

Dossier d'Estiu

Biologia i Geologia

3r ESO

INSTITUT MONTPEDRÓS



Nom i Cognoms:

Data i grup:

Professor/a:

L'estiu és temps de descans, però també una oportunitat per consolidar els aprenentatges i preparar-te per al curs vinent. Per això, et proposem un dossier d'estiu amb activitats que t'ajudaran a reforçar els continguts essencials de la matèria.

Per **recuperar la matèria pendent**, cal que **entreguis aquest dossier durant la segona setmana de començar el curs i superis la prova de recuperació**, que es realitzarà durant el primer trimestre. Rebràs un correu amb la convocatòria de la prova.

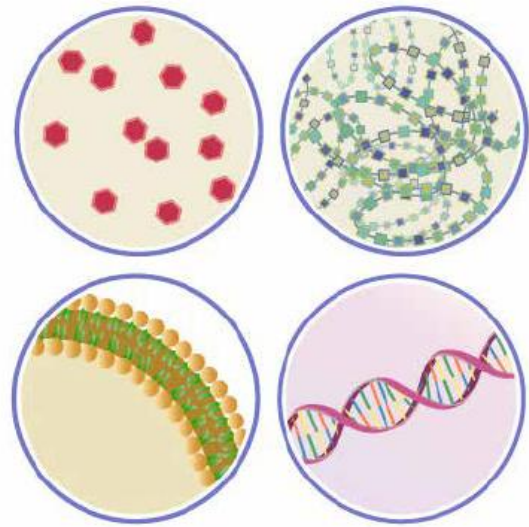
Aprofita aquest temps per repassar, aprofundir en els conceptes i preparar-te per al repte. Amb esforç i constància, podràs assolir els objectius del curs. Endavant!

LA CÈL·LULA VIVA

1. Sobre les biomolècules

Indica si les afirmacions següents sobre les biomolècules són certes o falses.

- Les biomolècules són les molècules que constitueixen les estructures de les cèl·lules i regulen la seva activitat.
- El material genètic de les cèl·lules es compon principalment d'àcids nucleics.
- La membrana de les cèl·lules està composta principalment per lípids.
- Les proteïnes són importants tant per la seva funció estructural com reguladora.
- Els glúcids són molècules que juguen un paper fonamentalment estructural en les cèl·lules.
- Els lípids són un tipus de glúcids que regulen l'activitat metabòlica de les cèl·lules.



- Els àcids nucleics són essencials com a principal font d'energia de les cèl·lules.

2. Cèl·lules d'individus diferents

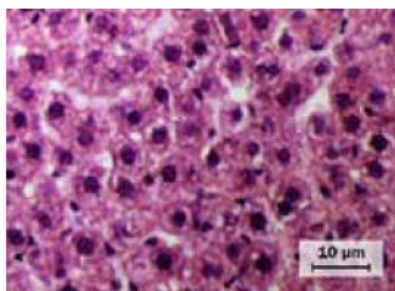
En aquesta galeria es mostren imatges de cèl·lules del fetge de tres éssers humans diferents. Les tres imatges s'han obtingut exactament amb els mateixos augments. Els tres individus tenen una mida corporal molt diferent: una de les fotografies correspon a un infant d'1 any, una altra, a un nen de 5 anys i una altra, a un jove de 18 anys.

a. Podries identificar a qui correspon cada imatge?

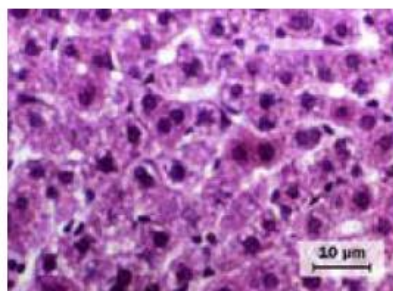
- ☐ No, les cèl·lules són exactament iguals.
- ☐ Sí, com més petit és l'individu, més grans són les cèl·lules.
- ☐ Sí, com més gran és l'individu, més grans són les cèl·lules.

b. Què podem deduir, per tant, sobre la relació entre les cèl·lules d'un individu i la seva mida corporal?

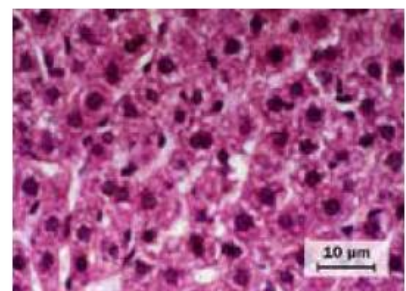
- ☐ Com més gran és la mida corporal de l'individu, més grans són les seves cèl·lules.
- ☐ Com més gran és la mida corporal de l'individu, menys cèl·lules constitueixen el seu cos.
- ☐ Com més gran és la mida corporal de l'individu, més petites són les seves cèl·lules.
- ☐ Com més gran és la mida corporal de l'individu, més cèl·lules constitueixen el seu cos.



Cèl·lules de l'individu A.



Cèl·lules de l'individu B.



Cèl·lules de l'individu C.

Els éssers humans són de diferents mides, ja sigui per la seva edat o per la seva complexió física. Com en el cas de qualsevol altre organisme pluricel·lular, la mida del cos d'un ésser humà no està relacionada amb la mida de les seves cèl·lules.

En realitat, la mida i el pes d'un ésser humà depenen en gran mesura del nombre de cèl·lules que el formen. Durant el creixement, augmenta el nombre de cèl·lules que formen el cos humà. Així, augmenta la mida de l'organisme en conjunt, però no les dimensions de les seves cèl·lules.

Les cèl·lules humanes

3. Les activitats de les estructures principals de la cèl·lula

A quines parts de la cèl·lula es refereixen aquests enuncisats?

- [El material genètic / La membrana plasmàtica / El citoplasma / El nucli] actua com un filtre que regula el pas de substàncies entre l'interior i l'exterior de la cèl·lula.
- [El material genètic / La membrana plasmàtica / El citoplasma / El nucli] està compost principalment per aigua i substàncies dissoltes, i conté els orgànuls.
- A les cèl·lules humanes, [el citoplasma / el nucli / la membrana plasmàtica / el material genètic] està encapsulat a dins [del material genètic / de la membrana plasmàtica / del citoplasma / del nucli].
- [El material genètic / La membrana plasmàtica / El citoplasma / El nucli] regula els processos que tenen lloc a la cèl·lula.

4. Sobre les cèl·lules humanes

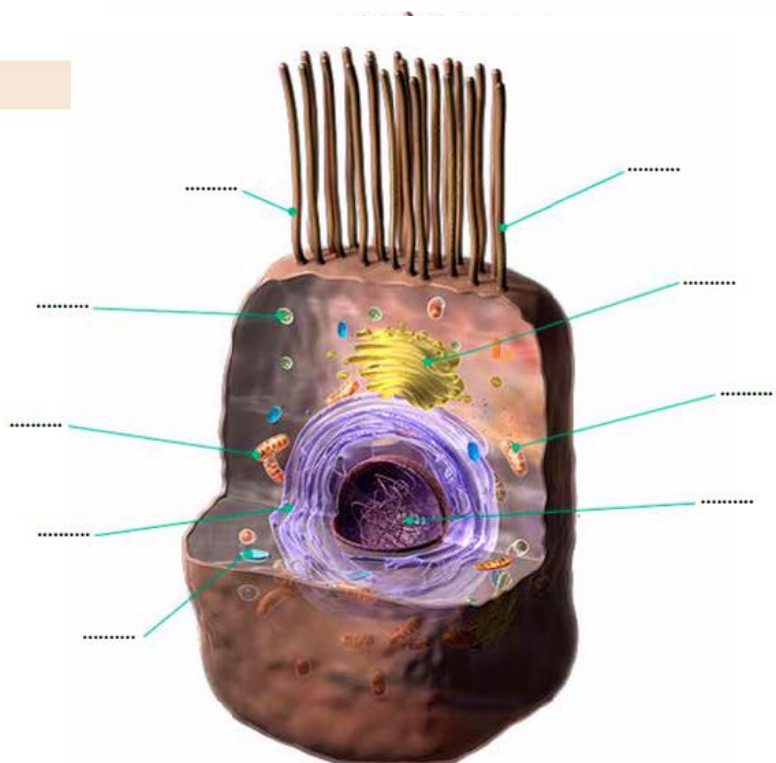
Indica si les afirmacions següents sobre les cèl·lules humanes són certes o falses.

- Les cèl·lules humanes tenen un citoplasma aquós.
- Les cèl·lules humanes són les úniques que contenen orgànuls.
- Les cèl·lules humanes són de tipus eucariota.
- Algunes cèl·lules humanes contenen orgànuls de tipus cloroplast.
- Les cèl·lules humanes estan cobertes d'una paret cel·lular rígida.
- Les cèl·lules humanes tenen les característiques pròpies de les cèl·lules animals.
- Les cèl·lules humanes són les úniques que presenten el material genètic a dins d'un nucli.

Els orgànuls de les cèl·lules humanes

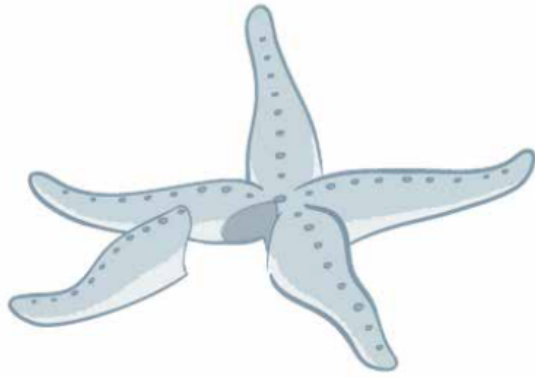
5. Identifiquem orgànuls

Identifica els orgànuls de la cèl·lula de la imatge: [vacúol / mitocondri / reticle endoplasmàtic / lisosoma / nucli / aparell de Golgi / cili].



15. Cèl·lules mare

Llegeix el text següent amb atenció i respon la pregunta que es planteja a la pàgina següent.



Des de fa segles, els científics saben que alguns animals tenen la capacitat de regenerar determinades parts amputades del seu cos. És el cas de les estrelles de mar, els cucs de terra i fins i tot de certs vertebrats, com les salamandres. Els éssers humans tenim una versió menys espectacular d'aquesta capacitat: tot i que no puguem regenerar una cama o un braç amputats, el nostre cos està regenerant constantment les cèl·lules de la sang, la pell, el fetge i altres teixits.

Però no totes les cèl·lules del nostre organisme tenen aquesta capacitat. Les cèl·lules diferenciades —que han adquirit una sèrie de propietats específiques per optimitzar l'activitat que realitzen— han perdut la capacitat de reproduir-se. Aquesta habilitat està reservada a un determinat tipus de cèl·lules molt especials del nostre organisme: les cèl·lules mare.

Les cèl·lules mare són cèl·lules capaces de multiplicar-se i de convertir-se en qualsevol tipus de cèl·lula per substituir les cèl·lules velles o danya-

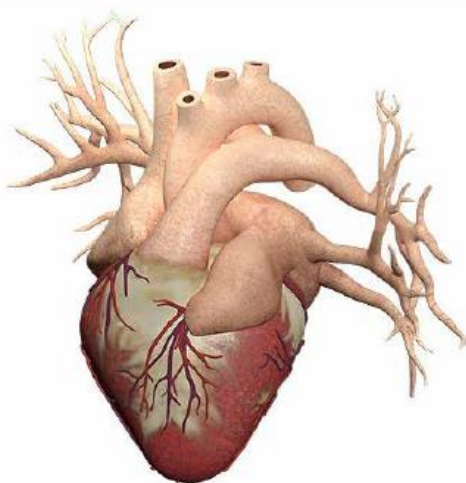
des d'un òrgan. Així, actuen com un reservori de cèl·lules que permet reparar o regenerar les diferents parts del cos.

Aquesta capacitat de les cèl·lules mare per convertir-se en qualsevol tipus de cèl·lula ha estat investigada en les últimes dècades amb l'objectiu d'aconseguir tractaments mèdics per reparar lesions de teixits que no es poden regenerar de forma natural, o fins i tot crear òrgans o teixits per a trasplantaments.

A partir de la informació del text i els teus coneixements sobre la diferenciació cel·lular, indica si les afirmacions següents són certes o falses.

- Qualsevol cèl·lula diferenciada es pot reproduir.
- Per regenerar un teixit, les cèl·lules mare primer es diferencien i després es reproduïxen.
- Els éssers humans regenerem contínuament les cèl·lules de teixits i òrgans com la sang, la pell o el fetge.
- No totes les cèl·lules mare acaben per diferenciar-se.
- Teòricament, seria possible regenerar gairebé qualsevol teixit o òrgan humà a partir de cèl·lules mare.
- A diferència d'animals com la salamandra, els éssers humans no podem regenerar cap dels nostres teixits.
- Les cèl·lules mare conserven la capacitat de reproduir-se, a diferència de les cèl·lules diferenciades.
- Totes les cèl·lules del cos humà van ser en algun moment cèl·lules mare.

Teixits, òrgans, aparells i sistemes



16. Cèl·lula, teixit, òrgan o aparell?

Indica si els conceptes següents fan referència a un tipus de cèl·lula, teixit, òrgan o aparell. Si cal, busca informació.

- | | |
|-------------------------|-------------------|
| • Espermatozoide: | • Cor: |
| • Pell: | • Epiteli: |
| • Sang: | • Digestiu: |
| • Limfòcit: | |

17. Aparell o sistema?

Indica si les estructures següents del cos humà corresponen a aparells o sistemes.

- | | |
|---------------------|----------------------|
| • Esquelètic: | • Muscular: |
| • Nervios: | • Immunitari: |
| • Digestiu: | • Respiratori: |
| • Urinari: | • Reproductor: |



18. Nivells d'organització

Ordena els elements següents de menys a més complexitat.

- A. Aparell B. Ésser humà C. Òrgan D. Teixit E. Complex macromolecular i orgànul
F. Cèl·lula G. Molècula H. Àtom

32. Els components de la cèl·lula

a. A part de l'aigua, quin és el component majoritari de les cèl·lules?

- ☐ Els hidrats de carboni
- ☐ Els àcids nucleics
- ☐ Les proteïnes
- ☐ Les greixos
- ☐ Las sals

b. I el component minoritari?

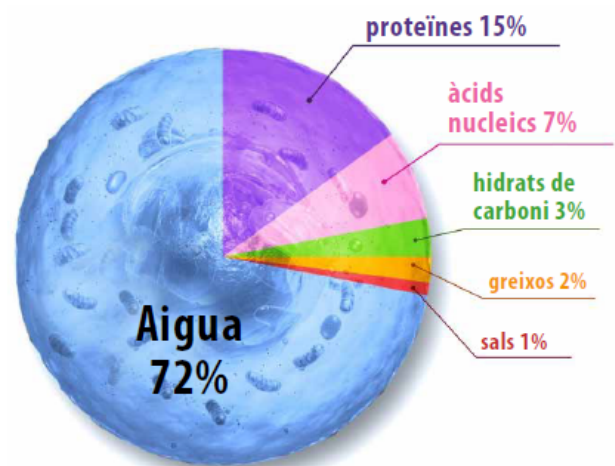
- ☐ Els hidrats de carboni
- ☐ Els àcids nucleics
- ☐ Les proteïnes
- ☐ Les greixos
- ☐ Las sals

c. Quin és el component principal que forma cadascuna de les estructures cel·lulars següents?

[greixos / àcids nucleics / aigua / hidrats de carboni / proteïnes / sals]

- Membrana plasmàtica:
- Material genètic:
- Citoplasma:

d. A part de l'aigua, quin component està present a gairebé totes les estructures de la cèl·lula?



Els components de la cèl·lula.

e. Si seguim una dieta equilibrada hem d'incorporar nutrients en les proporcions següents:

- Hidrats de carboni: 55%
- Greixos: 35%
- Proteïnes: 10%

Com expliques que aquestes proporcions no es reproduïxin en els components de les cèl·lules?

- ☐ Els hidrats de carboni es converteixen en proteïnes
- ☐ La cèl·lula necessita consumir part dels greixos i dels hidrats de carboni per obtenir energia.
- ☐ La major part dels hidrats de carboni i els greixos que mengem no arriben a les nostres cèl·lules.

LA NUTRICIÓ HUMANA

2. Valor energètic

Deixant de banda les vitamines, tots els nutrients orgànics poden ser utilitzats per les cèl·lules com a font d'energia. **La quantitat d'energia que aporta una determinada quantitat de nutrients se sol expressar en quilocalories (kcal).**

1. Els **hidrats de carboni** (o glúcids) són la primera font d'energia per a les cèl·lules.
2. En cas d'exhaurir-se, l'organisme aleshores mobilitza els **greixos**, que se solen acumular en teixits especialitzats, com a reserva d'energia.
3. En cas d'extrema necessitat, les **proteïnes** també es poden utilitzar com a font d'energia.

La taula adjacent mostra la quantitat d'energia que pot aportar 1 gram d'aquests nutrients orgànics.



Nutrients	Energia aportada
Hidrats de carboni	4 kcal/g
Greixos	9 kcal/g
Proteïnes	4 kcal/g

Energia que aporta 1 gram de cada un d'aquests tres tipus de nutrients.

a. Calcula quanta energia en quilocalories poden aportar 40 g dels aliments següents.

1. Refresc carbonatat: 2. logurt natural: 3. Suc de pinya: 4. Aperitiu de patata:

	Valors nutricionals per 100 g d'aliment		Valors nutricionals per 100 g d'aliment		Valors nutricionals per 100 g d'aliment		Valors nutricionals per 100 g d'aliment
Greixos	0 g	Greixos	2,7 g	Greixos	0,1 g	Greixos	31,6 g
Hidrats de carboni	12,7 g	Hidrats de carboni	3 g	Hidrats de carboni	10,6 g	Hidrats de carboni	45,5 g
Proteïnes	0 g	Proteïnes	3,3 g	Proteïnes	0,4 g	Proteïnes	7,7 g
Sal	0 mg	Sal	130 mg	Sal	0 mg	Sal	1,5 g

Refresc carbonatat.  logurt natural.  Suc de pinya.  Aperitiu de patata. 

b. La suma dels nutrients destacats no arriba als 100 g d'aliment en cap de les taules. Quina és, principalment, la substància que contenen tots aquests aliments i que no està reflectida en la seva informació nutricional?

4. Fibra alimentària

a. Aquestes taules mostren el contingut en nutrients de diversos aliments. S'hi especifica el contingut en fibra alimentària. Quanta fibra contenen 45 grams dels aliments següents?

Dóna les respostes amb un decimal de precisió, si cal.

- logurt natural: g • Espaguetis: g • Pa blanc: g • Pa integral: g
- Suc de taronja amb polpa: g • Espàrrecs verds: g • Pit de pollastre: g
- Llom de salmó: g • Ous de gallina: g • Cigrons: g

	Valors nutricionals per ració (125g)
Greixos	3,4 g
Hidrats de carboni	3,8 g
Proteïnes	4,2 g
Fibra alimentària	0 g
Sal	162 mg

logurt natural.

	Valors nutricionals per ració (100g)
Greixos	1,8 g
Hidrats de carboni	68 g
Proteïnes	13 g
Fibra alimentària	4,2 g
Sal	0 mg

Espaguetis (crus).

	Valors nutricionals per ració (50g)
Greixos	1,9 g
Hidrats de carboni	24,5 g
Proteïnes	4,3 g
Fibra alimentària	1,2 g
Sal	490 mg

Pa blanc.

	Valors nutricionals per ració (50g)
Greixos	1,6 g
Hidrats de carboni	32 g
Proteïnes	5,1 g
Fibra alimentària	3,4 g
Sal	410 mg

Pa integral.

	Valors nutricionals per ració (250g)
Greixos	0,5 g
Hidrats de carboni	25,3 g
Proteïnes	1,7 g
Fibra alimentària	0,5 g
Sal	5 mg

Suc de taronja amb polpa.

	Valors nutricionals per ració (180g)
Greixos	2,4 g
Hidrats de carboni	6,3 g
Proteïnes	4,1 g
Fibra alimentària	2,7 g
Sal	49 mg

Espàrrecs verds.

	Valors nutricionals per ració (150g)
Greixos	1,9 g
Hidrats de carboni	0 g
Proteïnes	32,2 g
Fibra alimentària	0 g
Sal	212 mg

Pit de pollastre.

	Valors nutricionals per ració (150g)
Greixos	33,5 g
Hidrats de carboni	0 g
Proteïnes	58,7 g
Fibra alimentària	0 g
Sal	42 mg

Llom de salmó.

	Valors nutricionals per ració (45g)
Greixos	4,5 g
Hidrats de carboni	0,3 g
Proteïnes	6,2 g
Fibra alimentària	0 g
Sal	159 mg

Ous de gallina.

	Valors nutricionals per ració (45g)
Greixos	6 g
Hidrats de carboni	43,2 g
Proteïnes	19,3 g
Fibra alimentària	17,4 g
Sal	62 mg

Cigrons.

b. Què tenen en comú els aliments que contenen fibra?

- ☐ Són d'origen vegetal.
- ☐ Són d'origen animal.
- ☐ No tenen res en comú.
- ☐ No tenen greixos.
- ☐ Tenen poques proteïnes.

8. Els greixos a les etiquetes dels aliments

Les etiquetes dels aliments contenen informació nutricional que ens ajuda a valorar si hem de consumir un aliment i en quines quantitats. En aquestes etiquetes és freqüent trobar-hi informació detallada sobre els greixos.

A les taules següents s'hi mostra la informació nutricional dels greixos i el colesterol de tres aliments: l'oli d'oliva verge extra, la mantega i la margarina.

a. Quin és el percentatge de greixos a cada aliment?

No tinguis en compte el colesterol.

- Oli d'oliva verge extra: %
- Mantega: %
- Margarina: %

b. Quina quantitat de greixos insaturats hi ha en 100 g de cadascun d'aquests aliments?

- Oli d'oliva verge extra: %
- Mantega: %
- Margarina: %

c. Quin percentatge suposen els greixos insaturats respecte al total de greixos de cada aliment? Expressa el resultat arrodonint a la unitat.

- Oli d'oliva verge extra: %
- Mantega: %
- Margarina: %

d. Indica si les afirmacions següents sobre aquests aliments són certes o falses.

- L'oli d'oliva és molt gras; se n'ha d'evitar el consum.
- S'ha de reduir el consum de margarines que continguin greixos hidrogenats.
- És recomanable consumir oli d'oliva atès que és molt ric en greixos insaturats.
- Encara que no contingui greixos hidrogenats, la mantega s'ha de consumir amb moderació pel seu contingut en greixos saturats i colesterol.
- Hem d'evitar aquests aliments perquè els greixos no són necessaris per al nostre organisme.
- Hem de consumir margarina perquè conté els tres tipus de greix necessaris per al nostre organisme.

	Contingut en greixos per 100 g
Greixos totals	90 g
Greixos saturats	15 g
Greixos hidrogenats	0 g
Colesterol	0 mg

Oli d'oliva verge extra.

	Contingut en greixos per 100 g
Greixos totals	81 g
Greixos saturats	51 g
Greixos hidrogenats	0 g
Colesterol	215 mg

Mantega.

	Contingut en greixos per 100 g
Greixos totals	81 g
Greixos saturats	15 g
Greixos hidrogenats	15 g
Colesterol	0 mg

Margarina.

e. Quin tipus d'aliments contenen colesterol?

- ☐ Els aliments que contenen greixos hidrogenats.
- ☐ Els aliments d'origen animal.
- ☐ Els aliments que contenen greixos saturats.
- ☐ Els aliments processats industrialment.
- ☐ Els aliments que contenen greixos insaturats.
- ☐ Els aliments d'origen vegetal.

9. Colesterol

Llegeix aquest text amb atenció i respon les preguntes que es plantegen a les pàgines següents.



Et sorprendrà saber que, per si mateix, el colesterol no és dolent. De fet, el colesterol tan sols és una de les moltes substàncies que el nostre cos crea i utilitza. Per exemple, forma part de les membranes cel·lulars.

El colesterol és una substància cerosa que s'origina al teu cos i és present en alguns aliments. El teu cos, i en especial el fetge, produeix tot el colesterol que necessites i fa que circuli per la sang. Però el colesterol també es troba en els aliments d'origen animal com, per exemple, la carn, el pollastre i els productes lactis rics en greix. Quan la teva dieta és rica en greixos saturats i transformats, el teu fetge produeix més colesterol.

El nivell de colesterol en sang recomanat no ha de superar els 200 mg/dL. L'excés de colesterol pot provocar aterosclerosi: l'engruiximent de la paret de l'artèria, com a resultat d'una acumulació de plaques de colesterol, que dificulta la circulació de la sang. Aquestes plaques es poden trencar i formar coàguls de sang que bloquegen la circulació sanguínia. Si els coàguls taponen una de les artèries que porten la sang al cervell, es produeix un ictus o infart cerebral; si taponen les petites artèries que proveeixen el cor d'oxigen i altres nutrients, es produeix un infart cardíac.

Existeixen dos tipus de colesterol: el «dolent» i el «bo». Tenir-ne massa del primer —o no tenir-ne prou del segon— et pot posar en risc de patir una malaltia cardíaca coronària, un infart o un ictus. És important

conèixer els nivells de colesterol que tens a la sang perquè el teu metge determini, si es dona el cas, l'estratègia que s'ha de seguir per reduir aquest risc.

Triar aliments sans i practicar exercici són passos importants per millorar els nivells de colesterol. Tanmateix, hi ha persones que han de recórrer a medicaments que redueixen els nivells de colesterol per poder minimitzar el risc de patir infarts i hemorràgies cerebrals.

«About Cholesterol», American Heart Association, 31 de juliol del 2014, www.heart.org/HEARTORG/Conditions/Cholesterol/AboutCholesterol/AboutCholesterol_UCM_001220_Article.jsp [Data de consulta: 15 de juny del 2015]. (Text adaptat)

a. Què és el colesterol?

- ☐ Un greix insaturat.
- ☐ Un greix saturat.
- ☐ Un greix hidrogenat.
- ☐ Un altre tipus de lípid.

b. Per què és necessari el colesterol en el nostre organisme?

- ☐ Per construir les membranes cel·lulars, entre d'altres funcions.
- ☐ Per prevenir l'ictus i l'infart.
- ☐ Per disposar de reserves d'energia.
- ☐ Per a res, només danya el nostre organisme.

c. Quin és el nivell de colesterol en sang recomanat?

- ☐ Més de 200 mg/dL.
- ☐ El mínim possible.
- ☐ El màxim possible.
- ☐ Menys de 200 mg/dL.

d. D'on prové el colesterol del nostre organisme?

- ☐ D'alguns aliments que mengem.
- ☐ Del nostre fetge.
- ☐ D'altres òrgans o estructures del nostre cos.
- ☐ Totes les afirmacions anteriors són certes.

e. Quins aliments contenen colesterol?

- ☐ Els aliments d'origen vegetal.
- ☐ Tots els aliments.
- ☐ Els aliments rics en nutrients inorgànics.
- ☐ Els aliments d'origen animal.

f. Quina relació existeix entre els greixos que mengem i el colesterol?

- ☐ Cap, són coses diferents.
- ☐ El nostre fetge produeix més colesterol si la nostra dieta és rica en greixos saturats i transformats.
- ☐ El nostre fetge produeix menys colesterol si la nostra dieta és rica en greixos saturats i transformats.
- ☐ Els greixos i el colesterol són el mateix.

g. Un excés de colesterol en sang incrementa el risc de patir problemes de salut. Indica quins són.

- ☐ Patir infarts cerebrals o cardíacs.
- ☐ Patir hemorràgies i problemes de coagulació.

- ☐ Tenir un nivell de glucosa en sang massa alt.
- ☐ Patir aterosclerosi.

h. Què es pot fer per reduir els nivells de colesterol en sang?

- ☐ Reduir la ingesta d'aliments que contenen colesterol.
- ☐ Només es poden reduir prenent medicació.
- ☐ Augmentar l'activitat física.
- ☐ Reduir la ingesta de greixos hidrogenats i saturats.

i. Quines persones han de vigilar el nivell de colesterol?

- ☐ Només els adults, perquè els nens no poden tenir el colesterol alt.
- ☐ Només les persones amb sobrepès, perquè la gent prima no pot tenir el colesterol alt.
- ☐ Només les persones amb antecedents de malalties cardiovasculars o relacionades amb la nutrició.
- ☐ Tothom.

16. La piràmide dels aliments

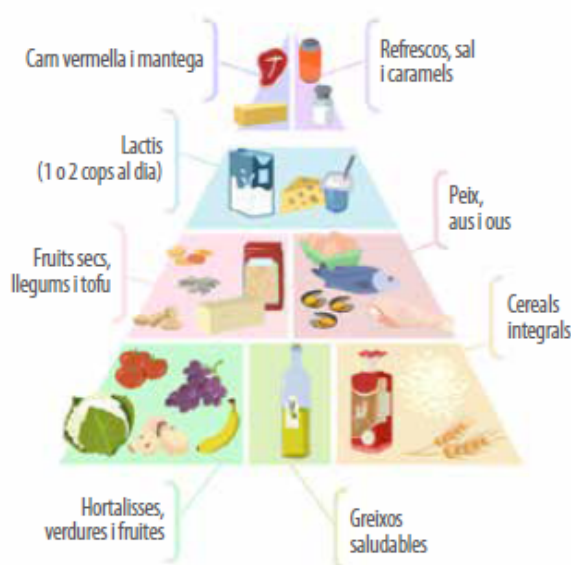
La piràmide alimentària és una altra guia visual per seguir una alimentació sana i equilibrada que s'utilitza des de fa més de vint anys en molts llocs del món.

A la piràmide —que moltes vegades es representa com un simple triangle— els diversos grups d'aliments ocupen un espai proporcional a l'abundància que han de tenir a la nostra dieta.

A la base de la piràmide, s'hi situen els aliments que han de configurar la part més gran de la nostra dieta, mentre que a l'àpex, hi trobem els aliments el consum dels quals ha de ser ocasional.

Indica si les afirmacions següents són certes o falses segons el nivell de la piràmide dels aliments:

- En el segon pis de la piràmide, hi trobem aliments rics en proteïnes.
- L'oli d'oliva només s'ha de consumir de forma ocasional.
- Els aliments rics en greixos d'origen animal se situen a la base de la piràmide.
- El consum de sal, refrescos ensucrats i aliments rics en greixos animals s'ha de limitar.



La piràmide dels aliments.

- El pes que la llet i els seus derivats tenen a la dieta és equivalent al dels aliments derivats dels cereals.
- La base de la piràmide la constitueixen aliments d'origen vegetal.

19. Processos i aparells

a. Quin aparell o aparells intervenen en l'obtenció dels nutrients?

- ☐ Aparell circulatori ☐ Aparell digestiu
☐ Aparell respiratori ☐ Aparell urinari

b. Quin aparell o aparells intervenen en la distribució dels nutrients a totes les cèl·lules de l'organisme i en la recollida de les substàncies de rebuig generades per les cèl·lules?

- ☐ Aparell circulatori ☐ Aparell digestiu
☐ Aparell respiratori ☐ Aparell urinari

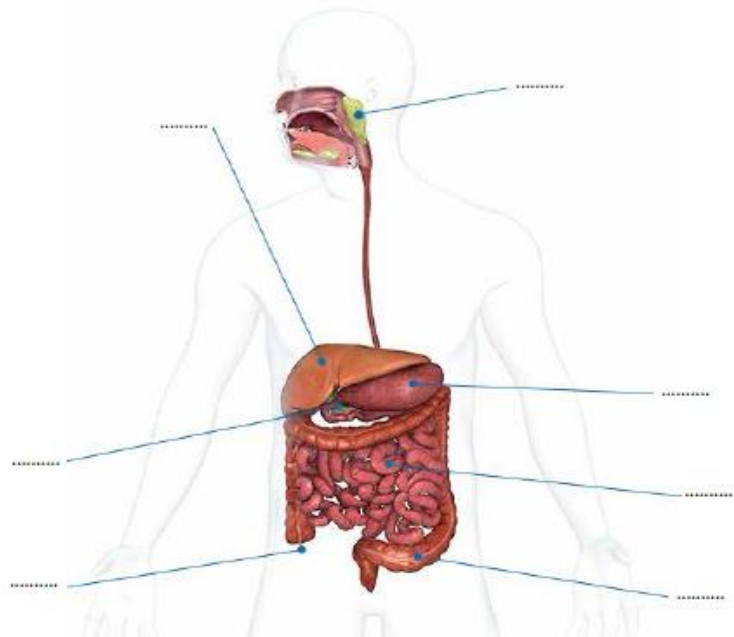
c. Quin aparell o aparells intervenen en l'expulsió de l'organisme de les substàncies de rebuig?

- ☐ Aparell circulatori ☐ Aparell digestiu
☐ Aparell respiratori ☐ Aparell urinari

20. Les parts de l'aparell digestiu

Completa l'esquema de l'aparell digestiu.

[recte / glàndula salival / estómac / fetge / pàncrees / còlon / intestí prim / apèndix / cec / esòfag / llengua / vesícula biliar]



28. Intercanvi de gasos

Durant la respiració pulmonar es produeix un intercanvi de gasos entre l'aire que arriba als alvèols i la sang que circula pels capil·lars que els envolten.

En aquestes taules s'hi mostra la composició de l'aire atmosfèric —abans d'entrar al nostre cos—, de l'aire inspirat —que arriba als nostres pulmons— i de l'aire expirat —que torna a l'exterior.

	Percentatge en volum (%)	Volum total de gas (mL)
Nitrogen (N_2)	78	390
Oxigen (O_2)	21	105
Díoxid de carboni (CO_2)	0,03	0,15
Altres gasos (Ar, O_3 , etc.)	0,97	4,85
Vapor d'aigua (H_2O)	0	0
Total	100	500

Aire atmosfèric.

	Percentatge en volum (%)	Volum total de gas (mL)
Nitrogen (N_2)	73,18	390
Oxigen (O_2)	19,7	105
Díoxid de carboni (CO_2)	0,03	0,15
Altres gasos (Ar, O_3 , etc.)	0,91	4,85
Vapor d'aigua (H_2O)	6,18	32,93
Total	100	532,93

Aire inspirat.

	Percentatge en volum (%)	Volum total de gas (mL)
Nitrogen (N_2)	73,18	390
Oxigen (O_2)	15,73	83,83
Díoxid de carboni (CO_2)	4	21,32
Altres gasos (Ar, O_3 , etc.)	0,91	4,85
Vapor d'aigua (H_2O)	6,18	32,93
Total	100	532,93

Aire expirat.

a. Quin és el gas més abundant a l'aire atmosfèric?

- ☐ H₂O ☐ N₂ ☐ O₂ ☐ Altres gasos ☐ CO₂

b. Quin és el gas més abundant a l'aire inspirat?

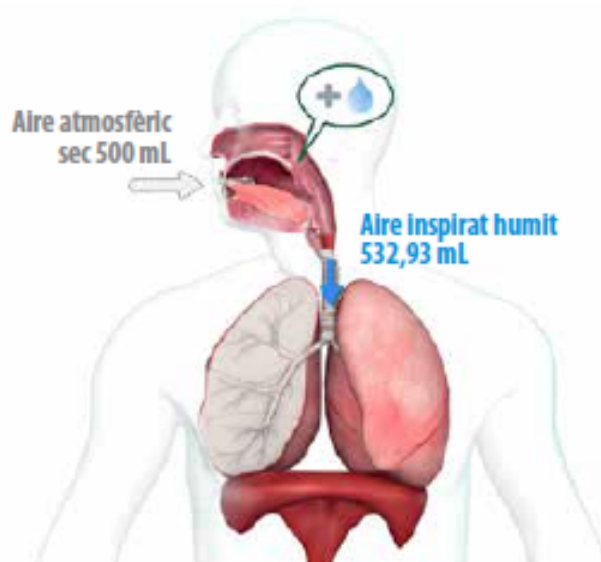
- ☐ H₂O ☐ N₂ ☐ O₂ ☐ Altres gasos ☐ CO₂

c. Quin és el gas més abundant a l'aire expirat?

- ☐ H₂O ☐ N₂ ☐ O₂ ☐ Altres gasos ☐ CO₂

Humidificació de l'aire

Anomenem **volum corrent** el volum d'aire que entra al nostre cos durant una respiració pausada i sense esforç. En el primer tram de l'aparell respiratori es produeix la **humidificació** de l'aire inspirat. Així, al volum corrent inspirat, s'hi afegeix un determinat volum de vapor d'aigua.



La humidificació de l'aire inspirat.

a. Quin és el volum corrent mitjà per a una persona adulta sana?

- ☐ 5 L ☐ 0,5 mL ☐ 532,93 L ☐ 0,5 L

b. Quin volum de vapor d'aigua s'afegeix a l'aire sec durant la inspiració? *Escriu la resposta amb dos decimals.*

..... mL de vapor d'aigua.

c. Per què es redueixen les proporcions de la majoria dels gasos a l'aire inspirat, respecte a les seves proporcions a l'aire atmosfèric?

- ☐ Perquè no tots els gasos són inspirats.
☐ Perquè amb el vapor d'aigua, el volum d'aire total augmenta.
☐ Perquè alguns gasos desapareixen.
☐ Perquè el volum de cada gas a l'aire inspirat es redueix per efecte del vapor d'aigua.

Aire inspirat versus aire expirat

Respon a aquestes preguntes tenint en compte les dades de les tres taules anteriors.

a. Completa les frases següents.

- La quantitat de N₂ a l'aire expirat [es manté / augmenta / es redueix] respecte a la seva quantitat a l'aire inspirat.
- La quantitat de O₂ a l'aire expirat [es manté / augmenta / es redueix] respecte a la seva quantitat a l'aire inspirat.
- La quantitat de CO₂ a l'aire expirat [es manté / augmenta / es redueix] respecte a la seva quantitat a l'aire inspirat.
- La quantitat de H₂O a l'aire expirat [es manté / augmenta / es redueix] respecte a la seva quantitat a l'aire inspirat.
- La quantitat dels altres gasos a l'aire expirat [es manté / augmenta / es redueix] respecte a la seva quantitat a l'aire inspirat.

b. A què es deu el canvi en la quantitat de O₂?

- ☐ A l'aportació de O₂ que realitza la sang a l'aire dels alvèols.
☐ Al fet que part del O₂ s'emmagatzema als alvèols.
☐ A la transferència de part del O₂ de l'aire a la sang en els alvèols.
☐ A la transformació de O₂ en CO₂ en els alvèols.

c. A què es deu el canvi en la quantitat de CO₂?

- ☐ Al fet que part del CO₂ s'emmagatzema a l'alvèol.
☐ A la transferència de part del CO₂ de l'aire a la sang en els alvèols.
☐ A l'aportació de CO₂ que realitza la sang a l'aire dels alvèols.
☐ A la transformació de CO₂ en O₂ en els alvèols.

d. En definitiva, mitjançant la respiració pulmonar el nostre organisme...

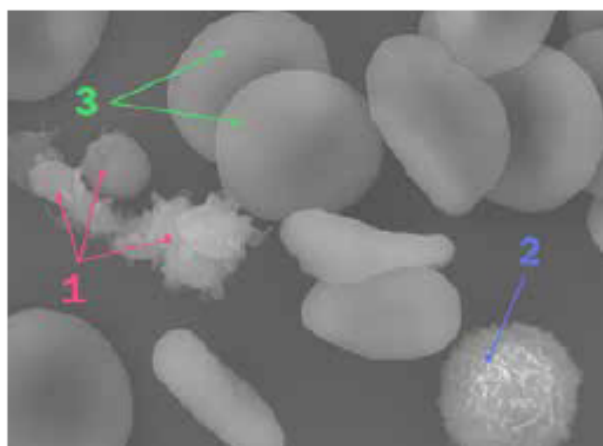
[incorpora / expulsa / ni incorpora ni expulsa]

- oxigen.
- diòxid de carboni.
- aigua.
- nitrogen.
- altres gasos.

29. Cèl·lules sanguínies

Identifica les cèl·lules que apareixen a la imatge, generada per microscòpia electrònica.

1. [Glòbuls vermells / Glòbuls blancs / Plaquetes]
o [eritròcits / leucòcits / trombòcits]
2. [Glòbuls vermells / Glòbuls blancs / Plaquetes]
o [eritròcits / leucòcits / trombòcits]
3. [Glòbuls vermells / Glòbuls blancs / Plaquetes]
o [eritròcits / leucòcits / trombòcits]



Cèl·lules sanguínies vistes a través del microscopi electrònic.

30. Grups sanguinis

Llegeix aquest text amb atenció i respon les preguntes que es plantegen a les pàgines següents.

Cada any, uns 5 milions d'americans necessiten transfusions de sang per diversos motius. A vegades, la transfusió respon a una emergència, com la pèrdua de sang en un accident, per exemple. Altres vegades la transfusió ja està prevista, com en els tractaments contra el càncer. Sigui quin sigui el motiu, la transfusió de sang és un dels procediments més comuns en els centres hospitalaris.

Malgrat ser tan comunes, les transfusions no consisteixen simplement a agafar sang d'una persona per ajudar-ne una altra. És molt important que el subministrament de sang sigui segur. Així, cada unitat de sang és analitzada per detectar possibles malalties infeccioses i determinar-ne el grup sanguini.

El sistema ABO

A simple vista, la sang de cada persona s'assembla bastant. Tanmateix, encara que compartim els mateixos components bàsics (glòbuls vermells, glòbuls blancs, plaquetes i plasma), no tots tenim

el mateix tipus de marcadors a la superfície dels glòbuls vermells, ni el mateix tipus d'anticossos en el plasma. Aquests marcadors (anomenats antígens) i els anticossos són proteïnes i hidrats de carboni que el nostre cos utilitza per identificar si les cèl·lules sanguínies pertanyen o no al nostre organisme.

Els marcadors de les cèl·lules sanguínies tenen una importància vital ja que determinen si la sang d'un donant és acceptada o rebutjada durant la transfusió. Per això, prèviament, els experts mèdics classifiquen la sang en grups depenent dels seus diversos marcadors. Els quatre grups sanguinis principals són:

- **Grup A:** persones els glòbuls vermells de les quals presenten antígens de tipus A a la superfície i anticossos contra els antígens de tipus B al plasma.
- **Grup B:** persones els glòbuls vermells de les quals presenten antígens de tipus B a la superfície i anticossos contra els antígens de tipus A al plasma.
- **Grup AB:** persones que presenten antígens de tipus A i B a la superfície dels seus glòbuls vermells, però no tenen anticossos al plasma.
- **Grup O:** persones que no tenen antígens a la superfície dels seus glòbuls vermells, però tenen anticossos contra els dos tipus d'antígens (A i B) al plasma.

El factor Rh

Hi ha persones que tenen un marcador addicional a la sang, l'anomenat factor Rh. Com que cada un dels quatre grups sanguinis principals (A, B, AB i O) pot o no incloure aquest factor, els científics ofereixen una altra classificació: sang positiva (amb factors Rh a la sang) o negativa (sense factors Rh).

Vuit grups sanguinis

El fet de tenir o no tenir algun d'aquests marcadors no implica que la sang d'una persona sigui més sana o resistent. Només és una diferència genètica, com tenir els ulls verds en lloc de blaus o els cabells estirats en lloc d'arrissats.

Els marcadors a la sang determinen vuit grups sanguinis diferents: A+, A-, B+, B-, AB+, AB-, O+, O-. Després de rebre una donació, els bancs de sang i hospitals sotmeten la sang a un control rigorós, ja que és vital assegurar que el grup sanguini del donant es correspon amb el grup sanguini de la persona que rep la transfusió.

Per què són importants els grups sanguinis

Fer una transfusió amb sang que no és compatible amb la del pacient pot provocar greus problemes de salut.

El sistema immunitari produeix unes proteïnes anomenades anticossos que ens protegeixen de l'entrada de cèl·lules invasores. Segons quin sigui el teu grup sanguini, el teu sistema immunitari produeix anticossos que reaccionen contra les cèl·lules d'altres grups sanguinis.

Si a un pacient se li subministra sang d'un grup sanguini equivocat, els seus anticossos actuaran amb rapidesa i destruiran les cèl·lules invasores. Aquesta resposta agressiva, que es produeix a tot el cos, pot provocar febre, calfreds i pressió arterial baixa. Fins i tot pot provocar fallades en alguns òrgans vitals del cos, com l'aparell respiratori o els ronyons.

«Blood Types», KidsHealth.org, http://kidshealth.org/teen/your_body/medical_care/blood_types.html# [Data de consulta: 22 de juny del 2015]. (Text adaptat)

a. Quants grups sanguinis es poden diferenciar?

- ☐ 2 ☐ 3 ☐ 6 ☐ 8

b. Què distingeix la sang d'un grup sanguini?

- ☐ La proporció de cèl·lules que conté.
☐ La densitat del plasma sanguini.
☐ El tipus de cèl·lules que la constitueixen.
☐ La presència o absència de determinats marcadors i anticossos.

c. Els glòbuls vermells...

- ☐ tenen marcadors diferents, segons el grup sanguini.
☐ tenen els mateixos marcadors a tots els grups sanguinis.
☐ són més abundants en els grups sanguinis positius que en els negatius.

d. Els glòbuls blancs...

- ☐ són més abundants en els grups sanguinis positius que en els negatius.
☐ tenen marcadors diferents, segons el grup sanguini.
☐ tenen els mateixos marcadors a tots els grups sanguinis.

e. Las plaquetas...

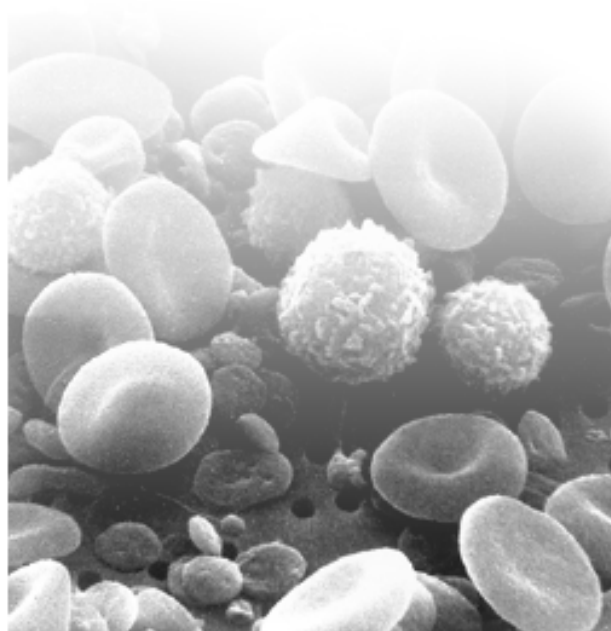
- ☐ tenen els mateixos marcadors a tots els grups sanguinis.
☐ tenen marcadors diferents, segons el grup sanguini.
☐ són més abundants en els grups sanguinis positius que en els negatius.

f. El plasma...

- ☐ conté anticossos diferents, segons el grup sanguini.
☐ conté més substàncies dissoltes en els grups sanguinis negatius que en els positius.
☐ conté els mateixos anticossos a tots els grups sanguinis.

g. Indica si les afirmacions següents són certes o falses.

- Els grups sanguinis negatius es donen en persones amb problemes de nutrició.
- Els grups sanguinis positius indiquen que la persona gaudeix de bona salut.
- És millor ser del grup sanguini A que del grup sanguini B.
- Totes les persones poden rebre sang de qual-sevol donant.
- El grup sanguini és un tret determinat genèticament.
- És important conèixer quin és el teu grup sanguini.



39. Quin aparell afecten?

Indica quin aparell afecten aquestes malalties. *Si cal, busca informació.*

[Aparell digestiu / Aparell respiratori / Aparell circulatori / Aparell urinari / Qualsevol aparell]

- Càries: • Asma: • Anèmia: • Diabetis: • Diarrea: • Infeccions:
- Càlculs renals: • Infart de miocardi: • Càncer: • Ictus: • Gastritis:
- Enfisema: • Hipertensió:

40. Anàlisi de sang

Una anàlisi de sang és una prova mèdica que es realitza per controlar l'estat de salut dels pacients. Després de l'extracció d'una petita mostra de la sang del pacient, se n'analitza el contingut al laboratori. En general, aquestes proves consisteixen a fer el recompte de les cèl·lules sanguínies i mesurar la concentració de diverses substàncies com la glucosa, la urea o el colesterol. Si el metge sospita que el pacient pot patir algun trastorn concret, pot sol·licitar una analítica més completa perquè s'estudiïn altres paràmetres més específics.

a. A partir dels resultats de l'anàlisi, quines malalties o problemes sospites que pot tenir la pacient A?

- ☐ Anèmia ☐ Diabetis
- ☐ Infecció ☐ Problemes renals
- ☐ Risc de malalties cardiovasculars
- ☐ Risc d'hemorràgia

b. A partir dels resultats de l'anàlisi, quines malalties o problemes sospites que pot tenir la pacient B?

- ☐ Anèmia ☐ Diabetis
- ☐ Infecció ☐ Problemes renals
- ☐ Risc de malalties cardiovasculars
- ☐ Risc d'hemorràgia

c. A partir dels resultats de l'anàlisi, quines malalties o problemes sospites que pot tenir el pacient C?

- ☐ Anèmia ☐ Diabetis
- ☐ Infecció ☐ Problemes renals
- ☐ Risc de malalties cardiovasculars
- ☐ Risc d'hemorràgia

	Pacient A (dona)	Valors de referència	Unitats
Eritròcits	3,5	Dones: 4 - 5,5 Homes: 4,3 - 6,2	10 ⁶ cèl·lules/ µL
Leucòcits	7	4 - 11	10 ³ cèl·lules/ µL
Trombòcits	20	15 - 45	10 ⁶ cèl·lules/ µL
Glucosa	74	70 - 100	mg/ dL
Colesterol total	187	0 - 200	mg/ dL
Urea	9	7 - 20	mg/ dL

Resultats de l'anàlisi de la sang de la pacient A.

	Pacient B (dona)	Valors de referència	Unitats
Eritròcits	5,1	Dones: 4 - 5,5 Homes: 4,3 - 6,2	10 ⁶ cèl·lules/ µL
Leucòcits	55	4 - 11	10 ³ cèl·lules/ µL
Trombòcits	40	15 - 45	10 ⁶ cèl·lules/ µL
Glucosa	81	70 - 100	mg/ dL
Colesterol total	125	0 - 200	mg/ dL
Urea	14	7 - 20	mg/ dL

Resultats de l'anàlisi de la sang de la pacient B.

	Pacient C (home)	Valors de referència	Unitats
Eritròcits	6,1	Dones: 4 - 5,5 Homes: 4,3 - 6,2	10 ⁶ cèl·lules/ µL
Leucòcits	8	4 - 11	10 ³ cèl·lules/ µL
Trombòcits	32	15 - 45	10 ⁶ cèl·lules/ µL
Glucosa	93	70 - 100	mg/ dL
Colesterol total	194	0 - 200	mg/ dL
Urea	45	7 - 20	mg/ dL

Resultats de l'anàlisi de la sang de la pacient C.

d. A partir dels resultats de l'anàlisi, quines malalties o problemes sospites que pot tenir la pacient D?

- ☐ Anèmia ☐ Diabetis
- ☐ Infecció ☐ Problemes renals
- ☐ Risc de malalties cardiovasculars
- ☐ Risc d'hemorràgia

	Pacient D (dona)	Valors de referència	Unitats
Eritròcits	4,1	Dones: 4 - 5,5 Homes: 4,3 - 6,2	10 ⁶ cèl·lules/µL
Leucòcits	5	4 - 11	10 ³ cèl·lules/µL
Trombòcits	16	15 - 45	10 ⁶ cèl·lules/µL
Glucosa	180	70 - 100	mg/ dL
Colesterol total	210	0 - 200	mg/ dL
Urea	11	7 - 20	mg/ dL

Resultats de l'anàlisi de la sang de la pacient D.

41. La lluita contra la desnutrició infantil

Llegeix amb atenció aquest text i respon les preguntes que es plantegen a les pàgines següents.

Tot i que escasses vegades apareix citada com a causa directa, la desnutrició és darrere de més d'un terç de les morts infantils. La manca d'accés a aliments nutritius, en especial en el context actual de pujada dels preus dels aliments, no és l'única causa de malnutrició. Els hàbits alimentaris deficients, el fet d'al·letar incorrectament, oferir aliments inadequats o no assegurar-se que l'infant hagi menjat prou, també són factors que contribueixen a la malnutrició. A més a més, les infeccions —sobretot les diarrees persistents, la pneumònia, el xarampió i la malària— deterioren l'estat nutricional del nen.

Des de fa poc existeix un tractament casolà per als casos de malnutrició greu amb el qual ha millorat la qualitat de vida de centenars de milers d'infants anualment. Els anomenats aliments terapèutics, a punt per al consum, han revolucionat el tractament de la malnutrició greu: la seva utilització a la llar és segura i garanteix un augment ràpid de pes en la població infantil molt malnodrida.

L'avantatge dels aliments terapèutics a punt per al consum és que es presenten en forma de pasta que no s'ha de barrejar amb aigua, fet que evita el risc de proliferació bacteriana en cas de contami-

e. A partir dels resultats de l'anàlisi, quines malalties o problemes sospites que pot tenir el pacient E?

- ☐ Anèmia ☐ Diabetis
- ☐ Infecció ☐ Problemes renals
- ☐ Risc de malalties cardiovasculars
- ☐ Risc d'hemorràgia

	Pacient E (home)	Valors de referència	Unitats
Eritròcits	4,5	Dones: 4 - 5,5 Homes: 4,3 - 6,2	10 ⁶ cèl·lules/µL
Leucòcits	16	4 - 11	10 ³ cèl·lules/µL
Trombòcits	5	15 - 45	10 ⁶ cèl·lules/µL
Glucosa	71	70 - 100	mg/ dL
Colesterol total	177	0 - 200	mg/ dL
Urea	19	7 - 20	mg/ dL

Resultats de l'anàlisi de la sang de la pacient E.

nació accidental. El nen pot consumir directament el producte, elaborat a base de mantega de cacauet barrejada amb llet desnatada en pols, vitamines i minerals, i ingerir una quantitat de nutrients suficient per restablir-se completament. Aquests aliments es conserven fins a tres o quatre mesos fora del frigorífic, fins i tot a temperatures tropicals. Ja està en marxa la producció d'aquestes pastes alimentàries a diversos països, entre els quals hi ha el Congo, Etiòpia, Malawi i el Níger.

«Malnutrition», World Health Organization, http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/child/malnutrition/en/ [Data de consulta: 26 de juny del 2015]. (Text adaptat)

a. Quin o quins d'aquests factors causen o afavoreixen la desnutrició infantil?

- ☐ Pautes d'alimentació inadequades.
- ☐ L'encariment dels aliments.
- ☐ L'escassetat d'aliments.
- ☐ Determinades malalties.

b. Per què es considera que la desnutrició és un problema de salut pública molt greu?

- ☐ Perquè afecta milions de persones en nombroses regions del planeta.
- ☐ Perquè no té cura.
- ☐ No es tracta de cap problema de salut pública.

- ☐ Perquè s'associa amb un terç de les morts infantils.

c. Què són els aliments terapèutics a punt per al consum?

- ☐ Aliments produïts pels mateixos consumidors.
- ☐ Aliments destinats a substituir la resta dels aliments en països afectats per la desnutrició.
- ☐ Una pasta alimentària que s'utilitza per nodrir nens en situació de desnutrició greu.

d. Quins avantatges presenten aquests aliments?

- ☐ Es poden consumir directament, sense barrejar-los amb aigua, de manera que s'evita el risc de contraure determinades malalties.
- ☐ Es poden emmagatzemar durant mesos sense necessitat de refrigeració.
- ☐ Són molt apetibles.

e. Els aliments terapèutics estan fets de crema de cacauet i llet. Així, aporten grans quantitats de sucres, greixos i proteïnes. De quin tipus de nutrients es tracta?

- ☐ Són micronutrients.
- ☐ Són macronutrients.

f. Per què enriqueixen els aliments terapèutics amb vitamines i minerals?

- ☐ Perquè tots els aliments processats s'han de complementar amb vitamines i minerals.
- ☐ Per assegurar una aportació energètica suficient.
- ☐ Perquè en condicions de desnutrició la dieta no és variada i cal complementar l'aportació de vitamines i minerals.

Pautes per mantenir la salut

42. Tabaquisme

Llegeix amb atenció aquest text i respon les preguntes que es plantegen a les pàgines següents.

Hi va haver un temps, no gaire llunyà, en què fumar estava de moda.

La televisió, les tanques publicitàries i les revistes estaven repletes d'anuncis que lloaven el tabac. En els concerts i esdeveniments esportius, la indústria del tabac regalava productes i articles promocionals de les seves marques.

I, tots, des del pare de família fins al metge de capçalera, fumaven a tot arreu: automòbils, ascensors, restaurants, cases i, fins i tot, hospitals.

Això succeïa a la dècada de 1980. La mateixa època en què vaig començar a tractar pacients amb càncer de pulmó en un hospital de Brasil, on vaig veure, de primera mà, els efectes del tabaquisme. Al llarg dels sis anys que vaig passar-hi, vaig veure perdre la vida a molts malalts, sovint abans que transcorreguessin dos anys des que fossin diagnosticats.

Jo també vaig perdre la meua mare per culpa del càncer. Uns anys més tard, el meu pare va morir de la mateixa malaltia. Tots dos van estar exposats al fum. El meu pare era fumador i la meua mare va passar anys respirant el seu fum.

Després d'allò, em vaig adonar que calia prevenir el càncer centrant-se específicament en el seu factor de risc més important: el tabac.

Dra. Vera Luiza da Costa e Silva, «Tobacco: Ending an unhealthy trend», World Health Organization, 3 de febrer del 2015, <http://www.who.int/mediacentre/commentaries/reducing-tobacco-use/en/> [Data de consulta: 26 de juny del 2015]. (Text adaptat)

a. L'Organització Mundial de la Salut estima que aproximadament la meitat de les persones fumadores moren per causes relacionades amb el tabaquisme. Per això, les campanyes contràries a aquest hàbit s'han estès durant els darrers anys a tot el món.

En aquesta pàgina web de l'OMS podràs trobar informació fiable sobre el tabaquisme:

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs339/es/>

Quines malalties o problemes de salut s'associen amb el tabaquisme?

b. Què són els fumadors passius i quins problemes de salut poden desenvolupar?

c. Redacta tres arguments per convèncer algú que deixi de fumar. Aporta dades que donin suport als teus arguments.

d. Amb quines dificultats es troba un fumador quan intenta abandonar el tabac?

e. Quines mesures es poden prendre per evitar que les persones comencin a fumar o perquè deixin de fer-ho?

LA RELACIÓ HUMANA

1. Els elements del procés de relació

Identifica cadascun dels elements del procés de relació en les situacions següents.

«Vaig sortir corrent quan va sonar l'alarma.»

Utilitza aquestes opcions per respondre: [sistema nerviós / ossos i músculs / alarma / córrer / orella].

- Estímul:
- Receptor:
- Coordinador:
- Efector:
- Resposta:

«Aquesta calor m'està fent suar.»

Utilitza aquestes opcions per respondre: [pell / suar / calor / sistema nerviós / glàndules sudorípares].

- Estímul:
- Receptor:
- Coordinador:
- Efector:
- Resposta:

13. Sobre els sistemes coordinadors

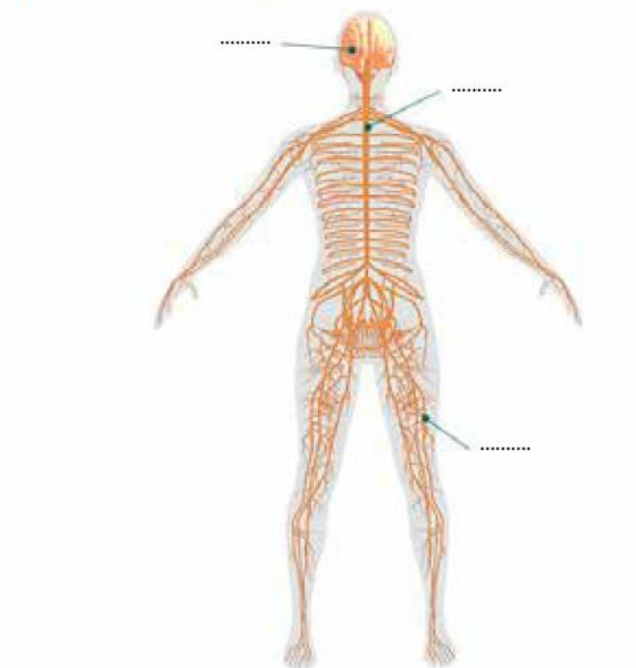
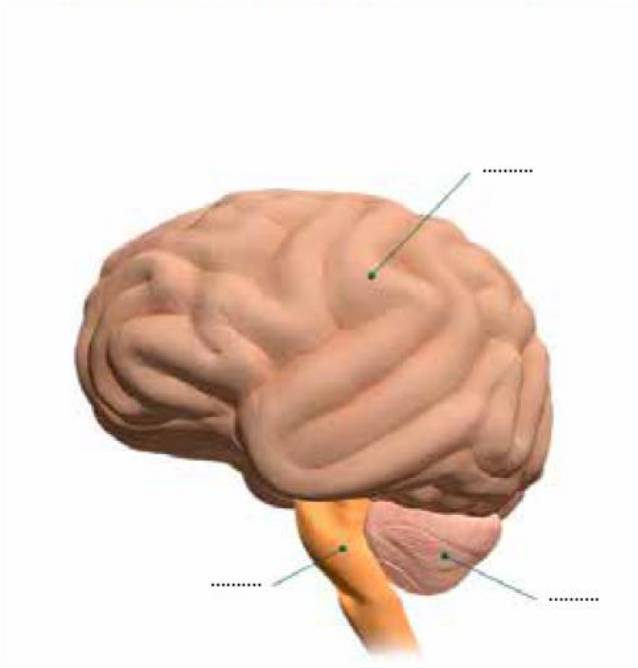
Indica a quin sistema coordinador es refereixen les afirmacions següents: [sistema nerviós / sistema endocrí / tots dos / cap dels dos].

- Les respostes que coordina aquest sistema es transmeten als efectors amb gran rapidesa:
- És l'encarregat d'executar les respostes:
- Els seus senyals es transmeten a través de la sang:
- Interpreta la informació rebuda i elabora la resposta:
- Les respostes que coordina aquest sistema es transmeten amb menor rapidesa i solen tenir efectes duradors:
- Els seus senyals es transmeten a través d'impulsos nerviosos:
- Activa els òrgans efectors necessaris per executar la resposta:



14. Els elements del sistema nerviós

Identifica els elements del sistema nerviós representats a l'esquema:
[nervis / medul·la espinal / encèfal / cervell / cerebel / tronc de l'encèfal].



15. Somàtic o autònom?

Indica si les respostes següents estan coordinades pel sistema nerviós somàtic o pel sistema nerviós autònom.



Suar



Produir saliva



Saludar



Bufar



Ballar



Córrer



Batecs del cor



Moviments intestinals

16. La geografia del pensament

Llegeix aquest text amb atenció i contesta les preguntes que es plantegen a les pàgines següents.

El cervell es troba a la part superior de l'encèfal i és la font de l'activitat intel·lectual. Conté els records: et permet fer plans, imaginar i pensar. També et permet reconèixer els amics, llegir llibres i jugar a jocs.

*El cervell està dividit en dues meitats, o **hemisferis**, separades per una escletxa profunda. Malgrat*

aquesta separació, els dos hemisferis es comuniquen l'un amb l'altre a través d'una extensió gruixuda de fibres nervioses situada a la base de l'escletxa. Encara que pugui semblar que els dos hemisferis són idèntics entre si, no ho són.

Per exemple, la capacitat de formar paraules es troba principalment a l'hemisferi esquerre, mentre que l'hemisferi dret s'encarrega de moltes de les habilitats de raonament abstracte.

Per alguna raó encara desconeguda, gairebé tots els senyals que es dirigeixen de l'encèfal al cos, i viceversa, es creuen en les seves anades i vingudes de l'encèfal. Això significa que l'hemisferi cerebral dret controla principalment la part esquerra del nostre cos, mentre que l'hemisferi esquerre s'ocupa de la part dreta. Per aquest motiu, quan una regió de l'encèfal pateix una lesió, el costat afectat del cos és l'oposat.

Per exemple, un vessament cerebral a l'hemisferi dret pot provocar la paràlisi del braç i la cama esquerres.

Cada hemisferi cerebral es divideix en seccions o **lòbuls** que s'especialitzen en diverses funcions. Per entendre millor cada lòbul i la seva especialització, farem un recorregut pels hemisferis cerebrals, començant pels dos lòbuls frontals localitzats just darrere del front.

Lòbuls frontals

Quan fas plans, t'imagines el futur o utilitzes arguments raonats, són principalment els **lòbuls frontals** els que es posen en funcionament. Aquests lòbuls poden actuar com a centres d'emmagatzematge a curt termini, permetent que una idea romangui a la ment mentre se'n consideren d'altres.

A l'extrem posterior de cada lòbul frontal hi ha l'àrea motora que ajuda a controlar el moviment involuntari. A prop d'aquesta àrea hi trobem l'**àrea de Broca**, al lòbul frontal esquerre, que és el lloc on els pensaments es converteixen en paraules.

Lòbuls parietals

Darrere dels lòbuls frontals hi ha dues seccions, els **lòbuls parietals**, que et permeten gaudir d'un bon àpat: apreciar el sabor, aroma i textura dels aliments. Les àrees sensorials primàries es troben a la part de davant d'aquests lòbuls, just darrere de les àrees motores. Aquestes àrees reben la informació que el cos envia sobre la temperatura, el gust, el tacte i el moviment.

La lectura i l'aritmètica són dues funcions més que duen a terme els lòbuls parietals.

Lòbuls occipitals

Quan observes, per exemple, les paraules i la imatge que hi ha en aquesta mateixa pàgina, dues àrees localitzades a la part posterior de l'encèfal es

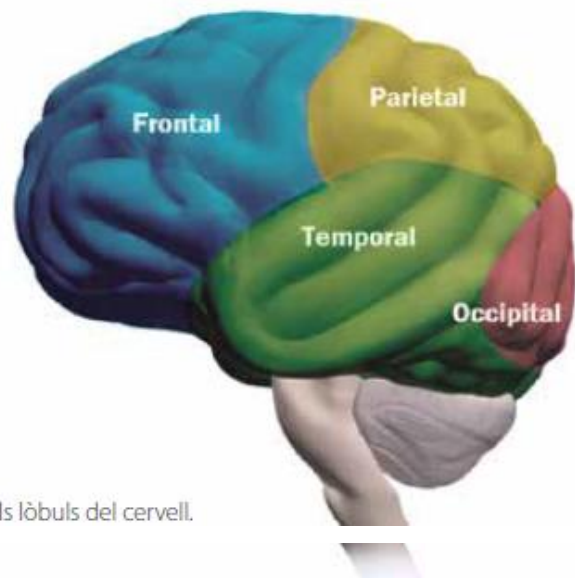
posen a treballar. Són els **lòbuls occipitals**, que processen les imatges que els teus ulls veuen i les relacionen amb les que tens emmagatzemades a la memòria. És per això que les lesions en els lòbuls occipitals poden produir ceguesa.

Lòbuls temporals

Finalment, acabem aquest tour pels dos hemisferis cerebrals amb els **lòbuls temporals**, situats davant de les àrees visuals i allotjats a sota dels lòbuls parietal i frontal. Quan et delectes amb una simfonia o una peça de rock és perquè l'encèfal està responent a l'activitat d'aquests dos lòbuls. A la part superior dels lòbuls temporals hi ha l'àrea responsable de rebre la informació provinent de l'orella.

La part inferior de cada lòbul temporal té un paper clau en la formació i la recuperació dels records, incloent-hi aquells relacionats amb la música. Unes altres parts d'aquest lòbul semblen especialitzar-se en la integració de records i sensacions del gust, l'oïda, la vista i el tacte.

National Institute of Neurological Disorders and Stroke. «Know your brain», http://www.ninds.nih.gov/disorders/brain_basics/know_your_brain.htm [Data de consulta: 8 de novembre del 2015]. (Text adaptat)



Els lòbuls del cervell.

a. Què és el cervell?

- ☐ La part més gran de l'encèfal.
- ☐ El sistema nerviós central.
- ☐ El mateix que l'encèfal, són paraules sinònimes.

b. Com s'anomenen les dues parts en què es divideix el cervell?

- ☐ Hemisferi sud i hemisferi nord.
- ☐ Hemisferi dret i hemisferi esquerre.
- ☐ Hemisferi superior i hemisferi inferior.

c. Què podria succeir a una persona amb una lesió a l'hemisferi esquerre del cervell?

- ☐ Podria perdre la mobilitat de la mà esquerra.
- ☐ Podria perdre la mobilitat de la mà dreta.
- ☐ Podria perdre la mobilitat de totes dues mans.

d. Com s'estructuren els dos hemisferis del cervell?

- ☐ En àrees especialitzades que realitzen funcions diferents.
- ☐ En àrees que realitzen les mateixes funcions sobre costats oposats del cos.
- ☐ En àrees que realitzen les mateixes funcions sobre el conjunt del cos.

e. Indica a quin lòbul trobem l'àrea del cervell que s'activa en cadascuna d'aquestes situacions.

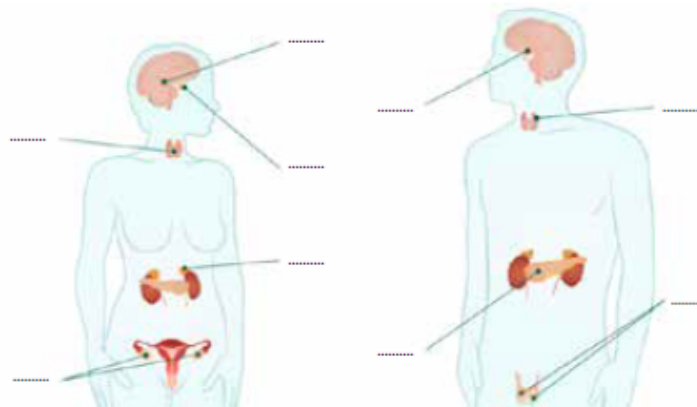
Utilitza aquestes opcions per respondre: [lòbul frontal / lòbul parietal / lòbul occipital / lòbul temporal].

- Organitzes una cita amb els teus amics a la pizzeria:
- Llegeixes el menú de la pizzeria:
- Tries la pizza que demanaràs mentre recordes l'amanida que vols de primer plat:
- Dius al cambrer què vols menjar:
- Gaudeixes d'una saborosa pizza:
- Imagines com seria treballar en una pizzeria:
- Veus una persona a la taula del costat que et recorda un conegut:
- Gaudeixes de la música de tarantella:

20. Glàndules del sistema endocrí

Indica el nom de les glàndules que apareixen a l'esquema següent del sistema endocrí:

[glàndula pineal / hipotàlem / hipòfisi / testicles / tiroide / paratiroides / glàndules suprarenals / pàncrees / ovaris].



21. Processos que regulen les hormones humanes

a. Busca informació i associa una hormona a cada procés:

[melatonina / vasopressina / calcitonina / adrenalina / gastrina / somatotropina / insulina / prolactina / testosterona / estradiol].

- Activa la captació de glucosa per part de les cèl·lules del fetge, els músculs i el teixit gras:
- Causa la son:
- Estimula el creixement de l'organisme:
- Estimula el desenvolupament dels caràcters sexuals femenins:
- Estimula el desenvolupament dels caràcters sexuals masculins:
- Incrementa la freqüència cardíaca, contrau els vasos sanguinis i dilata les vies respiratòries:
- Activa la producció de llet a les mames:
- Indueix la captació de calci per part dels ossos:
- Provoca la secreció d'àcids a l'estómac:
- Promou la retenció d'aigua al ronyó:

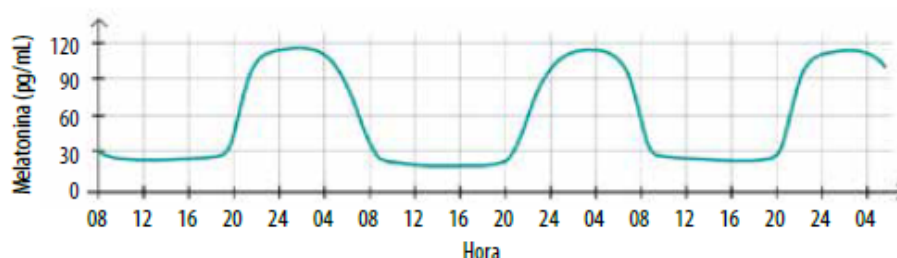
b. Indica ara quina és la principal glàndula productora de les hormones de l'apartat anterior. Utilitza aquestes opcions per respondre: [hipòfisi / glàndula pineal / pàncrees / ovaris i testicles / tiroide / glàndules suprarenals / paratiroides].

- Adrenalina:
- Calcitonina:
- Estradiol:
- Gastrina:
- Insulina:
- Melatonina:
- Prolactina:
- Somatotropina:
- Testosterona:
- Vasopressina:

23. L'entorn estimula la producció d'hormones

La **melatonina** és una hormona secretada per la glàndula pineal que participa en el control del ritme circadiari al nostre organisme. El **ritme circadiari** és el conjunt de canvis en els processos metabòlics del nostre organisme que ens permeten adaptar-nos al cicle dia-nit.

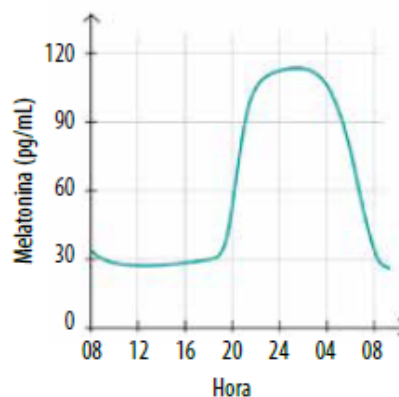
a. Aquesta gràfica mostra els nivells de melatonina en sang d'una persona al llarg de 72 hores. Entre quines hores es mantenen constants els nivells de melatonina? Entre les [a. m. / p. m.] i les [a. m. / p. m.].



Nivells de melatonina en sang al llarg de tres dies.

b. Tenint en compte la gràfica i la resposta que has donat a l'apartat anterior, quines oracions són certes i quines són falses?

- La melatonina es manté alta de nit.
- La melatonina prepara el cos per a l'activitat.
- En fer-se de dia, els nivells de melatonina pugen.
- La melatonina és una hormona que participa en el son.



Nivells de melatonina en sang al llarg d'un dia.

c. Com és possible que l'organisme «sàpiga» que s'ha fet de nit?

d. Com arriba la informació que és de dia o de nit des dels ulls fins a la glàndula pineal?

e. Tenint en compte els apartats anteriors, resumeix el procés per mitjà del qual el nostre organisme capta informació sobre l'entorn, i executa la resposta de secreció de melatonina.

25. Motores o secretores?

Classifica aquestes respostes com a motores o secretores.



Moquejar



Suar



Gestos facials



Parpallear



Descàrrega d'adrenalina



Apartar la mà en punxar-te



Secreció de suc gàstric

27. Voluntària o involuntària?

Indica si les respostes següents són voluntàries o involuntàries.

- | | |
|---|--|
| ▪ Xutar una pilota: | • Córrer |
| ▪ Secretar sucs gàstrics: | • L'augment del ritme cardíac en córrer: |
| ▪ Créixer: | • Tancar els ulls en esternudar: |
| ▪ Saludar un conegut: | • Tancar la boca en mastegar: |
| ▪ La coagulació de la sang en una ferida: | |

28. Innat o adquirit?

Indica quins d'aquests comportaments de l'ésser humà són innats o adquirits.

- | | |
|--|---|
| • Rentar-se les mans: | • Esternudar: |
| • Cridar en sentir dolor: | • Obrir una porta: |
| • Apartar-se d'un precipici: | • Riure davant una cosa graciosa: |
| • Travessar un carrer amb el semàfor verd: | • Comunicar-se amb un altre ésser humà: |
| • Encaixar les mans amb un amic: | • Pelar una taronja: |
| • Posar-se menjar a la boca: | • Escriure: |

35. Un imprevist a la carretera

Aturar a temps un vehicle quan un imprevist es creua al teu camí és crucial per evitar accidents. El temps que triga un vehicle a aturar-se depèn de dos components: el temps de reacció i el temps de frenada.

- El **temps de reacció** és el temps que transcorre des que la persona que condueix el vehicle detecta alguna cosa imprevista a la carretera fins que reacciona i activa el sistema de frenada. Aquest temps sol estar, en les persones sanes, entre 0,5 i 1 segons.
- El **temps de frenada** és el temps que triga el sistema de frenada a aturar el vehicle. Depèn de molts factors, com la velocitat amb què s'inicia la frenada, l'estat dels frens, els pneumàtics i l'asfalt, la pluja, etc..

a. Les proves realitzades amb un vehicle concret demostren que l'acceleració de frenada, en condicions òptimes, és de $-5,6 \text{ m/s}^2$. Quant temps trigarà la persona que condueix aquest automòbil —en condicions òptimes— a aturar un vehicle del mateix model que circula a 81 km/h des que divisa un imprevist al seu camí?

Considera que el temps de reacció d'aquesta persona és d'0,8 s. Escriu la resposta amb un decimal de precisió.

b. Les persones que han consumit alcohol veuen reduïda la seva capacitat d'atenció i resposta davant dels estímuls. Així doncs, el temps de reacció d'una persona que ha consumit alcohol augmenta. Per aquest motiu, és especialment perillós consumir alcohol abans de conduir un vehicle. Torna a calcular el temps que es trigaria a aturar el mateix vehicle de l'apartat anterior si el temps de reacció de la persona que el condueix s'hagués triplicat a causa del consum d'alcohol.

Escriu la resposta amb un decimal de precisió.

36. Vida saludable

Quina imatge de cada fila mostra una conducta més pròpia d'un estil de vida saludable?

a.	☐			☐
b.	☐			☐
c.	☐			☐
d.	☐			☐
e.	☐			☐

LA REPRODUCCIÓ HUMANA

1. Sobre la reproducció sexual

Quines de les característiques següents són pròpies de la reproducció sexual?

- Un organisme es reproduïx sense relacionar-se amb cap altre organisme.
- La reproducció sexual dóna lloc a descendents semblants als seus progenitors.
- Un organisme genera descendents iguals entre ells.
- La reproducció sexual origina descendents idèntics als seus progenitors.
- Dos organismes generen descendents diferents entre ells.
- Dos organismes col·laboren per generar descendents diferents de tots dos.

2. Tipus de fecundació

La reproducció sexual humana requereix fecundació interna i és vivípara. Tanmateix, això no és així en tots els animals. Indica si aquests animals són vivípars o ovípars, i si presenten fecundació interna o externa. Busca informació si et resulta necessari.

- Tigre: és amb fecundació
- Ànec: és amb fecundació
- Salmó: és amb fecundació
- Dofí: és amb fecundació
- Granota: és amb fecundació

4. Desenvolupament humà

En quina etapa del cicle biològic succeeixen els canvis següents? Escull entre les següents opcions: [infància / adolescència / edat adulta].

- Control del moviment del cos:
- Primera menstruació:
- Aparició de pèl corporal:
- Desenvolupament dels caràcters sexuals secundaris:
- Signes d'envelliment:
- Desenvolupament de la parla:
- Arribada de la menopausa:
- Eixamplament dels malucs:
- Primera ejaculació:
- Reducció de la fertilitat:



7. Les estructures dels òrgans reproductors

a. Indica si les funcions següents són exclusives de l'aparell reproductor masculí, del femení o de tots dos.

- Producció de gàmetes:
- Permetre la fecundació interna:
- Albergar i nodrir un nou organisme en desenvolupament:

b. Indica quin tipus d'estructures duen a terme els processos següents a l'aparell reproductor: [òrgans copuladors / conductes genitals / gònades].

- Produeixen els gàmetes:
- Faciliten la trobada entre gàmetes masculins i femenins:



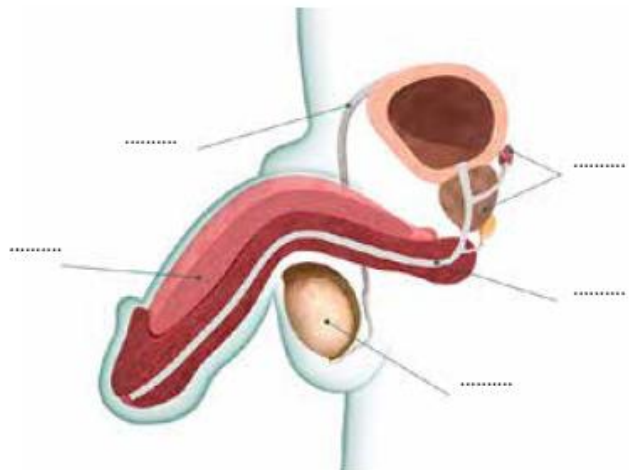
- Transporten els gàmetes:
- Produeixen hormones sexuals:

8. L'aparell reproductor

a. Anomena les parts de l'aparell reproductor femení senyalades en aquest esquema.



b. Anomena les parts de l'aparell reproductor masculí que apareixen senyalades en aquest esquema.



9. De quin tipus d'estructura es tracta?

Indica a quin aparell reproductor pertanyen els elements següents i quin paper tenen en la reproducció.

a. Ovaris:

- Aparell reproductor: [masculí / femení]
- Tipus d'element: [òrgan copulador / gònada / conducte genital]

b. Espermiductes:

- Aparell reproductor: [masculí / femení]
- Tipus d'element: [òrgan copulador / gònada / conducte genital]

c. Penis:

- Aparell reproductor: [masculí / femení]
- Tipus d'element: [òrgan copulador / gònada / conducte genital]

d. Trompes de Fal·lopi

- Aparell reproductor: [masculí / femení]
- Tipus d'element: [òrgan copulador / gònada / conducte genital]

e. Testicles:

- Aparell reproductor: [masculí / femení]
- Tipus d'element: [òrgan copulador / gònada / conducte genital]

f. Vagina:

- Aparell reproductor: [masculí / femení]
- Tipus d'element: [òrgan copulador / gònada / conducte genital]

11. Sobre el cicle menstrual

Indica si aquestes afirmacions sobre el cicle menstrual són certes o falses.

- La durada dels cicles menstruals i de les seves diferents fases pot variar en una mateixa dona.
- A cada cicle menstrual hi ha un únic dia fèrtil: el dia que es produeix l'ovulació.
- Per saber exactament quan es produeix l'ovulació n'hi ha prou amb sumar 14 dies al dia en què comença la menstruació.

- La durada del cicle menstrual i de les seves diferents fases pot variar en diferents dones.
- El cicle menstrual sempre dura 28 dies.
- El cicle ovàric té lloc de manera simultània en els dos ovaris.

12. Càlculs sobre el cicle menstrual

a. Una dona el cicle menstrual de la qual dura de mitjana 28 dies té la menstruació el dia 29 de gener. A partir d'aquestes dades, respon les preguntes següents:

Entre quines dates podem assegurar que va tenir lloc l'ovulació?

L'ovulació es va produir [entre els dies 9 i 17 de gener / entre els dies 18 i 28 de gener / entre els dies 12 i 16 de gener / entre els dies 9 i 13 de febrer].

d. El cicle menstrual d'una altra dona dura una mitjana de 21 dies. Si sabem que va tenir la regla el 15 de març, respon les preguntes següents:

Quan es pot esperar que tingui la propera menstruació?

La seva propera menstruació serà [entre el 29 i el 31 de març / entre el 3 i el 6 d'abril / entre el 7 i l'11 d'abril].

b. Suposant que el cicle menstrual tornés a durar 28 dies, quan es produiria la propera ovulació?

Es produiria [entre els dies 9 i 13 de febrer / entre els dies 9 i 17 de gener / entre els dies 18 i 28 de gener / entre els dies 12 i 16 de gener].

c. Al voltant de quin dia tindrà la propera menstruació?

[Al voltant del 5 de febrer / Al voltant del 26 de febrer / Al voltant del 12 de febrer / Al voltant del 19 de febrer].

e. Quan es produirà la propera ovulació?

Tingues en compte que en els cicles de menys de 28 dies s'accelera la fase de maduració de l'òvul, però la durada de la fase lútea no varia.

La propera ovulació tindrà lloc [entre el 27 i el 31 de març / entre l'1 i el 5 d'abril / entre el 21 i el 26 de març].

13. La menopausa

El cicle menstrual es deixa de produir de manera natural al voltant dels 50 anys d'edat. Aquest fenomen es denomina **menopausa**. Busca a Internet informació sobre la menopausa i digues si aquestes afirmacions són certes o falses.

- A partir de la menopausa, una dona deixa de tenir la menstruació i, per tant, ja no és fèrtil.
- El cicle menstrual es deixa de produir de manera sobtada, no gradual.
- Quan s'aproxima la menopausa, les menstruacions són cada vegada més irregulars i menys freqüents.
- La menopausa porta associats importants canvis hormonaals.
- La menopausa té lloc quan queden pocs o cap fol·licle per madurar als ovaris.
- La menopausa és el període de temps des de l'última menstruació fins al final de la vida d'una dona.

14. Regulació hormonal del cicle sexual femení

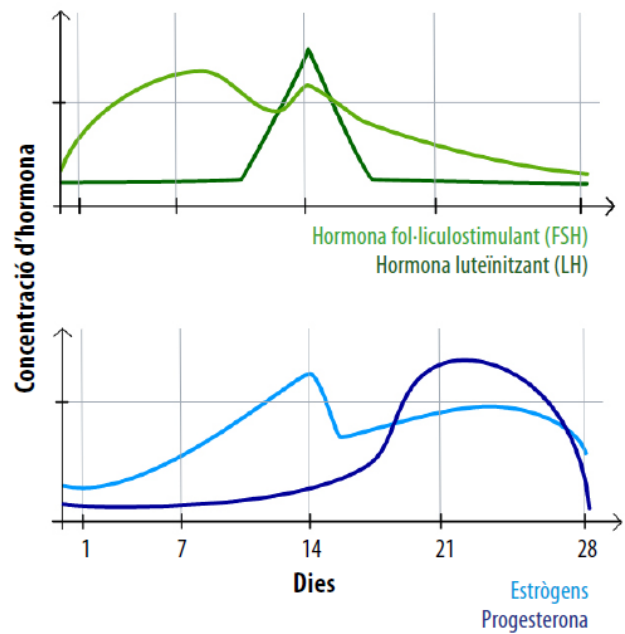
Aquesta gràfica mostra els nivells de les quatre hormones que regulen el cicle sexual femení.

a. Busca informació i indica quina de les hormones que apareixen a la gràfica és responsable de cadascun d'aquests processos del cicle menstrual. Respon amb una d'aquestes opcions: [progesterona / estrògens / hormona fol·liculostimulant (FSH) / hormona luteïnitzant (LH)].

- Creixement de l'endometri:
- Maduració del fol·licle:
- Preparació de l'endometri per a una possible implantació:
- Ovulació:

b. Observant la gràfica i tenint en compte els cicles ovàric i uterí, ordena les fases següents del cicle menstrual.

- A. Mentre maduren els fol·licles, els estrògens estimulen el creixement de l'endometri.
- B. La degradació del cos luti fa disminuir la progesterona, la qual cosa provoca la degradació de l'endometri.
- C. L'augment de FSH activa la maduració dels fol·licles.



- D. A la meitat del cicle, les hormones LH i FSH indueixen l'ovulació i la creació del cos luti.
- E. El cos luti secreta progesterona, que prepara l'endometri per a una possible implantació de l'òvul fecundat.

15. Embarassos múltiples

La majoria d'**embarassos múltiples**, aquells en què es gesten simultàniament dos o més fetus, es classifiquen en:

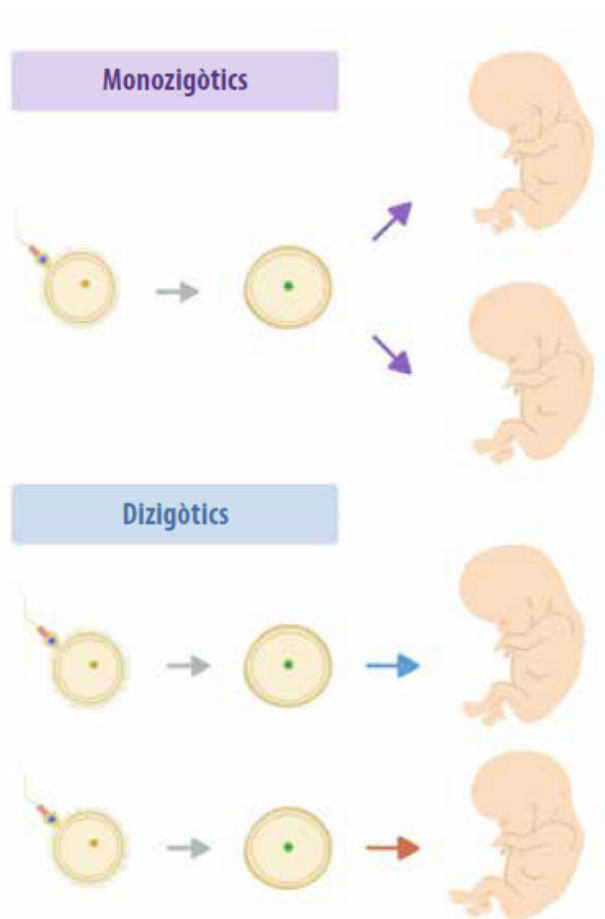
- **Monozigòtics:** els fetus provenen de la divisió cel·lular atípica d'un únic zigot —originat per la fecundació d'un òvul i un espermatozoide—, succeïda pocs dies després de la seva formació.
- **Dizigòtics:** els fetus provenen de zigots diferents, formats perquè dos o més òvuls han estat fecundats per sengles espermatozoides.

a. Quins embarassos donen lloc a bessons idèntics, i per què?

- ☐ Els monozigòtics, ja que els fetus provenen del mateix òvul i del mateix espermatozoide.
- ☐ Els dizigòtics, ja que els fetus provenen de fecundacions que han tingut lloc de manera simultània.
- ☐ Tots dos casos condueixen a bessons idèntics, ja que la mare produeix sempre òvuls idèntics.

b. Completa aquestes afirmacions sobre el material genètic dels bessons monozigòtics i dizigòtics.

- Si analitzem el material genètic de les cèl·lules de dos bessons monozigòtics, comprovarem que [és semblant / és idèntic].
- Si analitzem el material genètic de les cèl·lules de dos bessons dizigòtics, comprovarem que [és semblant / és idèntic].



c. Completa aquestes afirmacions sobre el sexe dels bessons monozigòtics i dizigòtics.

- Dos bessons [monozigòtics / dizigòtics] poden no ser del mateix sexe.
- Dos bessons [monozigòtics / dizigòtics] sempre són del mateix sexe.

23. Protegir el fetus contra els danys de l'alcohol

Llegeix aquest text i respon les preguntes que es plantegen a les pàgines següents.



L'abús d'alcohol i drogues durant l'embaràs pot danyar el fetus. També pot provocar avortaments, parts prematurs i mort prenatal. Un fetus exposat a l'alcohol es pot veure afectat de per vida.

El concepte de trastorns fetals causats per l'alcohol inclou els retards en el creixement i desenvolupament de l'encèfal i el sistema nerviós central, provocats pel consum d'alcohol durant l'embaràs. Les dones aborígenes d'Àustràlia han mostrat de quina manera les comunitats poden prendre mesures per protegir les seves dones i infants contra els danys relacionats amb l'alcohol en l'embaràs.

El 2007, les comunitats aborígenes del nord-oest d'Àustràlia es van adonar que molts nens i nenes patien trastorns relacionats amb les altes taxes de consum d'alcohol durant l'embaràs. Els signes d'aquests trastorns incloïen malformacions físiques, retard mental, trastorns de l'aprenentatge i problemes comportamentals amb efectes permanents per al desenvolupament dels infants.

El Projecte Liliwan, centrat en els trastorns fetals causats per l'alcohol, s'orienta a proporcionar a cada nen afectat un pla personalitzat de tractament d'aquests trastorns, que inclou també les seves famílies, metges i mestres. Com que no existeix cura per a aquests trastorns, el tractament es basa principalment a oferir els serveis de salut mental i metges necessaris per tractar les discapacitats resultants. Equips multidisciplinaris de personal sanitari viatgen i treballen conjuntament per prestar assistència integral a aquests nens.

A través d'aquest projecte també es pretén informar les comunitats sobre els riscos que comporta el consum d'alcohol durant l'embaràs i els problemes que han d'afrontar els nens amb trastorns fetals causats per l'alcohol i les seves famílies.

«Protecting unborn babies from alcohol-related harm» (2014), Organització Mundial de la Salut, <http://www.who.int/features/2014/aboriginal-babies-alcohol-harm/en/> [Data de consulta: 15 de febrer del 2016]. (Text adaptat)

a. Indica si les frases següents són certes o falses segons el text.

- El projecte Liliwan vol informar les comunitats aborígenes australianes sobre el risc que comporta el consum d'alcohol durant l'embaràs.
- El projecte Liliwan vol fer arribar la curació dels trastorns fetals causats per l'alcohol a tots els nens i nenes que el pateixin.
- Els efectes del consum d'alcohol per part de la mare sobre el fetus en desenvolupament són negatius i irreversibles.
- La majoria dels trastorns fetals causats per l'alcohol afecten el sistema nerviós.
- Els efectes del consum d'alcohol sobre el fetus són passatgers.

b. Quin òrgan regula l'intercanvi de substàncies entre la sang de la mare i la del fetus?

- ☐ L'úter.
- ☐ El cordó umbilical.
- ☐ El sac amniòtic.
- ☐ La placenta.

c. La placenta permet l'entrada d'alcohol al fetus?

- ☐ Sí, la placenta permet el pas de molècules com la de l'alcohol.
- ☐ No, la placenta només permet el pas d'oxigen i diòxid de carboni.
- ☐ Sí, perquè a la placenta es barregen la sang de la mare i la del fetus.
- ☐ No, la placenta protegeix el fetus de les substàncies tòxiques, com l'alcohol o la nicotina.

28. Cures de la fontanel·la del nounat

Llegeix el text i contesta les preguntes de les pàgines següents.

Les fontanel·les

El crani està compost per molts ossos. Hi ha set ossos a la regió cranial i catorze a la regió que correspon a la cara. Junts formen la cavitat òssia sòlida que protegeix l'encèfal. Les unions entre els ossos es denominen sutures.

En néixer, els ossos del crani no estan fixats completament. D'aquesta manera, el cap pot canviar de forma en passar pel canal de part. Amb el temps, les sutures incorporen minerals i s'endureixen fins que tots els ossos del crani queden fortament units. Aquest procés s'anomena ossificació.

Al crani d'un nadó, l'espai on s'uneixen dues sutures forma un «punt tou» recobert per una membrana anomenat fontanel·la. Les fontanel·les permeten que el cervell i el crani creixin durant el primer any de vida.

Al crani d'un nounat, hi solen haver diverses fontanel·les. Es troben principalment a les parts superior, posterior i lateral del cap. Com succeeix amb les sutures, les fontanel·les s'endureixen amb el pas del temps i es tanquen formant àrees òssies sòlides. La fontanel·la posterior del cap s'acostuma a tancar quan el nadó té 1 o 2 mesos. La fontanel·la de la part superior s'acostuma a tancar entre els 7 i els 19 mesos d'edat.

En un nadó sa, les fontanel·les han de ser fermes i corbar-se lleugerament cap a l'interior quan es palpen. Una fontanel·la massa enfonsada indica que el nadó no té prou líquid al cos, la qual cosa s'acostuma a relacionar amb deshidratació o malnutrició.

D'altra banda, una fontanel·la es presenta tensa o prominent quan l'encèfal acumula líquid o s'inflama, la qual cosa provoca un increment de la pressió a dins del crani. La fontanel·la bombada pot ser causada per l'encefalitis, la hidrocefàlia o la meningitis.

«Fontanelles - bulging» (2015), Medline Plus, <https://medlineplus.gov/ency/article/003310.htm>. [Data de consulta: 18/01/2016]. (Text adaptat)

a. Segons el text, per què els nadons neixen amb els ossos del crani sense soldar?

- Per permetre que el cervell es desenvolupi durant el primer any de vida.
- Per protegir l'infant de malalties com l'encefalitis o la hidrocefàlia.
- Perquè la forma del cap es pugui modificar i facilitar el pas del nadó per la vagina durant el part.
- Perquè durant la gestació no hi ha prou temps perquè se soldin tots els ossos.
- Per protegir el cervell durant el part.

b. A quina edat comença a tancar-se la fontanel·la superior?

- ☐ Entre el primer i el segon mes de vida.
- ☐ Entre el setè mes i l'any i mig.
- ☐ Al voltant dels dos anys.
- ☐ Entre el segon i el setè mes.

c. Per què és important la cura del cap dels nadons?

Selecciona totes les respostes correctes.

- ☐ En realitat, la cura del cap del nadó no és més important que la cura de les extremitats.
- ☐ L'observació de les fontanel·les pot revelar l'existència de malalties.
- ☐ En no estar completament soldat, la protecció mecànica que el crani del nadó dona a l'encèfal és limitada.

d. De quines malalties pot ser indicatiu una fontanel·la enfonsada?

- ☐ Deshidratació
- ☐ Desnutrició
- ☐ Hidrocefàlia
- ☐ Meningitis
- ☐ Encefalitis

e. De quines malalties pot ser indicatiu una fontanel·la bombada?

- ☐ Deshidratació
- ☐ Desnutrició
- ☐ Hidrocefàlia
- ☐ Meningitis
- ☐ Encefalitis

LA RESPOSTA IMMUNITÀRIA

17. EL VIH

Llegeix el text següent i respon les preguntes que trobaràs a continuació.

El virus de la immunodeficiència humana (VIH) ataca el sistema immunitari i el debilita. A mesura que el virus destrueix les cèl·lules immunitàries i impedeix el funcionament normal de la resposta immunitària, la persona infectada va caient gradualment en una situació d'immunodeficiència. La immunodeficiència augmenta el risc de contraure nombroses infeccions oportunistes i càncers que les persones amb un sistema immunitari saludable poden combatre.

La fase més avançada de la infecció pel VIH és la síndrome d'immunodeficiència adquirida o sida que, en funció de la persona, pot tardar de 2 a 15 anys, a partir del contagi, a manifestar-se.

Signes i símptomes

Els símptomes de la infecció pel VIH difereixen segons l'etapa de la qual es tracti.

Durant les primeres setmanes posteriors al contagi, la persona o bé no manifesta cap símptoma o bé presenta un quadre gripal amb febre, mal de cap, erupcions o mal de coll.

A mesura que la infecció va debilitant el sistema immunitari, la persona pot presentar altres signes i símptomes, com inflamació dels ganglis limfàtics, pèrdua de pes, febre, diarrea i tos.

En absència de tractament poden aparèixer infeccions oportunistes i càncers greus.

Transmissió

El VIH es transmet a través de l'intercanvi de determinats fluids corporals de la persona infectada: sang, llet materna, semen i secrecions vaginals. No és possible infectar-se en els contactes ordinaris com els petons, les abraçades o les encaixades de mans o pel fet de compartir objectes personals, aigua o aliments.

Diagnòstic

Les proves serològiques permeten detectar els anticossos contra el VIH que es generen com a part de la resposta immunitària, i no el mateix VIH.

En la majoria de les persones, els anticossos contra el VIH apareixen al cap de 28 dies després de la data en què es va contraure la infecció i, per tant, no es pot detectar abans. Aquest lapse és el període de més capacitat de contagi del virus, tot i que es pot produir en totes les fases de la infecció.

Organització Mundial de la Salut, «VIH/Sida. Nota descriptiva» (2017), <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs360/es/> [Data de consulta: 26 de setembre de 2017]. (Text adaptat)

Què és el VIH?

a. Què és el VIH?

El VIH és un [protist / fong / un bacteri / un virus] que provoca una [al·lèrgia / autoimmunitat / immunodeficiència] en l'organisme infectat.

b. A quina part de l'organisme ataca el VIH?

- ☐ Al sistema immunitari
- ☐ A l'aparell reproductor
- ☐ Al sistema circulatori
- ☐ A l'organisme en conjunt

c. Quins dels símptomes següents són símptomes de la infecció per VIH?

- Diarrea
- Infeccions per part de microorganismes oportunistes
- Aparició de butllofes característiques sobre la pell

Transmissió

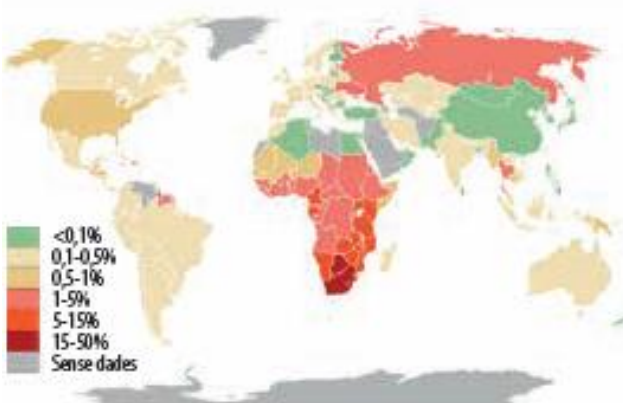
Indica si les accions següents són una forma de contagi del VIH i, en cas afirmatiu, de quin tipus de contagi es tracta.

[contagi directe. / contagi indirecte. / no és una forma de contagi.]

- Donar la mà a una persona infectada:
- Rebre una transfusió de sang infectada:
- Ser alletat per una mare infectada:
- Utilitzar la mateixa tovallola que una persona infectada:
- Ser operat amb material quirúrgic no esterilitzat que hagi estat utilitzat amb un pacient infectat:
- Tenir relacions sexuals sense protecció amb una persona infectada:
- Compartir un got amb una persona infectada:
- Fer un petó a una persona infectada:

Impacte del VIH

a. Observa el mapa i indica quina d'aquestes regions és la més castigada pel VIH.



Prevalença del VIH per països al món l'any 2009.

- ☐ Amèrica llatina.
- ☐ Sud-est asiàtic.
- ☐ Amèrica del Nord.
- ☐ Europa.
- ☐ Àfrica oriental i del sud.

b. Quantes persones s'estima que estan infectades pel VIH al món?

Busca informació sobre el tema.

- ☐ Uns 36,7 milions de persones.
- ☐ Uns 19,5 milions de persones.
- ☐ No disposem de dades.
- ☐ Menys de 19,5 milions de persones.

Diagnòstic

a. Què es busca en les proves diagnòstiques del VIH?

- ☐ La presència del VIH a la sang del pacient.
- ☐ La presència d'agents infecciosos que provoquen infeccions oportunistes a la sang del pacient.
- ☐ La presència d'anticossos contra el VIH a la sang del pacient.
- ☐ La presència de limfòcits a la sang del pacient.

b. Per què cal esperar unes setmanes després de l'exposició per fer les proves diagnòstiques?

- ☐ Perquè el virus es repliqui i es trobi en quantitats detectables.
- ☐ Perquè abans el pacient no percep símptomes i no és conscient d'estar infectat.
- ☐ Perquè es contreguin infeccions oportunistes.
- ☐ Perquè el sistema immunitari tingui temps de produir anticossos.

18. El sistema immunitari i els trasplantaments

Un **trasplantament** és una intervenció quirúrgica que consisteix a substituir un òrgan o teixit que no funciona correctament per un altre provinent d'un altre organisme.

El problema principal al qual s'enfronta un pacient a qui li trasplanten un òrgan és el rebuig. Tot i que pot semblar sorprenent, en aquests casos, el sistema immunitari del pacient actua contra les cèl·lules de l'òrgan trasplantat, causant-li danys i evitant que faci la seva funció.

a. Com expliques el paper del sistema immunitari en el rebuig en els trasplantaments?

- ☐ El sistema immunitari actua contra l'òrgan trasplantat perquè identifica les seves cèl·lules i teixits com a elements aliens.
- ☐ El sistema immunitari actua sobre l'òrgan trasplantat perquè conté bacteris patògens.
- ☐ El sistema immunitari actua sobre les cèl·lules i teixits de l'òrgan trasplantat perquè actua contra tota cèl·lula eucariota.

b. El primer trasplantament d'òrgans de la història dut a terme amb èxit va ser un trasplantament de ronyó entre dos germans bessons monozigòtics el 1954. Fins aleshores, tots els trasplantaments de ronyó que s'havien fet acabaven sent rebutjats al cap de pocs dies de l'operació.

Per què creus que en aquest cas no es va produir rebuig?

- ☐ Perquè les cèl·lules de dos bessons monozigòtics són exactament iguals i el sistema immunitari no pot distingir les cèl·lules de l'òrgan trasplantat com a alienes.
- ☐ Perquè en el receptor del ronyó el sistema immunitari no era funcional.
- ☐ Perquè el sistema immunitari no actua en els trasplantaments de ronyó.
- ☐ Perquè les cèl·lules de dues persones de la mateixa família són genèticament idèntiques.

c. La medicina ha trobat estratègies per reduir el rebuig en els trasplantaments d'òrgans. La principal consisteix en el fet que les cèl·lules del donant i el receptor siguin al més semblants possibles, cosa que es comprova mitjançant tests genètics de compatibilitat.

Tanmateix, sempre hi ha alguna incompatibilitat que es resol administrant al pacient receptor **fàrmacs immunosupressors**, que actuen reduint la capacitat de resposta del seu sistema immunitari.

Quines conseqüències poden tenir aquests fàrmacs en les persones que han rebut un trasplantament?

- ☐ El pacient està més preparat per respondre de manera ràpida i efectiva davant d'una infecció.
- ☐ La sensibilitat del pacient davant les al·lèrgies es torna molt elevada.
- ☐ El pacient trasplantat és més sensible a l'atac de les malalties infeccioses.

22. La importància de rentar-se les mans

Llegeix el text amb atenció i respon les preguntes que es plantegen a les pàgines següents.

Ignaz Semmelweis va ser un metge hongarès que va demostrar que rentar-se les mans podia reduir dràsticament el nombre de dones que morien després de donar a llum. El seu estudi es va publicar a la dècada del 1840, quan era director de la clínica de maternitat a l'Hospital General de Viena (Àustria).

Ara, tots sabem com n'és, d'important, rentar-se les mans. Als hospitals, les soques de bacteris resistents als antibiòtics s'eliminen amb el simple acte de rentar-se les mans. A les sales dels hospitals, tant el personal mèdic com els visitants es renten les mans amb gel antisèptic abans de veure els pacients més propensos a patir infeccions. Rentar-se les mans és una pràctica rutinària entre cirurgians abans d'una operació.

Però no sempre va ser així. Fins al final del segle XIX, els cirurgians no es rentaven les mans abans d'operar ni entre que atenien un pacient i el següent, la qual cosa feia que les infeccions passessin dels uns als altres. El normal era que els metges i els estudiants de Medicina passessin de fer la dissecció d'un cadàver a examinar les noves mares sense abans rentar-se les mans, la qual cosa acabava provocant la mort d'aquestes dones per febre puerperal o sèpsia puerperal.

Semmelweis es va adonar que les mares el part de les quals havia estat assistit per una llevadora en lloc d'un metge eren molt menys propenses a infectar-se amb febre puerperal. Semmelweis va comparar les pràctiques que duïen a terme parteres i metges i, després de descartar moltes altres explicacions, va comprendre que la clau estava en el fet que les parteres no efectuaven disseccions de cadàvers.

La seva proposta d'aplicar unes regles estrictes pel que fa a rentar-se les mans a la sala de maternitat va tenir un gran èxit. Les morts es van reduir dràsticament i Semmelweis va passar a ser conegut com el «salvador de les mares».

Tanmateix, molts metges es van ofendre pel que consideraven un atac a les seves pràctiques, ja que se'ls culpava, en certa manera, de la mort de moltes mares. Lamentablement, Semmelweis va patir el rebuig i menyspreu d'aquests metges i, irònicament, va acabar morint d'una infecció en un manicomi.

Science Museum, Brought to life, «Ignaz Semmelweis (1818-65)», <http://www.sciencemuseum.org.uk/broughttolife/people/ignazsemmelweis>. [Data de consulta: 19 d'octubre del 2017]. (Text adaptat)

a. Respon si les afirmacions següents són certes o falses, d'acord amb el text.

- Rentar-se les mans no serveix per eliminar microorganismes si no s'utilitza un gel antibiòtic.
- Entre els metges, l'hàbit de rentar-se les mans es va estendre durant el segle XVII.
- En establir el protocol segons el qual els metges s'havien de rentar les mans abans d'atendre un part, Semmelweis va salvar moltes vides.
- En els parts assistits per llevadores, les mares emmalaltien molt menys perquè les primeres no havien estat en contacte amb malalts o cadàvers.
- Les mares els parts de les quals eren assistits per llevadores emmalaltien més perquè les llevadores no tenien tants coneixements com els metges.

b. Qui corria risc d'infectar-se pel fet que els metges no es rentessin les mans després d'una autòpsia?

- Els mateixos metges.
- Qualsevol persona amb qui tinguessin contacte.
- Les dones de les quals atenien el part.

c. De quin tipus solen ser els patògens causants de les sèpsies puerperals?

Busca informació si és necessari.

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| ☐ Virus. | ☐ Bacteris. |
| ☐ Fongs. | ☐ Protists. |

d. El text explica que la majoria de cirurgians de la primera meitat del segle XIX no es rentaven les mans abans d'operar, ni entre que atenien un pacient i el següent.

Com expliques que no tinguessin aquest hàbit?

- ☐ Consideraven que no n'hi havia prou amb el sabó per eliminar els microorganismes patògens.
- ☐ No consideraven que les febres puerperals fossin una malaltia infecciosa.
- ☐ No sabien que les malalties infeccioses eren provocades per agents patògens microscòpics, que es transmetien per mitjà de les seves mans.

23. Calendari de vacunes

Les autoritats sanitàries de tots els països estableixen un **calendari de vacunes** per a la població. El disseny d'aquests calendaris respon a diversos criteris i poden arribar a diferir notablement d'un país a un altre.

En alguns països la majoria de vacunes són obligatòries, mentre que en d'altres només es recomanen. En funció del país, les vacunes poden ser finançades per l'Administració sanitària, estar incloses en les assegurances mèdiques o ser pagades per les persones a les quals s'administren.

a. Analitza la taula i indica si aquestes afirmacions són certes o falses. Busca informació si és necessari.

- Mentre a Itàlia la majoria de vacunes són obligatòries, a Espanya l'Administració només les recomana.
- Totes les vacunes són finançades per l'Administració pública.
- En els dos països les vacunes s'administren a les mateixes edats.
- En els dos països els calendaris inclouen les mateixes vacunes.
- En els dos països s'administren les mateixes dosis de cada vacuna.

A tots els països, la major part de les vacunes són administrades durant la infància.

A continuació, analitzarem els calendaris de dos països europeus: Itàlia i Espanya.

b. La vacuna triple vírica és una barreja de tres vacunes que atorguen immunitat davant de tres malalties.

Busca informació i indica quines són.

[la diftèria / el tètanus / la tos ferina / l'hepatitis B / el xarampió / les galteres / la rubèola / la varicel·la / la poliomielitis]

Les malalties són: _____, _____ i _____.

c. Busca informació sobre la vacuna del virus del papil·loma humà. A qui s'administra?

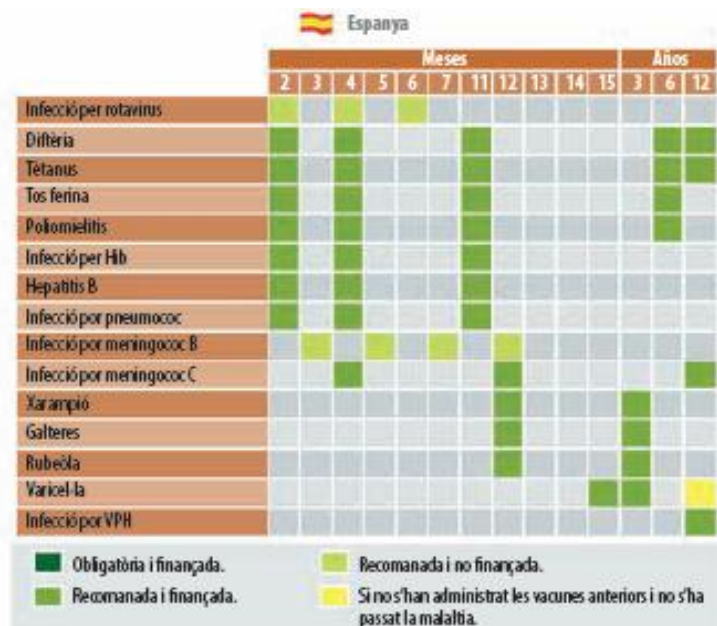
- ☐ A nois i noies.
- ☐ Només a nois.
- ☐ Només a noies.

d. Hi ha vacunes per a altres malalties infeccioses, com la tuberculosi, que no s'administren ni es recomanen a cap dels dos països.

Busca informació i intenta explicar per què aquesta vacuna no s'inclou al calendari.

e. Les vacunes contra el rotavirus i el meningococ B es recomanen a tots dos països, però només a Itàlia són finançades per l'Administració sanitària.

De quins factors creus que depèn que un país estableixi un determinat calendari de vacunes?



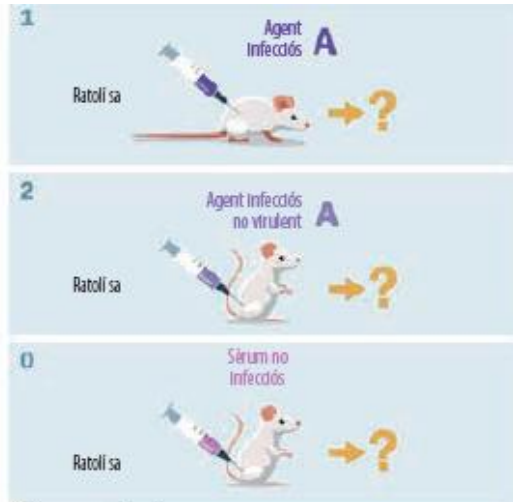
24. Vacunes i ratolins

Primer experiment

En un laboratori s'està investigant l'efectivitat d'una vacuna contra un agent infecció determinat, que anomenarem A.

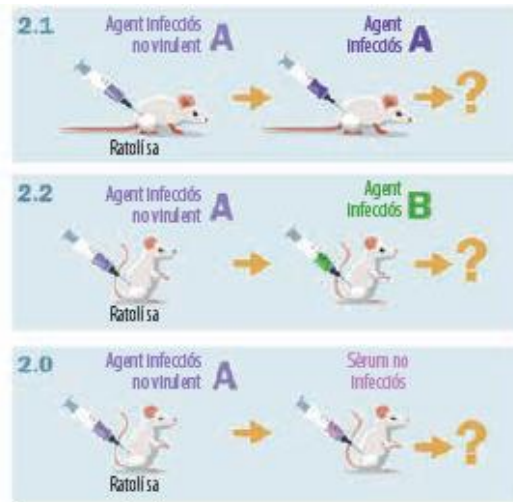
Per fer-ho, es duen a terme una sèrie d'experiments amb ratolins de laboratori que no han estat mai exposats a aquest agent infecció.

En un primer experiment, es formen tres grups de ratolins, que són sotmesos al tractament següent:



Primer experiment.

- A un grup de ratolins —grup 1—, se'ls injecta una soca virulenta de l'agent infecció.
- A un segon grup de ratolins —grup 2—, se'ls injecta una soca no virulenta del mateix agent infecció.
- A un tercer grup de ratolins —grup 0—, se'ls injecta un sèrum sense agents infecciosos.



Segon experiment.

a. Què esperes que succeeixi amb els ratolins del grup 1?

- ☐ Que contreguin la malaltia A.
- ☐ Que no contreguin la malaltia.

b. Què esperes que succeeixi amb els ratolins del grup 2?

- ☐ Que contreguin la malaltia A.
- ☐ Que no contreguin la malaltia.

c. Què esperes que succeeixi amb els ratolins del grup 0?

- ☐ Que contreguin la malaltia A.
- ☐ Que no contreguin la malaltia.

Segon experiment

Els resultats del primer experiment confirmen les hipòtesis esperades en funció de la virulència de l'agent patogen.

A continuació, formem tres grups amb els ratolins del grup 2 —aquells que van ser injectats amb una soca no virulenta del patogen— i els sotmetem als tractaments següents:

- A un grup de ratolins —grup 2.1—, se'ls injecta una soca virulenta de l'agent infecció A.
- A un segon grup de ratolins —grup 2.2—, se'ls injecta una soca virulenta d'un altre agent infecció, que anomenarem B.
- A un tercer grup de ratolins —grup 2.0—, se'ls injecta un sèrum sense agents infecciosos.

a. Què esperes que succeeixi als ratolins del grup 2.1?

- ☐ Que contreguin la malaltia A.
- ☐ Que no contreguin la malaltia.

b. Què esperes que succeeixi als ratolins del grup 2.2?

- ☐ Que contreguin la malaltia B.
- ☐ Que no contreguin la malaltia.

c. Què esperes que succeeixi als ratolins del grup 2.0?

- ☐ Que contreguin la malaltia A.
- ☐ Que contreguin la malaltia B.
- ☐ Que no contreguin cap malaltia.

d. Quins serien els resultats d'aquest experiment si s'hagués dut a terme amb els ratolins del grup 1 del primer experiment?

- ☐ Cap dels ratolins als quals s'haguessin injectat patògens virulents (del tipus A o B) hauria emmalaltit.
- ☐ Tots els ratolins als quals s'haguessin injectat patògens virulents (del tipus A o B) haurien emmalaltit.
- ☐ Exactament els mateixos.

e. Quins serien els resultats d'aquest experiment si s'hagués dut a terme amb els ratolins del grup 0 del primer experiment?

- ☐ Cap dels ratolins als quals s'haguessin injectat patògens virulents (del tipus A o B) hauria emmalaltit.

- ☐ Tots els ratolins als quals s'haguessin injectat patògens virulents (del tipus A o B) haurien emmalaltit.

- ☐ Exactament els mateixos.

f. Podem dir que en el primer experiment els ratolins d'un dels grups experimentals han estat vacunats contra la malaltia causada per l'agent patògen A?

- ☐ Sí, els del grup experimental 1.
- ☐ Sí, els del grup experimental 2.
- ☐ Sí, els del grup experimental 0.
- ☐ No, no hi ha vacunació en cap dels dos experiments.
- ☐ No, la vacunació té lloc en el segon experiment.

g. Completa el text següent.

Una vacuna és un preparat que conté una forma [virulenta / no virulenta] d'un patògen, que desencadena la [resposta immunitària específica / resposta immunitària inespecífica / malaltia] en un organisme. Així, s'evita que aquest organisme emmalalteixi en el cas d'estar contacte amb una forma [virulenta / no virulenta] [de qualsevol / del mateix] patògen.

SALUT I MALALTIA

5. Anàlisi de sang

Una anàlisi de sang és una prova mèdica que es realitza per controlar l'estat de salut dels pacients.

Després de l'extracció d'una petita mostra de la sang del pacient, se n'analitza el contingut al laboratori. En general, aquestes proves consisteixen a fer el recompte de les cèl·lules sanguínies i mesurar la concentració de diverses substàncies com la glucosa, la urea o el colesterol.

Si el metge sospita que el pacient pot patir algun trastorn concret, pot sol·licitar una analítica més completa perquè s'estudiïn altres paràmetres més específics.

[Anèmia / Diabetis / Infecció / Problemes renals / Risc d'hemorràgia / Risc de malalties cardiovasculars]

- a. A partir dels resultats de l'anàlisi, quines malalties o problemes sospites que pot tenir la pacient A?
- b. A partir dels resultats de l'anàlisi, quines malalties o problemes sospites que pot tenir la pacient B?
- c. A partir dels resultats de l'anàlisi, quines malalties o problemes sospites que pot tenir el pacient C?
- d. A partir dels resultats de l'anàlisi, quines malalties o problemes sospites que pot tenir la pacient D?
- e. A partir dels resultats de l'anàlisi, quines malalties o problemes sospites que pot tenir el pacient E?

	Pacient A (mujer)	Valors de referència	Unitats
Eritròdts	3,5	dones: 4 - 5,5 homes: 4,3 - 6,2	10 ⁶ cèl·lules/ µL
Leucòdts	7	4 - 11	10 ³ cèl·lules/ µL
Trombòdts	20	15 - 45	10 ⁴ cèl·lules/ µL
Glucosa	74	70 - 100	mg / dl
Colesterol total	187	0 - 200	mg / dl
Urea	9	7 - 20	mg / dl

Resultats de l'anàlisi de la sang del pacient A.

	Pacient B (mujer)	Valors de referència	Unitats
Eritròdts	5,1	dones: 4 - 5,5 homes: 4,3 - 6,2	10 ⁶ cèl·lules/ µL
Leucòdts	5,5	4 - 11	10 ³ cèl·lules/ µL
Trombòdts	40	15 - 45	10 ⁴ cèl·lules/ µL
Glucosa	81	70 - 100	mg / dl
Colesterol total	125	0 - 200	mg / dl
Urea	14	7 - 20	mg / dl

Resultats de l'anàlisi de la sang del pacient B.

	Pacient C (homes)	Valors de referència	Unitats
Eritròdts	6,1	dones: 4 - 5,5 homes: 4,3 - 6,2	10 ⁶ cèl·lules/ µL
Leucòdts	8	4 - 11	10 ³ cèl·lules/ µL
Trombòdts	32	15 - 45	10 ⁴ cèl·lules/ µL
Glucosa	93	70 - 100	mg / dl
Colesterol total	194	0 - 200	mg / dl
Urea	45	7 - 20	mg / dl

Resultats de l'anàlisi de la sang del pacient C.

	Pacient D (mujer)	Valors de referència	Unitats
Eritròdts	4,1	dones: 4 - 5,5 homes: 4,3 - 6,2	10 ⁶ cèl·lules/ µL
Leucòdts	5	4 - 11	10 ³ cèl·lules/ µL
Trombòdts	16	15 - 45	10 ⁴ cèl·lules/ µL
Glucosa	180	70 - 100	mg / dl
Colesterol total	210	0 - 200	mg / dl
Urea	11	7 - 20	mg / dl

Resultats de l'anàlisi de la sang del pacient D.

	Pacient E (homes)	Valors de referència	Unitats
Eritròdts	4,5	dones: 4 - 5,5 homes: 4,3 - 6,2	10 ⁶ cèl·lules/ µL
Leucòdts	16	4 - 11	10 ³ cèl·lules/ µL
Trombòdts	5	15 - 45	10 ⁴ cèl·lules/ µL
Glucosa	71	70 - 100	mg / dl
Colesterol total	177	0 - 200	mg / dl
Urea	19	7 - 20	mg / dl

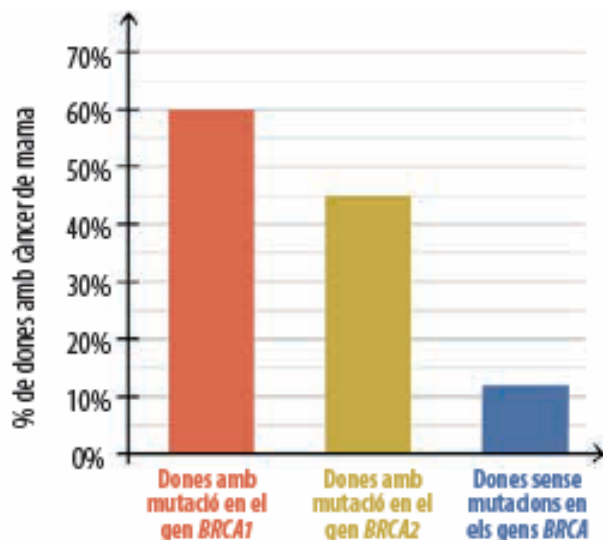
Resultats de l'anàlisi de la sang del pacient E.

12. El càncer de mama

Diversos estudis relacionen la presència de determinades mutacions en els gens *BRCA1* i *BRCA2* amb la possibilitat de desenvolupar càncer de mama.

Els gens són fragments d'ADN que determinen trets concrets d'un organisme.

a. Observa el gràfic i indica si aquestes afirmacions són certes o falses.



Freqüència de càncers de mama en dones en relació amb la presència de mutacions en els gens *BRCA*.

- 150 de cada 1.000 dones tindran càncer de mama al llarg de la seva vida, encara que no tinguin mutacions en els gens *BRCA*.

- Les dones amb una mutació en el gen *BRCA1* tenen menys probabilitats de patir càncer de mama que les dones amb una mutació en el gen *BRCA2*.
- 60 de cada 100 dones amb la mutació en el gen *BRCA1* tindran càncer de mama al llarg de la seva vida.

b. El càncer de mama és el més comú entre les dones a tot el món. S'estima que al llarg de la seva vida, una de cada vuit dones patirà càncer de mama.

Què significa aquesta dada?

- ☐ Que set de cada vuit dones sobreviuen al càncer de mama.
- ☐ Que un 12% de les dones ha patit, pateix o patirà càncer de mama.
- ☐ Que aproximadament el 12% de les dones pateix càncer de mama en aquest moment.

c. La detecció precoç és la millor estratègia per millorar el pronòstic i la supervivència de les pacients amb càncer de mama.

Per això es fan mamografies, unes radiografies dels pits que permeten detectar signes del càncer de mama.

Busca informació sobre a quines dones es recomana fer-se mamografies i amb quina freqüència.

Indica també si la recomanació és diferent per a dones que tinguin predisposició genètica a patir la malaltia.

17. Cànon de bellesa

El quadre de la imatge és la *Venus al mirall* de Peter Paulus Rubens (1615). El pintor hi representa la deessa Venus, que simbolitza el cànon de bellesa femenina de l'època.

El **cànon de bellesa** és el conjunt de característiques que en una societat es consideren boniques o atractives.

Els cànon de bellesa han canviat al llarg del temps i varien d'un lloc a un altre del món.

a. Observa el quadre. Quines característiques del cànon de bellesa femení a Europa al principi del segle XVII et criden l'atenció?

b. La publicitat és un dels canals més evidents a través del qual s'explicita el cànon de bellesa actual. És especialment notori en les campanyes publicitàries relacionades amb la moda.

Aquestes campanyes pretenen transmetre la idea que si comprem els productes que promocionen aconseguirem assemblar-nos a l'ideal de bellesa femení o masculí.

Per grups, busqueu quatre imatges de campanyes publicitàries de moda actuals i apunteu els enllaços que porten a aquestes imatges.

c. Analitzeu les característiques que predominen entre les persones que apareixen a les imatges seleccionades.

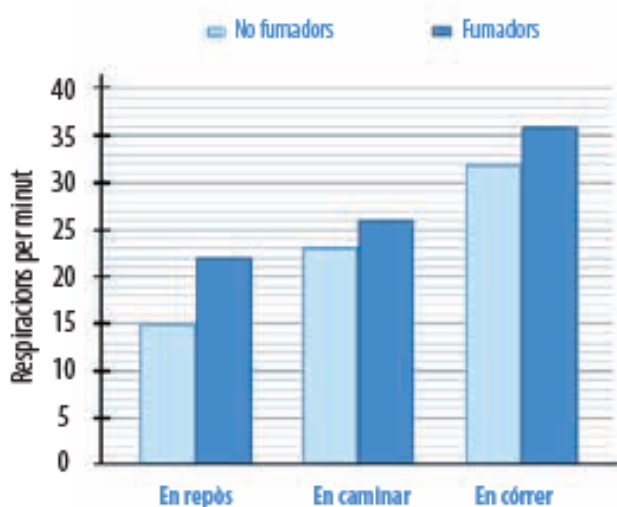
Fixeu-vos en l'edat, el sexe, la raça, l'altura, la complexió, els trets facials, etc.

d. A partir de l'anàlisi que heu fet, redacteu un text descrivint com és una persona que compleixi el cànon de bellesa actual.

e. Què opineu d'aquest cànon de bellesa? Es pot relacionar amb l'existència d'algunes malalties?

18. Tabaquisme i respiració

Observa el gràfic i respon les preguntes següents.



a. Com titularies aquest gràfic?

- ☐ Ritme de respiració i activitat física en persones fumadores i no fumadores
- ☐ Grau d'activitat física realitzada per fumadors i no fumadors

- ☐ Fum inhalat durant l'exercici realitzat per fumadors i no fumadors
- ☐ Pressió arterial i activitat física en persones fumadores i no fumadores

b. Quantes respiracions per minut realitza una persona fumadora en repòs?

..... respiracions per minut

c. En quant augmenta el ritme de respiració d'una persona no fumadora quan passa de l'estat de repòs a córrer?

En respiracions per minut

d. Quines conclusions pots extreure d'aquest gràfic?

- Davant del mateix grau d'activitat física, les persones fumadores necessiten respirar a un ritme més elevat.
- L'activitat física no té cap efecte sobre el ritme respiratori.
- El tabaquisme té efectes sobre l'activitat física.
- El tabaquisme no té cap efecte sobre el ritme respiratori.
- Tant l'activitat física com el tabaquisme augmenten el ritme respiratori.

23. Colesterol

Llegeix aquest text amb atenció i respon les preguntes que es plantegen a les pàgines següents.

Et sorprendrà saber que, per si mateix, el colesterol no és dolent. De fet, el colesterol tan sols és una de les moltes substàncies que el nostre cos crea i utilitza. Per exemple, forma part de totes les membranes cel·lulars.

El colesterol és una substància cerosa que s'origina al teu cos i és present en alguns aliments. El teu cos, i en especial el fetge, produeix tot el colesterol que necessites i fa que circuli per la sang. Però el colesterol també es troba en els aliments d'origen animal com, per exemple, la carn, el pollastre i els productes lactis rics en greix. Quan la teva dieta és rica en greixos saturats i transformats, el teu fetge produeix més colesterol.

El nivell de colesterol en sang recomanat no ha de superar els 200 mg/dL. L'excés de colesterol pot provocar aterosclerosi: l'engruiximent de la paret de l'artèria, com a resultat d'una acumulació de plaques de colesterol, que dificulten la circulació de la sang. Aquestes plaques es poden trencar i formar coàguls de sang que bloquegen la circulació sanguínia. Si els coàguls taponen una de les artèries que porten la sang al cervell, es produeix un ictus o infart cerebral; si taponen les petites artèries que proveeixen el cor d'oxigen i altres nutrients, es produeix un infart cardíac.

Existeixen dos tipus de colesterol: el «dolent» i el «bo». Tenir-ne massa del primer —o no tenir-ne prou del segon— et pot posar en risc de patir una malaltia cardíaca coronària, un infart o un ictus. És important conèixer els nivells de colesterol que tens a la sang perquè el teu metge determini, si es dóna el cas, l'estratègia que s'ha de seguir per reduir aquest risc.

Triar aliments sans i practicar exercici són passos importants per millorar els nivells de colesterol. Tanmateix, hi ha persones que han de recórrer a medicaments que redueixen els nivells de colesterol per poder minimitzar el risc de patir infarts i hemorràgies cerebrals.

«About Cholesterol», American Heart Association, 31 de juliol del 2014, www.heart.org/HEARTORG/Conditions/Cholesterol/AboutCholesterol/About-Cholesterol_UCM_001220_Article.jsp [Data de consulta: 15 de juny del 2015]. (Text adaptat)

a. Què és el colesterol?

- Un greix insaturat.
- Un greix saturat.
- Un greix hidrogenat.
- Un altre tipus de greix.

b. Per què és necessari el colesterol en el nostre organisme?

- Per disposar de reserves d'energia.
- Per prevenir l'ictus i l'infart.
- Per a res, només danya el nostre organisme.
- Per construir les membranes cel·lulars, entre d'altres funcions.

c. Quin és el nivell de colesterol en sang recomanat?

- Més de 200 mg/dL.
- El mínim possible.
- El màxim possible.
- Menys de 200 mg/dL.

d. D'on prové el colesterol del nostre organisme?

- D'alguns aliments que mengem.
- Del nostre fetge.
- D'altres òrgans o estructures del nostre cos.
- Totes les afirmacions anteriors són certes.

e. Quins aliments contenen colesterol?

- Els aliments d'origen vegetal.
- Tots els aliments.
- Els aliments rics en nutrients inorgànics.
- Els aliments d'origen animal.

f. Quina relació existeix entre els greixos que mengem i el colesterol?

- Els greixos i el colesterol són el mateix.
- Cap, són coses diferents.
- El nostre fetge produeix menys colesterol si la nostra dieta és rica en greixos saturats i transformats.
- El nostre fetge produeix més colesterol si la nostra dieta és rica en greixos saturats i transformats.

g. Un excés de colesterol en sang incrementa el risc de patir problemes de salut. Indica quins són.

- ☐ Patir infarts cerebrals o cardíacs.
- ☐ Patir hemorràgies i problemes de coagulació.
- ☐ Tenir un nivell de glucosa en sang massa alt.
- ☐ Patir aterosclerosi.

h. Què es pot fer per reduir els nivells de colesterol en sang?

- ☐ Reduir la ingesta de greixos hidrogenats i saturats.
- ☐ Reduir la ingesta d'aliments que contenen colesterol.
- ☐ Només es poden reduir prenent medicació.
- ☐ Augmentar l'activitat física.

i. Quines persones han de vigilar el nivell de colesterol?

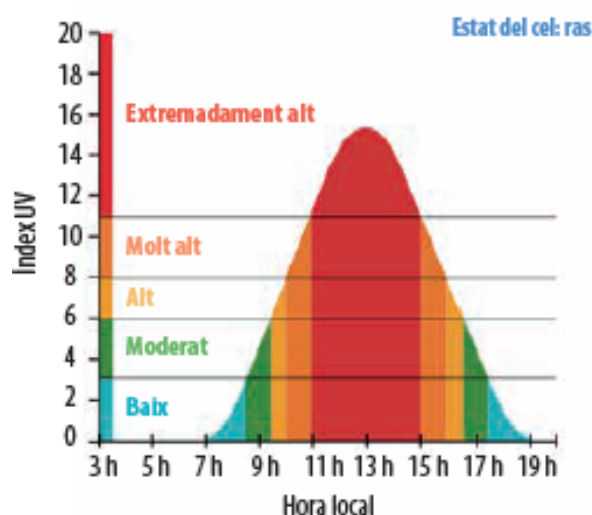
- Només els adults, perquè els nens no poden tenir el colesterol alt.
- Només les persones amb sobrepès, perquè la gent prima no pot tenir el colesterol alt.
- Només les persones amb antecedents de malalties cardiovasculars o relacionades amb la nutrició.
- Tothom.

25. Índex UV i protecció

L'Organització Mundial de la Salut (OMS) promou la utilització de l'índex UV solar mundial (IUV) per informar la població del risc d'exposar-se al sol.

L'IUV és una mesura de la intensitat de la radiació solar ultraviolada que arriba a la superfície terrestre. L'índex s'expressa com un nombre positiu, i com més gran és el seu valor, més gran és la probabilitat de patir lesions cutànies i oculars i menor el temps necessari perquè aquestes es produeixin.

a. Segons la gràfica, quina és la franja horària en què resultava més perillós exposar-se a la radiació solar a la localitat de Darwin, durant aquest dia de l'estiu austral de 2002?



IUV a Darwin (Austràlia) durant el 27 de març de 2002.

La franja compresa entre les h i les h, amb un màxim de risc a les h (hora local).

b. De quins factors depèn l'IUV?

Si cal, busca informació.

- De la concentració d'ozó atmosfèric
- De la latitud geogràfica
- De la nuvolositat
- De la reflexió per part de la superfície

- De l'altura aparent del Sol al cel
- De l'altitud

Risc de l'exposició	Interval de valors de l'IUV
Baix	de 0 a 2,9
Moderat	de 3 a 5,9
Alt	de 6 a 7,9
Molt alt	de 8 a 10,9
Extremadament alt	11 o més

Risc de l'exposició a les radiacions UV segons l'IUV.

c. Quin dels factors de la llista està directament relacionat amb l'hora del dia?

[L'altura aparent del Sol al cel / La latitud geogràfica / La nuvolositat / La latitud / L'altitud / La concentració d'ozó / La capacitat de reflexió de la superfície]

d. Quines mesures de protecció s'han de prendre per reduir els riscos que comporta l'exposició excessiva als UV?

Si cal, busca informació.

26. Tabaquisme

Llegeix amb atenció aquest text i respon les preguntes que es plantegen a les pàgines següents.

Hi va haver un temps, no gaire llunyà, en què fumar estava de moda.

La televisió, les tanques publicitàries i les revistes estaven repletes d'anuncis que lloaven el tabac. En els concerts i esdeveniments esportius, la indústria del tabac regalava productes i articles promocionals de les seves marques.

I, tots, des del pare de família fins al metge de capçalera, fumaven a tot arreu: automòbils, ascensors, restaurants, cases i, fins i tot, hospitals.

Això succeïa a la dècada de 1980. La mateixa època en què vaig començar a tractar pacients amb càncer de pulmó en un hospital de Brasil, on vaig veure, de primera mà, els efectes del tabaquisme. Al llarg dels sis anys que vaig passar-hi, vaig veure perdre la vida a molts malalts, sovint abans que transcorreguessin dos anys des que fossin diagnosticats.

Jo també vaig perdre la meua mare per culpa del càncer. Uns anys més tard, el meu pare va morir de la mateixa malaltia. Tots dos van estar exposats al fum. El meu pare era fumador i la meua mare va passar anys respirant el seu fum.

Després d'allò, em vaig adonar que calia prevenir el càncer centrant-se específicament en el seu factor de risc més important: el tabac.

Dra. Vera Luiza da Costa e Silva (2015), «Tabaco: acabar con una moda malsana», Organització Mundial de la Salut, <http://www.who.int/mediacentre/commentaries/reducing-tobacco-use/es/> [Data de consulta: 26 de juny del 2015]. (Text adaptat)

a. L'Organització Mundial de la Salut estima que aproximadament la meitat de les persones fumadores moren per causes relacionades amb el tabaquisme. Per això, les campanyes contràries a aquest hàbit s'han estès durant els darrers anys a tot el món. En aquesta pàgina web de l'OMS podràs trobar informació fiable sobre el tabaquisme:

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs339/es/>

Quines malalties o problemes de salut s'associen amb el tabaquisme?

b. Què són els fumadors passius i quins problemes de salut poden desenvolupar?

c. Redacta tres arguments per convèncer algú que deixi de fumar.

Aporta dades que donin suport als teus arguments.

d. Amb quines dificultats es troba un fumador quan intenta abandonar el tabac?

e. Quines mesures es poden prendre per evitar que les persones comencin a fumar o perquè deixin de fer-ho?

ECOLOGIA

17. Interpretació d'una xarxa tròfica

a. Observa la xarxa tròfica i indica si les afirmacions següents són certes o falses.

- El musclo s'alimenta d'estrelles de mar.
- L'eriqó de mar serveix d'aliment a la gavina.
- El fitoplàncton i l'enciam de mar són autòtrofs.
- L'eriqó de mar s'alimenta d'enciams de mar.
- El bou de mar s'alimenta de fitoplàncton.
- El cargol de mar s'alimenta exclusivament de pagellides.

b. Indica el rol de cadascun dels éssers vius en una xarxa tròfica. Escull una d'aquestes respostes: [productor / consumidor primari / consumidor secundari / consumidor terciari / descomponedor].

- Gavina:
- Eriçó de mar:
- Fitoplàncton:
- Musclo:
- Estrella de mar:
- Cargol de mar:
- Bou de mar:
- Enciam de mar:
- Pagellida:

c. Quin nivell tròfic no està representat en aquesta xarxa tròfica?

El nivell dels



19. Equilibris en la xarxa tròfica

Observa atentament aquesta xarxa tròfica i respon les preguntes que es plantegen.



a. Què succeiria amb la població de guineus si els conills desapareguessin de l'ecosistema?

La població de guineus [augmentaria / es reduiria / desapareixeria].

b. Què succeiria amb la població d'arbusts si la població de cérvols augmentés?

La població d'arbusts [augmentaria / es reduiria / desapareixeria].

c. Què succeiria amb la població de conills si la població de cérvols i erugues augmentés?

La població de conills [augmentaria / es reduiria / desapareixeria].

d. Què succeiria amb la població de musaranyes si les erugues desapareguessin de l'ecosistema?

La població de musaranyes [augmentaria / es reduiria / desapareixeria].

e. Què succeiria amb la població d'erugues si la població d'àguiles augmentés?

La població d'erugues [augmentaria / es reduiria / desapareixeria].

33. Canvis petits, grans efectes

Llegeix aquest text amb atenció i respon les preguntes que es plantegen a les pàgines següents.

A mesura que el canvi climàtic ha escalfat la Terra, els oceans han respost més lentament que el medi terrestre. Però els estudis científics revelen que els ecosistemes marins poden reaccionar fins i tot davant el més mínim canvi de temperatura.

Al llarg de l'últim segle, l'escalfament global causat per les activitats humanes que emeten diòxid de carboni d'efecte d'hivernacle ha elevat la temperatura mitjana global uns 0,6 °C. Als oceans, aquest canvi només ha estat de 0,1 °C. Aquest escalfament s'ha produït des de la superfície fins a una profunditat d'uns 700 metres, on més floreix la vida marina.

Potser l'organisme més vulnerable al canvi de temperatura a l'oceà és el corall. Hi ha evidències que els esculls es blanquegen (expulsen les algues simbiotes) davant el més lleuger augment de

temperatura. El blanqueig frena el creixement del corall, el fa propens a malalties i pot provocar la massiva mortaldat dels esculls.

Un altre organisme afectat pel canvi de temperatura és el krill, un element clau de la cadena alimentària. Els estudis han revelat que, quan les temperatures de l'oceà augmenten, els krills es reproduïxen en un nombre molt menor. Això pot tenir un efecte desastrós a la cadena tròfica, atès que afecta el cicle vital dels consumidors de krill —com els pingüins i les foques—, la qual cosa causa escassetat d'aliments per als depredadors superiors.

L'augment de la temperatura del mar també pot comportar la propagació d'espècies invasores i malalties marines. L'evolució d'un hàbitat marí estable depèn de molts factors, entre els quals hi ha la temperatura de l'aigua. Un ecosistema que es torna més càlid atrau espècies o bacteris forans que mai no n'havien format part. Això pot conduir a migracions forçades i fins i tot a l'extinció d'espècies.

Un altre efecte de l'augment de la temperatura oceànica és el desglaç dels mantells polars des de sota, la qual cosa posa en perill la integritat estructural d'aquestes plataformes i provoca espectaculars enfonsaments. Els científics també temen que l'increment de temperatura dels mars arribi a alterar la cinta transportadora oceànica, el sistema de corrents globals que és responsable, en gran part, de la regulació de la temperatura de la Terra. La destrucció d'aquest cinturó podria desencadenar ràpids canvis climàtics d'efectes catastròfics.

National Geographic, «Sea Temperature Rise», <http://ocean.nationalgeographic.com/ocean/explore/pristine-seas/critical-issues-sea-temperature-rise/> [Data de consulta: 19 de juliol de 2016]. (Text adaptat)

- L'augment de temperatura només afecta les espècies de nivells tròfics més baixos, com els coralls o els krills.
- L'augment de temperatura es deu als alts nivells de CO₂ a l'atmosfera, causats per les activitats humanes.
- L'augment de temperatura dels oceans només ha tingut lloc en els 100 metres menys profunds.

c. Completa el resum següent del text que has llegit.

L'augment de temperatura dels oceans ha estat de [0 / 0,1 / 0,6 / 0,5] °C, considerablement [superior / inferior] a l'augment de la temperatura mitjana mundial, que és de [0 / 0,1 / 0,6 / 0,5] °C. Aquest canvi pot ser suficient per provocar el blanqueig del corall, que afecta [positivament / negativament] el seu creixement i el fa vulnerable a malalties. Altres espècies, com les foques o els pingüins, es poden veure afectades per [la falta d'aliment / l'augment dels seus depredadors], així com per la desaparició dels seus hàbitats.

a. Segons el text, què provoca el blanqueig del corall?

- ☐ L'augment de salinitat dels oceans
- ☐ La mort de les seves algues simbiòtiques
- ☐ El canvi de temperatura de les aigües

b. Indica si les afirmacions següents són certes o falses, segons el text.

- L'augment de temperatura pot implicar canvis en altres factors abiòtics dels oceans.

d. Segons el text, quines altres conseqüències pot tenir l'escalfament dels oceans?

- ☐ La congelació dels pols
- ☐ L'alteració del sistema global de corrents marins
- ☐ La interrupció del cicle de l'aigua
- ☐ La propagació d'espècies invasores i malalties marines

34. Extincions causades per l'ésser humà

El colom migratori



L'impacte de l'ésser humà en els ecosistemes del món pot ser tan extrem com per provocar l'extinció d'espècies, és a dir, la seva absoluta desaparició. Aquest va ser el cas del colom migratori (*Ectopistes migratorius*).

a. Busca informació sobre els canvis en la població del bisó americà al llarg dels últims tres segles. Quin és el nombre aproximat de bisons que hi havia abans de l'any 1800? Quin és el mínim de població al qual es va arribar durant el segle XIX? Per què va disminuir tant?

b. Aproximadament, quants bisons americans viuen avui en estat salvatge? Com es va recuperar la població des del seu mínim anterior?

El linx ibèric



L'exemple d'èxit del bisó és excepcional. Hi ha moltes espècies amenaçades per a les quals es fa un gran esforç de conservació. Una d'elles és el linx ibèric (*Lynx pardinus*).

a. Busca informació sobre el linx ibèric. Quina era la seva població aproximada en llibertat l'any 1960? Quina ha estat la seva població mínima des d'aleshores? Què n'ha causat el declivi?

b. Quines mesures s'han pres per conservar el linx ibèric? Quina tendència segueix població salvatge des del 2005 fins a l'actualitat?

Busca informació sobre el colom migratori. Explica per què es va extingir i quin paper hi va tenir l'ésser humà. Quin any va morir l'últim exemplar?

El bisó americà



De vegades, l'ésser humà pot frenar l'extinció d'espècies salvatges, l'hagi causat ell mateix o no. Un exemple n'és el bisó americà (*Bison bison*).

ELS PROCESSOS GEOLÒGICS EXTERNS

2. Grans serralades

Els processos geològics interns són responsables de l'elevació de les grans serralades. El mapa inferior mostra algunes de les grans serralades de la Terra i els límits de les plaques tectòniques en què es divideix la litosfera.

a. Quina relació hi ha entre la distribució de les grans serralades i els límits de placa?

- ☐ La major part de serralades són lluny de límits de placa.
- ☐ La major part de serralades són a prop de límits de placa.
- ☐ No hi ha cap relació.

b. Quin fenomen explica l'elevació de les grans serralades?

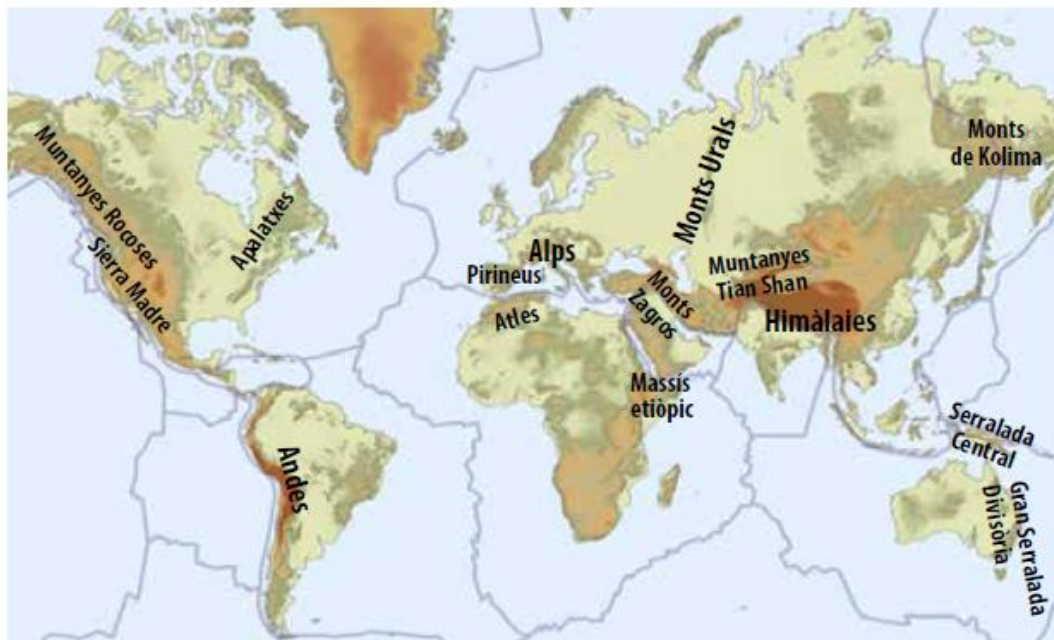
- ☐ La col·lisió entre dues plaques, que plega i fractura les roques.
- ☐ La fricció entre dues plaques que dona lloc a terratrèmols.
- ☐ La separació de dues plaques i l'aportació de materials del mantell.

c. Què succeirà en els límits on hi ha serralades i els processos geològics interns continuen empenyent les plaques?

- ☐ Les serralades es mantindran iguals.
- ☐ Les serralades es continuaran elevant.
- ☐ Les serralades perdran altitud.

d. Al mateix temps que els processos geològics interns eleven les serralades, els processos geològics externs actuen sobre elles. Quin efecte tenen aquests processos sobre les serralades, a llarg termini?

- ☐ No es produeix cap efecte.
- ☐ Redueixen l'altitud de les serralades.
- ☐ Augmenten l'altitud de les serralades.



e. Aquesta taula conté dades de quatre de les grans serralades de la Terra. Completa les frases següents a partir de la interpretació de les dades de la taula i el mapa interactiu.

Serralada	Continent	Altitud (m)	Edat (milions d'anys)	Creixement (mm/any)
Himàlaies	Àsia	>8.000	35-50	+7
Andes	Amèrica del Sud	>6.000	20-30	+6
Apalatxes	Amèrica del Nord	>2.000	480	-5
Gran Serralada Divisòria	Oceania	>2.000	300	-5

- Les serralades més altes també són les més [joves / antigues].
- Actualment, l'altura de les serralades més joves [augmenta / disminueix].
- Actualment, l'altura de les serralades més antigues [augmenta / disminueix].
- Les serralades que estan creixent són les que [són a prop / ja no són a prop] dels límits de les plaques litosfèriques.
- Les serralades que estan decreixent són les que [són a prop / ja no són a prop] dels límits de les plaques litosfèriques.

f. Sobre quines serralades estan actuant agents geològics interns?

- ☐ Andes ☐ Apalatxes
☐ Gran Serralada Divisòria
☐ Himàlaia

g. Sobre quines serralades estan actuant agents geològics externs?

- ☐ Andes
☐ Apalatxes
☐ Gran Serralada Divisòria
☐ Himàlaia

h. Com devia ser l'altitud dels Apalatxes i la Gran Serralada Divisòria fa 100 milions d'anys?

- ☐ Inferior a l'actual
☐ Igual que ara
☐ Superior a l'actual

i. Com devia ser l'altitud dels Andes i de l'Himàlaia fa 20 milions d'anys?

- ☐ Inferior a l'actual
☐ Igual que ara
☐ Superior a l'actual

j. Les fotografies de la galeria corresponen a les serralades de la taula anterior.

Completa les frases a partir del que es pot apreciar en aquestes imatges.

Les muntanyes més [joves / antigues] tenen formes més arrodonides que les muntanyes més [joves / antigues].



Serralada de l'Himàlaia



Gran Serralada Divisòria



Serralada dels Apalatxes



Serralada dels Andes

18. Fins a on et transporta el riu?

a. Completa les afirmacions següents referides a com són transportats pel riu els diferents fragments erosionats.

- Els fragments més grans i pesats són transportats [per saltació / per dissolució / en suspensió/ per rodolament].
- Els fragments una mica més petits, però prou pesats per caure amb freqüència sobre el fons, són transportats [per saltació / per dissolució / en suspensió/ per rodolament].
- Els fragments més petits i lleugers són transportats [per saltació / per dissolució / en suspensió/ per rodolament].

- Les sals minerals són transportades [per saltació / per dissolució / en suspensió/ per rodolament].

b. L'acció de transport del riu depèn de l'energia del flux d'aigua, i també dels fragments a transportar: no tots els fragments pesen el mateix.

Ordena els fragments segons la distància que recorreran abans que el riu no tingui prou energia per transportar-los, de menys a més.

- A. Els fragments transportats per saltació
- B. Els fragments transportats en suspensió
- C. Els fragments transportats en dissolució
- D. Els fragments transportats per rodolament

Els paisatges fluvials

19. Deltes i estuaris

a. Classifica les desembocadures dels rius de les fotografies segons si són deltes o estuaris.



Riu de la Plata,
Argentina-Uruguai



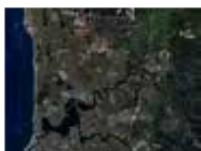
Riu Ganges,
Bangla Desh



Riu Mississipi, EUA



Riu Exe, Regne Unit



Riu Swan, Austràlia



Riu Nil, Egipte

b. Indica si les frases següents fan referència a la desembocadura del Ganges o a la del Riu de la Plata.

Per respondre, tingues presents les característiques que distingeixen deltes i estuaris.

- A la seva desembocadura, les marees són intenses: [Ganges / Riu de la Plata].
- De manera natural, es produeixen entrades periòdiques d'aigua de mar a la desembocadura: [Ganges / Riu de la Plata].
- El riu diposita gran quantitat de sediments fins que emergeixen i donen lloc a sòls molt fèrtils: [Ganges / Riu de la Plata].
- La seva desembocadura és poc profunda: [Ganges / Riu de la Plata].

20. Modelant el paisatge fluvial

Completa les afirmacions següents.

- En el curs baix del riu predomina clarament [l'erosió / el transport / la sedimentació].
- En el curs mitjà del riu predomina [l'erosió / el transport / la sedimentació].
- En el curs alt del riu predomina clarament [l'erosió / el transport / la sedimentació].
- Un congost és una formació pròpia del curs alt d'un riu que, per l'erosió de les aigües salvatges sobre les parets, dona lloc a [una vall en forma de «V» / una plana al·luvial / un meandre / una terrassa al·luvial].
- A la desembocadura d'un riu es forma [un delta / un estuari] si el riu és capaç de dipositar més sediments dels que el mar arrossega, i [un estuari / un delta] quan el mar té més força i envaeix periòdicament el curs del riu.
- [Una vall en forma de «V» / Una plana al·luvial / Un meandre / Una terrassa al·luvial] es forma quan el riu excava els sediments que el mateix riu ha dipositat amb anterioritat en [una vall en forma de «V» / una plana al·luvial / un meandre / una terrassa al·luvial].

21. La vida d'un meandre

Erosió desigual

Els meandres són corbes pronunciades en el curs d'un riu. Com a conseqüència del fet que l'aigua flueix més de pressa per la cara externa de les corbes que per la cara interna, la cara externa de la corba experimenta més erosió, mentre que a la cara interna hi ha més sedimentació.

a. Indica si en els marges dels meandres destacats a la fotografia hi predomina l'erosió o la sedimentació.



- A la zona A hi predomina:
- A la zona B hi predomina:
- A la zona C hi predomina:
- A la zona D hi predomina:

b. Indica si en els marges dels meandres destacats a la fotografia hi predomina l'erosió o la sedimentació.



- A la zona A hi predomina:
- A la zona B hi predomina:
- A la zona C hi predomina:
- A la zona D hi predomina:

c. Indica si en els marges dels meandres destacats a la fotografia hi predomina l'erosió o la sedimentació.



- A la zona A hi predomina:
- A la zona B hi predomina:
- A la zona C hi predomina:

Com es forma un meandre?

La formació d'un meandre comença quan, en una zona d'escàs pendent, el curs del riu es corba lleugerament seguint una variació en el pendent, per exemple, una irregularitat del terreny.

A partir d'aquesta fase inicial, el meandre evoluciona de manera que la seva curvatura s'accentua progressivament, a causa de l'erosió desigual als marges intern i extern.

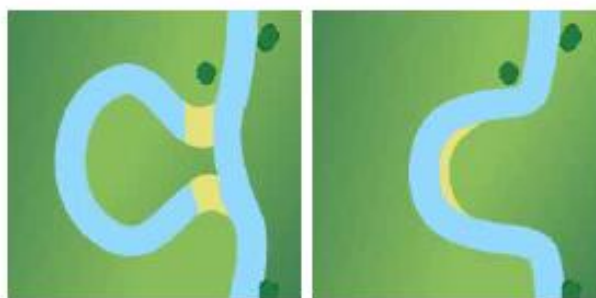
De vegades, la curvatura del meandre és tal que es tanca sobre ell mateix. En aquests casos, el riu torna a seguir el curs més recte —que originarà un nou meandre— i l'antic meandre acaba donant lloc al que es coneix com a **braç mort**.

Ordena les imatges d'acord amb el procés de formació i evolució d'un meandre.



A

B



C

D

22. Elements dels paisatges fluvials

Assigna a cada una de les formacions geològiques de la llista la fotografia de la galeria que li correspongui.