



Biologia

Sèrie 2

INSTRUCCIONS

- Trieu i resoleu CINC dels set exercicis que es proposen.
- Indiqueu clarament quins exercicis heu triat. Si no ho feu així, s'entendrà que heu escollit els cinc primers.
- Cada exercici val 2 punts.

1. El conjunt d'organismes d'una comunitat que es nodreixen de la mateixa manera i que ocupen la mateixa posició en la cadena alimentària pertanyen al mateix nivell tròfic. Una xarxa tròfica és una representació esquemàtica de les relacions alimentàries que hi ha dins d'un ecosistema. En una xarxa tròfica es diferencien dos grans tipus d'organismes: els productors i els consumidors.

a) Indiqueu quin tipus de metabolisme té cada grup:

[0,4 punts]

Productors	
Consumidors	

b) En un ecosistema el cycle de la matèria el tanquen un conjunt d'organismes que transformen la matèria orgànica (fulles seques, excrements, cadàvers...) en matèria inorgànica. Com s'anomenen aquests organismes en relació amb la funció que fan?

[0,4 punts]

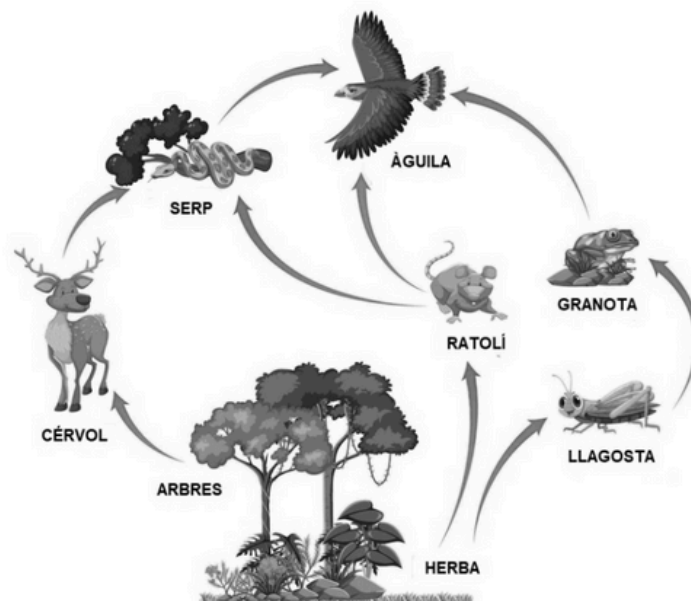
c) Dins d'aquest conjunt hi trobem principalment dos tipus d'organismes que pertanyen a regnes diferents. Indiqueu els tipus d'organismes i el regne a què pertanyen.

[0,4 punts]

<i>Tipus d'organisme</i>	<i>Regne</i>

d) La xarxa tròfica següent correspon a un ecosistema terrestre. Indiqueu a quin nivell tròfic pertanyen els organismes d'aquesta xarxa.

[0,8 punts]



<i>Nivell tròfic</i>	<i>Organismes</i>
Productors	
Consumidors primaris	
Consumidors secundaris	
Consumidors terciaris	

2. Els virus són formes de vida acel·lular que no es consideren éssers vius perquè no estan formats per cèl·lules i no fan les 3 funcions vitals. Per reproduir-se necessiten infectar una cèl·lula.

a) Quines són les tres funcions vitals que realitzen tots els éssers vius?

[0,3 punts]

b) Els virus tenen la particularitat que poden tenir ADN o ARN com a material genètic, en canvi les cèl·lules sempre tenen ADN com a material genètic. Ompliu aquesta taula amb les diferències entre els dos tipus d'àcid nucleic.

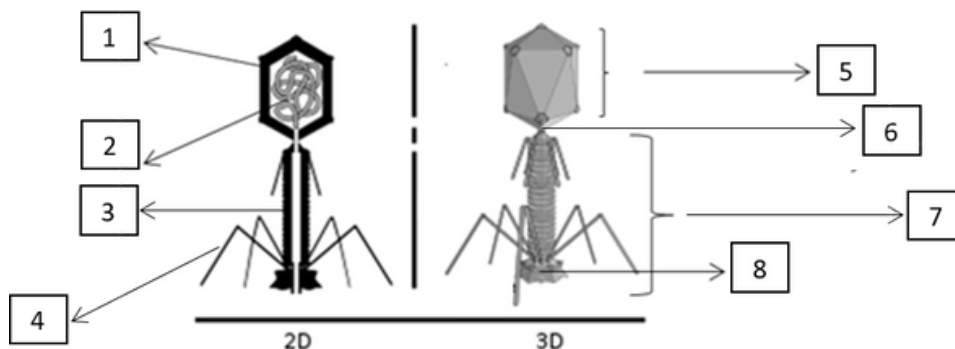
[0,9 punts]

	<i>ADN</i>	<i>ARN</i>
Monosacàrid (ribosa o desoxiribosa)		
Bases nitrogenades (adenina, guanina, citosina, timina o uracil)		
Estructura (doble cadena o cadena senzilla)		

c) Els virus que poden infectar els bacteris es diuen bacteriòfags. Indiqueu les parts del bacteriòfag de la imatge.

[0,8 punts]

Cap, placa basal, càpsida, cua, material genètic, coll, fibres de la cua, beina

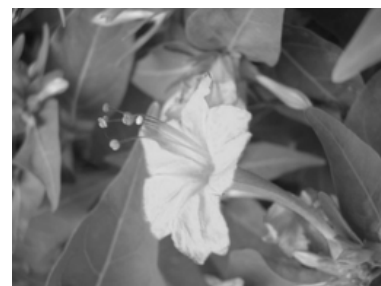


1.	
2.	
3.	
4.	

5.	
6.	
7.	
8.	

Adjudiqueu 0,1 punts per cada resposta correcta.

3. La planta flor de nit (*Mirabilis jalapa*) pot tenir flors vermelles, roses o blanques, el color dels pètals segueix una herència intermèdia. Anomenarem V l'al·lel que dona el color vermell, i B el que és responsable del color blanc.



a) Indiqueu tots els genotips possibles pel color dels pètals i quin fenotip correspon a cada genotip.

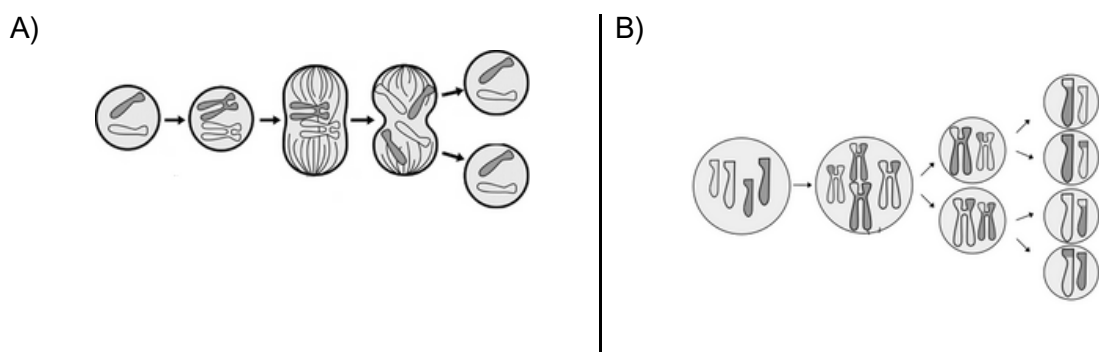
[0,6 punts]

Genotips	Fenotips

b) S'encreuen dues plantes races pures, una de flors de color vermell i una de flors de color blanc. Feu-ne l'encreuament, i indiqueu el genotip i el fenotip de la descendència.
[0,6 punts]

c) Feu el creuament de les plantes heterozigòtiques i indiqueu les proporcions dels diferents fenotips que apareixen en la descendència. Justifiqueu la resposta fent un quadre gamètic.
[0,8 punts]

4. Les cèl·lules es poden reproduir de dues maneres, per mitosi o per meiosi.



a) Indiqueu quin esquema correspon a la mitosi i quin correspon a la meiosi.
[0,4 punts]

A	
B	

b) Completeu el quadre següent en relació amb la mitosi i amb la meiosi.

[0,6 punts]

	<i>Núm. de cèl·lules filles</i>	<i>Cèl·lules filles haploides o diploides</i>	<i>Nombre de vegades que es duplica l'ADN</i>
<i>Mitosi</i>			
<i>Meiosi</i>			

c) En els humans, quines cèl·lules es reproduïxen per mitosi? I quines per meiosi?

[0,5 punts]

d) A l'inici de la meiosi es produeix l'entrecruament de cromosomes homòlegs. Durant aquest procés hi ha un intercanvi de fragments d'ADN entre els dos cromosomes.

Expliqueu quina és la conseqüència final d'aquesta recombinació genètica.

[0,5 punts]

5. Abans de la revolució industrial, la papallona nocturna *Biston betularia* presentava coloracions clares. Amb la utilització del carbó, l'escorça dels arbres es va anar ennegrint per culpa del fum de les indústries i s'ha observat que ara gairebé totes les papallones són fosques. Aquest canvi s'anomena melanisme industrial.



a) Quin creieu que és l'avantatge evolutiu que tenen les papallones de color fosc davant les papallones de color clar?

[0,4 punts]

b) Lamarck va ser el primer a formular una teoria de l'evolució que es basava en el principi "la funció crea l'òrgan". Lamarck creia que els caràcters adquirits pels éssers vius s'hereten. Això és cert? Raoneu la resposta.

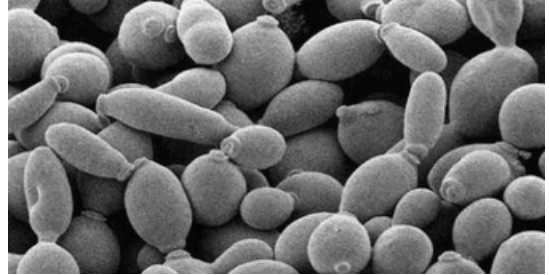
[0,6 punts]

c) La teoria de Darwin sobre l'evolució és la més acceptada per la comunitat científica avui en dia. Quin nom rep la teoria de Darwin?

[0,4 punts]

d) Com explicaria Darwin, segons la seva teoria, el canvi de color de les papallones?
[0,6 punts]

6. La fabricació del pa és possible gracies als llevats del *Gen. Saccharomyces*. La massa feta amb farina, aigua i sal serveix als llevats per obtenir la matèria i l'energia que necessiten per nodrir-se i realitzar les tres funcions vitals.



a) Els llevats són éssers vius unicel·lulars que tenen metabolisme autòtrof o heteròtrof? Raoneu la resposta.
[0,5 punts]

b) En una primera etapa, els llevats hidrolitzen el midó per obtenir-ne glucosa. Indiqueu quin tipus de biomolècula és cada una.
[0,4 punts]

Midó	
Glucosa	

c) A continuació, la glucosa és degradada fins a àcid pirúvic, obtenint ATP. Quin tipus de via metabòlica és la glicòlisi, catabòlica o anabòlica? Raoneu la resposta.
[0,5 punts]

d) Després, l'àcid pirúvic es degrada seguint la via de la fermentació alcohòlica. Quins són els dos productes finals d'aquesta via?
[0,3 punts]

e) La fermentació alcohòlica és una via anaeròbica. Què significa això?

[0,3 punts]

7. La teoria cel·lular enunciada per Schawnn i Schleiden ens diu que la cèl·lula és la unitat *estructural* i *funcional* dels éssers vius.

a) Expliqueu el significat dels dos conceptes.

[0,4 punts]

b) Hi ha dos tipus de cèl·lules, les cèl·lules procariotes i les cèl·lules eucariotes. Indiqueu tres diferències entre la cèl·lula procariota i la cèl·lula eucariota.

[0,6 punts]

c) Les cèl·lules eucariotes vegetals i les cèl·lules eucariotes animals presenten diferències. Indiqueu quines de les estructures cel·lulars indicades a continuació es troben a les cèl·lules animals, a les vegetals o a les dues i la seva funció.

[1 punt]

	<i>Cèl·lula animal / Cèl·lula vegetal / Les dues</i>	<i>Funció</i>
<i>Membrana cel·lular</i>		
<i>Ribosoma</i>		
<i>Paret cel·lular</i>		
<i>Cloroplast</i>		
<i>Mitocondri</i>		

