



**Proves d'accés a cicles formatius de grau superior de formació professional inicial,
d'ensenyaments d'arts plàstiques i disseny, i d'ensenyaments esportius 2026**

**Biologia
Sèrie 1**

SOLUCIONS,
CRITERIS DE PUNTUACIÓ
I CORRECCIÓ

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 n'heu escollit els cinc primers.
- Cada exercici val 2 punts.

1. El metabolisme consisteix en tots aquells processos físics i químics que realitzen les cèl·lules per convertir o utilitzar energia. Hi distingim dos tipus de reaccions: les anabòliques i les catabòliques.

a) Indiqueu tres diferències entre els dos tipus de reaccions esmentats (reaccions anabòliques o catabòliques).

[0,6 punts]

- Les reaccions anabòliques són reaccions de síntesi, en canvi, les reaccions catabòliques són reaccions de degradació o descomposició.
- Les reaccions anabòliques són reaccions de reducció, en canvi, les reaccions catabòliques són reaccions d'oxidació.
- Les reaccions anabòliques parteixen dels mateixos substrats, però com són molt diverses, hi ha molta divergència de productes. En canvi, les reaccions catabòliques parteixen de substrats diferents, però gairebé sempre donen els mateixos productes (àcid pirúvic, CO_2 , H_2O , etanol...). Hi ha convergència de productes.
- Les reaccions anabòliques necessiten energia, en canvi, les reaccions catabòliques desprenen energia.

b) Observeu l'esquema següent i contesteu les preguntes.

b1) De quin orgànul es tracta?

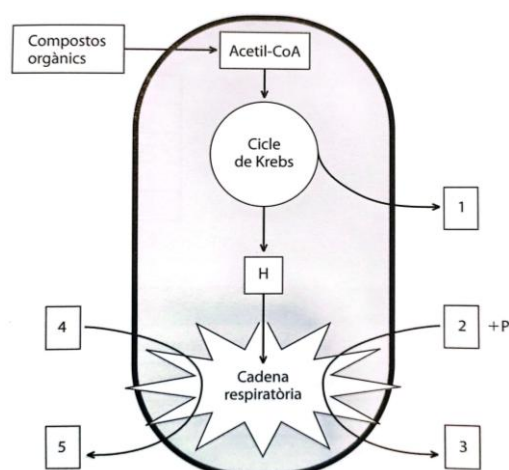
[0,2 punts]

Es tracta del mitocondri.

b2) Quina localització concreta tenen en aquest orgànul el cicle de Krebs i la cadena respiratòria?

[0,4 punts]

El cicle de Krebs es dona a la matriu mitocondrial i la cadena respiratòria es dona en les crestes mitocondrials (membrana interna del mitocondri).



b3) Identifiqueu les substàncies numerades de la figura i la indicada amb la lletra H.

[0,6 punts]

1	CO_2
2	ADP
3	ATP

4	O_2
5	H_2O
H	Coenzims reduïts (NADH i FADH_2)

c) Com s'anomena el procés metabòlic on intervé l'oxigen, com per exemple el representat anteriorment?

[0,2 punts]

Procés aeròbic.

2. La fibrosi quística (FQ) o mucoviscidosi és una malaltia hereditària greu que requereix un seguiment proper i multidisciplinari del nen o nena per millorar la seva qualitat de vida i el seu pronòstic. A més, afecta principalment els pulmons i provoca infeccions respiratòries freqüents per part d'organismes com *Staphylococcus aureus* i *Pseudomonas aeruginosa*.

a) Què és una malaltia hereditària?

[0,2 punts]

Una malaltia hereditària és una malaltia causada per alteracions en el material genètic (ADN) que es poden transmetre de pares a fills.

b) Quins organismes provoquen infeccions freqüents en la malaltia FQ que cal tractar amb antibiòtics?

[0,2 punts]

Bacteris.

c) Quins riscos pot comportar l'ús prolongat d'antibiòtics en aquests pacients? Indiqueu-ne tres.

[0,3 punts]

L'ús prolongat d'antibiòtics pot comportar diversos riscos importants, tant per a la salut individual com per a la salut pública: desenvolupament de resistència als antibiòtics i pèrdua de l'efectivitat, afavoriment de l'aparició de bacteris superresistents, desequilibris en la microbiota intestinal, aparició d'efectes adversos...

d) Un matrimoni normal té dos fills amb fibrosi quística i un fill sa. Aquest matrimoni demana consell genètic i se'ls explica que la malaltia s'hereta com una anomalia determinada per un gen autosòmic recessiu (**f**):

d1) Indiqueu quins són els possibles genotips i fenotips del problema (feu servir les lletres **F** o **f**).

[0,3 punts]

<i>Genotips</i>	<i>Fenotips</i>
FF	Sa
Ff	Sa
ff	Malalt FQ

d2) Quina és la probabilitat que el pròxim fill tingui fibrosi quística? (Elaboreu la graella de l'encreuament i indiqueu les proporcions de cada genotip i fenotip de la descendència).

[0,5 punts]

		<i>Ff</i>	
		<i>F</i>	<i>f</i>
<i>Ff</i>	<i>F</i>	FF	Ff
	<i>f</i>	Ff	ff

Hi haurà un 25% o 1/4 de probabilitat que el pròxim fill/a sigui malalt de FQ.

d3) El fill no afectat d'aquest matrimoni està preocupat per la possibilitat de ser heterozigot per l'al·lel que determina la malaltia. Quina és la probabilitat que el fill no afectat sigui heterozigot? Justifiqueu-ho.

[0,5 punts]

Hi ha una probabilitat del 67% o 2/3 que sigui heterozigot per la malaltia, atès que els seus pares són heterozigots tots dos.

3. S'anomena cicle cel·lular la seqüència de fenòmens que tenen lloc en la vida de la cèl·lula, des que s'origina fins que entra de nou en divisió. Durant aquest cicle es diferencien dues etapes: la interfase i la fase de divisió o mitosi.

a) Què succeeix a la cèl·lula durant l'etapa de la interfase? En quines subfases es divideix aquesta etapa? Anomeneu-les.

[0,4 punts]

La interfase és l'etapa de la vida cel·lular durant la qual no hi ha procés de divisió, però sí una intensa activitat metabòlica en què es produeix el creixement de la cèl·lula. Normalment, és el període més llarg en la vida d'una cèl·lula i es divideix en tres subfases: G1, S i G2.

b) La mitosi és el procés de divisió principal de les cèl·lules, però no és l'únic que existeix, també hi trobem la meiosi. Marqueu amb una creu la casella correcta segons si l'afirmació correspon al procés de mitosi, al de meiosi, o a tots dos. En aquest últim cas, marqueu totes dues caselles.

[0,8 punts]

<i>Afirmació</i>	<i>Mitosi</i>	<i>Meiosi</i>
La cèl·lula mare dona dues cèl·lules filles idèntiques entre si i idèntiques a ella.	X	
Succeeix el procés de recombinació genètica.		X
El procés inclou les subfases: profase, metafase, anafase i telofase.	X	X
L'ADN es duplica durant la fase S del cicle cel·lular, abans d'iniciar la divisió.	X	X
Es dona a les cèl·lules somàtiques del cos i permet que el teixit creixi.	X	
La cèl·lula mare dona quatre cèl·lules filles diferents genèticament (variabilitat genètica).		X
Genera cèl·lules haploides, com els gàmetes sexuals.		X
Es realitza només una divisió cel·lular.	X	

c) Quan us feu una ferida, les cèl·lules de la pell es divideixen per reparar-la. Quin tipus de divisió fan aquestes cèl·lules: mitosi o meiosi? Justifiqueu-ho.

[0,2 punts]

Fan mitosi, perquè genera cèl·lules idèntiques. Així es poden substituir les cèl·lules danyades i regenerar el teixit correctament.

d) A quin tipus cel·lular pertanyen: cèl·lules germinals o cèl·lules somàtiques?

[0,2 punts]

Les cèl·lules de la pell són cèl·lules somàtiques, es reproduïxen per mitosi i no són cèl·lules sexuals.

e) Tot i que les cèl·lules controlen amb molta precisió la durada del cicle cel·lular i la freqüència de la divisió, de vegades, però, perden el control i es converteixen en cèl·lules tumorals o canceroses. Expliqueu què vol dir això.

[0,4 punts]

Les cèl·lules canceroses es divideixen d'una manera excessiva i incontrolada i formen tumors que s'escampen i destrueixen el teixit o l'òrgan en què s'han originat. En estats molt avançats, les cèl·lules canceroses poden passar a la sang i formar tumors en uns altres òrgans: és l'anomenada metàstasi del càncer. Es creu que el càncer pot ser provocat per canvis en els gens encarregats de regular el cicle cel·lular.

4. Els lepòrids (conills i llebres) constitueixen una família de mamífers herbívors que es caracteritzen per tenir una gran capacitat reproductiva, fet que permet que les poblacions creixin desmesuradament en poc temps si les condicions són favorables.

Un cas extrem n'és la forta explosió demogràfica del conill comú (*Oryctolagus cuniculus*) a Austràlia, on va ser introduït el 1859 i actualment es considera una de les 100 espècies exòtiques més perjudicials del món.

a) Expliqueu el significat d'espècie exòtica.

[0,3 punts]

Una espècie invasora o espècie exòtica és un animal, planta o altre organisme que es desenvolupa fora de la seva àrea de distribució natural, en hàbitats que no li són propis o amb una abundància inusual, produint alteracions en la riquesa i en la diversitat dels ecosistemes.

b) Anomeneu tres conseqüències de la introducció d'una espècie exòtica.

[0,5 punts]

- **Impacte ecològic com la pèrdua de la diversitat, alteració dels ecosistemes...**
- **Impacte econòmic com danys en ramaderia, agricultura, pesca...**
- **Impacte econòmic per costos per controlar-les o erradicar-les.**
- **Impacte en la salut com l'augment del risc de transmissió de malalties exòtiques...**

Però no sempre la presència de lepòrids causa desequilibris. Un exemple que ho evidencia és el de la parella formada pel linx canadenc i la llebre de les neus.

c) En quin nivell de la cadena tròfica se situen les llebres? I els linxs?

[0,2 punts]

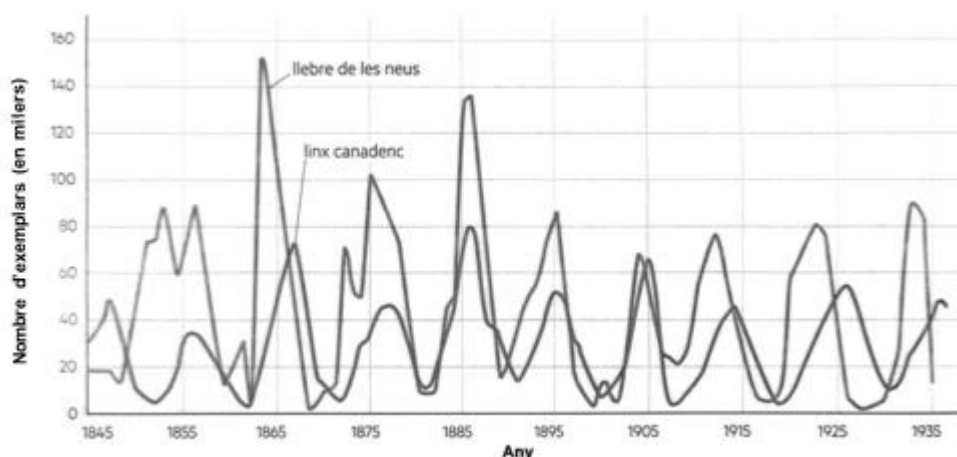
Les llebres són consumidors primaris i els linxs són consumidors secundaris o terciaris.

d) Quin tipus de relació s'estableix entre el linx canadenc i la llebre de les neus?

[0,1 punts]

La relació de depredació perquè la llebre n'és la presa i el linx n'és el depredador.

e) Analitzeu la gràfica següent i responeu les qüestions.



e1) Què representen les oscil·lacions poblacionals de les dues espècies?

[0,3 punts]

Les oscil·lacions representen les variacions en el nombre d'exemplars (calculats en milers) de llebres i linxs.

e2) Per què creieu que les oscil·lacions del gràfic estan desfasades?

[0,3 punts]

Les oscil·lacions estan lleugerament desfasades perquè les dues espècies presenten una relació de depredació estrictament lligada, de manera que l'augment de la població de llebres provoca un augment dels seus depredadors i a la inversa. La disminució de preses (llebres), redueix la població dels depredadors (linxs).

e3) Què passaria si la població de llebres disminuís dràsticament?

[0,3 punts]

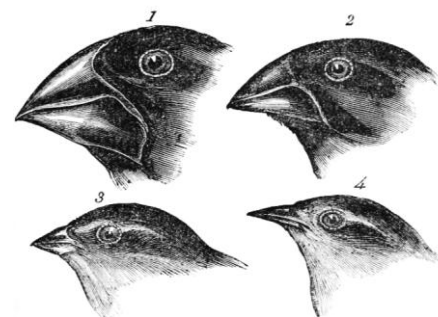
Si la població de llebres disminuís dràsticament, seria molt probable que el nombre de depredadors també es reduís, però si fos una reducció molt gran, podrien arribar a desaparèixer, i si els linxs no tinguessin altres preses com a recursos alimentaris, podrien desaparèixer també.

5. Durant el seu viatge amb el *Beagle*, Darwin va observar la fauna de les illes Galápagos, especialment les tortugues i els pinsans (aus). El que principalment va observar va ser que, en cada illa, les característiques d'aquestes poblacions variaven.

En el cas dels pinsans, va detectar que el caràcter que mostrava més variabilitat era el bec.

a) Descriviu com varia la forma d'aquest caràcter en les diverses poblacions de pinsans de la imatge.

[0,3 punts]



En les poblacions 1 i 2 de pinsans s'observa un bec curt, molt ample/gros i robust, en canvi, en les poblacions 3 i 4 de pinsans s'observa un bec més petit, prim o finet i allargat.

b) Expliqueu com degué actuar la selecció natural sobre aquest caràcter si se sap que els becs de les poblacions 1 i 2 permeten obtenir grans i llavors, i els becs de les poblacions 3 i 4 permeten caçar insectes.

[0,6 punts]

Des d'un punt de vista neodarwinista, en un ambient on abunden grans i llavors, els individus amb becs més gruixuts i forts (com els de les poblacions 1 i 2) tenen més èxit alimentari, sobreviuen millor i deixen més descendència. Per tant, els al·lels que determinen aquest tipus de bec augmenten en freqüència a la població.

En canvi, en ambients on la principal font d'aliment són insectes, els individus amb becs més prims i allargats (com els de les poblacions 3 i 4) poden capturar millor les preses, obtenen més recursos i, conseqüentment, tenen més eficàcia biològica. En aquestes poblacions, la selecció natural afavoreix els al·lels que determinen aquest tipus de bec.

Amb el temps, la selecció natural ha anat modelant les poblacions segons el seu nínxol ecològic, produint una divergència adaptativa en la forma del bec.

c) A quin regne pertanyen els pinsans? Anomeneu dues característiques que permetin classificar-los en aquest regne i no en un altre.

[0,4 punts]

Els pinsans pertanyen al regne animal, ja que són organismes eucariotes, són pluricel·lulars, tenen nutrició heteròtrofa, tenen mobilitat, les cèl·lules no presenten paret cel·lular i tenen un desenvolupament embrionari complex.

d) Indiqueu si les afirmacions següents sobre l'evolució són vertaderes (V) o falses (F). En cas de ser falses, feu-hi les correccions pertinents.

[0,6 punts]

	V/F	Correcció, si escau
La variabilitat en els individus de pinsans es produeix per dos mecanismes: les mutacions i la reproducció sexual.	V	
La selecció natural afavoreix els caràcters neutres i fa desaparèixer els caràcters perjudicials.	F	La selecció natural afavoreix els caràcters favorables/positius i fa desaparèixer els caràcters perjudicials.
L'evolució de les espècies comporta un canvi sobtat i és un procés ràpid.	F	L'evolució de les espècies comporta un canvi gradual i, generalment, és un procés molt lent.
La teoria evolutiva actualment acceptada s'anomena neodarwinisme o teoria sintètica de l'evolució.	V	

6. Les biomolècules són molècules produïdes per organismes vius, són essencials per a la vida i inclouen els quatre tipus principals: hidrats de carboni (o glúcids), lípids, proteïnes i àcids nucleics. Els tres primers són els components majoritaris dels aliments, i es denominen macronutrients.

a) Una jove prepara el seu esmorzar abans d'anar a la feina, que consisteix en: dues llesques de pa (30 g d'hidrats de carboni, 4 g de proteïnes i 1 g de lípids) i un got de llet (12 g d'hidrats de carboni, 6 g de proteïnes i 4 g de lípids).

Calculeu l'energia (kcal) total de l'esmorzar a partir de la informació següent:

[0,6 punts]

Macronutrient	Energia per gram (kcal/g)
Hidrats de carboni	4
Lípids	9
Proteïnes	4

b) Indiqueu dues diferències entre els lípids i els hidrats de carboni/glúcids.

[0,5 punts]

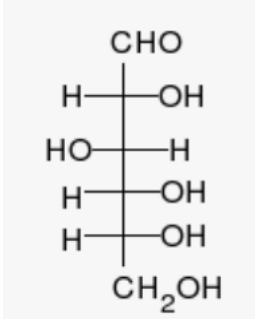
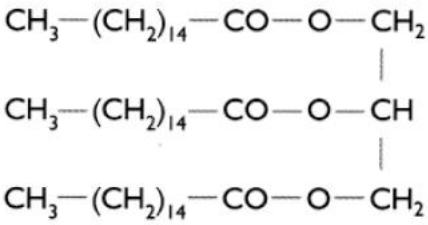
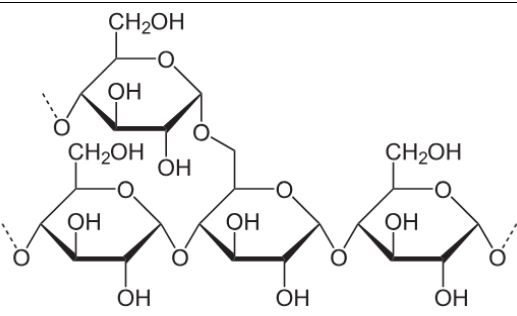
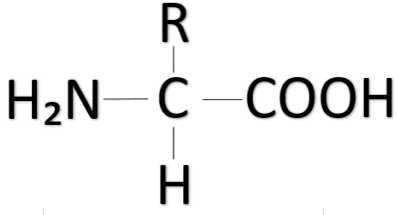
Els glúcids s'utilitzen com una font d'energia immediata, en canvi, els lípids com una reserva d'energia l'ús de la qual és lent i es fa a llarg termini.

Els glúcids són solubles en aigua, en canvi, els lípids són insolubles en aigua.

Els glúcids estan formats per carboni, hidrogen i oxigen amb una proporció aproximada 1:2:1, en canvi, els lípids tenen molt menys oxigen.

c) Identifiqueu i escriviu el nom de cada biomolècula en la imatge corresponent.

[0,6 punts]

	
Nom: Glucosa (glúcid)	Nom: Triglicèrid o greix o lípid
	
Nom: Midó (glúcid)	Nom: Proteïna o aminoàcid

d) Anomeneu dos exemples d'aliments rics en hidrats de carboni/glúcids.

[0,2 punts]

Cereals, fruita, verdura, llegums, productes làctics...

7. En el segle XIX, els científics M. Schleiden i T. Schwann van formular la teoria cel·lular que estableix que tots els organismes estan formats per cèl·lules i que aquestes són la unitat bàsica funcional i estructural.

Un equip de científics aconsegueix obtenir una cèl·lula d'un embrió humà en les primeres etapes del desenvolupament i comprova que, en condicions adequades, pot donar lloc a tots els tipus de cèl·lules del cos humà.

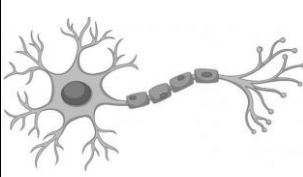
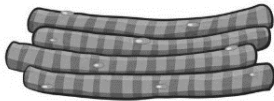
a) Expliqueu quins processos permeten aquest fenomen.

[0,5 punts]

El desenvolupament de qualsevol cèl·lula del cos a partir de les cèl·lules d'un embrió és gràcies a la totipotència, que es defineix com la capacitat o poder total d'una cèl·lula o d'una part d'una cèl·lula per evolucionar o desenvolupar-se de qualsevol forma, o per transformar-se en qualsevol cèl·lula. També gràcies a la diferenciació cel·lular, definida com el procés pel qual una cèl·lula canvia d'un tipus cel·lular a un altre a través de canvis morfològics i funcionals.

b) Identifiqueu els diferents tipus cel·lulars que trobem al cos humà.

[0,4 punts]

			
Nom: Glòbuls vermells	Nom: Espermatzoide	Nom: Neurona	Nom: Fibra muscular

c) Les cèl·lules es classifiquen en dos grans tipus: les procariotes i les eucariotes. A quin tipus pertanyen les cèl·lules del cos humà? Esmenteu-ne dues característiques específiques.

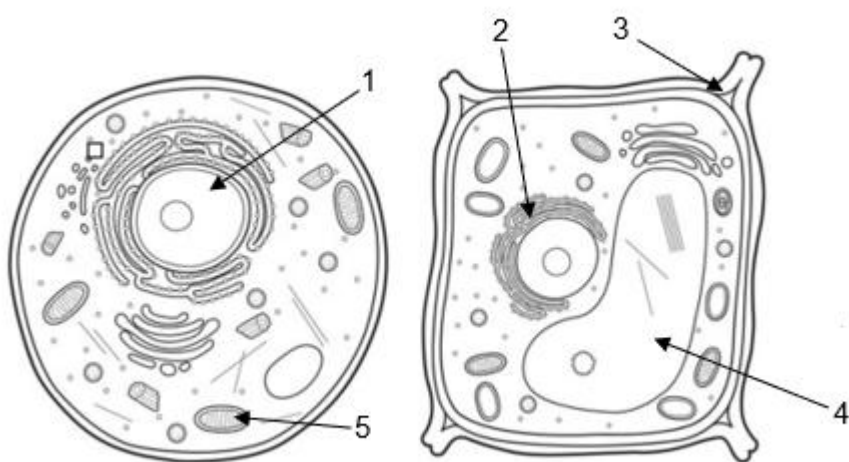
[0,5 punts]

Les cèl·lules humanes són cèl·lules animals, per tant, eucariotes.

Es caracteritzen per presentar el material genètic dins d'una estructura anomenada nucli, formar organismes pluricel·lulars, ser més complexes, ser més actuals evolutivament, presentar més orgànuls...

d) Indiqueu quin tipus de cèl·lula mostren les imatges següents i completeu la taula amb els noms de les parts assenyalades.
[0,6 punts]

<i>Nom estructura</i>
1. Nucli
2. Reticle endoplasmàtic
3. Paret cel·lular o vegetal
4. Gran vacúol central
5. Mitocòndria



Animal

Vegetal

