ respecte de la línia imaginària que travessa els _____.

La inclinació de l'eix de rotació de la Terra, que és de $23,5^\circ$, és la causant que hi hagi quatre estacions al llarg de l'any, ja que produeix diferències en la temperatura i en la durada del dia i la nit al llarg de l'any.

Els **equinoccis** són les dates en què la durada del dia i de la nit és igual (12 hores). Els **solsticis** són les dates en què la diferència entre el dia i la nit és màxima.



INTERPRETA LA IMATGE

A l'estiu, al migdia, el Sol és més alt al cel que a l'hivern a la mateixa hora. En quina de les dues situacions és més llarga la nostra ombra?

El moviment aparent del Sol

Des de la superfície terrestre sembla que el Sol gira al voltant de la Terra, descrivint un arc al cel que comença quan surt el dia i acaba quan es fa de nit.

En zones com la península Ibèrica, situades en latituds mitjanes, el moviment diari del Sol va d'est a oest.

- A l'**estiu**, el Sol surt pel nord-est, puja molt al cel, se situa al sud i es pon pel nord-oest.
- A l'**hivern**, el Sol surt pel sud-est, puja poc al cel, se situa al sud al migdia i es pon pel sud-oest.
- Durant la **primavera**, el sol surt i es pon cada dia una mica més cap al nord, i al migdia es troba cada dia una mica més alt al cel.
- Durant la **tardor**, el sol surt i es pon cada dia una mica més cap al sud, i al migdia es troba cada vegada més baix al cel.

ACTIVITATS

35 Respon. Quines són les quatre estacions que se succeeixen al llarg de l'any a la Terra?

36 Busca informació i completa les frases següents:

- a) La primavera a l'hemisferi nord comença el _____ i a l'hemisferi sud comença el _____.
- b) L'estiu a l'hemisferi nord comença el _____ i a l'hemisferi sud comença el _____.
- c) La tardor a l'hemisferi nord comença el _____ i a l'hemisferi sud comença el _____.
- d) L'hivern a l'hemisferi nord comença el _____ i a l'hemisferi sud comença el _____.

37 Pensa i contesta.

- a) L'estiu té lloc alhora en tota la superfície terrestre?

- b) Per què els rajos del Sol no escalfen igual la superfície de la Terra al llarg del any?

38 Respon. Per quina causa hi ha, al llarg de l'any, quatre estacions a la Terra?

39 Uneix mitjançant fletxes els elements de totes dues columnes.

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. Solstici d'hivern | A. La durada del dia i la nit és igual. |
| 2. Solstici d'estiu | B. Els rajos del Sol arriben oblics a la Terra. |
| 3. Equinocci de primavera | C. L'hemisferi nord rep més radiació solar que l'hemisferi sud. |



40 La fotografia mostra el Sol de mitjanit a Lapònia. **Busca** informació sobre aquest fenomen, explica què és i quines en són les causes.



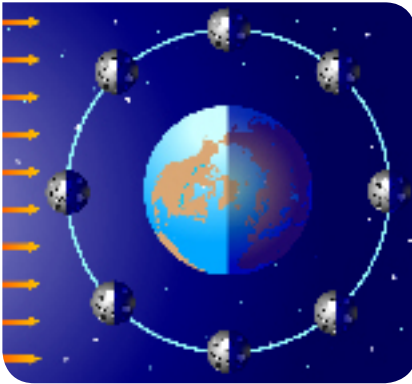
41 Completa les frases següents amb les paraules del requadre:

equinoccis – solstici d'estiu – eix de rotació
solsticis – quatre estacions

- La inclinació de l'_____ i el moviment de translació són les causes que a la Terra hi hagi _____ al llarg de l'any.
- Els _____ són les dates en què la durada del dia i la nit és igual.
- Els _____ són les dates en què la diferència entre el dia i la nit és màxima.
- En el _____ la durada del dia és màxima i les nits són les més curtes de l'any.

42 Indica si les afirmacions següents, sobre el moviment aparent del Sol a la península Ibèrica, són verdares (V) o falses (F):

- A l'estiu, el Sol surt pel nord-est. ☐
- A la primavera, el Sol al migdia es troba cada vegada una mica més baix al cel. ☐
- A l'hivern, el Sol surt pel sud-oest. ☐
- A la tardor, el Sol surt i es pon cada dia una mica més cap al sud. ☐



La cara oculta de la Lluna no és visible mai des de la Terra.

La Lluna és el satèl·lit de la Terra. Té 1.738 km de radi i és el més gran de tots els satèl·lits dels planetes del sistema solar.

Els moviments de la Lluna

La Lluna fa dos moviments diferents:

- Un **moviment de rotació** sobre si mateixa, en què tarda 28 dies a fer la volta sencera.
- Un **moviment al voltant de la Terra** en què descriu una òrbita gairebé circular i que tarda aproximadament 28 dies a completar. S'anomena **període lunar**.

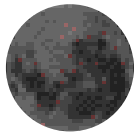
Al mateix temps que la Lluna gira al voltant de la Terra, ho fa al voltant del seu propi eix. Per això sempre presenta la mateixa cara a la Terra.

La Lluna també acompanya la Terra en la seva òrbita al voltant del Sol.

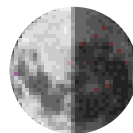
Les fases lunars

Al llarg del període lunar, veiem canviar l'aspecte de la Lluna a causa del seu moviment al voltant de la Terra i a la diferent il·luminació que rep dels rajos del Sol.

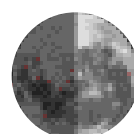
Lluna nova. La Lluna es troba entre el Sol i la Terra. La cara que queda enfront de la Terra no està il·luminada, per això la veiem negra.



Quart minvant. La Lluna és a mig recorregut entre la Lluna plena i la Lluna nova. La veiem il·luminada des de l'esquerra, com una lletra C.



Quart creixent. La Lluna és a mig recorregut entre la Lluna nova i la Lluna plena. La veiem il·luminada des de la dreta, com una lletra D.



Lluna plena. La Terra és entre el Sol i la Lluna. La cara que queda enfront de la Terra està totalment il·luminada, per això la veiem com un cercle lluminós.



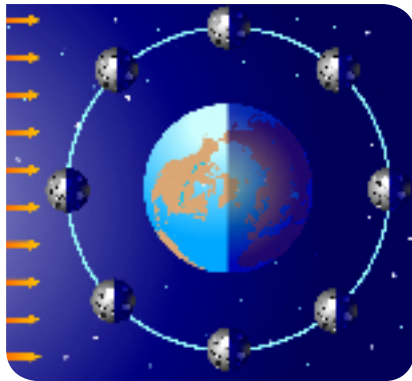
ACTIVITATS

43 Respon les preguntes següents:

- a) Quants satèl·lits té la Terra? _____
- b) Per què es produeixen les fases lunars? _____
- c) Quines són les diferents fases lunars? _____

44 Pensa i contesta. Creus que la Lluna és el satèl·lit més gran del sistema solar?

45 Observa i respon. Quantes cares de la Lluna podem observar des de la Terra?



46 Completa les frases següents:

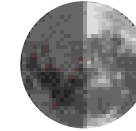
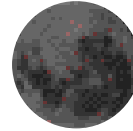
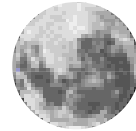
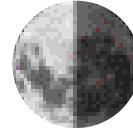
- a) La Lluna efectua dos moviments: _____
i _____.
- b) La Lluna tarda el mateix temps a fer aquests dos moviments, _____ dies. Per això, sempre mostra la _____ cap a la Terra.
- c) La Lluna també acompanya la Terra en l'_____
_____.

47 Uneix mitjançant fletxes els elements de totes dues columnes.

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| 1. Rotació | A. Moviments de la Lluna |
| 2. Quart creixent | B. Fases lunars |
| 3. Lluna plena | |
| 4. Translació | |



48 Escriu el nom de les fases lunars representades a les imatges següents:



49 Marca la resposta correcta a la qüestió següent:

Quantes classes de moviments efectua la Lluna?

- ☐ Un al voltant de la Terra.
- ☐ Un girant sobre si mateixa.
- ☐ Un girant sobre si mateixa, un altre al voltant del Sol.
- ☐ Un girant sobre si mateixa, un altre girant al voltant de la Terra i un altre acompanyant la Terra en l'òrbita que descriu al voltant del Sol.

50 Completa les frases següents:

Lluna nova – Quart minvant – Lluna plena
Quart creixent

- a) _____: la Lluna es troba entre el Sol i la Terra, i ens mostra el costat no il·luminat.
- b) _____: la Terra és entre el Sol i la Lluna; la cara del satèl·lit està totalment il·luminada.
- c) _____: la Lluna la veiem il·luminada des de la dreta, com una lletra D.
- d) _____: la Lluna la veiem il·luminada des de l'esquerra, com una lletra C.

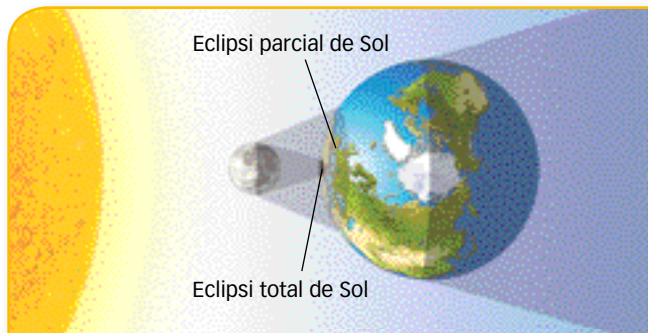
51 Escriu una frase que tingui sentit i que sigui certa amb les paraules següents:

mida – Lluna – sistema solar – el seu planeta

8

Els eclipsis

Un **eclipsi** es produeix quan un astre n'oculta un altre de manera total o parcial. Des de la Terra podem observar dos tipus d'eclipsis: l'**eclipsi de Sol** i l'**eclipsi de Lluna**.



Eclipsi de Sol. Es produeix quan el Sol és ocultat per la Lluna. Aquesta s'interposa entre la Terra i el Sol. A la zona en què la Lluna tapa per complet el disc solar, es produeix un **eclipsi total de Sol**; a la zona en què la Lluna només el tapa en part, es produeix un **eclipsi parcial de Sol**.



Eclipsi de Lluna. Es produeix quan la Terra se situa entre el Sol i la Lluna. Si la Lluna se submergeix totalment en l'ombra de la Terra, es produeix un **eclipsi total de Lluna**. Si la Lluna frega aquesta ombra i queda en part enfosquida i en part il·luminada, es produeix un **eclipsi parcial de Lluna**.

9

Les mareas

La Terra i la Lluna s'atreuen mútuament a causa de la força de gravetat. La força de gravetat de la Lluna atreu l'aigua dels oceans i la desplaça cap a la zona més propera a la Lluna i cap a la zona oposada, encara que amb menys intensitat. Aquest desplaçament es coneix amb el nom de **marea**. Les mareas són els moviments periòdics d'ascens, **marea alta**, i descens, **marea baixa**, del nivell del mar.

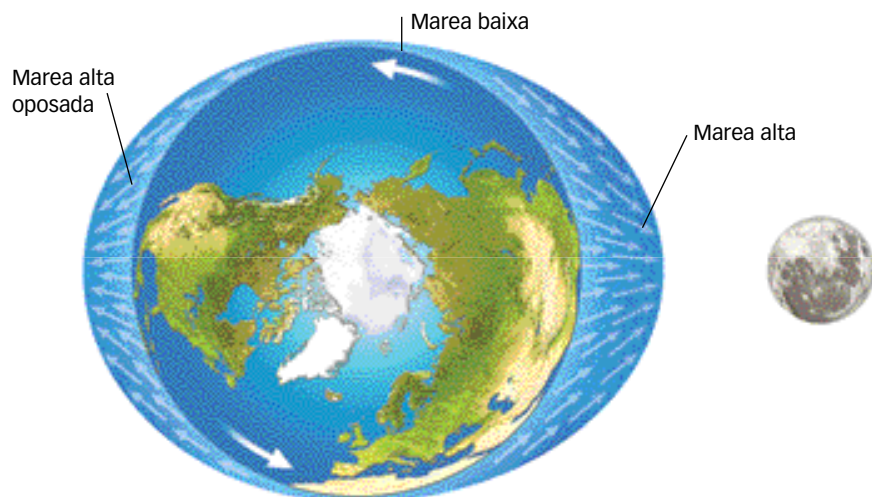


INTERPRETA LA IMATGE

Observa la figura i contesta.

1. On puja més la marea, en una costa situada a prop dels pols o en una de situada a prop de l'equador?

2. Explica per què.



ACTIVITATS

52 Respon les preguntes següents:

- a) Quan es produeix un eclipsi? _____

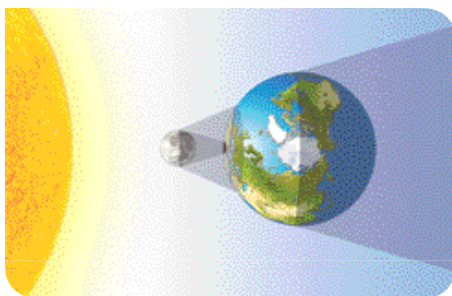
- b) Quins tipus d'eclipsis hi ha? _____

- c) Què són les marees? _____

53 Llegeix el text i contesta la pregunta.

Un observador que gaudeix d'un eclipsi total de Sol viu damunt la Terra en una zona circular d'uns 200 km de diàmetre. La rotació de la Terra s'encarrega que aquesta zona es vagi desplaçant per la seva superfície sempre d'oest a est, formant una banda de totalitat. Fora d'aquesta, els observadors parlaran d'eclipsi parcial, i més lluny encara el Sol haurà brillat com cada dia. Així doncs, les característiques del fenomen i l'hora en què es produeix són diferents per a cada observador.

- Si ets a 500 km de distància de la zona on s'està produint un eclipsi total, veuries l'eclipsi? Explica per què.

54 Observa i respon.

- a) Quin nom rep aquest tipus d'eclipsi? _____

- b) Si fossis al pol Nord, podries veure l'eclipsi? _____
- c) On hauries de ser per poder-lo veure? _____

55 Escriu frases amb sentit i que siguin certes amb les paraules següents:

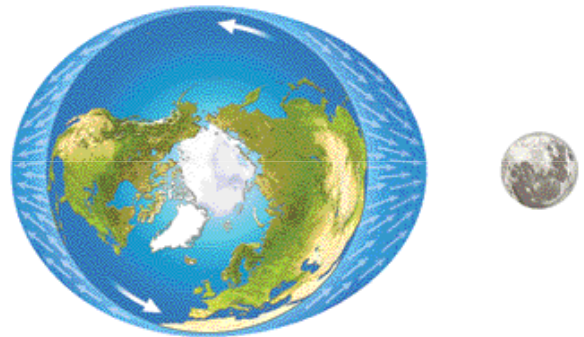
- a) Terra – Lluna – Sol – eclipsi de Lluna

- b) Lluna – Terra – ombra – eclipsi total de Lluna

- c) Lluna – tapa – Sol – eclipsi parcial de Sol

56 Completa les frases següents:

- Les marees són els _____ d'ascens i _____ del nivell del mar.
- La _____ és l'ascens del nivell del mar.
- La _____ és el descens del nivell del mar.
- La presència de la _____ origina les _____

57 Observa i respon.

La Terra fa un gir complet al voltant del seu eix cada 24 hores. Quantes marees altes i quantes marees baixes té un punt de la costa durant aquest temps?



Observar i descriure les constel·lacions

Les constel·lacions són conjunts d'estels que, vistos des de la Terra, semblen formar una figura. Els antics astrònoms i pràcticament totes les cultures van descriure diferents constel·lacions, a les quals van atribuir històries mitològiques.

Heu de fer una exposició a l'aula sobre les constel·lacions i el seu significat astronòmic i mitològic.

A les biblioteques podem trobar llibres, atles d'astronomia... que descriuen i expliquen les constel·lacions. A Internet se'n pot trobar moltíssima informació, a més d'imatges que poden fer-se servir com a model.

Elaboració de la imatge i de les fitxes

L'exposició constarà de diversos panells explicatius. Cada panell estarà dedicat a una constel·lació i contindrà tres elements:

1. Imatge de la constel·lació.

En una cartolina negra farem forats de diferents mides que representin els estels i dibuixarem les línies bàsiques per reconèixer la constel·lació.



2. Fitxa científica.

En una cartolina de color clar indicarem les dades següents:

- Quina és la posició de la constel·lació al cel.
- Estels que formen la constel·lació i a quina distància, en anys llum, es troben respecte de la Terra.
- En quina època de l'any és més fàcil veure la constel·lació.
- Alguna curiositat sobre el descobriment o l'estudi d'algun dels estels de la constel·lació.
- Alguna imatge obtinguda amb telescopis, descarregada d'Internet.

3. Una fitxa mitològica.

En una cartolina d'un altre color clar inclourem la informació següent:

- La història de la mitologia clàssica, grega o romana, relacionada amb la constel·lació.
- Dibuixos o fotografies de pintures o escultures que representin els éssers mitològics relacionats amb la constel·lació.

Fitxa científica: Óssa Major

Constel·lació propera al nord geogràfic, per la qual cosa no s'oculta a l'horitzó en girar la Terra.

Formada per set estels principals que formen la figura del Carro, i que se situen a distàncies d'entre 60 i 110 milions d'anys llum de la Terra.

És una de les constel·lacions més fàcil de veure i reconèixer. És visible en qualsevol època de l'any.

Dels tres estels que formen la cua de l'Óssa, el del mig, Mizar, en realitat està format per dos estels que poden distingir-se bé amb uns prismàtics.

Fitxa mitològica: Óssa Major

En la mitologia grega, Zeus va seduir Cal·listo, una bella nimfa. Hera, l'esposa de Zeus, gelosa de la nimfa, la va transformar en una óssa.

Un dia, Arcas, el fill de Cal·listo, va sortir a caçar i es va trobar amb una óssa; sense saber que en realitat era la seva mare, es va disposar a matar-la, però Zeus hi va intervenir explicant-li qui era aquella óssa.

A continuació, Zeus va llançar l'óssa al firmament per posar-la fora de perill, i la va convertir en l'Óssa Major. Tot seguit, va transformar Arcas en un ós i el va llançar també al cel perquè acompanyés la seva mare, i així el va convertir en l'Óssa Menor.

ACTIVITATS

- 58 Coneixes** algun estel o constel·lació que puguis identificar fàcilment al cel? Explica quin és i com el pots reconèixer.

- 59 Respon.** Les constel·lacions són realment agrupacions d'estels que tenen aquesta disposició o són figures imaginàries l'aparença de les quals s'aprecia només des de la Terra?

L'UNIVERS

L'Univers està format per _____, que són agrupacions de _____. Molts d'aquests estels tenen _____ que giren al seu voltant formant _____.

EL SISTEMA SOLAR

L'estructura del sistema solar està formada per _____. El seu estel és el _____, que està constituït majoritàriament per hidrogen i _____.

ELS PLANETES

Els planetes rocosos són _____, Venus, _____ i _____. Els planetes gegants gasosos són _____, Saturn, Urà i _____.

LA TERRA, UN PLANETA SINGULAR

La Terra és un _____ del sistema solar amb una _____ amb oxigen, una _____ de 15°C i un satèl·lit anomenat _____.

Els quatre _____ de la Terra són: geosfera, _____, _____ i _____.

ELS MOVIMENTS DE LA TERRA

La Terra efectua dos moviments: un de _____ sobre si mateixa, que es completa en _____ hores, i un de _____ al voltant del Sol, que es completa en _____ dies.

LES ESTACIONS

La inclinació de l'eix de rotació de la Terra és la causant que hi hagi quatre _____ al llarg de l'any: _____, estiu, tardor i _____.

LA LLUNA

La Lluna és el satèl·lit de la _____. La Lluna tarda el mateix temps a fer els moviments de rotació i _____, 28 dies.

ELS ECLIPSIS

Un _____ es produeix quan un astre n'oculta un altre de manera total o _____. Des de la Terra en podem observar de dos tipus: eclipsi de _____ i eclipsi de _____.

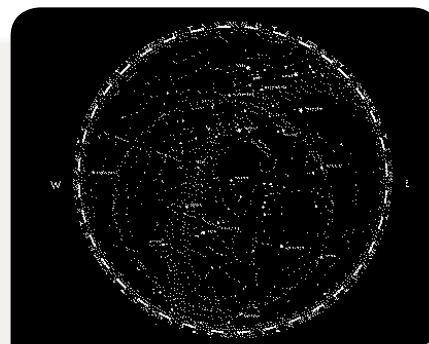
LES MAREES

Les _____ són els moviments periòdics d'ascens i descens del nivell del mar que es produeixen per la presència de la _____.

APRENTATGE COOPERATIU**Exposició astronòmica a l'aula**

Formeu grups de quatre persones per elaborar les fitxes i exposar-les a la resta de la classe. Cada grup triarà una constel·lació i farà la tasca següent:

- Descriure com és la constel·lació i a quina part del cel es troba.
- Explicar la fitxa tècnica.
- Explicar la fitxa mitològica.
- Explicar les imatges sobre aquesta constel·lació, tant astronòmiques com mitològiques.



Poseu a continuació la cartolina sobre el vidre de la finestra, per veure il·luminada la constel·lació. Indiqueu-ne clarament el nom, i poseu al costat les dues fitxes. D'aquesta manera, la resta de companys podran veure el vostre treball.

Encercla la resposta correcta.

1. Les galàxies són agrupacions de...

- a) planetes.
- b) estels.
- c) planetes i estels.

2. Els sistemes planetaris estan formats per...

- a) agrupacions d'estels.
- b) un estel i planetes que giren al seu voltant.
- c) planetes.

3. La nostra galàxia és...

- a) el braç d'Orió.
- b) la Via Làctia.
- c) el núvol d'Oort.

4. La teoria del Big Bang explica l'origen de...

- a) el Sol.
- b) la Terra.
- c) l'Univers.

5. El model heliocèntric suposava que el centre de l'Univers era...

- a) el Sol.
- b) la Terra.
- c) la Lluna.

6. L'estructura del sistema solar està formada per...

- a) asteroides.
- b) òrbites.
- c) el·lipses.

7. Els planetes rocosos són:

- a) Mercuri, Venus, la Terra i Mart.
- b) Urà, Plutó i Júpiter.
- c) Júpiter, Saturn, Urà i Neptú.

8. Indica el nom del planeta de la figura:



- a) Venus.
- b) Júpiter.
- c) Terra.

9. La Terra presenta la característica següent:

- a) No té atmosfera.
- b) Té una temperatura mitjana a la superfície d'uns 15°C.
- c) Té dos satèl·lits.

10. La hidrosfera és...

- a) la part rocosa de la Terra.
- b) el conjunt d'éssers vius de la Terra.
- c) la massa d'aigua de la superfície terrestre.

11. El moviment de rotació de la Terra...

- a) es completa cada 24 hores.
- b) dura 365 dies.
- c) es fa al voltant d'un eix imaginari que passa per l'equador.

12. La Terra fa un moviment de translació que...

- a) dura 366 dies.
- b) dóna lloc al dia i la nit.
- c) origina la successió de les estacions.

13. Els equinoccis són les dates en què la durada del dia i la nit...

- a) és diferent.
- b) és igual (12 hores).
- c) cap de les respostes anteriors.

14. En el solstici de desembre...

- a) el Sol és al nord de l'equador.
- b) comença l'estiu a l'hemisferi nord.
- c) comença l'hivern a l'hemisferi nord.

15. Les fases lunars són degudes al moviment de...

- a) la Lluna al voltant de la Terra i la diferent il·luminació que rep del Sol.
- b) rotació de la Terra.
- c) translació de la Terra.

16. Indica quin tipus d'eclipsi és el de la figura:



- a) Eclipsi de Lluna.
- b) Eclipsi de Sol.
- c) Eclipsi terrestre.

17. Les marees són degudes a la força de la gravetat de...

- a) la Lluna.
- b) el Sol.
- c) la Terra.

