

# 1

## L'univers i el sistema solar

### En aquesta unitat aprendràs

- Com és l'univers i quins astres el formen.
- Com és el sistema solar i quins astres el formen.
- Quins són els planetes que giren al voltant del Sol.

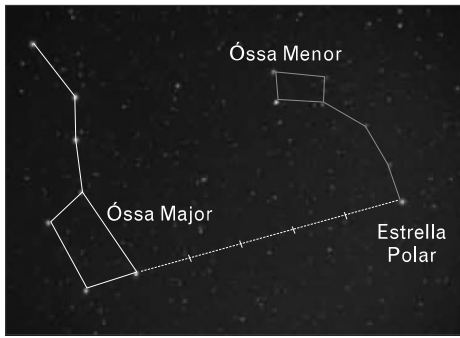


La primera vegada que l'ésser humà va xafar la Lluna va ser el 20 de juliol de 1969. Aquest dia, dos dels tres astronautes que viatjaven a bord de la nau *Apollo 11*, Neil Armstrong i Edwin Aldrin, van deixar les petjades al nostre satèl·lit.

Quan Neil Armstrong va posar el peu a la Lluna, va dir: «Aquest és un petit pas per a un home, però un gran salt per a la humanitat.»

Va ser una aventura apassionant que van viure més de mil milions de persones en directe per televisió. Des d'aleshores la Lluna ha sigut visitada cinc vegades més.

**Quina va ser la frase que va dir Neil Armstrong quan va posar el peu a la Lluna?**



# 1 L'univers

Fa 15 000 milions d'anys, tota la matèria i l'energia que existia estava concentrada en un mateix espai. Llavors va ocórrer una gran explosió i tot va començar a expandir-se fins que es va formar l'univers que hui coneixem.

L'univers està format per tot el que ens envolta, inclosos nosaltres mateixos. Per tant, tots els astres que veiem al cel formen part de l'univers.

L'univers està format per tot el que ens envolta. Es va formar fa 15000 milions d'anys després d'una gran explosió.

**SABIES QUE...**

Només podem veure les estrelles a la nit, ja que durant el dia la llum del Sol és tan intensa que no ens deixa veure-les.

Les estrelles poden ser grogues, roges, blaves o taronges. La nostra estrella, el Sol, és groga.

## Constel·lacions

Les constel·lacions són figures que semblen formar les estrelles al cel. Si mirem un grup d'estrelles i n'unim els punts de llum, podem imaginar animals, objectes o persones que constitueixen les constel·lacions.

Antigament a aquestes constel·lacions i a les seues estrelles se'ls posaven noms amb què ara les coneixem. Una de les constel·lacions més fàcils de localitzar i reconèixer al cel és l'Óssa Major.

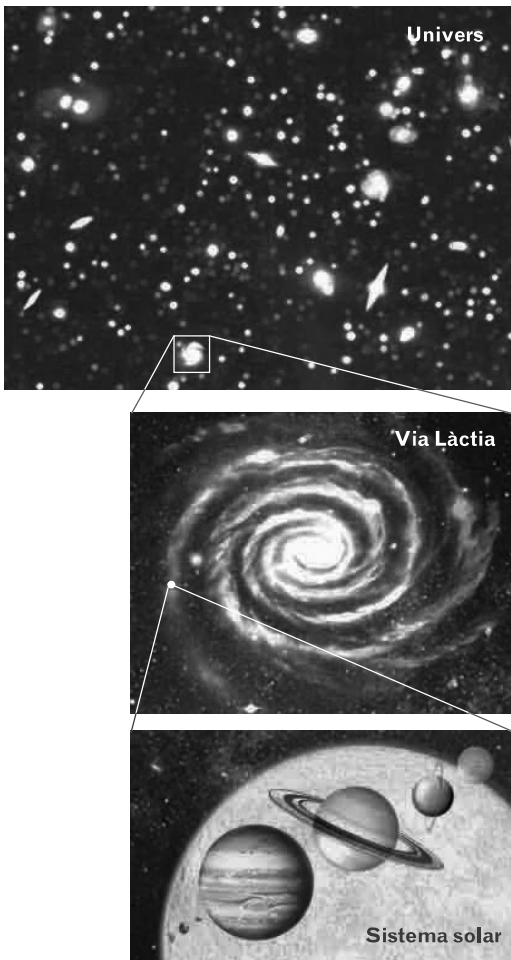
# 2 Components de l'univers

L'univers està format per milions de galàxies que, al seu torn, consten de milions d'estrelles.

Les galàxies són agrupacions de milions d'estrelles. La nostra galàxia és la Via Làctica, en què es troba el nostre sistema planetari, el sistema solar.

Els astres que formen l'univers són:

- **Les estrelles.** Són els únics astres lluminosos de l'univers, és a dir, tenen llum pròpia, com el Sol. Encara que semblen totes iguals, tenen colors, mides i lluïssors diferents.
- **Els planetes.** Són astres que giren al voltant d'una estrella. Els planetes i l'estrella al voltant de la qual giren formen sistemes planetaris. El nostre sistema planetari s'anomena sistema solar i en aquest es troba el nostre planeta, la Terra.
- **Els satèl·lits.** Són astres que giren al voltant d'un planeta. La Lluna és el satèl·lit que gira al voltant de la Terra.
- **Els cometes.** Són astres menuts que giren al voltant d'una estrella. Estan formats de gel, pols i gasos.



# Activitats

1. Respon a les preguntes següents:

- a) De què està format l'univers? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- b) Què és una constel·lació? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- c) Què és una estrella? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- d) Quina diferència hi ha entre un satèl·lit i un cometa?  
\_\_\_\_\_
- e) Com s'anomena el nostre planeta, el nostre sistema planetari i la nostra galàxia?
- Planeta: \_\_\_\_\_
  - Sistema planetari: \_\_\_\_\_
  - Galàxia: \_\_\_\_\_

2. Pensa i contesta. Creus que les estrelles que formen una constel·lació es troben a prop les unes de les altres?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Uneix mitjançant fletxes els elements d'ambdues columnes.

- |              |  |
|--------------|--|
| Planetes •   | • Astres menuts formats per gel, pols i gasos.         |
| Cometes •    | • Cossos celestes que giren al voltant d'una estrella. |
| Satèl·lits • | • Cossos celestes que giren al voltant d'un planeta.   |

4. Assenyala si les oracions següents són verdaderes (V) o falses (F):

- V  F Les estrelles són astres lluminosos.
- V  F El Sol no és una estrella.
- V  F Els cometes giren al voltant del Sol.
- V  F Les galàxies les formen poques estrelles.

5. Escribeu el nom de quatre astres que formen l'univers,

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_.

6. Dibuixa sobre la imatge següent la forma de l'Óssa Major i de l'Óssa Menor, unint amb línies les estrelles que formen cada una de les dues constel·lacions.

Localitza-hi també quina és l'estrella polar.



7. Explica en què es diferencien els planetes dels satèl·lits.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8. Completa les oracions següents:

- a) Els planetes giren al voltant d' \_\_\_\_\_.
- b) Els satèl·lits giren al voltant d' \_\_\_\_\_.
- c) Els cometes giren al voltant d' \_\_\_\_\_.

9. Escribeu dues característiques que siguin comunes a totes les estrelles.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

10. Explica les característiques dels quatre astres principals que formen l'univers.

- Estrelles: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Planetes: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Satèl·lits: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Cometes: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### 3 El sistema solar

El **sistema solar** es va formar fa uns 5 000 milions d'anys i es troba dins la galàxia anomenada Via Làctia.

El sistema solar està format per una estrella que és el Sol, huit planetes, amb els seus satèl·lits, i diversos asteroides i cometes.

Els astres que formen el sistema solar són:

- **El Sol.** És l'estrella central que dóna nom al sistema i al voltant de la qual giren tots els altres astres.
- **Planetes.** Són astres de forma esfèrica que giren al voltant del Sol. No tenen llum pròpia, sinó que reflecteixen la llum del Sol. Els planetes del sistema solar es poden agrupar en dos tipus: **interiors** i **exterior**s.
- **Satèl·lits.** Són astres que giren al voltant d'un planeta. La Lluna és el satèl·lit de la Terra.
- **Asteroides.** Són trossos de roca que es troben agrupats i giren al voltant del Sol. Formen dos cinturons. Molts d'aquests són tan fins com l'arena, però n'hi ha d'altres que poden ser molt més grans i arribar a mesurar centenars de quilòmetres.
- **Cometes.** Són astres, formats per gel i fragments de roques, que es mouen al voltant del Sol. Els cometes tenen un **nucli** de gel i roca i una **cua**, que és un llarg rastre de vapor i partícules de gel que reflecteix vivament la llum del Sol.

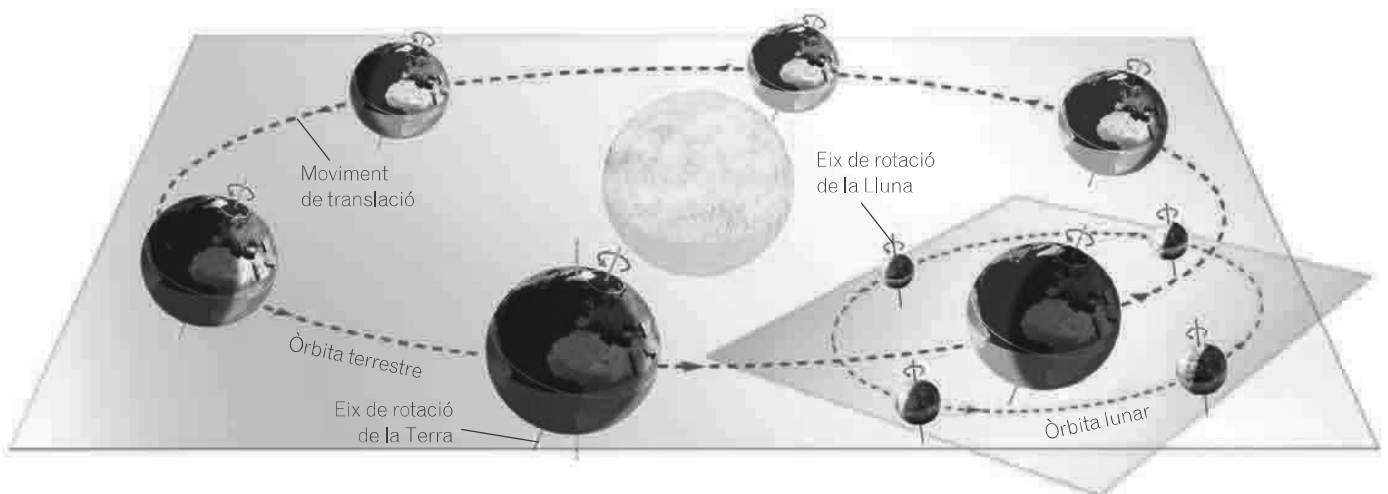


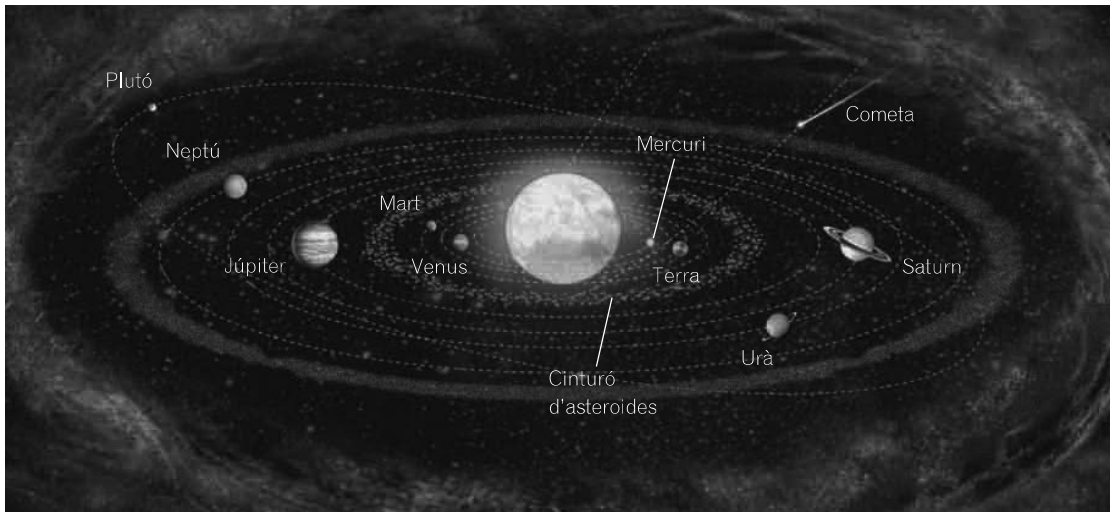
El cometa *Halley* és un dels cometes més coneguts. És gran i brillant, i va ser vist per última vegada en l'any 1986. La pròxima aparició es calcula que tindrà lloc en l'any 2061.

#### Moviments de translació i rotació

Els astres tenen dos tipus de moviments:

- **Translació.** És el desplaçament d'un astre que gira al voltant d'un altre. El recorregut que fa s'anomena **òrbita**.
- **Rotació.** És el gir d'un astre sobre ell mateix.





Dibuix del sistema solar amb els astres que el formen.

# Activitats

11. **Respon.** En quina galàxia es troba situat el sistema solar? \_\_\_\_\_

12. **Completa** l'oració següent:

El sistema solar està format per una estrella que és \_\_\_\_\_, huit \_\_\_\_\_, amb els seus satèl·lits, i diversos \_\_\_\_\_ i cometes.

13. **Escriu** tres astres que giren al voltant del Sol.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

14. **Respon.** Com s'anomenen els astres que giren al voltant d'un planeta? \_\_\_\_\_

15. **Assenyala** si les oracions següents són verdaderes (V) o falses (F):

- V  F Els planetes són astres que tenen llum pròpia.
- V  F L'estrella central del sistema solar és la Lluna.
- V  F L'estrella central del sistema solar és el Sol.
- V  F La Lluna és el satèl·lit de la Terra.
- V  F Els planetes giren al voltant del Sol.
- V  F Els astres tenen un únic moviment, el de rotació.

16. **Completa** l'oració següent:

Els astres tenen dos tipus de moviments: el de \_\_\_\_\_ i el de \_\_\_\_\_.

17. **Escriu** dues característiques comunes a tots els planetes.

1. \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

18. **Escriu** dues característiques comunes a tots els cometes.

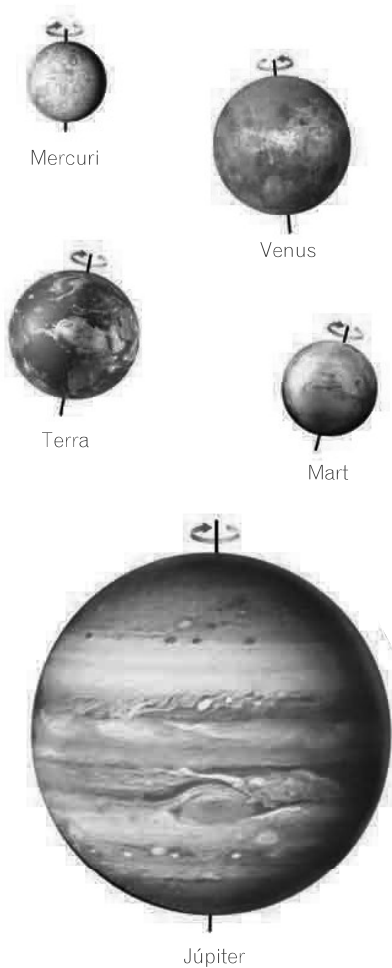
1. \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

19. **Uneix** mitjançant fletxes els elements de les dues columnes.

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Cometes •</li> <li>Asteroides •</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formats per roca.</li> <li>• Poden mesurar centenars de quilòmetres.</li> <li>• Formats per un nucli i una cua,</li> <li>• Astres formats per gel i roques.</li> </ul> |
|---|---|

20. **Respon.** En què consisteixen els moviments de rotació i de translació?

- Rotació: \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- Translació: \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_



## 4 Els planetes interiors

Els planetes interiors són Mercuri, Venus, la Terra i Mart, i s'anomenen així perquè són els quatre planetes més pròxims al Sol.

Els planetes interiors tenen una superfície rocosa. Consten d'una **escorça** i un **mantell**, formats per roques, i al centre, tenen un **nucli metàl·lic**.

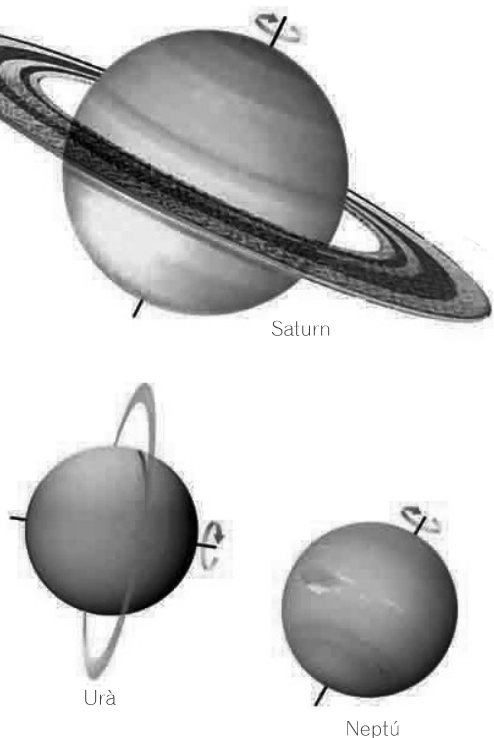
- **Mercuri.** És el planeta més pròxim al Sol. És més menut que la Terra i no té satèl·lits ni atmosfera.
- **Venus.** És el segon planeta del sistema solar. Té una mida semblant a la de la Terra. No posseeix satèl·lits i l'atmosfera està formada per diòxid de carboni ( $\text{CO}_2$ ).
- **Terra.** És el tercer planeta des del Sol i en què vivim. Té atmosfera, en la composició de la qual hi ha oxigen, i un satèl·lit que gira al seu voltant, la Lluna.
- **Mart.** És el quart planeta del sistema solar. Té una mida que és més o menys la meitat que la de la Terra. Posseeix dos satèl·lits i l'atmosfera està formada, principalment, per diòxid de carboni.

## 5 Els planetes exteriors

Els planetes exteriors són Júpiter, Saturn, Urà i Neptú, i són els quatre més allunyats del Sol.

Els planetes exteriors del sistema solar són més grans que els interiors i estan formats per gas; per això són coneguts amb el nom de **gegants gasosos**.

- **Júpiter.** És el cinquè planeta des del Sol i el més gran de tots. És el primer dels anomenats gegants gasosos. Posseeix més de 60 satèl·lits.
- **Saturn.** És el sisé planeta del sistema solar i el segon més gran. La seua característica principal és un sistema d'anells molt vistós, format per pols i fragments de roques.
- **Urà.** És el seté planeta del sistema solar. És unes quatre vegades més gran que la Terra. Té més de 25 satèl·lits menuts. També té anells, encara que molt xicotets. El seu eix de rotació és quasi horitzontal en relació amb la seua òrbita.
- **Neptú.** És l'últim dels planetes que formen el sistema solar. Té més de 10 satèl·lits xicotets.



# Activitats

21. Respon a les preguntes següents:

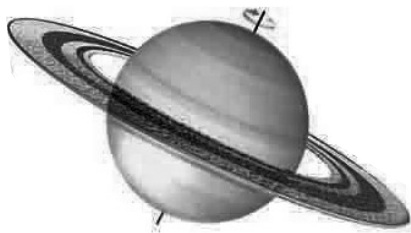
- a) Quins són els quatre planetes més pròxims al Sol?  
 \_\_\_\_\_,  
 \_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_.
- b) Per què reben el nom de planetes interiors?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
- c) Com s'anomena el satèl·lit que gira al voltant del planeta Terra? \_\_\_\_\_
- d) Quins són els quatre planetes més allunyats del Sol?  
 \_\_\_\_\_,  
 \_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_.
- e) Per què els planetes exteriors són coneguts amb el nom de gegants gasosos?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

22. Completa l'oració següent:

Els noms dels \_\_\_\_\_ planetes que formen el nostre sistema solar són:  
 \_\_\_\_\_,  
 \_\_\_\_\_,  
 \_\_\_\_\_,  
 \_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_.

23. Respon. Quin és el planeta més gran de tots?  
 \_\_\_\_\_

24. Observa el planeta i respon a les preguntes:

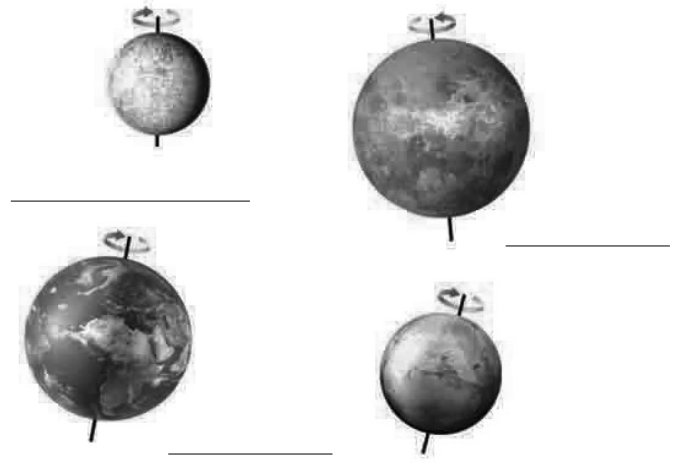


- a) A quin grup de planetes pertany?  
 \_\_\_\_\_
- b) Quina n'és la característica principal?  
 \_\_\_\_\_
- c) De què està format el seu sistema d'anells?  
 \_\_\_\_\_

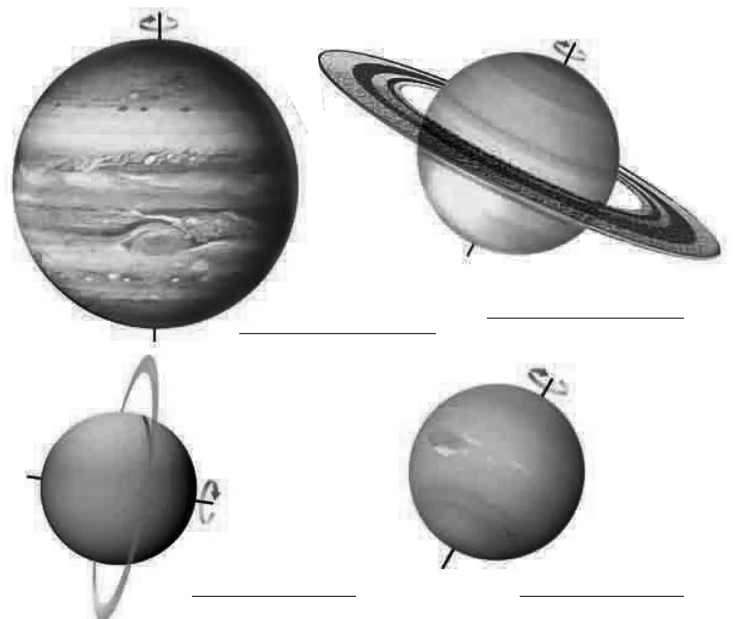
25. Completa les oracions següents:

- a) \_\_\_\_\_ és el planeta que es troba més prop del Sol.
- b) \_\_\_\_\_ és el planeta més gran del sistema solar.
- c) \_\_\_\_\_ és el planeta en què vivim.
- d) \_\_\_\_\_ és l'últim dels planetes del sistema solar.

26. Identifica cada un dels planetes interiors i escriu-ne el nom.



27. Identifica cada un dels planetes exteriors i escriu-ne el nom.



# Resum

## L'UNIVERS

Els astres que el componen són:

- \_\_\_\_\_, Són astres lluminosos.
- Planetes. Giren al voltant d'una estrella.
- \_\_\_\_\_, Giren al voltant d'un planeta.
- \_\_\_\_\_, Són astres xicotets formats de gel, pols i gasos.

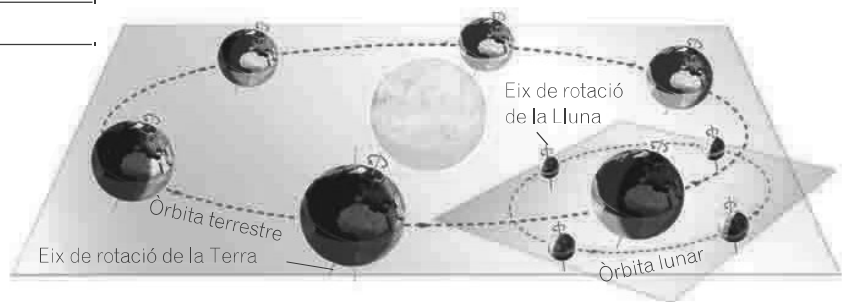
## EL SISTEMA SOLAR

Està format pels astres següents:

- \_\_\_\_\_, És l'estrella que dona nom al sistema solar.
- \_\_\_\_\_, Són astres de forma esfèrica que giren al voltant del Sol.
- Satèl·lits, \_\_\_\_\_.
- Asteroides, \_\_\_\_\_.
- Cometes, \_\_\_\_\_.

Els astres tenen dos tipus de moviments:

- \_\_\_\_\_, És el desplaçament d'un astre que gira al voltant d'un altre.
- \_\_\_\_\_, És el gir d'un astre sobre ell mateix.



## ELS PLANETES INTERIORS

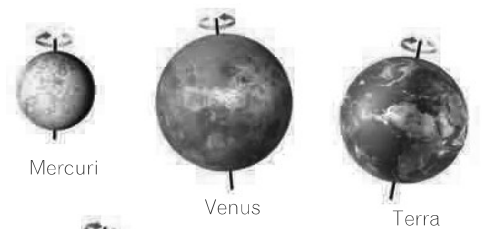
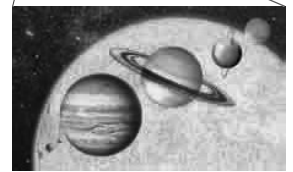
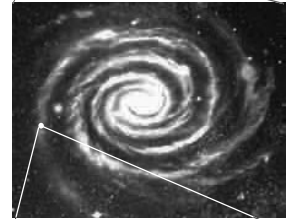
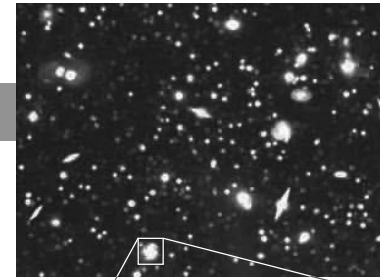
Són els més pròxims al Sol:

- \_\_\_\_\_, És el planeta més pròxim al Sol. No té satèl·lits ni atmosfera.
- \_\_\_\_\_, És el segon planeta del sistema solar. No té satèl·lits.
- \_\_\_\_\_, És el tercer planeta des del Sol i en què vivim. El seu satèl·lit és la Lluna.
- \_\_\_\_\_, És el quart planeta del sistema solar. Té dos satèl·lits.

## ELS PLANETES EXTERIORS

Són els més allunyats del Sol. Estan formats per gas; per això són coneguts com a \_\_\_\_\_.

- \_\_\_\_\_, És el cinquè planeta des del Sol i el més gran de tots. Té més de 60 satèl·lits.
- \_\_\_\_\_, És el sisè planeta del sistema solar i el segon més gran. Presenta, com a característica principal, un sistema d'anells molt vistós.
- \_\_\_\_\_, És el setè planeta del sistema solar. Té més de 25 satèl·lits. També posseeix anells, tot i que molt menuts.
- \_\_\_\_\_, És l'últim dels planetes del sistema solar. Té més de 10 satèl·lits xicotets.



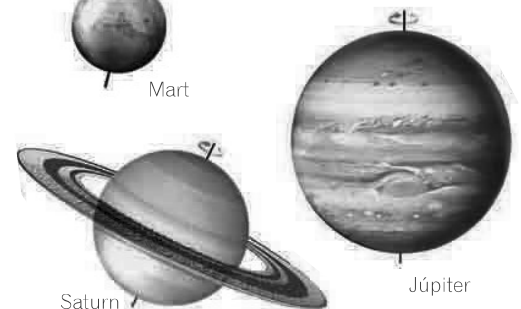
Mercuri

Venus

Terra

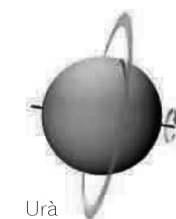


Mart

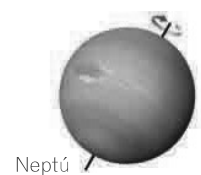


Saturn

Júpiter



Urà

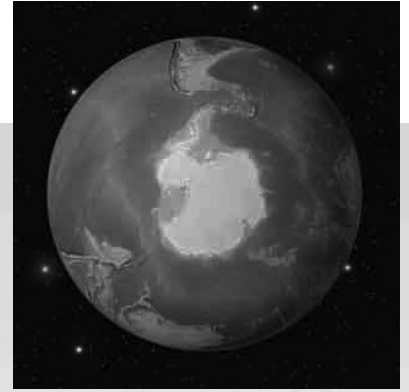


Neptú



# 2

## El planeta Terra



Pel juny del 1910, el metge i explorador Roald Amundsen i el seu grup van salpar en direcció a l'Antàrtida, el continent on es troba el pol sud, un punt geogràfic a què encara ningú havia arribat. Aquesta no va ser l'única expedició que va partir rumb a l'Antàrtida: també el grup de Robert Scott ho estava intentant.

Els dos grups van seguir diferents camins i van utilitzar mètodes molt diferents, però tots van haver de superar enormes dificultats. L'expedició d'Amundsen va ser la primera que va arribar al pol sud el 14 de desembre de 1911. Quan l'expedició de Scott hi va arribar, un mes més tard, va descobrir que Amundsen ho havia aconseguit, ja que hi havia una bandera de Noruega, el seu país, i una tenda de campanya com a testimoni que hi havien arribat.

**Qui va arribar primer al pol sud?**



### En aquesta unitat aprendràs

- Quines són les característiques del planeta Terra.
- Per què es produeixen el dia i la nit.
- Per què hi ha diferents estacions.
- Com es mou la Lluna.
- Què són els eclipsis i les marees.
- Les diferents capes que formen la Terra.



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

## 1 El planeta Terra

La Terra és un planeta únic en el sistema solar. És un planeta viu, ja que té una gran activitat geològica que es manifesta en terratrèmols, volcans, etc. A més, és l'únic amb éssers vius, i això és possible gràcies a les característiques següents:

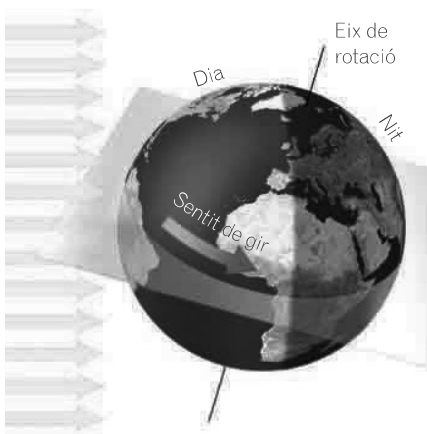
- **Presència d'un camp magnètic.** Aquest camp ens protegeix d'algunes radiacions solars perilloses.
- **Atmosfera amb oxigen.** L'atmosfera és la capa gasosa que envolta la Terra. Conté oxigen, un gas imprescindible perquè els éssers vius respiren.
- **Temperatura mitjana de 15 °C.** Temperatura mitjana de 15 °C. La nostra distància al Sol, junt amb la composició de l'atmosfera, fan possible que s'hi mantinga una temperatura mitjana adequada per a la vida.

Aquesta temperatura mitjana permet que a la Terra hi haja aigua en els tres estats: líquid, sòlid i gasós. El fet que l'aigua es presente en els tres estats, junt amb l'energia que ens arriba del Sol i l'efecte de la gravetat, possibiliten el **cicle de l'aigua**, sense el qual no existiria la vida a la Terra.

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

### RECORDA

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



## 2 Els moviments de la Terra

Igual que els altres planetes, la Terra porta a cap dos moviments:

- **Rotació.** La Terra gira al voltant de si mateixa, com una trompa. Aquest moviment el du a terme en 24 hores, és a dir, tarda un dia a fer el gir complet.

El moviment de rotació és responsable del dia i la nit, atès que a la meitat de la Terra que rep la llum solar és de dia, i a la meitat on no arriba la llum solar és de nit.

- **Translació.** És el moviment de la Terra al voltant del Sol. Tarda 365 dies a fer la volta completa, és a dir, un any. Aquest moviment, i el fet que l'eix de rotació estiga inclinat amb relació a l'òrbita, fa que es produïsquen les estacions de l'any (primavera, estiu, tardor i hivern).

La Terra té un moviment de rotació, girant sobre si mateixa, i un altre de translació, en què gira al voltant del Sol.

# Activitats

1. **Respon.** Quines són les característiques del nostre planeta que han fet possible l'existència de vida?

---



---



---



---

2. **Respon.** Què és l'atmosfera?

---



---

3. **Assenyal**a si les oracions següents són verdaderes (V) o falses (F):

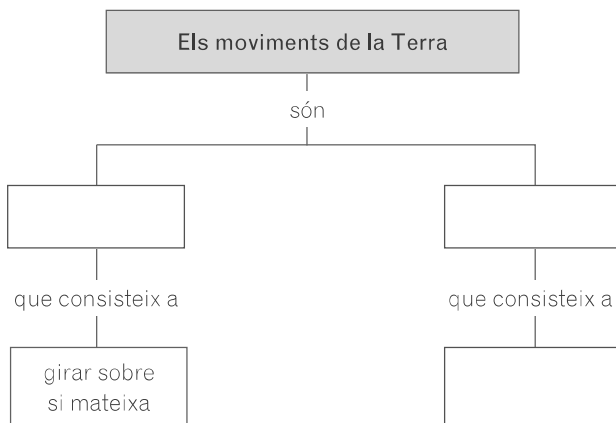
V  F La Terra sols es mou girant sobre si mateixa.

V  F La Terra té dos moviments: rotació i translació.

V  F El moviment de translació dóna lloc a les estacions de l'any.

V  F En el moviment de rotació, la Terra tarda un dia a fer una volta.

4. **Completa** l'esquema següent.



5. **Explica** en què es diferencien els dos moviments de la Terra.

---



---



---



---

6. **Respon.** Per què diem que la Terra és un planeta viu?

---



---



---

7. **Completa** les oracions següents:

La temperatura mitjana de la Terra permet que hi haja aigua en els tres estats:

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,  
i \_\_\_\_\_, Això possibilita el \_\_\_\_\_.

8. **Respon.** Com s'anomena la línia imaginària que passa pels pols i travessa el planeta pel centre?

---

9. **Respon** a les preguntes següents:

a) Quins efectes té a la Terra el moviment de translació? \_\_\_\_\_

---



---

b) De què és responsable el moviment de rotació?

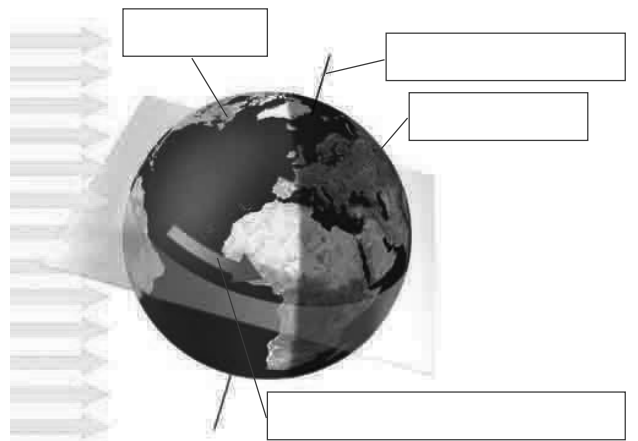
---

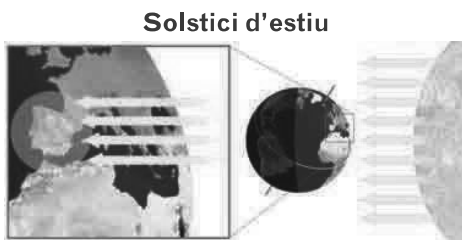


---

10. **Escriu** els textos que hi ha a continuació sobre els llocs correctes del dibuix del planeta Terra.

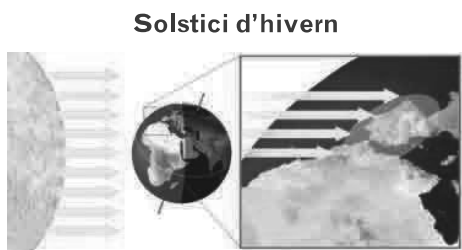
Eix de rotació – Sentit de gir – Dia – Nit





**Solstici d'estiu**

Els raigs solars calfen més temps i arriben de forma molt perpendicular, raó per la qual es concentren en una zona més menuda, que es calfa més.



**Solstici d'hivern**

Els raigs solars calfen durant menys temps i arriben oblics, travessen un gruix d'atmosfera més gran i es reparteixen per una zona més àmplia, que es calfa menys.

### 3 Les estacions

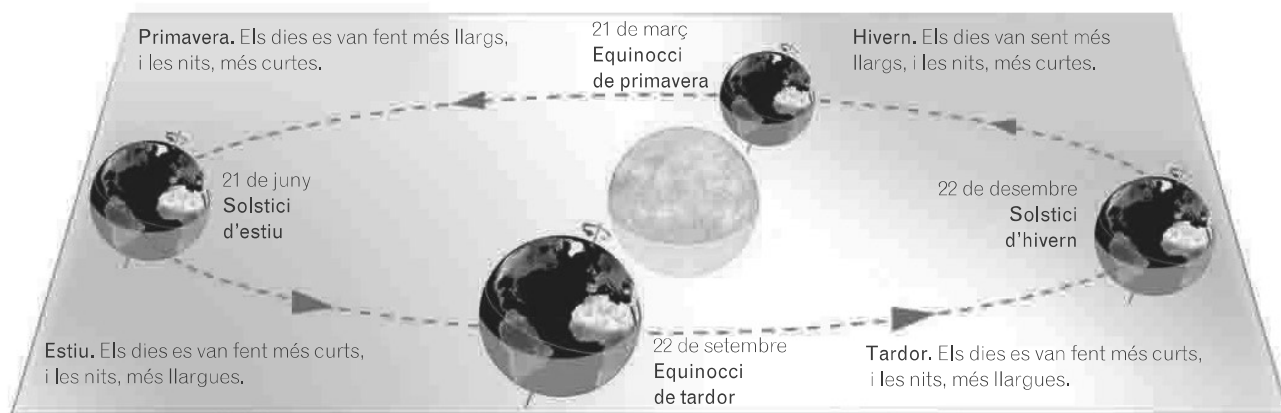
La inclinació de l'eix de rotació de la Terra i el moviment de translació són les causes de les diferències en les temperatures i en la durada del dia i la nit al llarg de l'any.

**Al llarg de l'any se succeeixen quatre estacions: primavera, estiu, tardor i hivern.**

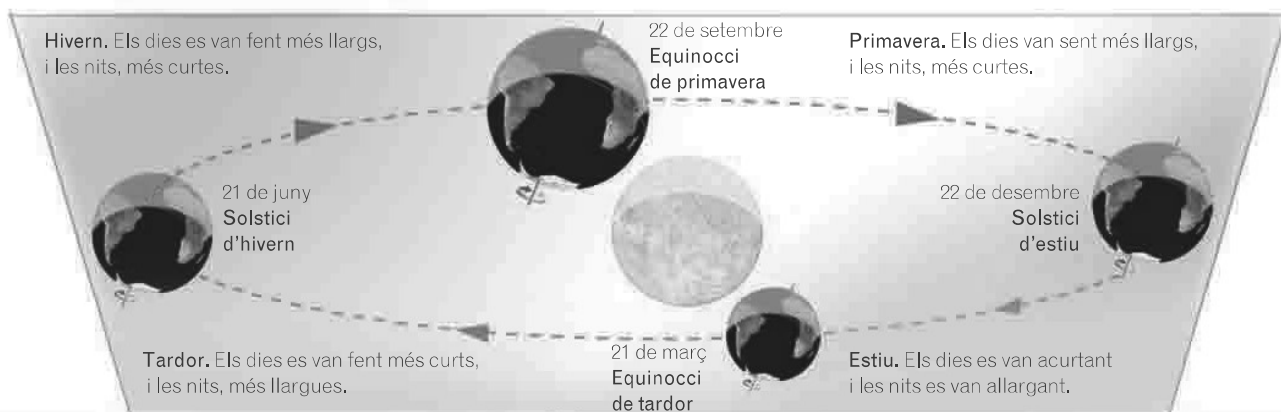
Les dates de pas entre les estacions, a l'hemisferi nord, són:

- **Solstici d'estiu.** El dia 21 de juny comença l'estiu. És la nit més curta de l'any i el dia més llarg.
- **Equinocci de tardor.** El dia 22 de setembre comença la tardor. La nit i el dia tenen la mateixa durada.
- **Solstici d'hivern.** El dia 22 de desembre comença l'hivern. És la nit més llarga de l'any i el dia més curt.
- **Equinocci de primavera.** El dia 21 de març comença la primavera. La nit i el dia tenen la mateixa durada.

#### Estacions a l'hemisferi nord



#### Estacions a l'hemisferi sud



# Activitats

11. **Respon.** Per què els raigs del Sol no calfen igual la superfície terrestre al llarg de l'any?

---



---



---



---



---

12. **Completa** les oracions següents:

- a) El solstici d'estiu és el 21 de juny, quan la nit és \_\_\_\_\_ i el dia és \_\_\_\_\_.
- b) El solstici d'hivern és el 22 de desembre, quan la nit és \_\_\_\_\_ i el dia és \_\_\_\_\_.

13. **Explica.** Quines són les dues causes que marquen les diferències en la temperatura i en la durada del dia i la nit al llarg de l'any?

---



---



---



---

14. **Respon.** Quines són les quatre estacions que se succeeixen al llarg de l'any?

---



---

15. **Uneix** amb fletxes ambdues columnes, segons les característiques del solstici o de l'equinocci.

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| Solstici d'estiu •       | • Comença la primavera.                    |
| Equinocci de primavera • | • Comença l'estiu.                         |
|                          | • La nit i el dia tenen la mateixa durada. |
|                          | • La nit és la més curta de l'any.         |

16. **Respon.** Quants solsticis i equinoccis hi ha al llarg de l'any?

---

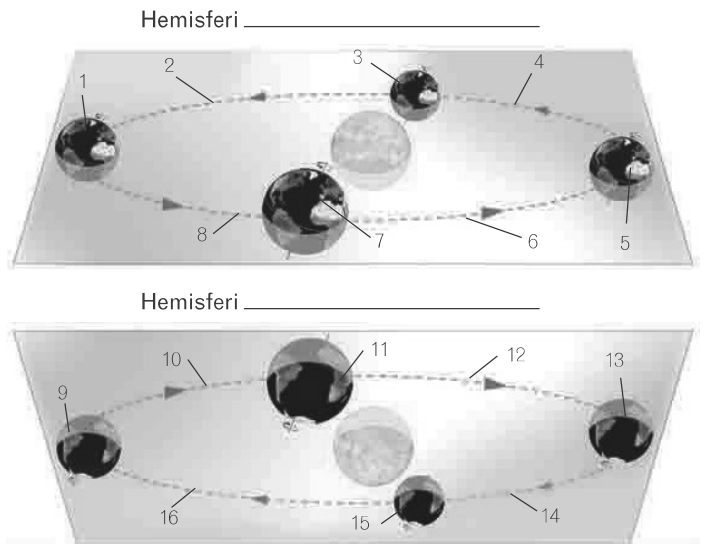


---



---

17. **Completa** els dibuixos següents indicant l'hemisferi que representa cada un i l'estació de l'any que correspon a cada zona de l'òrbita del nostre planeta i les dates dels equinoccis i solsticis, segons els nombres marcats

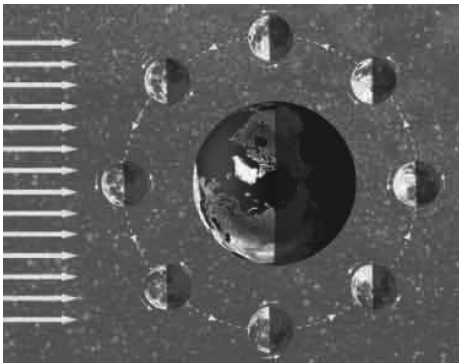


1. 21 de juny. Solstici d'estiu.
2. Primavera.
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_
11. \_\_\_\_\_
12. \_\_\_\_\_
13. \_\_\_\_\_
14. \_\_\_\_\_
15. \_\_\_\_\_
16. \_\_\_\_\_

18. **Explica** què passa en cada un dels solsticis.

- Solstici d'estiu: \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- Solstici d'hivern: \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

## 4 La Terra i la Lluna



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

La Lluna és el satèl·lit de la Terra. Gira al seu voltant i és la responsable de les mareas.

El nostre satèl·lit, la Lluna, té moviments de:

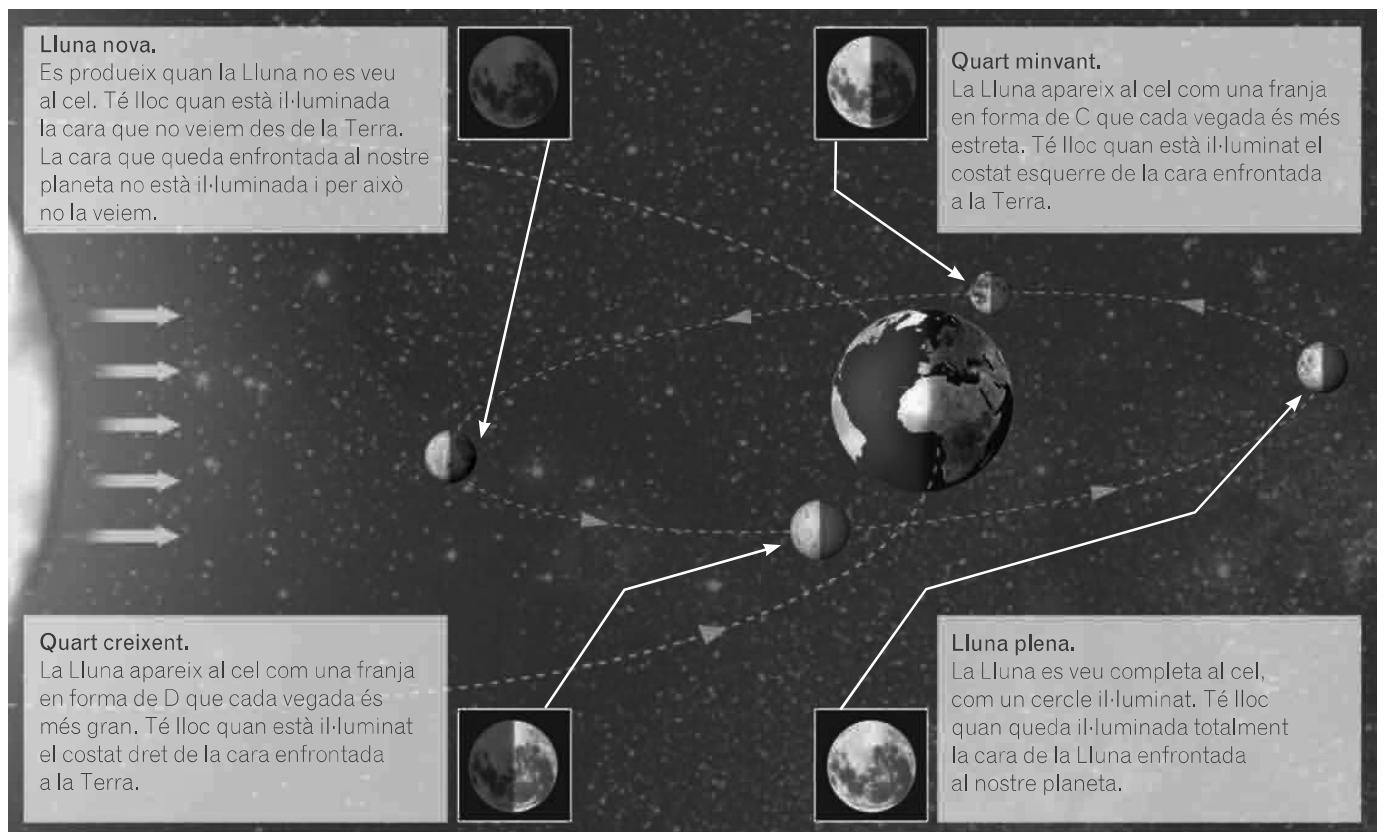
- **Rotació.** La Lluna gira sobre si mateixa.
- **Translació.** La Lluna gira al voltant de la Terra.

La Lluna tarda el mateix temps a portar a terme aquests dos moviments, 28 dies. Per aquesta raó, sempre mostra la mateixa cara cap a la Terra.

A més del moviment de rotació sobre si mateixa i el de translació al voltant de la Terra, la Lluna té un altre moviment de **translació** en que acompanya el nostre planeta en el desplaçament al voltant del Sol.

### Fases de la Lluna

Quan observem la Lluna al cel, no sempre la veiem amb la mateixa forma. El que nosaltres veiem des de la Terra és la part del nostre satèl·lit il·luminada pel Sol. Segons la part que veiem il·luminada, podem distingir quatre fases: **lluna nova**, **quart creixent**, **lluna plena** i **quart minvant**.



## Eclipsis

Un eclipsi té lloc quan un astre és ocultat per un altre, totalment o parcialment.

Hi ha dos tipus d'eclipsis:

- **Eclipsi de Lluna.** Es produeix quan la Terra se situa entre el Sol i la Lluna, i projecta la seua ombra sobre el nostre satèl·lit. La Lluna llavors no és il·luminada i no podem veure-la.
- **Eclipsi de Sol.** Té lloc quan la Lluna se situa entre el Sol i la Terra. La Lluna projecta la seua ombra sobre el nostre planeta i tapa el Sol en una zona determinada de la Terra.

## Marees

La Terra i la Lluna s'atrauen mútuament. Aquesta atracció és deguda a la força de la **gravetat**.

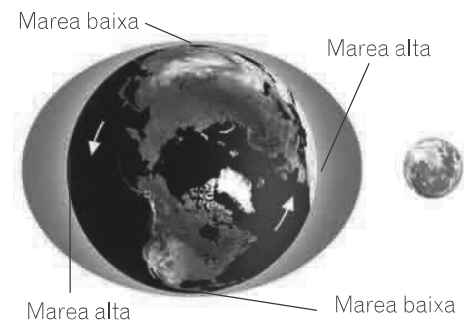
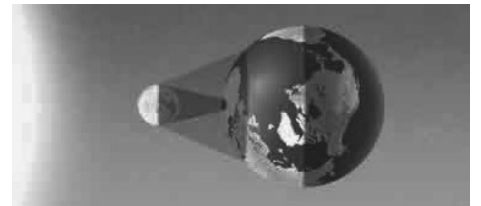
La gravetat també és la responsable de la pujada i baixada del nivell del mar. Aquests moviments d'ascens i descens del nivell del mar constitueixen les **marees**, que poden ser:

- **Marea alta.** És la pujada del nivell de l'aigua que ocorre a les zones terrestres més pròximes a la Lluna i a les situades a la part oposada.
- **Marea baixa.** És la baixada del nivell de l'aigua.

### Eclipsi de Lluna



### Eclipsi de Sol

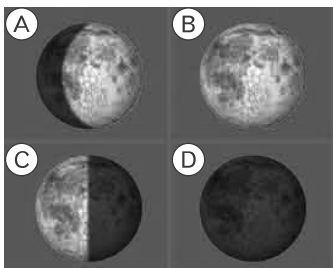


# Activitats

19. **Marca** amb una X la resposta correcta. Quants tipus de moviments té la Lluna?

- Un, al voltant de la Terra.
- Un al voltant de la Terra, un altre girant sobre si mateixa i un altre acompanyant el nostre planeta al voltant del Sol.
- Un, girant sobre si mateixa.

20. **Identifica** les fases de la Lluna.



- A. \_\_\_\_\_
- B. \_\_\_\_\_
- C. \_\_\_\_\_
- D. \_\_\_\_\_

21. **Respon.** Quan es produeix un eclipsi?

---

---

---

---

22. **Completa** les oracions següents:

- a) Quan la Terra està entre el Sol i la Lluna i no podem veure la Lluna, s'anomena eclipsi de \_\_\_\_\_.
- b) Quan la Lluna està entre el Sol i la Terra i no podem veure el Sol, s'anomena eclipsi de \_\_\_\_\_.
- c) A la zona de la Terra més pròxima a la Lluna es produeix marea \_\_\_\_\_.

## 5 Les capes de la Terra

A la Terra es poden distingir diversos components o capes: la **geosfera**, la **hidrosfera**, l'**atmosfera** i la **biosfera**.

- **Geosfera.** Constitueix la part rocosa del planeta. Consta de tres capes:

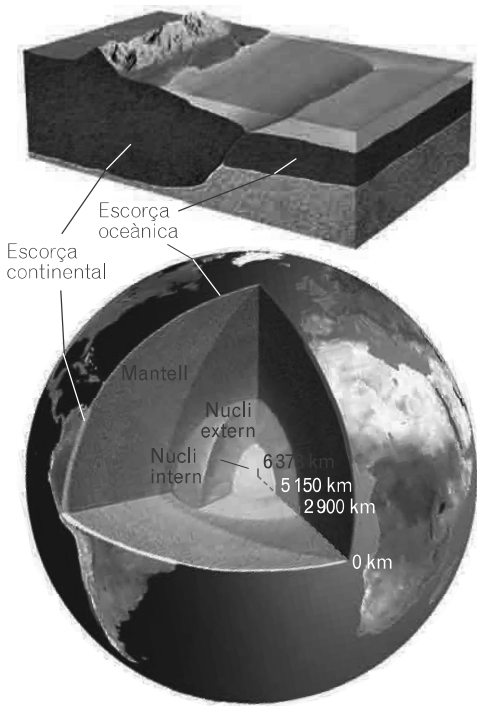
- **Escorça.** És la capa més externa. Està formada per roques, i pot ser de dos tipus:
  - **Escorça continental.** Forma els continents.
  - **Escorça oceànica.** Forma els fons oceànics.
- **Mantell.** Es troba per davall l'escorça. Està format per roques a temperatures molt elevades.
- **Nucli.** Es troba davall el mantell i ocupa la zona central del planeta. Té dues parts: **nucli extern** (líquid) i **nucli intern** (sòlid).

- **Hidrosfera.** Està formada per tota l'aigua que hi ha a la Terra en qualsevol dels tres estats: líquid, sòlid i gasós.

L'aigua líquida salada es troba en mars i oceans. L'aigua líquida dolça està en aigües continentals, rius, llacs, etc. El gel es troba a les zones més fredes del planeta. El vapor d'aigua es troba a l'atmosfera.



- **Atmosfera.** És la capa d'aire que envolta la Terra. Està formada per gasos, entre els quals destaquen el nitrogen i l'oxigen, aquest últim indispensable per als éssers vius.

- **Biosfera.** Està constituïda pel conjunt de tots els éssers vius que habiten la Terra. Els éssers vius poden viure en el medi **aquàtic** o en el **terrestre**.



### NO ET CONFONGUES

En alguns llibres pot ser que lliges que la biosfera és la zona de la Terra en la qual habiten els éssers vius. En realitat, aquest terme fa referència a «la capa» de la Terra que està viva; per tant, la seua definició correcta és que **la biosfera és el conjunt de tots els éssers vius que habiten el nostre planeta.**

Característiques del medi aquàtic	Característiques del medi terrestre
 <ul style="list-style-type: none"> <li>– Medi format per aigua.</li> <li>– La temperatura és quasi constant.</li> <li>– L'aigua és més densa que l'aire.</li> <li>– L'oxigen dissolt en l'aigua és escàs.</li> <li>– Amb la profunditat, escasseja la llum.</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>– En aquest medi escasseja l'aigua.</li> <li>– La temperatura és molt variable.</li> <li>– L'aire és menys dens que l'aigua.</li> <li>– L'oxigen de l'aire és abundant.</li> <li>– No hi ha escassetat de llum.</li> </ul>



# Activitats

23. Respon. Quines són les capes que formen la Terra?

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

24. Respon a les preguntes següents:

a) De què està formada l'escorça?

\_\_\_\_\_

b) De què està format el mantell?

\_\_\_\_\_

c) Quines són les dues parts del nucli?

\_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_.

25. Uneix mitjançant fletxes els elements de les dues columnes.

- |           |  |
|-----------|--|
| Escorça • | • Està formada per roques.                             |
| Mantell • | • Està format per roques a temperatures molt elevades. |
| Nucli •   | • Està format pel nucli extern i l'intern.             |

26. Assenyala si les oracions següents són verdaderes (V) o falses (F):

- V  F L'atmosfera està formada per gasos, entre els quals destaca l'oxigen.
- V  F L'atmosfera és la part rocosa del planeta.
- V  F L'atmosfera és la capa d'aire que envolta la Terra.

27. Completa les oracions següents:

- a) La hidrosfera està formada per tota l'\_\_\_\_\_ que hi ha al planeta en els tres estats: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_.
- b) L'aigua líquida salada es troba en \_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_.
- c) L'aigua líquida dolça està en \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, etc.

28. Respon. Què és la biosfera?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

29. Completa el quadre següent sobre els medis aquàtic i terrestre.

Característiques	Medi aquàtic	Medi terrestre
Presència d'aigua		
Temperatura		
Densitat de l'aigua/aire		
Presència d'oxigen		
Presència de llum		

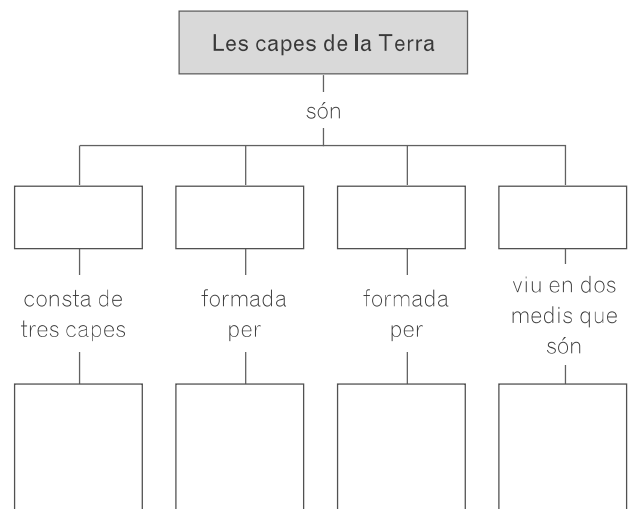
30. Explica què és el que forma l'escorça continental i què l'escorça oceànica.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

31. Completa l'esquema següent.



# Resum

## EL PLANETA TERRA

Les característiques són: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_

## ELS MOVIMENTS DE LA TERRA

La Terra fa dos moviments:

- \_\_\_\_\_: la Terra gira al voltant de si mateixa.
- \_\_\_\_\_: la Terra gira al voltant del Sol.

## LES ESTACIONS

Al llarg de l'any se succeeixen quatre estacions:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

El pas d'una estació a l'altra té lloc en dates concretes, que són:

- Solstici d'estiu, comença \_\_\_\_\_.
- \_\_\_\_\_, comença la tardor.
- Solstici d'hivern, comença \_\_\_\_\_.
- \_\_\_\_\_, comença la primavera.

## LA TERRA I LA LLUNA

\_\_\_\_\_ és el satèl·lit de la Terra.

El nostre satèl·lit té dos moviments principals:

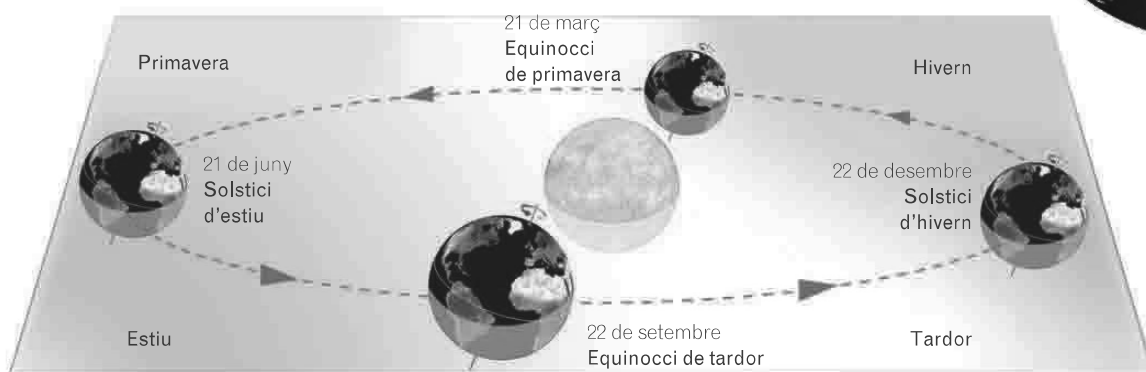
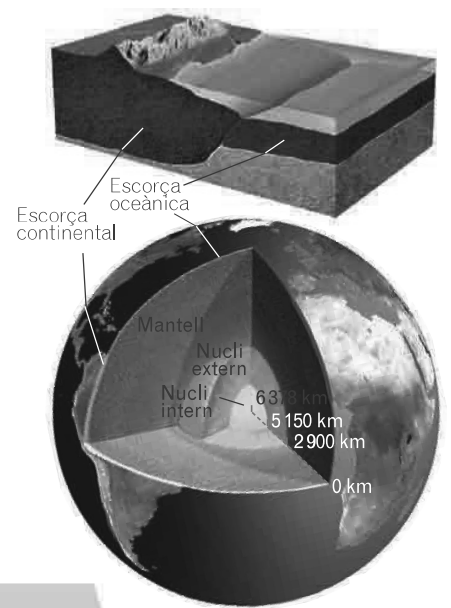
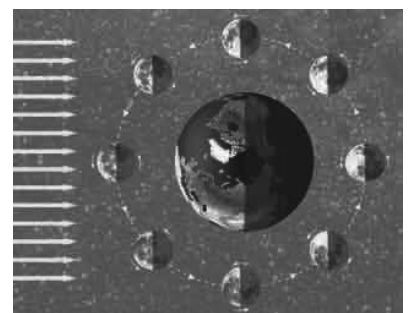
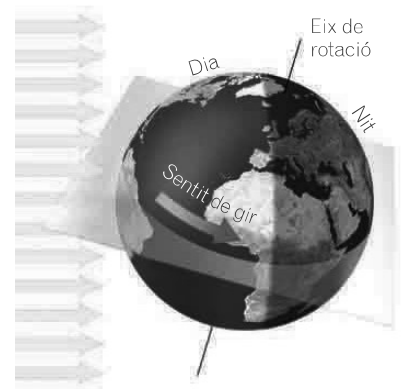
- \_\_\_\_\_, girant sobre si mateixa.
- \_\_\_\_\_, girant al voltant de la Terra.

Les quatre fases de la Lluna són:

- \_\_\_\_\_, La Lluna no es veu al cel.
- \_\_\_\_\_, La Lluna es veu com una franja en forma de C.
- \_\_\_\_\_, La Lluna es veu completa.
- \_\_\_\_\_, La Lluna es veu com una franja en forma de D.

Els dos tipus d'eclipsis són:

- \_\_\_\_\_, Es produeix quan la Terra se situa entre el Sol i la Lluna.
- \_\_\_\_\_, Es produeix quan la Lluna se situa entre el Sol i la Terra.



# 3

## L'atmosfera terrestre



### En aquesta unitat aprendràs

- La composició, l'estructura i l'origen de l'atmosfera.
- Com influeixen els éssers vius en la composició de l'aire.
- Com es formen els vents, els núvols i les precipitacions.
- Els fonaments de la meteorologia i de l'estudi del clima.

El 29 de maig de 1953, l'escalador Edmund Hillary i Tenzing Norgay, que era el seu guia i ajudant, van arribar al cim de l'Everest, la muntanya més alta de la Terra. Van necessitar utilitzar botelles amb oxigen, ja que en aquesta altitud aquest gas és molt escàs i és difícil respirar.

En arribar al cim, tots dos estaven molt emocionats i van somriure mirant al seu al voltant. Van encaixar les mans i es van abraçar. Havien aconseguit arribar al punt més alt del món.

**Per què trobes que els va caldre fer servir botelles amb oxigen per a pujar al cim de l'Everest?**

### PER A COMPRENDRE MILLOR

Un hivernacle és una construcció de vidre o plàstic en què pot entrar la llum del Sol, que calfa el sòl i l'aire interior. Les parets de vidre impedeixen que l'aire calent s'escape; així es manté una temperatura interior elevada.

El diòxid de carboni de l'atmosfera a compleix una funció semblant a la del vidre de l'hivernacle; per això, aquest fenomen és conegut amb el nom d'**efecte d'hivernacle**.



## 1 L'atmosfera terrestre. Composició de l'aire

L'atmosfera és l'embolcall gasós que envolta un planeta. A la Terra, aquest embolcall està compost per una mescla de gasos anomenada aire.

Els gasos principals que componen l'aire són:

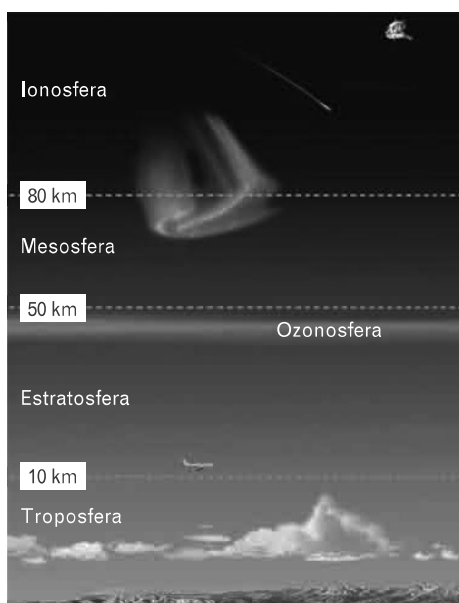
- **Nitrogen (N<sub>2</sub>)**. És un gas incolor i inodor. És el gas més abundant, ja que el 78 % de l'aire està format per nitrogen. Juntament amb l'oxigen formen el 99 % de la composició de l'atmosfera.
- **Oxigen (O<sub>2</sub>)**. És un gas incolor i inodor. Forma el 21 % de l'aire. És imprescindible per a la respiració de tots els éssers vius.
- **Argó (Ar)**. És incolor i inodor. Forma el 0,9 % de l'aire.
- **Ozó (O<sub>3</sub>)**. És un gas verinós; això no obstant, és un gas important, ja que a les capes altes de l'atmosfera filtra les radiacions ultraviolades del Sol, que resulten nocives als éssers vius.
- **Diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>)**. És un gas incolor i inodor. Forma el 0,03 % de l'aire. És important per dues raons:
  - El necessiten les plantes per a dur a terme la **fotosíntesi** (procés pel qual produeixen matèria orgànica).
  - És responsable de l'**efecte d'hivernacle**, ja que el diòxid de carboni impedeix que s'escape part de la calor que emet la Terra calfada pel Sol.

## 2 L'estructura de l'atmosfera

A l'atmosfera es poden distingir quatre capes en funció de l'altitud i la composició:

- **Troposfera**. És la capa que està en contacte amb el sòl i té un gruix d'uns 10 km. Conté l'aire que respirem. A mesura que pugem en altura, baixen les temperatures, fins als 55 °C sota zero. És la zona per on circulen els avions.
- **Estratosfera**. Comprén des de la troposfera fins a una altitud d'uns 50 km. En aquesta capa es troba l'**ozonosfera**, una capa de **gas ozó** molt important per als éssers vius perquè ens protegeix de les radiacions ultraviolades del Sol.
- **Mesosfera**. Arriba fins a una altitud de 80 km. En aquesta zona es donen les temperatures més baixes de l'atmosfera, fins a menys de 100 °C sota zero.
- **Ionosfera**. Aquesta capa arriba fins als 500 km d'altitud. Conté molt poca quantitat d'aire. En aquesta altitud es desplacen alguns satèl·lits artificials.

### Estructura de l'atmosfera



# Activitats

1. Respon a les preguntes següents:

- a) Què és l'atmosfera? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- b) Què és l'aire? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- c) Quins són els dos gasos més abundants de l'atmosfera?  
\_\_\_\_\_

2. Marca amb una X l'oració falsa i escriu-la de forma correcta.

- L'aire que respirem és una mescla de diversos gasos.  
 L'oxigen és el gas més abundant en l'aire.  
 El nitrogen és el gas més abundant en l'aire.

3. Escriu els cinc gasos components principals de l'aire.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,  
i \_\_\_\_\_.

4. Respon a les preguntes següents:

- a) Per què diem que l'ozó és un gas molt important? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- b) Què és l'ozonosfera? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- c) Per quines dues raons és important el diòxid de carboni? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. Completa el text amb les paraules següents:

temperatura – Sol – aire calent – sòl – aire

Un hivernacle és una construcció de vidre o plàstic en què pot entrar la llum del \_\_\_\_\_, que calfa el \_\_\_\_\_ i l'\_\_\_\_\_. Les parets de vidre impedeixen que l'\_\_\_\_\_ s'escape; així es manté una \_\_\_\_\_ interior elevada.

6. Uneix mitjançant fletxes els elements de les dues columnes.

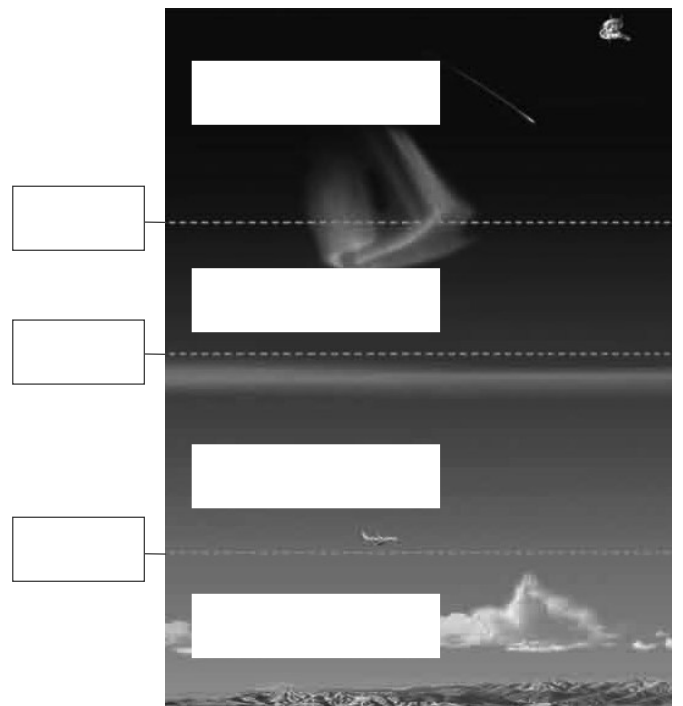
Troposfera •  
Estratosfera •  
Mesosfera •  
Ionosfera •

- S'hi troba la capa d'ozó.
- És la capa més externa de l'atmosfera.
- Conté l'aire que respirem.
- En aquesta capa la temperatura baixa fins a menys de 100°C sota zero.

7. Respon a les preguntes següents:

- a) Quina és la capa de l'atmosfera més pròxima a la Terra? \_\_\_\_\_
- b) En quina capa de l'atmosfera es desplacen alguns satèl·lits artificials? \_\_\_\_\_
- c) En quina capa es troba l'ozonosfera? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- d) En quina capa es donen les temperatures més baixes de l'atmosfera? \_\_\_\_\_

8. Escriu en l'esquema de l'estructura de l'atmosfera el nom de cada una de les capes que la formen i l'altitud en què comença i acaba cada una. Assenyala també on es troba la capa d'ozó.



### 3 L'origen de l'atmosfera

Quan es va formar la Terra, fa aproximadament 4500 milions d'anys, l'activitat volcànica era molt intensa. Els gasos procedents de l'interior de la Terra que eixien a través dels volcans van formar l'atmosfera primitiva.

**Els dos gasos principals que formaven l'atmosfera primitiva eren el diòxid de carboni i el vapor d'aigua.**

Amb el pas del temps la composició de l'atmosfera va anar canviant. Els éssers vius fotosintètics van ser fonamentals perquè van produir l'oxigen que a poc a poc es va anar acumulant a l'atmosfera.

### 4 La pressió atmosfèrica i el vent

En submergir-nos en una piscina notem a les orelles la pressió de l'aigua. Aquesta pressió és deguda al fluid que ens envolta i és comparable a la pressió que exerceix l'aire de l'atmosfera.

**La pressió atmosfèrica és exercida per l'aire i és deguda a l'atracció de la gravetat. Es mesura en mil·libars (mb).**

La pressió atmosfèrica depèn de l'altitud: és major a nivell del mar que a la part alta d'una muntanya perquè la quantitat d'aire que hi ha per damunt és més gran.

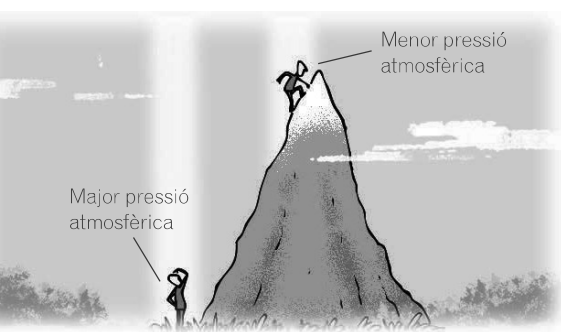
En els mapes meteorològics la pressió atmosfèrica es representa amb unes línies corbes, anomenades isòbares, que uneixen punts amb la mateixa pressió atmosfèrica.

#### L'aire es mou. El vent

A l'atmosfera l'aire es mou a causa que l'aire calent és més lleuger que l'aire fred i tendeix a pujar a zones més altes. L'espai lliure que deixa l'aire calent en pujar és ocupat per l'aire més fred que està al seu voltant i així es produeix el vent.

- A les zones on l'aire calent puja, la pressió atmosfèrica és més baixa que a les àrees del seu entorn. Aquestes zones de baixes pressions s'anomenen borrasques. En aquestes àrees el vent va cap a l'interior. Són zones on el temps atmosfèric és inestable i amb núvols.
- A les zones on l'aire fred baixa, la pressió atmosfèrica és més alta que a les àrees del seu entorn. Aquestes zones d'altres pressions s'anomenen anticiclons. El vent hi va cap a l'exterior. Són zones on el temps atmosfèric és estable i el cel està seré.

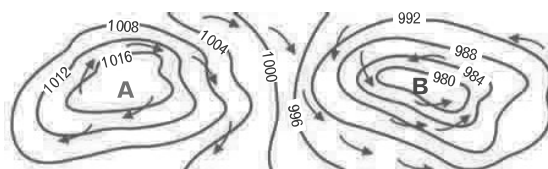
Com més gran siga el nombre d'isòbares que hi ha entre un anticicló i una borrasca, i més pròximes estiguen les unes de les altres, major és la diferència de pressió i més forts són els vents.



La pressió que exerceix l'aire de l'atmosfera sobre nosaltres depèn de l'altitud a què ens trobem.



Els globus aerostàtics pugen gràcies al fet que estan plens d'aire calent, més lleuger que l'aire exterior.



Representació d'isòbares (corbes grises). Sobre aquestes s'escriu el valor de la pressió atmosfèrica en mb. La A representa un anticicló, i la B, una borrasca. Les línies blaves representen la direcció del vent.

# Activitats

9. Respon a les preguntes següents:

a) Quins dos gasos principals formaven l'atmosfera primitiva del nostre planeta?

\_\_\_\_\_

b) D'on procedien aquests gasos que formaven l'atmosfera primitiva?

\_\_\_\_\_

c) D'on procedeix l'oxigen de l'atmosfera actual?

\_\_\_\_\_

10. Respon a les preguntes següents:

a) A què és deguda la pressió atmosfèrica?

\_\_\_\_\_

b) Quina unitat s'utilitza per a expressar la pressió atmosfèrica?

\_\_\_\_\_

c) En els mapes meteorològics, com es representa la pressió atmosfèrica?

\_\_\_\_\_

11. Uneix mitjançant fletxes els elements de les columnes següents.

Borrasca •	• Temps estable i ras.
Anticicló •	• La pressió atmosfèrica és alta.
	• La pressió atmosfèrica és baixa.
	• Temps inestable i amb núvols.

12. Marca amb una X l'opció correcta en cada cas:

a) La pressió atmosfèrica:

És major al nivell del mar que a 4 000 m d'altitud.

És major a 4 000 m d'altitud que al nivell del mar.

b) L'aire calent:

És més lleuger que l'aire fred i tendeix a pujar.

És més pesant que l'aire fred i tendeix a baixar.

c) L'aire es mou:

Des de les zones d'altres pressions cap a les zones de baixes pressions.

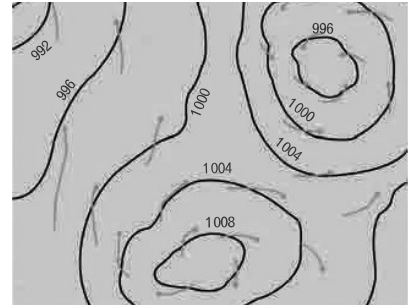
Des de les zones de baixes pressions cap a les zones d'altres pressions.

d) El vent:

Va cap a l'interior en els anticiclons.

Va cap a l'interior en les borrasques.

13. Observa l'esquema, fixa't bé en les dades de pressió atmosfèrica de les isòbares i respon a les preguntes.



a) Quin és el valor menor que s'hi observa de la pressió atmosfèrica? \_\_\_\_\_

b) Quin és el valor més alt que assoleix la pressió atmosfèrica en el mapa? \_\_\_\_\_

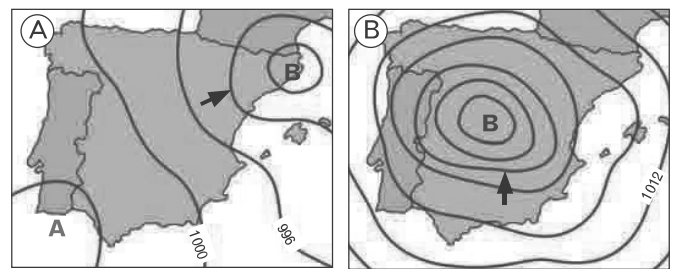
c) Quina és la diferència de pressió atmosfèrica entre la zona de màxima pressió i la de menor? \_\_\_\_\_

d) Sabent que les zones de baixes pressions es corresponen amb borrasques, i les d'altres pressions amb anticiclons, localitza en l'esquema la borrasca i l'anticicló i escriu A i B on corresponga.

e) Cap a on es mou el vent? De les borrasques als anticiclons o dels anticiclons a les borrasques?

\_\_\_\_\_

14. Fixa't en els mapes meteorològics següents i respon a les preguntes:



a) En quina de les dues situacions els vents són més forts? \_\_\_\_\_

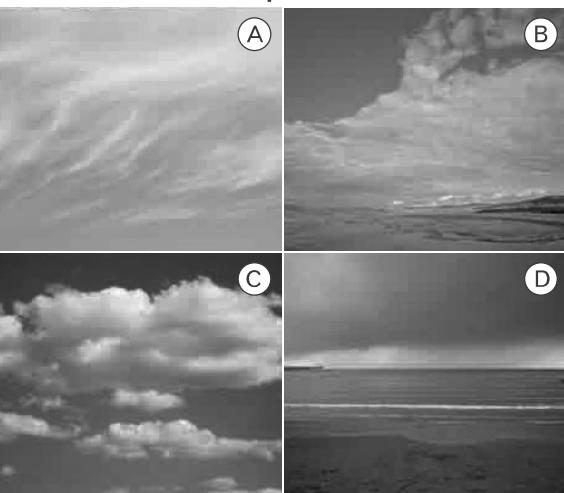
b) Indica amb fletxes la direcció dels vents en cada un dels dos casos.

c) Sabent que entre dues isòbares hi ha una diferència de 4 mb, completa els valors que falten en les isòbares assenyalades amb una fletxa sobre els mapes.

• En el mapa A el valor de la isòbara és \_\_\_\_\_

• En el mapa B el valor de la isòbara és \_\_\_\_\_

### Tipus de núvols



- A. **Cirrus.** Núvols alts, blancs i fibrosos, que poden aparèixer com a bandes separades.
- B. **Altostrats.** Núvols plans o grumollosos en llargues bandes que cobreixen gran part del cel.
- C. **Cúmulus.** Núvols densos d'aspecte cotonós. La part superior és lluent, i la inferior, més fosca.
- D. **Nimbostrats.** Núvols baixos que formen capes grisenques a causa de les precipitacions.

## 5 La humitat i els núvols

L'aire sol contindre sempre una miqueta d'humitat en forma de vapor d'aigua. Aquesta humitat procedeix de dues fonts:

- De l'**evaporació** que es produeix en mars, oceans, aigües continentals i sobre el sòl humit.
- De l'**activitat dels éssers vius**, produïda per la transpiració de plantes i animals i el vapor d'aigua expulsat durant la respiració pulmonar.

Quan l'aire es refreda, part de la humitat que conté es condensa i passa a estat líquid, en forma de gotetes. Aquestes gotes es poden manifestar de dues formes:

- **Núvols.** Són masses formades per gotetes diminutes d'aigua líquida suspeses en l'aire.
- **Rosada.** Són gotetes d'aigua que es formen sobre qualsevol objecte exposat a l'aire. Si la temperatura està sota zero, la rosada es congela i apareix el **gebre**.

## 6 Les precipitacions

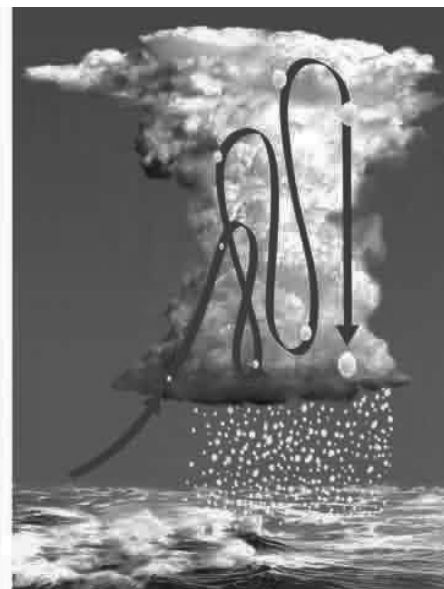
Quan l'aire es refreda, les gotes d'aigua dels núvols es fan massa grans, cauen i produeixen precipitacions en forma de **pluja**, **neu** o **granís**.



Les precipitacions de **pluja** s'originen quan l'aire que conté molta humitat es refreda. La condensació fa que es formen gotes grans, que pesen molt, i com que no poden mantindre's en l'aire cauen en forma de pluja.



Les precipitacions de **neu** es produeixen quan la temperatura de l'atmosfera està sota zero. Les gotetes d'aigua es congelen, els cristalls de gel s'adhereixen els uns als altres i creixen a poc a poc fins a formar **volvecs de neu**.



El **granís** es forma quan l'aigua es congela i les esferes de gel són arrossegades amunt i avall, es mullen, queden recobertes de més gel i cauen. Quan són molt grosses, reben el nom de **pedra**.



# Activitats

15. **Respon.** D'on procedeix la humitat de l'aire?

---



---



---



---

16. **Busca** en el diccionari i escriu la definició dels termes següents.

a) Rosada: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

b) Núvol: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

17. **Respon.** Quina diferència hi ha entre la rosada i el gebre?

---



---

18. **Respon.** Quan s'ha format la rosada, de què depén que es torne gebre?

---



---

19. **Escriu** el nom de cada tipus de núvol.




---



---




---



---

20. **Respon.** De què estan formats els núvols?

---

21. **Uneix** mitjançant fletxes els elements de les dues columnes.

- |               |                                   |
|---------------|-----------------------------------|
| Cirrus •      | • Núvols alts, blancs i fibrosos. |
| Cúmuls •      | • Núvols plans o grumollosos.     |
| Altostrats •  | • Núvols densos cotonosos.        |
| Nimbostrats • | • Núvols alts, blancs i fibrosos. |

22. **Respon** a les preguntes següents:

a) Com es produeixen les precipitacions de pluja?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

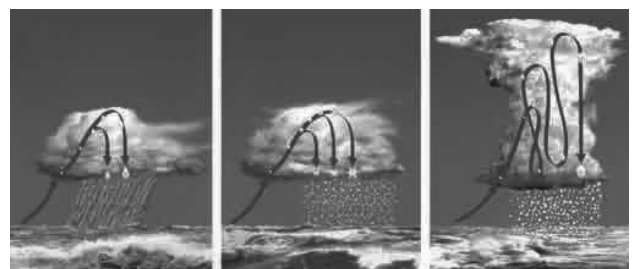
b) Com es formen les volves de neu?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

c) Quan es produeix el granís?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

23. **Completa** la taula següent amb algunes característiques de les precipitacions.

Precipitacions	Característiques
Pluja	
	Les gotetes d'aigua es congelen immediatament.
Granís	

24. **Escriu** davall de cada imatge el tipus de precipitació.



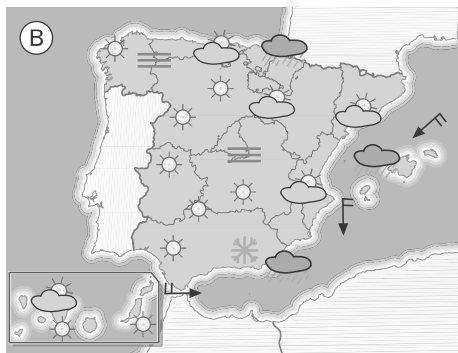
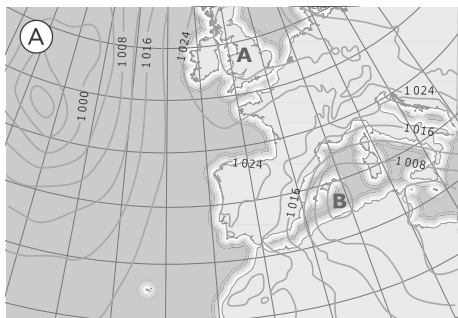

---



---



---



A. Mapa meteorològic.  
B. Mapa significatiu.

## 7 Meteorologia i clima

Les previsions meteorològiques ens informen de si plourà o no, si farà fred o calor, si hi haurà núvols o lluirà el sol. Moltes d'aquestes previsions mostren **fotografies** obtingudes per satèl·lits meteorològics, **mapes meteorològics** que indiquen la situació d'anticiclons i borrasques i **mapes significatiu**, que mitjançant símbols com el sol, núvols, etc., indiquen les previsions del temps.

S'anomena temps meteorològic l'estat de l'atmosfera en un moment i lloc determinats.

Per exemple, hui a Alacant el cel està ras, no hi ha vent i la temperatura és de 14 °C.

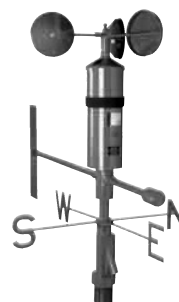
Els meteoròlegs obtenen dades sobre la temperatura, les precipitacions, la humitat de l'aire, la pressió atmosfèrica i la nuvolositat mitjançant els **instruments meteorològics**.



**El termòmetre.** Serveix per a mesurar les temperatures màximes i mínimes que s'assoleixen durant el dia.



**El pluviòmetre.** Serveix per a mesurar el volum d'aigua caigut per metre quadrat durant les precipitacions.



**L'anemòmetre.** Serveix per a mesurar la velocitat del vent.



**El baròmetre.** Serveix per a mesurar la pressió atmosfèrica.



**L'higròmetre.** Serveix per a mesurar el grau d'humitat de l'aire.

**El penell.** Serveix per a determinar la direcció en què bufa el vent.

### Previsions meteorològiques i clima

Amb les dades arreglades sobre l'estat de l'atmosfera es poden realitzar previsions meteorològiques.

- En una **borrasca**, el vent va cap al seu interior, portant humitat; es formaran núvols i es produiran precipitacions.
- En un **anticicló**, el vent va cap a l'exterior, no hi haurà nuvolositat i lluirà el sol.

El temps meteorològic es refereix a l'estat de l'atmosfera en un lloc i moments concrets. En canvi, el clima és una mica més general.

#### RECORDA

Les borrasques originen un temps inestable i amb precipitacions. Els anticiclons donen lloc a un temps estable i sec.

El clima és el conjunt de condicions atmosfèriques pròpies d'una regió durant un període llarg de temps.

Per exemple, el clima de Madrid és mediterrani continental; els hiverns hi són secs i freds i els estius, secs i molt calorosos.

# Activitats

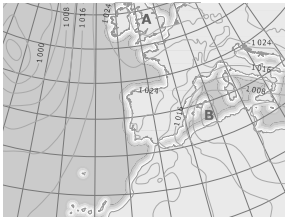
25. **Respon.** De què ens informen les previsions meteorològiques?

---



---

26. **Escriu** quina d'aquestes imatges és un mapa meteorològic i quina, un mapa significatiu.



27. **Respon.** Què indiquen els mapes anteriors?

---



---



---

28. **Respon.** De què informen les previsions meteorològiques?

---



---

29. **Completa** l'oració següent:

Els meteoròlegs obtenen dades sobre la \_\_\_\_\_, les \_\_\_\_\_, la \_\_\_\_\_, la \_\_\_\_\_ i la \_\_\_\_\_.

30. **Escriu** el nom de cada un dels instruments meteorològics següents.




---



---



31. Les afirmacions següents són falses. **Escriu-les** correctament:

a) El termòmetre mesura el volum d'aigua caigut.

---

b) El pluviòmetre mesura la velocitat del vent.

---

c) El baròmetre mesura el grau d'humitat de l'aire.

---

d) L'anemòmetre mesura la pressió atmosfèrica.

---

e) L'higròmetre determina la direcció del vent.

---

f) El penell mesura la temperatura.

---

32. **Respon** a les preguntes següents.

a) Quin temps meteorològic originen les borrasques?

---



---

b) Quin temps meteorològic originen els anticiclons?

---



---

33. **Explica** la diferència entre temps meteorològic i clima.

---



---



---



---



---

34. **Respon.** Quin aparell utilitzaries per a mesurar cada una de les dades següents?

- Temperatura: \_\_\_\_\_
- Humitat: \_\_\_\_\_
- Pressió atmosfèrica: \_\_\_\_\_
- Velocitat del vent: \_\_\_\_\_
- Direcció del vent: \_\_\_\_\_
- Volum de precipitacions: \_\_\_\_\_

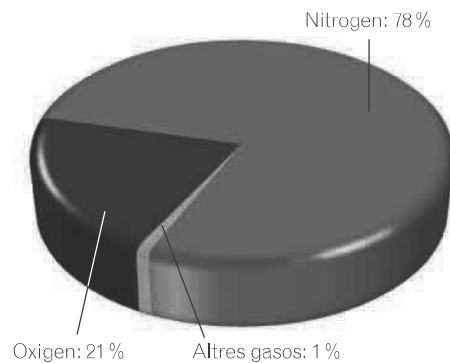
# Resum

## COMPOSICIÓ DE L'AIRE

L'aire està compost principalment per:

- \_\_\_\_\_, És el gas que més hi abunda.
- \_\_\_\_\_, És imprescindible per a la respiració dels éssers vius.
- \_\_\_\_\_, Forma el 0,9 % de l'atmosfera.
- \_\_\_\_\_, Filtra les radiacions ultraviolades que són nocives.
- \_\_\_\_\_, El necessiten les plantes per a realitzar la fotosíntesi. És responsable de l'efecte d'hivernacle.

## Composició de l'aire

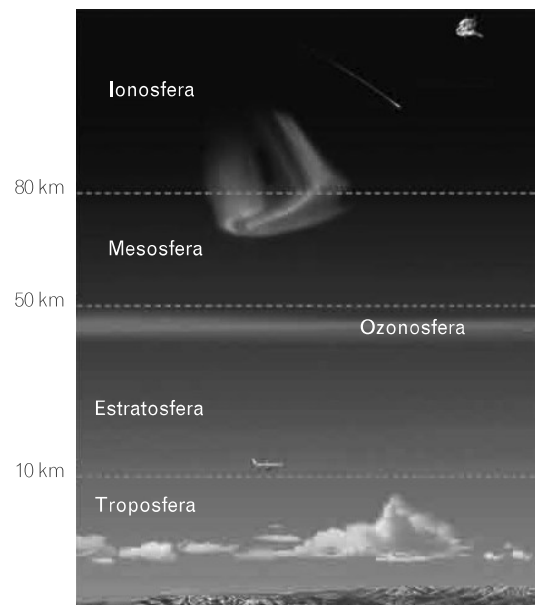


## L'ESTRUCTURA DE L'ATMOSFERA

A l'atmosfera es distingeixen quatre capes:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

## Estructura de l'atmosfera



## ORIGEN DE L'ATMOSFERA

L'atmosfera primitiva estava composta principalment per:

\_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_.

L'atmosfera actual està composta principalment per:

\_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_.

## LA HUMITAT I ELS NÚVOLS

La humitat de l'aire procedeix de dues fonts:

\_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_.

Els núvols poden ser:

- \_\_\_\_\_, Núvols alts blancs.
- \_\_\_\_\_, Núvols densos d'aspecte cotonós.
- \_\_\_\_\_, Núvols plans o grumollosos.
- \_\_\_\_\_, Núvols baixos que formen capes grisenques.

## LES PRECIPITACIONS

Les precipitacions poden ser: \_\_\_\_\_,

\_\_\_\_\_ o \_\_\_\_\_.

## Tipus de precipitacions



## LA METEOROLOGIA

Els meteoròlegs obtenen dades sobre

la \_\_\_\_\_, les \_\_\_\_\_,

la \_\_\_\_\_, la \_\_\_\_\_

i la \_\_\_\_\_.

Els instruments que utilitzen els meteoròlegs són:

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_.

# 4

## La hidrosfera terrestre

### En aquesta unitat aprendràs

- La distribució de l'aigua que forma la hidrosfera,
- Les propietats de l'aigua, i la seua importància en molts processos,
- Les característiques de l'aigua dels oceans i de les aigües continentals.
- Els processos que ocorren en el cicle de l'aigua,
- Les mesures d'estalvi de l'aigua.



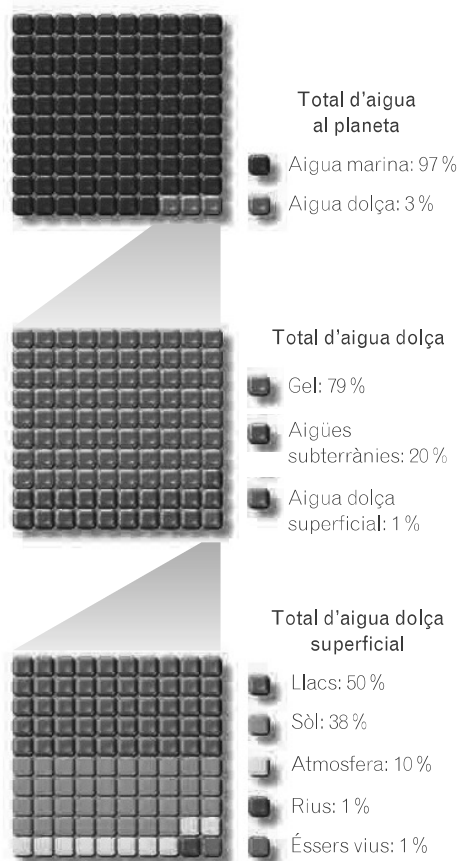
El Nil és un dels rius més llargs del món. En 1856, els exploradors Richard Burton i John Speke van començar una expedició per Àfrica a la recerca de «les fonts del Nil», nom amb el qual es coneixia la zona del naixement del riu Nil. Després de dos anys d'un viatge accidentat, van arribar a un immens llac que van anomenar Tanganika, però aquest no era l'origen del Nil.

Burton va emmalaltir i Speke va continuar el viatge tot sol fins que va arribar a un altre llac, que va anomenar Victòria, i es va pensar que havia descobert, per fi, el lloc on naix el Nil. Però realment el riu no naix allí, sinó a les muntanyes de la Lluna, hui dia dites Ruwenzori.

**Què es coneixia com «les fonts del Nil»?**

# 1 L'aigua de la Terra

## Distribució de l'aigua a la Terra



L'aigua suposa per als éssers vius un recurs necessari i fonamental.

A la superfície terrestre hi ha enormes quantitats d'aigua, encara que quasi tota és aigua salada.

**El 97 % de l'aigua de la Terra és salada. Sols un 3 % és aigua dolça.**

L'aigua dolça està repartida de la manera següent:

- El 79 % està en forma de gel i neu a les glaceres de muntanya i en els pols.
- El 20 % són aigües subterrànies que ameren el terreny.
- L'1 % de l'aigua es troba al sòl, a l'atmosfera, en rius i llacs, i en els éssers vius.

## Origen de la hidrosfera terrestre

Fa 4500 milions d'anys, si fa no fa, quan es va formar la Terra, l'activitat volcànica era molt intensa i l'impacte d'asteroides i estrelles era continu. Aquests fenòmens van enriquir l'atmosfera amb diòxid de carboni i vapor d'aigua.

A mesura que es refredava la Terra, el vapor d'aigua es va anar condensant, va precipitar en forma de pluja, es va acumular a la superfície i va donar lloc a la hidrosfera, que està formada per tota l'aigua en qualsevol dels tres estats:

- **Aigua sòlida.** En forma de gel i neu.
- **Aigua líquida.** Als mars, rius i llacs. També forma els núvols i és un constituent dels éssers vius.
- **Aigua en estat gasós.** Es troba a l'atmosfera en forma de vapor d'aigua.

Propietats de l'aigua	Processos a la superfície terrestre	Processos en els éssers vius
És molt bon dissolvent	Dissol minerals de l'escorça terrestre. Arrossega les sals dissoltes fins al mar.	Serveix com a mitjà de transport a l'interior del nostre organisme. És el principal component de la sang, la saliva, els sucus gàstrics...
Absorbeix gran quantitat de calor	Tempera el clima. Els mars absorbeixen calor a l'estiu i n'alliberen a l'hivern. Refrigera la superfície terrestre en evaporar-se l'aigua que després formarà els núvols.	Atenua els canvis de temperatura a l'interior dels organismes. És un refrigerant eficaç, ja que s'evapora quan els éssers vius transpiren.
Mostra una dilatació estranya	Totes les substàncies es contrauen quan passen de líquid a sòlid; en canvi, l'aigua es dilata en congelar-se. Això provoca el trencament de les roques quan l'aigua es congela a les esquerdes.	En llacs, rius i mars, a l'hivern es pot formar una capa de gel a la superfície. Sota aquesta capa es conserva aigua líquida en la qual poden seguir vivint els organismes aquàtics.
És una substància adherent	S'adhereix a la majoria de les superfícies, és a dir, les mulla. Això fa que l'aigua pugui xopar les roques i el sòl.	L'aigua puja adherida a les parets dels fins vasos conductors dels vegetals, fet que fa possible el transport de substàncies per l'interior de les plantes.

# Activitats

1. Respon. Què suposa l'aigua per als éssers vius?

---

---

2. Indica quina és la distribució de l'aigua a la Terra.

Total d'aigua al planeta	Aigua marina: _____ %
	Aigua dolça: _____ %

Total d'aigua dolça	Gel: _____ %
	Aigües subterrànies: _____ %
	Aigua dolça superficial: _____ %

Total d'aigua dolça superficial	Llacs: _____ %
	Sòl: _____ %
	Atmosfera: _____ %
	Rius: _____ %
	Éssers vius: _____ %

3. Completa el text sobre la formació de la hidrosfera amb les paraules següents.

activitat volcànica – superfície – cometes  
hidrosfera – asteroides – pluja – es refredava  
condensant

Fa 4 500 milions d'anys, si fa no fa, la Terra presentava una intensa \_\_\_\_\_ i l'impacte d' \_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_ era continu.

A mesura que \_\_\_\_\_ la Terra, el vapor d'aigua es va anar \_\_\_\_\_, va precipitar en forma de \_\_\_\_\_, va acumular-se l'aigua a la \_\_\_\_\_ i va donar lloc a la \_\_\_\_\_.

4. Respon. On podem trobar aigua en estat líquid al nostre planeta?

---

---

---

5. Respon a les preguntes següents:

a) En quins tres estats podem trobar l'aigua a la Terra?

---

---

b) On podem trobar aigua en cada un d'aquests tres estats?

- Aigua sòlida: \_\_\_\_\_
- Aigua líquida: \_\_\_\_\_
- Aigua en estat gasós: \_\_\_\_\_

6. Indica si l'aigua està en estat sòlid (S), líquid (L) o gasós (G), escrivint la lletra corresponent en cada quadrat.

<input type="checkbox"/> Humitat de l'aire	<input type="checkbox"/> Pluja	<input type="checkbox"/> Mar
<input type="checkbox"/> Neu	<input type="checkbox"/> Llac	<input type="checkbox"/> Riu
<input type="checkbox"/> Granís	<input type="checkbox"/> Gel	<input type="checkbox"/> Núvol

7. Escribe quatre propietats de l'aigua.

1. És \_\_\_\_\_
2. Absorbeix \_\_\_\_\_
3. Mostra \_\_\_\_\_
4. És \_\_\_\_\_

8. Busca en el diccionari el terme *dissolvent* i escriu-ne el significat.

---

---

9. Pensa i respon a les preguntes següents:

a) Per què quan es forma gel en llacs, rius i mars els peixos hi poden seguir vivint?

---

---

b) Què significa que l'aigua és una substància adherent?

---

---

c) Quin és el component principal de la sang i la saliva?

---

---