

Correccions Tema 6 “La Terra, planeta habitat”

Bloc 1. Característiques i composició dels éssers vius.

25. Relaciona. En la llista següent apareixen algunes activitats relacionades amb un ésser viu en particular. Associa cadascuna d'aquestes a alguna de les característiques que defineixen els éssers vius.

- a) Un automobilista que es deté davant d'un semàfor en roig. *Relació*
- b) Una vaca pasturant en un prat. *Nutrició*
- c) Una planta que tanca les flors quan la toques. *Relació*
- d) Una ferida que cicatritza a la teua pell. *Reproducció; Nutrició*
- e) Un cérvol corrent. *Relació*
- f) Una floridura envaint una fruita. *Reproducció.*
- g) Un roure absorbint diòxid de carboni per les fulles. *Nutrició.*

27. Prediu. De les substàncies següents: l'aigua, l'oxigen, el midó, l'ADN, la glucosa, els greixos, el diòxid de carboni i les sals minerals:

a) Indica quines són inorgàniques i quines són orgàniques.

L'aigua, l'oxigen, el diòxid de carboni i les sals minerals són inorgàniques. El midó, l'ADN i la glucosa són orgàniques.

b) Quines són riques en energia? Com ho podries comprovar?

Les substàncies orgàniques són riques en energia. Perquè cremen i la seua energia s'allibera en forma de calor i de llum.

Bloc 2. Les cèl·lules.

6. Què creus que té més avantatges, ser unicel·lular o ser pluricel·lular?

Ser pluricel·lular té alguns avantatges evidents com la possibilitat de tenir una mida més gran o ser més eficient a causa del repartiment del treball entre les diferents cèl·lules especialitzades que el formen. També té desavantatges, un poc més difícils d'apreciar, com la dificultat que les cèl·lules coordinen el seu treball per a aconseguir que l'organisme funcione o la complicació que suposa portar l'aliment o l'oxigen a totes les cèl·lules.

7. Investiga alguna cèl·lula del nostre cos i indica en què està especialitzada.

Resposta oberta.

8. Com distingiries una cèl·lula procariota d'una eucariota?

La principal diferència és que en les procariotes el material hereditari o genètic (ADN) es troba dispers al citoplasma, mentre que en les eucariotes es troba envoltat d'una membrana (doble). D'altra banda, les cèl·lules procariotes són més menudes que les eucariotes.

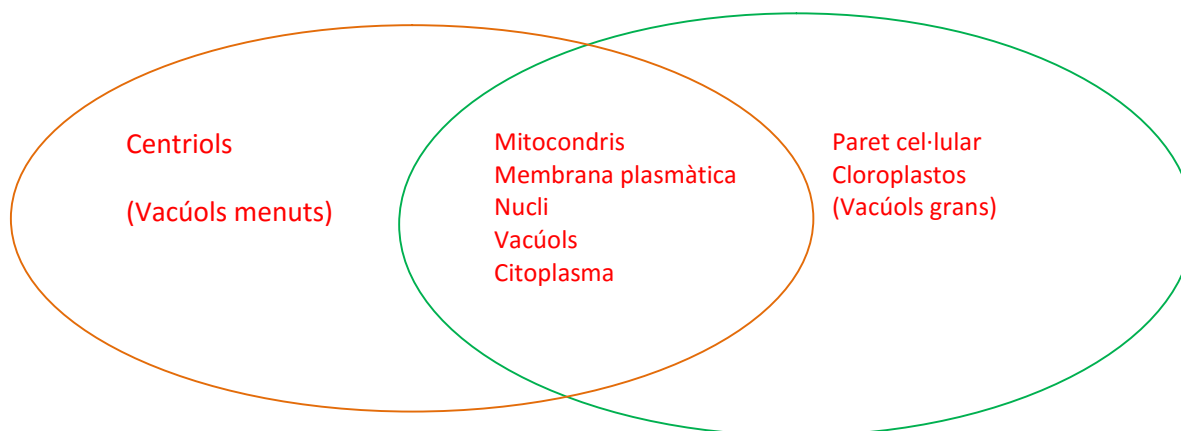
9. Els cloroplastos tenen una grandària d'entre 1 i 10 µm i són de color verd. Podries observar-los a primera vista? I amb un microscopi òptic?

No podria observar-los a primera vista perquè la seua grandària és molt inferior a 0,1 mm (límit de l'ull humà). Sí que podria fer-ho amb un microscopi òptic, amb el qual podem veure objectes que mesuren fins a 0,5 µm. A més, com que contenen un pigment verd (clorofil·la), es veuen sense necessitat d'usar tints.

10. Quina diferència hi ha entre els vacúols de les cèl·lules vegetals i els de les animals?

La diferència és fonamentalment la grandària: els vacúols de les cèl·lules vegetals són molt grans i ocupen gran part del citoplasma.

11. Elabora un diagrama de Venn que reflectisca les estructures que són característiques de la cèl·lula vegetal i de la cèl·lula animal. Hi ha alguna estructura exclusiva de les cèl·lules animals? *Sí, els centriols.*



Bloc 3. Les tres funcions vitals.

16. Per què les plantes i els fongs també necessiten respirar?

Perquè tots els éssers vius, també les plantes i els fongs, necessiten energia per a portar a terme les funcions vitals: créixer, reproduir-se...

17. Com aconseguix una cèl·lula dividir-se en dues cèl·lules filles i que les dues posseïsquen el mateix nombre de cromosomes que tenia aquesta?

Perquè abans d'iniciar-se la divisió, cada cromosoma (molècula d'ADN) en fa una còpia, és a dir, els cromosomes es dupliquen. Així les filles reben el mateix nombre de cromosomes que tenia la cèl·lula mare.

18. Què és un clon?

Un organisme (genèticament) idèntic a un altre, o un conjunt d'organismes idèntics. Els organismes que s'obtenen per reproducció asexual són clons, també són clons els bessons que procedeixen d'un mateix òvul.

21. En el moviment de la flor dels gira-sols, quin és l'estímul i quina la resposta?

L'estímul és la llum i la resposta, el moviment del cap del gira-sol. La causa d'aquest moviment és la diferència en el creixement de la tija de la planta: la part il·luminada creix menys i el cap del gira-sol s'inclina cap a la llum.

26. Argumenta. L'aigua en estat líquid és una condició essencial per a la vida, encara que no l'única. Indica per què són fonamentals també aquests elements.

a) L'oxigen

Perquè és necessari per a la respiració cel·lular, per a obtenir l'energia necessària per a viure.

b) El diòxid de carboni

Perquè és un nutrient necessari per a la nutrició autòtrofa. Les plantes o les algues utilitzen el diòxid de carboni durant la fotosíntesi per a fabricar substàncies orgàniques.

c) La llum

Perquè és necessària en la fotosíntesi, per a transformar les substàncies inorgàniques en substàncies orgàniques riques en energia.

29. Relaciona. Indica el tipus de nutrició (autòtrofa o heteròtrofa) que presenten aquests organismes: un gos, un roser, una molsa, un parameci i un xampinyó.

Nutrició autòtrofa: roser i molsa.

Nutrició heteròtrofa: gos, parameci i xampinyó.

31. Argumenta. El nombre de cromosomes característic de la nostra espècie és 46. Totes les nostres cèl·lules porten 46 cromosomes (23 parells), excepte els gàmetes.

a) Què ocurriria si els gàmetes tingueren el mateix nombre de cromosomes que la resta de les cèl·lules?

Que quan es produïra la fecundació, la unió dels dos gàmetes donaria lloc a una cèl·lula amb 92 cromosomes. Aquest organisme produiria gàmetes amb 92 cromosomes que en la fecundació donarien zigots de 184 cromosomes. En cada generació es duplicaria el nombre de cromosomes.

b) Quants cromosomes han de tenir els nostres gàmetes? Per què?

Han de tenir 23 cromosomes, la meitat que una cèl·lula normal. Perquè el nombre de cromosomes es mantinga constant generació rere generació.

32. Analitza. En els exemples següents:

- Els caragols tapen l'entrada de la seua closca amb mucositat quan l'ambient és sec.
- Els pins d'un bosc molt dens creixen molt alts i són de tronc prim.

a) Indica quin és l'estímul i quina és la resposta.

En l'exemple dels caragols, l'estímul és la falta d'humitat, i la resposta, la secreció del moc que tanca l'entrada de la closca. En l'exemple dels pins, l'estímul és la llum, i la resposta, el creixement cap a aquesta (fototropisme).

b) En quin o a quins dels exemples anteriors la resposta no és un moviment?

En el dels caragols. En el segon, encara que no hi ha desplaçament, hi ha moviment quan els arbres creixen.

Bloc 4. Activitats de consolidació

A la recerca de marcians

1. En altres planetes del nostre sistema solar, com Venus, no s'espera trobar vida. En el quadre següent hi ha algunes característiques de Venus.

a) Quina és la diferència principal entre la composició de l'atmosfera de Venus i la de la Terra? Per què aquesta diferència és important per a la vida?

En l'atmosfera de Venus no hi ha oxigen. Perquè els éssers vius necessitem respirar per a obtenir l'energia necessària per a viure i la nostra respiració necessita oxigen.

b) L'aigua és essencial per a la vida, encara que la que hi ha a Venus no serveix. Per què?

Perquè l'aigua que podem utilitzar els éssers vius és la que es troba en estat líquid, i a Venus sols hi ha vapor d'aigua.

2. Examinar la composició de les restes recollides en una expedició és essencial per a conèixer-ne l'origen.

a) Compara les dades que es van obtenir en analitzar la composició de la matèria d'un animal (conill) amb la d'un vegetal (olivera).

L'aigua constitueix el 60 % de la massa del conill i el 74 % de la de l'olivera. El percentatge de sals minerals és similar en els dos. Els glúcids són molt menys abundants en el conill que en l'olivera, al contrari que els lípids i les proteïnes.

b) Què tenen en comú? En què es diferencien?

El tipus de substàncies que els formen és idèntic: aigua, sals i matèria orgànica (proteïnes, lípids i glúcids). La proporció en què es troben cadascuna d'aquestes substàncies en cada ésser viu és diferent.

c) Quina o quines d'aquestes substàncies haurien d'aparèixer en les restes recollides en un planeta per a poder argumentar que hi ha, o hi ha hagut, vida? Per què?

Alguna de les substàncies orgàniques (proteïnes, lípids o glúcids), ja que són exclusives dels éssers vius.

3. Una prova definitiva de la presència de vida és que hi apareguen cèl·lules en les restes trobades. Els esquemes següents et poden ajudar a determinar si la cèl·lula trobada és de tipus animal o vegetal.

a) Digues el nom de les estructures assenyalades.

1: Citoplasma.

2: Mitocondri.

3: Nucli.

4: Membrana plasmàtica.

5: Paret cel·lular.

b) Quina funció fa cadascuna?

1: Citoplasma. És el contingut de la cèl·lula i en aquest hi ha els orgànuls.

2: Mitocondri. Al seu interior es produeix la respiració, es degrada la matèria orgànica per a alliberar l'energia que conté.

3: Nucli. Conté el material hereditari.

4: Membrana plasmàtica. Separa el contingut de la cèl·lula del medi, però permet el pas d'algunes substàncies.

5: Paret cel·lular. Protegeix i dóna consistència a la cèl·lula vegetal.

c) Raona quina de les dues cèl·lules és l'animal i quina la vegetal.

La de dalt és la cèl·lula animal, i la de davall, la vegetal. Per la presència d'estructures que solament existeixen en la cèl·lula vegetal: cloroplastos, paret i vacúols grans. A més, per la forma que té i per la posició del nucli.

d) Com hauries reconegut les cèl·lules si hagueren sigut procariotes?

Perquè el seu material hereditari estaria dispers al citoplasma, no dins del nucli.

4. Determina si són de nutrició autòtrofa o heteròtrofa tenint en compte que, després d'analitzar-ne la nutrició, s'hi observa que:

a) No necessiten la matèria produïda per altres éssers vius.

b) Sobreviuen alimentant-se de l'aigua, l'aire i el sòl.

c) No sobreviuen en la foscor.

d) Necessiten aigua per a poder viure.

Autòtrofes. Encara que la condició d) la compleixen tant les autòtrofes com les heteròtrofes.

Una recepta per a fabricar éssers vius

1. El 1668, Francesco Redi va fer l'experiència que s'hi adjunta per a provar que, al contrari del que afirmava Van Helmont, els éssers vius no sorgeixen de manera espontània.

a) Com s'explica l'absència de cucs al flascó cobert per una gasa? I que n'hi haja al flascó obert?

Els cucs són larves de mosques. Si les mosques no entren al flascó, no poden depositar els ous en la carn i no apareixen larves. Per això, no hi ha larves al flascó cobert amb una gasa i sí que n'hi ha al flascó destapat.

b) Explica per què aquesta experiència contradiu la que va exposar Van Helmont.

Perquè aquesta experiència mostra que pot haver-hi larves de mosques si hi ha ous de mosca. Si en les "experiències" de Van Helmont apareixien granotes, bavoses, herbes..., devia ser perquè allà hi havia ous, o llavors, d'aquests éssers vius.

c) Com explicaries que, tal com assegurava Van Helmont, hi apareguen escorpins?

Perquè al forat, o a l'alfàbega que introduïa, hi havia ous d'escorpins (o petites cries, ja que molts escorpins són ovovivípars) o els adults tenien accés al forat d'alguna forma (alguns són cavadors) o qualsevol explicació que no siga que sorgeixen de forma espontània a partir d'herba, de terra...

d) Quina precaució hauria d'haver pres Van Helmont per a estar segur dels resultats?

Hauria d'haver-se cerciorat que era impossible que els escorpins, els seus ous, les seues cries... tingueren accés al forat. Com va fer Redi en tapar amb una gasa els flascons i impedir-hi l'accés de les mosques.

2. Les mosques comunes tenen reproducció sexual. Després de la fecundació es forma un ou del qual, al cap de 24 hores aproximadament, ix una larva de color crema i amb l'aparença d'un cuc. Aquesta larva creix i, al cap d'una setmana, es tanca al voltant de cinc dies en una espècie de cilindre marró, anomenat pupa, a l'interior de la qual es transforma en una mosca adulta. 24 hores després, la mosca ja es pot reproduir i, tan sols dos o tres dies després, pondrà ous. El cicle complet dura dues setmanes més o menys.

a) Associa cada moment de la vida de la mosca amb una de les tres fases característiques del "cicle biològic".

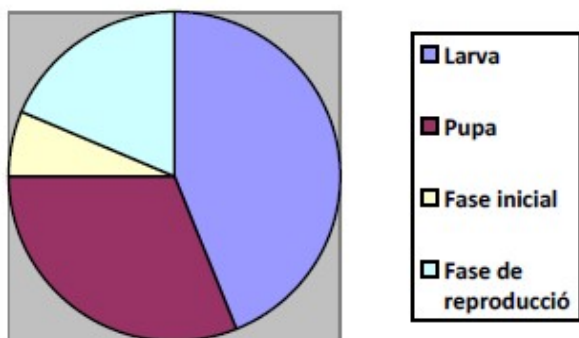
Fase inicial: la posta d'ous.

Fase de desenvolupament i creixement: el naixement, el creixement i la transformació de la larva en pupa (metamorfosi) fins al naixement de la mosca adulta.

Fase de reproducció: la fecundació dels adults.

b) Dibuixa el cicle biològic de la mosca de manera que cada fase hi estiga representada, aproximadament, amb la durada real.

El cicle de la mosca dura al voltant de 17 dies. Passa 7 dies en fase de larva i 5 dies en fase de pupa. Això vol dir que una gran part del cicle vital l'ocupa la fase de desenvolupament i creixement, des que ix la larva de l'ou fins que l'adult és fèrtil, un total de 13 dies sobre un total de 16 o 17 dies. Per a les fases inicial i de reproducció quedarien els 3 o 4 dies restants.



Creixen i creixen...

1. En un estudi sobre el creixement d'una població de paramecis, es va preparar un petit toll al laboratori i es va fer un recompte cada cinc hores del nombre que hi havia. Els resultats són els del gràfic següent.

a) Descric el gràfic explicant:

- Com augmenta la població durant les primeres 25 hores.
- Com augmenta entre les 25 i 35 hores.
- Què ocorre a partir de les 35 hores.

La corba té forma de S (sigmoide). Durant les primeres 25 hores, el creixement és molt ràpid. Entre les 25 i 30 hores és progressivament més lent. A partir de les 30 hores, el creixement es deté; la població ha aconseguit el màxim nombre de paramecis.

b) Per quina causa creus que és deté l'increment del nombre de paramecis a partir de les 30 hores?

Aquest creixement (exponencial) de la població no pot mantenir-se infinitament, ja que els recursos del medi (nutrients i espai) són limitats. Quan s'esgoten aquests recursos, la població disminuirà.