

Biologia i geologia

4t ESO

DEURES D'ESTIU

Aquesta és la feina que cal fer per recuperar la matèria el mes de setembre. Cal fer totes les activitats, copiant els enunciats, en una llibreta i a portar-la quan vingueu a l'examen.

Per contestar les qüestions heu de consultar el vostre llibre de text.

L'examen consistirà en algunes preguntes extretes del mateix dossier.

1. La reproducció cel·lular

1. Quina és la diferència essencial entre les cèl·lules procariotes i les eucariotes?

2. Quines són les principals diferències entre les cèl·lules eucariotes vegetals i les eucariotes animals?

3. En quins orgànuls cel·lulars es produeix l'obtenció d'energia en presència d'oxigen? Com es denomina el procés? Què passa quan no hi ha oxigen?

4. Perquè una cèl·lula es divideixi, quines parts de la cèl·lula s'han de dividir? Com s'anomena aquest procés en les cèl·lules eucariotes?

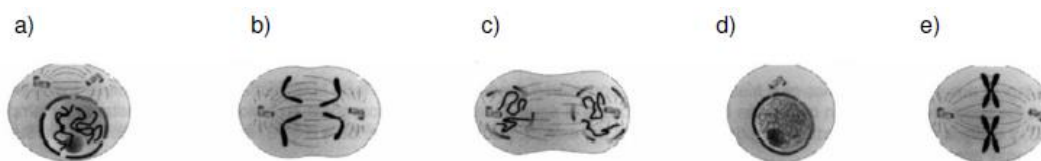
5. Quina diferència hi ha entre les cèl·lules haploides i les diploides? Posa'n un exemple.

6. Defineix els termes següents:

- a) Centròmer.
- b) Interfase.
- c) Histona.
- d) Cromàtide.

7. Explica com es reproduïxen les cèl·lules procariotes.

8. Observa aquesta seqüència de dibuixos que representen el procés de divisió cel·lular i ordena'ls.



9. Indica si les frases següents es refereixen a la mitosi o a la meiosi:

- a) Al final del procés, les cèl·lules tenen la meitat de cromosomes que la cèl·lula mare.
- b) Es produeix en les cèl·lules somàtiques.
- c) S'obtenen quatre cèl·lules.
- d) S'obtenen cèl·lules haploides.
- e) Es produeix en òvuls i espermatozoides.
- f) En pluricel·lulars, serveix per al creixement i per reparar teixits.
- g) S'obtenen dues cèl·lules filles diploides.
- h) És un procés propi de la reproducció sexual.
- i) Les cèl·lules filles són idèntiques a la cèl·lula mare.
- j) Contribueix a la variabilitat genètica.

10. En què es diferencia la mitosi de la meiosi?

2. L'herència biològica

1. Explica què és una espècie i quines són les característiques específiques i les variacions individuals.
2. En un diari hi ha un anunci que ofereix gossos policia: «Tant el pare com la mare d'aquests cadells han estat entrenats com a gossos policia, per la qual cosa els cadells acabats denéixer han heretat aquestes habilitats». Comenta què et sembla aquest anunci.
3. A una femella de ratolí A se li han implantat òvuls d'una altra femella B, fecundats amb esperma d'un ratolí C. Els fetus es desenvoluparan dins de l'úter de la femella A, que parirà una ventrada de ratolins. A qui s'assemblaran les cries, a la femella A o a la femella B? Explica per què.
4. Totes les cèl·lules vives de l'organisme de l'ésser humà tenen 46 cromosomes, excepte els gàmetes, que en tenen 23. Què són els gàmetes i per què tenen menys cromosomes que les altres cèl·lules?
5. S'encreua un conillet d'Índies negre (BB) amb una conilleta blanca (bb). Com són els gàmetes que produeixen? Com seran els descendents? Quina llei de Mendel exemplifiquen? Enuncia-la.
6. Relaciona els termes de les dues columnes:
Gen ••ADN
Ulls blaus ••..... Raça pura
Homozigot ••..... Caràcter
Heterozigot ••.....Híbrid
7. El color castany dels ulls C és dominant sobre el color blau c. Explica com és possible que una parella, tots dos amb ulls castanys, puguin tenir un fill amb ulls blaus.
8. Si una planta homozigòtica de tija alta AA es creua amb una homozigòtica de tija baixa aa, com seran els genotips i fenotips de la F₁ i de la F₂?
9. En la flor de nit existeixen varietats de flors blanques i flors vermelles. La F₁ d'un creuament entre plantes de les dues varietats va ser de color rosa, i la F₂ va donar una proporció fenotípica d'1 vermella: 2 roses: 1 blanca. Explica el tipus d'herència i fes-ne el creuament.
10. Sabent que en les gallines el plomatge negre domina sobre el blanc, com es podrà esbrinar que una gallina negra és homozigòtica o heterozigòtica per al caràcter negre?

11. Es creuen dos ratolins negres i s'obté una descendència formada per 9 ratolins negres i 3 de blancs. Creuem ara un dels negres obtinguts amb un dels blancs, i neixen 4 ratolins blancs i 4 negres. Com són els genotips dels dos creuaments?

12. Es creua una papallona negra amb una papallona gris, i s'obtenen 30 papallones negres i 30 de grises. Si es creua una papallona gris amb una de blanca, s'obtenen 50 papallones blanques i 50 de grises. Representa els dos creuaments i determina'n el tipus d'herència.

13. L'acondroplàsia és una anomalia determinada per un gen autosòmic que dona lloc a un tipus de nanisme en la espècie humana. Dos nans acondroplàsics tenen dos fills, un normal i un altre acondroplàsic.

- a) Es tracta d'un caràcter dominant o recessiu? Per què?
- b) Quin és el genotip de cada un dels progenitors?
- c) Quina és la probabilitat que el proper descendent de la parella sigui normal? I que sigui acondroplàsic?

14. L'absència de potes en el bestiar es deu a un gen letal recessiu. De l'aparellament entre un bou i una vaca, ambdós híbrids, quines proporcions genotípiques s'esperen en la F₂ adulta? (Els vedells amputats moren en néixer).

15. El cabell fosc i el color dels ulls marró es consideren dominants sobre el cabell clar i els ulls blaus. Un home de cabell fosc i ulls marrons té dos fills amb una dona de cabell clar i ulls blaus; un dels fills té cabell clar i ulls marrons, i l'altre, ulls blaus i cabell fosc. Quina és la probabilitat que un tercer fill tingui el cabell clar i els ulls marrons? Raona'n la resposta.

16. Elabora un quadre amb els genotips i els fenotips dels grups sanguinis.

3. Gens i manipulació genètica

1. Resumeix les característiques fonamentals de la molècula de DNA.

2. S'aïlla un fragment monocatenari d'ADN i s'analitza la proporció de bases nitrogenades. Es troba:

A: 31 %; G: 40 %; C: 30 %; T: 18 %

Determina la proporció de les bases de la cadena complementària.

3. Totes les nostres cèl·lules vives contenen en el nucli una còpia completa del DNA. Sabem que el DNA és el material hereditari. Llavors, quina utilitat té que es trobi en totes les cèl·lules? N'hi hauria prou que es localitzés en els òvuls i els espermatozoides? Raona'n la resposta.

4. Explica què és i com es produeix la replicació del DNA.

5. Determina la diferència entre transcripció i traducció. Quina és la localització intracel·lular d'aquests processos?

6. La manifestació principal de les mutacions en una població és la presència d'al·lels diferents per a un mateix caràcter. Posa'n algun exemple referit a l'espècie humana.

7. Localitza quines mutacions s'han produït en els fragments d'ADN següents:

a) AAAATTCCGATAT AAAATCCGATAT

b) CCGTTATTAAGCC CCGTTAATTAAGCC

c) TTACGATCGATCG TTACGTTTCGATCG

8. Tradicionalment, les vacunes s'obtenien a partir de virus morts o atenuats. Avui en dia s'estan produint vacunes fabricades per enginyeria genètica. Quin avantatge té la seva utilització?

4. L'evolució dels éssers vius

1. Relaciona les dues columnes:

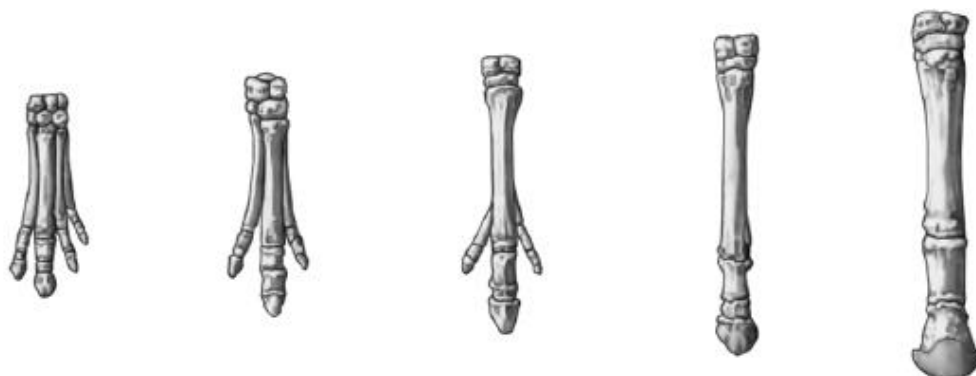
- Lamarckisme ••..... Les espècies són immutables.
Creacionisme ••..... La funció crea l'òrgan.
Darwinisme ••..... Les espècies han estat creades per Déu.
Fixisme •• Varietat en la descendència i selecció natural.
Evolucionisme ••..... La fauna i la flora del passat no estaven tan evolucionadescom les actuals.

2. En les últimes dècades del segle xx, hi va haver una controvèrsia en alguns estats d'Amèrica del Nord: algunes persones defensaven l'ensenyament del creacionisme a les escoles com una teoria científica, en igualtat de condicions que la teorteria darwinista de l'evolució. És una teoria científica el creacionisme? Raona'n la resposta.

3. Una població de girafes primitives de coll curt habita en una sabana sense arbres però amb molts arbusts baixos. El coll d'aquestes girafes s'anirà fent cada vegada més llarg amb el pas de les generacions? Per què?

4. Explica per què els fòssils demostren que les espècies evolucionen.

5. Quin tipus de prova de l'evolució representa el dibuix següent? Quin procés està indicant?



6. Si compares les faunes d'Austràlia, Àfrica i Amèrica, quines et sembla que seran evolutivament més properes?

7. Existeixen moltes flors utilitzades en jardineria amb colors diferents, com per exemple, la tulipa. Són totes –les grogues, les vermelles, etc.– tulipes de la mateixa espècie? Raona'n la resposta.

8. Explica per què quan es fa servir un insecticida per eliminar una plaga d'una plantació és convenient no utilitzar durant uns quants anys seguits el mateix insecticida, sinó que se n'han d'utilitzar altres de diferents.

9. Quan una persona pateix una infecció bacteriana, la seva malaltia es combat amb antibiòtics.

Es recomana prendre l'antibiòtic en dosis adequades, cada vuit hores i durant set dies.

Està contraindicat prendre l'antibiòtic en petites dosis, molt separades, i durant períodes llargs, ja que els bacteris s'hi acaben fent resistents. Explica el perquè d'aquestes recomanacions.

10. Existeixen dues espècies de zebres, la zebra de muntanya, *Equus zebra*, i la zebra de Grévyi, *Equus grevy*. Semblen iguals però presenten certes diferències, sobretot en el color del seu pelatge i en la seva mida. Les dues viuen a la sabana africana amb certa diferència de biòtops, i no poden reproduir-se entre si. Com creus que s'ha produït aquesta diferenciació d'espècies en un mateix medi geogràfic?

6. L'estructura de la Terra

1. Per què creus que hi ha més dades indirectes (ones sísmiques, densitat, etc.) que directes (mines, pous, etc.) sobre l'interior de la Terra?

2. Completa les taules següents:

Estructura de la Terra segons la composició química dels materials	Composició

Estructura de la Terra segons les característiques físiques dels materials	Estat

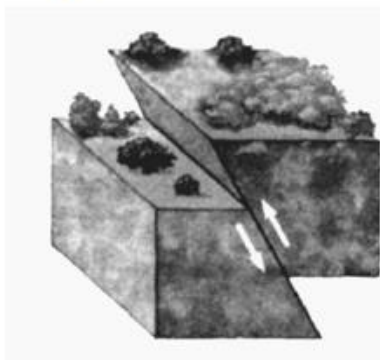
3. Quina relació hi ha entre els esforços i les deformacions?

4. Defineix *plec* i *falla*. Dibuixa'ls i indica'n els elements constituents.

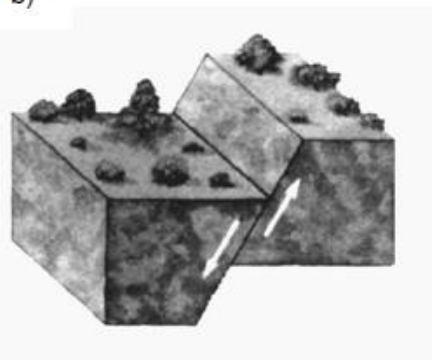
5. Indica els tipus de deformacions que poden experimentar les roques de l'escorça terrestre i posa un exemple de cadascuna.

6. Indica el nom i el tipus d'aquestes dues estructures:

a)



b)



7. Explica en cada cas les diferències entre els elements:

- Deformació elàstica i deformació plàstica.
- Plec i falla.
- Diàclasi i falla.
- Anticlinal i sinclinal.
- Plec inclinat i plec ajagut.

8. Relaciona cada concepte amb la seva definició:

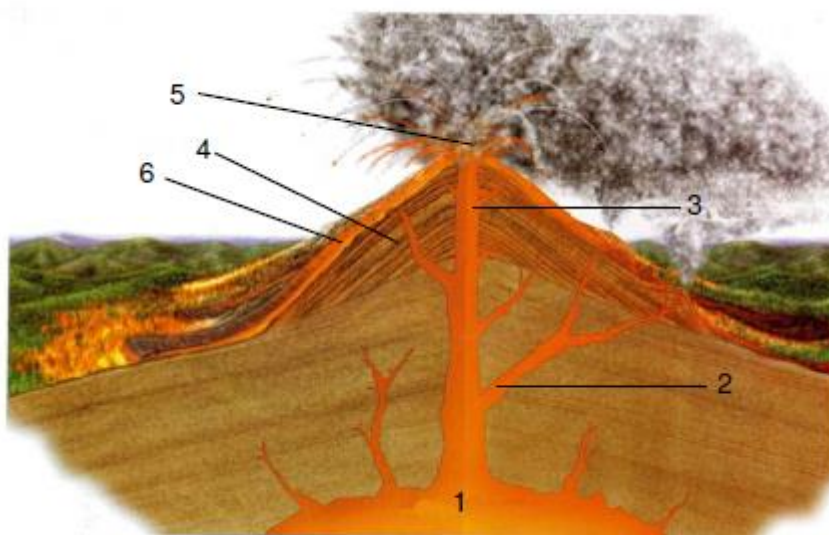
Hipocentre •• Transmet les vibracions que es produeixen en un punt concret de la litosfera.

Epicentre •• Punt de la superfície terrestre més proper al focus.

Ona sísmica •• Punt de l'interior terrestre on s'origina el terratrèmol.

9. Relaciona cada nombre amb l'element del volcà que correspongui:

- Cràter
- Xemeneia
- Con
- Cambra magmàtica
- Conducte lateral
- Colada de lava



7. El moviment dels continents

1. Quina aportació va fer Wegener a la ciència de la geologia?

2. Relaciona els conceptes de les dues columnes:

Moviment de plaques divergent • •..... Límit destructiu
Moviment de plaques convergent • •.....Límit transformant
Desplaçament lateral de plaques • •Límit constructiu

3. Defineix i posa exemples de plaques convergents, divergents i de desplaçament lateral.

4. Quina diferència hi ha entre un orogen pericontinental i un orogen intercontinental?

5. Per què les edats de les roques del fons oceànic són les mateixes simètricament respecte al rift de la dorsal? Fes-ne un dibuix explicatiu.

6. Completa les frases següents referents a les hipòtesis actuals sobre les causes del moviment de les plaques litosfèriques:

- Els corrents de de l'..... arrosseguen les plaques. El moviment horitzontal del material astenosfèric, que té un comportament, constitueix una força capaç de moure les plaques.
- La nova litosfera oceànica que es forma a les empeny les plaques en emergir des de l'..... del mantell.
- La litosfera que es destrueix a les fosses abissals arrossega la seva placa en submergir-se en el

7. Quina és la causa dels terratrèmols de la costa occidental de Califòrnia? Amb quin accident geològic coincideix?

8. Encercla la paraula correcta per a cada frase:

- Els continents s'elevan sobre l'*escorça* / l'*astenosfera*.
- La isostàsia explica el moviment *horitzontal* / *vertical* dels continents.
- Quan una massa continental té molt pes a sobre, tendeix a *enfonsar-se* / *elevant-se*.
- La costa de la península d'Escandinàvia s'ha *elevat* / *enfonsat* durant els darrers deu mil anys.

8. L'edat de la Terra

1. Quines són les diferències principals entre l'atmosfera primitiva i l'actual?

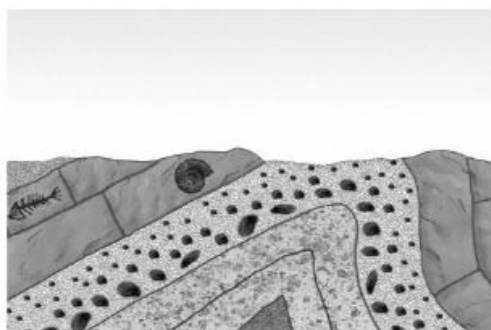
2. Una muntanya de 600 m d'altura s'està erosionant a raó d'1 mm a l'any.

- a) Quina altura haurà perdut en 6 000 anys?
- b) Quant de temps haurà de passar perquè quedi totalment erosionada?
- c) On aniran a parar els materials erosionats de la muntanya? Com es disposaran?

3. La quantitat mitjana de sediments transportada per un riu fins al mar és de 10 kg cada segon.

- a) Quina quantitat de sediments haurà transportat el riu al cap d'un any?
- b) D'on procedeixen aquests sediments?
- c) Fes un dibuix esquemàtic que representi els processos descrits en aquesta activitat.

4. Observa el tall geològic següent:



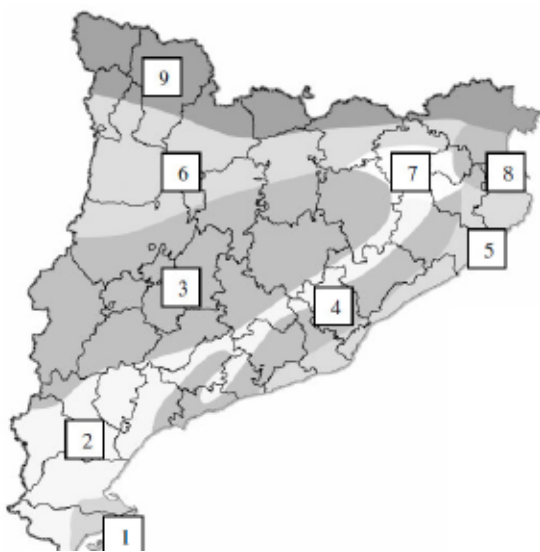
- a) Quin tipus d'esforços produeix el plegament de les roques?
- b) De quin tipus de deformació es tracta, d'un anticlinal o d'un sinclinal? Per què?
- c) Quina classe de fòssils hi trobem? Què ens indiquen?

5. Les restes de l'activitat humana es van dipositant en el territori ocupat per l'ésser humà i especialment als abocadors. D'aquí a uns quants milions d'anys, aquests abocadors seran jaciments de fòssils on els paleontòlegs investigaran per recollir informació sobre la nostra civilització.

- a) Podran esbrinar alguna cosa sobre la nostra dieta?
- b) On trobaran la informació més antiga sobre la nostra civilització? I la més recent abans de la seva desaparició? Per què?
- c) Amb què podran confirmar la desaparició de la nostra civilització?

6. Assigna a cada unitat geològica el nombre que hi correspongui:

- a) Quin tipus d'esforços produeix el plegament de les roques?
- b) De quin tipus de deformació es tracta, d'un anticlinal o d'un sinclinal? Per què?
- c) Quina classe de fòssils hi trobem? Què ens indiquen?



- _____ Pirineus axials
- _____ Prepirineus
- _____ Empordà
- _____ Serralada transversal
- _____ Depressió central
- _____ Serralada prelitoral
- _____ Depressió prelitoral
- _____ Serralada litoral
- _____ Delta de l'Ebre

9. Història de la Terra i de la vida

1. Ordena les etapes següents de la història de la vida de la més antiga a la més moderna:

- a) Cenozoic
- b) Paleozoic
- c) Precambrià
- d) Mesozoic

2. Relaciona les dues columnes:

- | | |
|--|---------------|
| a) Diversificació dels mamífers i els ocells. | |
| b) Es van originar els vertebrats. | |
| c) Apareixen els animals proveïts de closca. | 1. Precambrià |
| d) Es van originar els primers mamífers. | 2. Paleozoic |
| e) Es produeix la major glaciació de la història. | 3. Mesozoic |
| f) Es van originar les plantes amb flors. | 4. Cenozoic |
| g) Apareix la vida. | |
| h) Apareixen els homínids. | |
| i) Els rèptils adquireixen el màxim desenvolupament. | |

3. A continuació tens una llista de característiques que van anar desenvolupant els éssers vius al llarg de l'evolució: pulmons, potes (vertebrats), flors, arrels i tiges llenyoses, epidermis impermeable, pèl, pol·len, regulació de la temperatura corporal i ales (vertebrats).

- a) Quins organismes adquireixen aquestes característiques i en quina era geològica apareixen?
- b) Cada característica suposa una millora en l'adaptació al medi. Sabries explicar a quin medi?

4. Molts científics consideren que ens trobem en la sisena extinció.

- a) Quina n'és la causa?
- b) Quan es va produir la major extinció d'espècies de tota la història de la Terra?

5. Ordena cronològicament de més antic a més modern els homínids següents:

Homo neanderthalensis, Homo ergaster, Homo antecessor, Australopithecus afarensis, Homo sapiens, Homo habilis, Homo erectus.

A quina espècie pertany l'ésser humà actual?