



Biologia

Sèrie 2

SOLUCIONS,

CRITERIS DE PUNTUACIÓ

I CORRECCIÓ

INSTRUCCIONS

- Trieu i resolau 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	Autòtrofs
Consumidors	Heteròtrofs

Adjudiqueu 0,2 punts per cada resposta correcta.

b) En un ecosistema el cicle 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]

Descomponedors.

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.

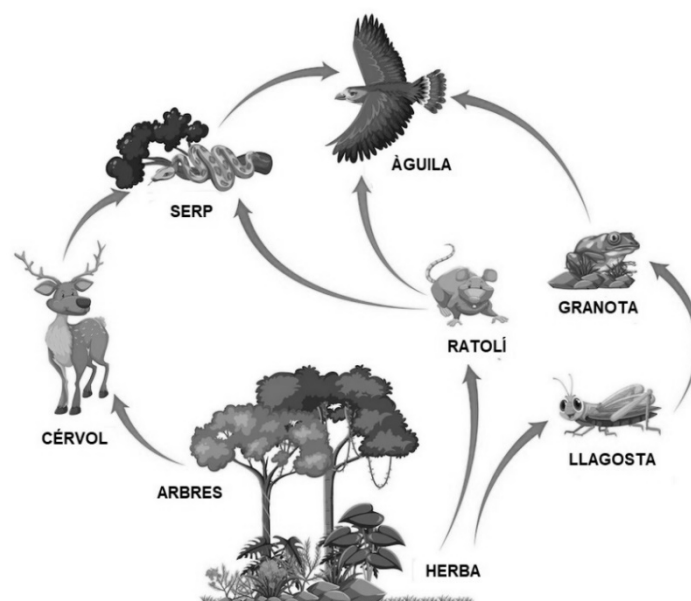
[0,4 punts]

<i>Tipus d'organisme</i>	<i>Regne</i>
Bacteris	Regne monera
Fongs	Regne fongs

Adjudiqueu 0,1 punts per cada resposta correcta.

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	Arbres, herba
Consumidors primaris	Ratolí, llagosta, cérvol
Consumidors secundaris	Granota, serp, (àguila)
Consumidors terciaris	Àguila

Adjudiqueu 0,2 punts per cada nivell tròfic correcte.

2. Els virus són formes de vida acèl·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]

Nutrició, relació i reproducció.

Adjudiqueu 0,1 punts per cada funció correcta.

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]

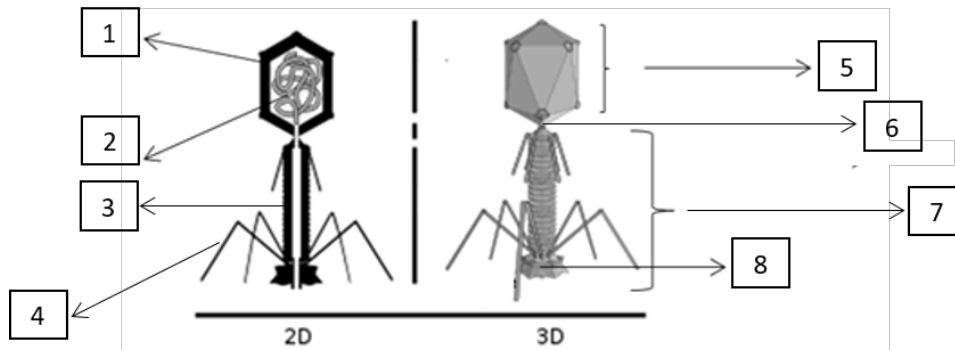
	<i>ADN</i>	<i>ARN</i>
Monosacàrid (ribosa o desoxiribosa)	Desoxiribosa	Ribosa
Bases nitrogenades (adenina, guanina, citosina, timina o uracil)	Adenina, guanina, citosina i timina	Adenina, guanina, citosina i uracil
Estructura (doble cadena o cadena senzilla)	Doble cadena	Cadena senzilla

Adjudiqueu 0,15 punts per cada resposta correcta.

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.	Càpsida
2.	Material genètic
3.	Beina
4.	Fibres de la cua

5.	Cap
6.	Coll
7.	Cua
8.	Placa basal

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]

<i>Genotips</i>	<i>Fenotips</i>
VV	Vermell
VB	Rosa
BB	Blanc

Adjudiqueu 0,2 punts per cada genotip i fenotip correctes.

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]

Flor de color vermell
VV

X

Flors de color blanc
BB

Flors de color rosa
VB

El 100% de la descendència té genotip VB i fenotip rosa.

Adjudiqueu 0,3 punts pel creuament i 0,3 punts per indicar el fenotip.

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]

P: VB x VB

F1:

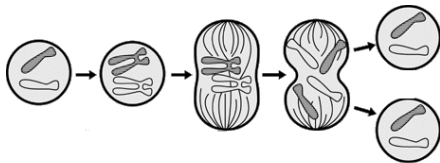
		Gàmetes masculins	
		50% V	50% B
Gàmetes femenins	50% V	VV	VB
	50% B	VB	BB

Fenotips descendència: 1/4 vermell , 1/2 rosa, 1/4 blanc

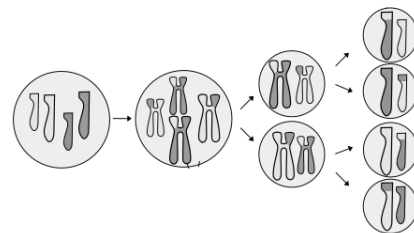
Adjudiqueu 0,4 punts pel creuament i 0,4 punts per indicar les proporcions dels fenotips.

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

A)



B)



a) Indiqueu quin esquema correspon a la mitosi i quin correspon a la meiosi.

[0,4 punts]

A	Mitosis
B	Meiosi

Adjudiqueu 0,2 punts per cada resposta correcta.

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

[0,6 punts]

	Núm. de cèl·lules filles	Cèl·lules filles haploides o diploides	Nombre de vegades que es duplica l'ADN
Mitosi	2	Diploides	1 vegada
Meiosi	4	Haploides	1 vegada

Adjudiqueu 0,1 punts per cada resposta correcta.

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

[0,5 punts]

Les cèl·lules somàtiques. Les cèl·lules mare dels gàmetes o cèl·lules sexuals.

Adjudiqueu 0,25 punts per cada resposta correcta.

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]

Com a resultat de la meiosi, els 4 gàmetes són genèticament diferents.

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]

Són més difícils de veure pels depredadors.

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]

No és cert. Els caràcters adquirits durant la vida de l'individu no modifiquen l'ADN i per tant no s'hereten.

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?

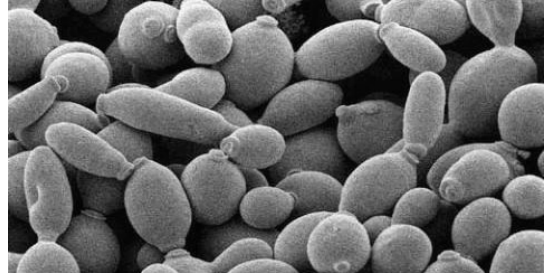
[0,4 punts]

La teoria de la selecció natural.

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

La població de les papallones presenta certa variabilitat de color. Amb l'enfosquiment de l'escorça dels arbres, les papallones clares es veuen millor i els depredadors se les mengen, de manera que sobreviuen les més fosques. El color fosc les fa més aptes davant el canvi en el medi. Com que les papallones de color fosc sobreviuen, són les que es reproduïxen, i a poc a poc la població de papallones de color fosc predominarà.

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]

Els llevats tenen metabolisme heteròtrof perquè es nodreixen de matèria orgànica.

Adjudiqueu 0,25 punts per indicar el tipus de metabolisme i 0,25 pel raonament.

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	Glúcid polisacàrid
Glucosa	Glúcid monosacàrid

Adjudiqueu 0,2 punts per cada resposta correcta.

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]

És una via catabòlica perquè és una via de degradació i és una via a través de la qual s'obté energia (ATP).

Adjudiqueu 0,25 punts per indicar el tipus de via i 0,25 pel raonament.

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]

CO₂ i etanol o alcohol etílic.

Adjudiqueu 0,15 punts per cada resposta correcta.

e) La fermentació alcohòlica és una via anaeròbica. Què significa això?
[0,3 punts]

És una via que es dona sense necessitat d'oxigen.

7. La teoria cel·lular enunciatada 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]

Estructural: Tots els éssers vius estan formats per cèl·lules.

Funcional: La cèl·lula fa les 3 funcions vitals: nutrició, relació i reproducció.

Adjudiqueu 0,2 punts per cada resposta correcta.

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]

- **Les cèl·lules eucariotes tenen embolcall nuclear o nucli i les procariotes no en tenen.**
- **Les cèl·lules procariotes són molt més petites que les eucariotes.**
- **Les cèl·lules procariotes tenen molt poca diversitat d'òrgans (no tenen mitocondris, cloroplasts reticle endoplasmàtic, aparell de Golgi...)**
- **Les cèl·lules procariotes tenen paret bacteriana i les eucariotes no en tenen.**
- **Les cèl·lules procariotes tenen una única molècula d'ADN o un únic cromosoma i les eucariotes en tenen més d'un.**
- **Les cèl·lules procariotes tenen plasmidis i les eucariotes no en tenen.**

Adjudiqueu 0,2 punts per cada diferència. Qualsevol altra diferència que sigui correcta també puntuarà.

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>	Les dues	Separa el contingut de la cèl·lula del seu entorn / Transport de molècules i ions entre l'interior i l'exterior de la cèl·lula.
<i>Ribosoma</i>	Les dues	Síntesi de proteïnes
<i>Paret cel·lular</i>	Cèl·lula vegetal	Protecció
<i>Cloroplast</i>	Cèl·lula vegetal	Fotosíntesi
<i>Mitocondri</i>	Les dues	Respiració cel·lular

Adjudiqueu 0,1 punts per indicar el tipus de cèl·lula i 0,1 punts per indicar la funció.