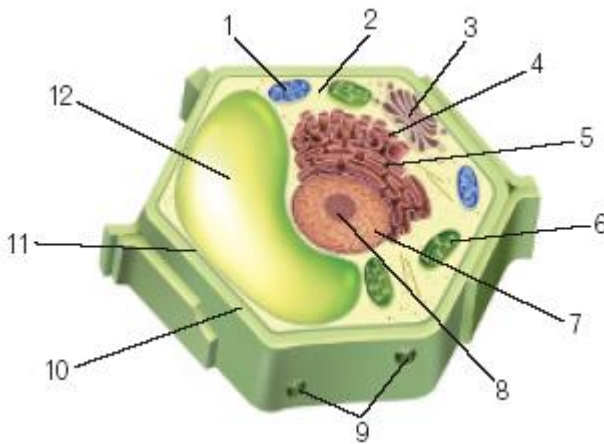


Feina d'estiu

1. Observa el dibuix esquemàtic d'una cèl·lula i respon les preguntes.



a) És procariota o eucariota? Es tracta d'una cèl·lula animal o vegetal? Raona la resposta.

b) Identifica les estructures assenyalades amb nombres i indica la funció de cadascuna.

2. Raona si les afirmacions següents són correctes o no ho són.

a) En les persones, les úniques cèl·lules que experimenten meiosi són els gàmetes.

b) La membrana plasmàtica de les cèl·lules procariotes presenta una estructura similar a la de les cèl·lules eucariotes.

c) La duplicació de l'ADN té lloc durant la mitosi.

d) Totes les cèl·lules disposen de paret cel·lular.

3. Assenyala quines de les característiques següents són pròpies d'una cèl·lula procariota, d'una eucariota o de totes dues:

a) Tenen mesosomes.

b) L'ADN està localitzat en una regió del citoplasma anomenada *nucleoide*.

c) Tenen membrana plasmàtica.

d) Constitueixen únicament organismes unicel·lulars.

e) Contenen un o més nuclèols.

f) Tenen orgànuls membranosos, com el complex de Golgi, el reticle endoplasmàtic, etc.

g) Tenen ribosomes.

h) L'ADN és un únic filament circular.

i) Poden constituir organismes unicel·lulars o pluricel·lulars.

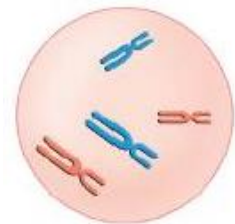
j) El nucli es divideix per mitosi o per meiosi.

4 Aquesta cèl·lula està començant la meiosi.

Dibuixa la dotació cromosòmica que tindran:

a) Les cèl·lules resultants de la primera divisió meiòtica.

b) Les cèl·lules resultants de la segona divisió meiòtica.

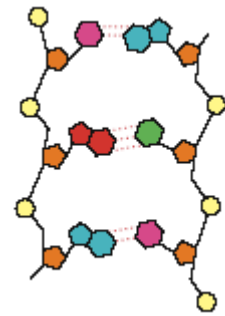


5. Com a conseqüència d'una anomalia genètica, una persona de sexe masculí té a les seves cèl·lules dos cromosomes X i un Y. Quants cromosomes tindrà aquesta persona a les seves cèl·lules somàtiques?

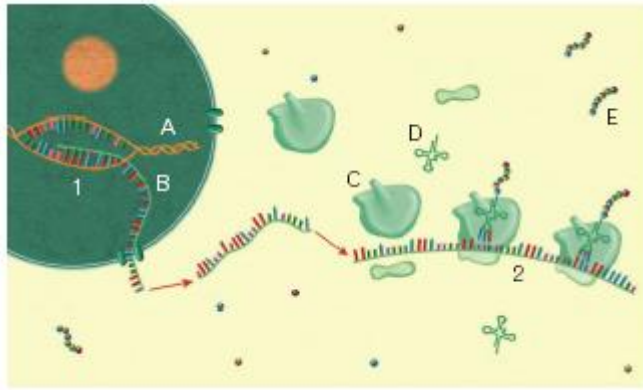
6. Quines diferències hi ha entre cromàtides germanes i cromàtides homòlogues?

7. Observa la figura.

- a) Quina molècula representa?
- b) Quins monòmers formen la molècula?
- c) Quines molècules constitueixen aquests monòmers?
- d) Quina importància biològica té?
- e) A quin lloc de la cèl·lula podem trobar-la?



8. En la figura es representen esquemàticament els passos, els orgànuls i les molècules implicats en l'expressió de la informació genètica.



- Es tracta d'una cèl·lula procariota o eucariota?
- Quines molècules representen les lletres A, B, D i E?
- Què assenyala la lletra C?
- Quins processos representen els nombres 1 i 2?

9. Si la seqüència de nucleòtids d'un ARNm és AUGGUGUCUUCACCAUGA, quina serà la seqüència d'aminoàcids del polipèptid? Quina serà la seqüència de nucleòtids del filament d'ADN del qual s'ha transcrit la informació?

10. Quantes molècules d'ADN hi ha en una cèl·lula somàtica humana? I en un espermatozoide?

11. Ordena els següents nivells d'organització de la matèria segons el grau de complexitat que tinguin:

àtoms, individu, molècules, macromolècules, població, orgànuls, teixits, comunitat, aparells i sistemes, ecosistema, partícules subatòmiques, òrgans, ecosfera, cèl·lules.

12. Indica quines afirmacions són certes i quines són falses i justifica la resposta

- a) La cèl·lula és la unitat estructural dels éssers vius. Només els éssers pluricel·lulars estem constituïts per cèl·lules.

- b) La cèl·lula és la unitat funcional dels éssers vius. Fa tots els processos metabòlics necessaris per completar-ne el cicle vital.

- c) Tota cèl·lula procedeix d'una altra ja existent. Totes les cèl·lules provenen de la fusió d'altres.

- d) La cèl·lula és la unitat genètica de tots els éssers vius. El material hereditari de la cèl·lula mare passa a les cèl·lules filla.

13. Què és el cariotip? Explica de què depèn el sexe de la descendència en la majoria d'espècies animals.

14. En un filament d'ADN s'han trobat les proporcions de bases nitrogenades següents:

adenina, 40 %; timina, 20 %, citosina, 25 %, i guanina, 15 %.

Quines deuen ser les proporcions de les bases nitrogenades de la cadena complementària? I la proporció de cada base nitrogenada d'un ARN missatger transcrit a partir del fragment de filament?

15. Relaciona els noms de totes dues columnes:

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. Uracil | a) Pentosa que forma part de l'ARN |
| 2. Ribosa | b) Manté unides les bases complementàries |
| 3. Desoxiribosa | c) Base nitrogenada exclusiva de l'ADN |
| 4. ARNm | d) Pentosa que forma part de l'ADN |
| 5. Timina | e) Base nitrogenada exclusiva de l'ARN |
| 6. Enllaços d'hidrogen
ribosoma | f) Transporta la informació genètica de l'ADN al
ribosoma |

16. Assenyala si les afirmacions següents referides a les mutacions són certes o falses.

Justifica la resposta.

a) Sempre s'hereten.

b) Tenen lloc a l'atzar.

c) Poden ser degudes a agents mutàgens.

d) Sempre són perjudicials per a l'organisme.

d) Són un motor per a l'evolució de les espècies

17. Quina és la finalitat de la meiosi? I la de la mitosi?

18. Uneix amb fletxes cada paraula amb el seu significat correcte:

- Codominància •
 - Homozigòtic, individu que té els dos al·lells iguals per a un caràcter determinat (AA o aa).
- Al·lel recessiu •
 - Cap al·lel no domina sobre el seu company, s'expressen tots dos.
- Fenotip •
 - Heterozigòtic, individu que té els dos al·lells diferents per a un caràcter determinat (Aa).
- Raça pura •
 - Gen que deixa d'expressar-se si el company és dominant
- Híbrid •
 - Conjunt de característiques que presenta o manifesta un ésser viu.

19. En una població de ratolins hi ha individus blancs, individus negres i individus clapats (blancs amb taques negres, o negres amb taques blanques).

Suposem que el gen responsable del color del pelatge pot presentar dos possibles al·lells: l'al·lel C_1 , que determina el color blanc, i l'al·lel C_2 , que determina el color negre.

A partir de l'encreuament d'un mascle blanc i una femella negra:

- a) Com serà el genotip i el fenotip dels individus de la F_1 ?
- b) Com serà el genotip i el fenotip dels individus de la F_2 ?
- c) Es tracta d'un cas d'herència intermèdia o de codominància? Raona la resposta.

20. Que els conills tinguin el pèl amb clapes depèn d'un al·lel dominant (A), enfront de l'al·lel recessiu (a), que determina que el color sigui uniforme. De la mateixa manera, el pèl curt depèn d'un altre al·lel dominant (B) enfront de l'al·lel recessiu (b), que determina que el pèl sigui llarg. Es fa l'encreuament següent:



- a) Quin percentatge de conills amb el pèl clapat i curt s'espera en la F_2 ?

b) Quin percentatge de conills de pèl clapat i llarg s'espera en la F_2 resultant de l'encreuament de dos conills clapats de pèl curt obtinguts en la F_1 ?

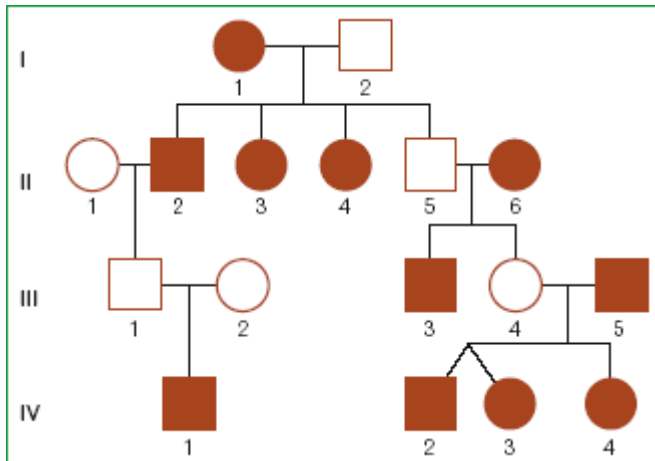
21. Com serà genotípicament i fenotípicament la possible descendència d'una dona normal el pare de la qual era hemofílic i un home normal?

22. L'any 1940 el famós actor Charlie Chaplin va ser demandat per una dona perquè afirmava que era el pare del seu fill. Sabent que el suposat fill era del grup sanguini B, la mare del grup A i l'actor del grup O, si n'haguessis estat el jutge, quin veredicte hauries emès?

23. A les persones, l'albinisme es deu a la presència de dos al·lels recessius. Si dos progenitors amb pigmentació normal tenen un fill albi, quins genotips tenen? Quina és la probabilitat que tinguin un descendent albi?

24. En què consisteix el diagnòstic prenatal?. Explica dues tècniques de diagnòstic prenatal.

25. L'arbre genealògic següent mostra una família afectada durant quatre generacions per una malaltia determinada genèticament:



- De quin sexe són els individus I1 i II1? I els individus II2 i III3?

- El caràcter està lligat al sexe? Per què?

- És un caràcter dominant o recessiu?

- Quin creus que és el genotip més probable dels individus I1 i I2?

- a) Aa b) AA c) aa

- Quin tipus de bessons són els individus IV2 i IV3?, digues per què.

- a) Monozigòtics. b) Dizigòtics.

26. Un criador de gossos obté un cadell blanc de l'encreuament de dos gossos negres. Com es pot explicar aquest fet?

27. Pot transmetre l'hemofília un pare hemofílic al seu fill mascle? Per què?

28. Perquè es diu que el grup sanguini O és el donant universal? A què es deu que les persones del grup AB puguin rebre sang de qualsevol altra persona?

29. En què consisteixen les proves embriològiques que demostren l'evolució?

30. Llegiu el text següent, que correspon a una de les obres de Charles Darwin:

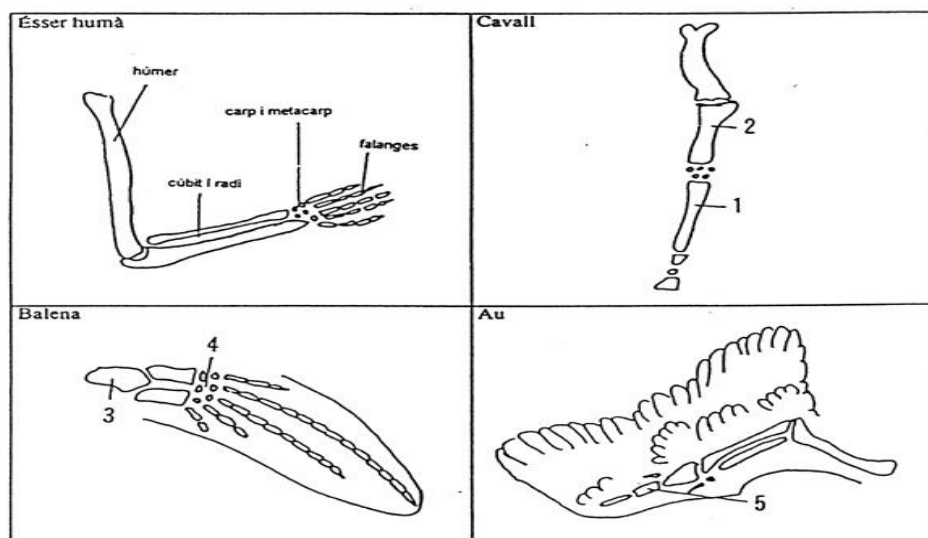
Pels fets als que m'he referit en el primer capítol, crec que no hi ha dubte que l'ús en els nostres animals domèstics enforteix i augmenta certes parts i el desús les disminueix, i que aquestes modificacions s'hereten. (...) A l'Amèrica del Sud, un rosegador excavador, el tuco-tuco o *Ctenomys*, mostra hàbits més subterranis que el talp; em va assegurar un espanyol n'havia caçat amb freqüència, que molt sovint eren cecs. Un que vaig conservar viu, certament ho era. La causa, com va demostrar la dissecció, havia estat la inflamació de la membrana nictitant. Com la inflamació freqüent dels ulls ha de ser perjudicial per a qualsevol animal i com que els ulls no són, certament, indispensables per als animals amb hàbits subterranis, una reducció de la mida dels ulls, juntament amb l'adhesió de les parpelles i la pell sobre aquests, podria en aquest cas constituir un avantatge. I, si fos així, la selecció natural constantment contribuiria als efectes del desús.

a) Creieu que alguns dels postulats del text són propis del lamarquisme? Expliqueu-ho.

b) Com explicaria avui en dia el neodarwinisme la ceguesa del *Ctenomys*? (1 punt)

31. Quina és la diferència principal entre l'atmosfera terrestre que hi havia quan es va originar la vida i l'actual?

32. Observa els dibuixos següents i respon a les preguntes:



- En quina funció està especialitzat cada òrgan?
- Malgrat les diferències que presenten aquestes extremitats, tenen una constitució molt similar, com es poden explicar les modificacions que presenten?
- Són òrgans homòlegs o anàlegs?, per què?
- Explica la diferència entre un òrgan homòleg i un anàleg.

33. Explica quines són les principals diferències entre homínids i altres primats com els goril·les i ximpanzés.

34. Ordena cronològicament:

- Homo sapiens sapiens
- Homo erectus
- Australopithecus ramidus
- Homo habilis
- Homo neandertalensis

35. En què consisteix el Neodarwinisme o teoria sintètica de l'evolució?

36. Digues quins són els principals Eons i Eres geològiques de la història del nostre planeta.

37. En què consistia la teoria de la generació espontànea?. Com es va invalidar?.

38. Hi ha una sèrie de proves de l'existència e l'evolució. Explica en què consisteixen les proves bioquímiques i biogeogràfiques.

39. Quina població tindrà més probabilitats de sobreviure davant d'un canvi ambiental, una que tingui una elevada variabilitat, amb individus que presentin moltes formes diferents per a un mateix caràcter, o una que presenti poca variabilitat?. Raona la resposta.

40. Quines són les raons per les quals no s'accepten actualment les idees de Lamarck?.

