



**Proves d'accés a cicles formatius de grau superior de formació professional inicial,
d'ensenyaments d'arts plàstiques i disseny, i d'ensenyaments esportius 2017**

Biologia
Sèrie 2

**SOLUCIONS,
CRITERIS DE CORRECCIÓ
I PUNTUACIÓ**

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.

Exercici 1

Responeu a les qüestions següents, referides al cicle cel·lular.

- a)** En una mostra de teixit animal hi ha un 80 % de cèl·lules en fase G_1 , un 8 % en fase S i un 8 % en fase G_2 .

a.1) En quina fase es troben les cèl·lules restants?

[0,25 punts]

Les cèl·lules restants es troben a la fase M o de divisió cel·lular.

a.2) Què podem deduir de la duració de les diferents etapes del cicle cel·lular?

[0,5 punts]

Podem deduir que la fase G_1 és la que té més durada perquè és la fase en què es troba el 80 % de les cèl·lules, mentre que les altres fases tenen una durada molt més curta. Concretament, la més curta ha de ser la fase M o de divisió cel·lular, perquè només un 4 % de cèl·lules es troba en aquesta fase.

- b)** Què fa la cèl·lula quan es troba en la fase S?

[0,25 punts]

La cèl·lula duplica el material genètic.

- c)** Si una cèl·lula té tres cromosomes, amb dues cromàtides cadascun, col·locats a l'equador de la cèl·lula, en quina fase del cicle cel·lular es troba? I en quina subfase?

[0,5 punts]

Es troba a la fase M o fase de divisió cel·lular. Concretament, es troba a la metafase.

- d)** Si una cèl·lula es divideix per mitosi dues vegades consecutives i, després, cada cèl·lula resultant es divideix per meiosi, quantes cèl·lules s'hauran originat en total? Justifiqueu la resposta.

[0,5 punts]

Si una cèl·lula es divideix dues vegades consecutives per mitosi generarà quatre cèl·lules, perquè la mitosi té com a resultat dues cèl·lules idèntiques a la mare.

Si aquestes cèl·lules es divideixen per meiosi es generaran setze cèl·lules, perquè la meiosi és una divisió que produeix quatre cèl·lules filles.

Exercici 2

Identifiqueu els errors que apareixen en els textos següents i justifiqueu-ne l'elecció.

[2 punts: 0,4 punts per cada error justificat]

Adjudiqueu 0,4 punts per cada resposta correcta i ben justificada. Hi ha 6 errors. Amb 5 respostes correctes s'aconsegueix la puntuació total de la qüestió.

- a)** Les cèl·lules animals, i només algunes cèl·lules vegetals, tenen un sistema de membranes que s'anomena *reticle endoplasmàtic*. D'aquest orgàdul n'hi ha de tres tipus: de tipus rugós (amb ribosomes a l'interior), de tipus llis (sense ribosomes) i de tipus plegat (sense ribosomes i estretament plegat).
- Totes les cèl·lules vegetals tenen reticle endoplasmàtic.
 - D'aquest orgàdul no n'hi ha de tres tipus, només n'hi ha de dos tipus.
 - El reticle endoplasmàtic rugós té ribosomes, però aquests no estan dintre de l'orgàdul sinó que es troben a la cara externa (citoplasmàtica) de la membrana.
 - El reticle endoplasmàtic plegat no existeix.
- b)** Les cèl·lules vegetals tenen cloroplasts, uns orgànuls que poden obtenir energia de la llum però també, quan no hi ha llum, de la matèria orgànica. Aquestes cèl·lules no tenen mitocondris.
- Els cloroplasts poden obtenir energia de la llum, però no de la matèria orgànica, tant si hi ha llum com si no.
 - Les cèl·lules vegetals tenen mitocondris, a més de cloroplast.

Exercici 3

Si analitzem la composició nutricional del plàtan, a l'apartat dels glúcids (o glúcids) hi diu: «Té un contingut de glúcids de 20,8 g per cada 100 g. A la composició hi ha glucosa, fructosa, sacarosa, glicogen, cel·lulosa...»

- a) En aquesta enumeració de glúcids hi ha un error; un d'aquests glúcids no es pot trobar en el plàtan. Quin és l'error? Justifiqueu la resposta.

[0,5 punts]

En el plàtan no podem trobar glicogen perquè és un glúcid que es troba exclusivament en productes d'origen animal, mai en vegetals.

- b) Indiqueu quina és la funció de la cel·lulosa a les cèl·lules vegetals i a quina part de les cèl·lules es troba.

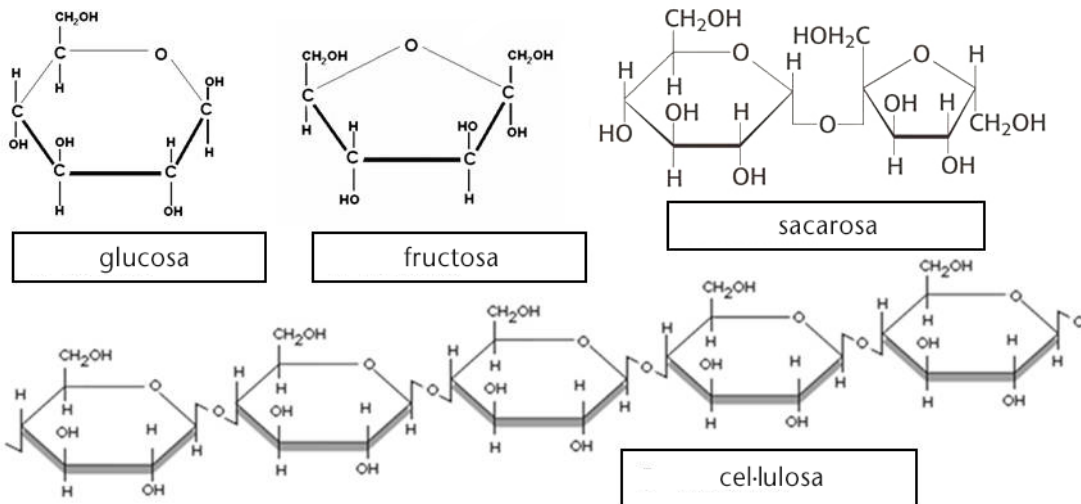
[0,5 punts]

La funció de la cel·lulosa és estructural.

Es troba a les parets de les cèl·lules vegetals.

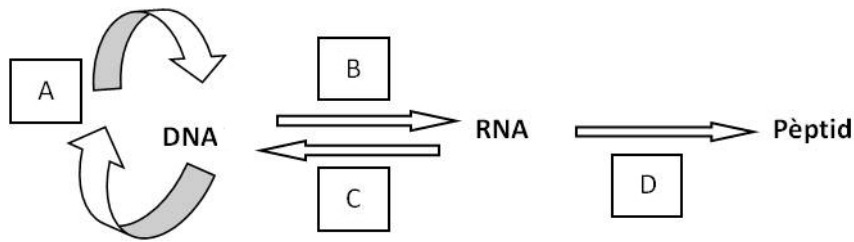
- c) A continuació hi ha les fórmules de la major part dels glúcids esmentats en el paràgraf general. Poseu a cada casella el nom del glúcid corresponent.

[1 punt]



Exercici 4

La figura següent representa el flux de la informació genètica en els éssers vius.



- a) Empleneu la taula amb el nom de cadascun dels processos biològics indicats amb una lletra en la figura.

[0,8 punts: 0,2 punts per cada procés]

Lletra	Procés	Lletra	Procés
A	duplicació o replicació	C	retrotranscripció
B	transcripció	D	traducció

- b) Indiqueu amb quin d'aquests processos estan relacionades les molècules següents i expliqueu quina és la relació.

[1,2 punts: 0,3 punts per cada relació]

- RNA-polimerasa: **Aquest enzim està relacionat amb el procés B, la transcripció. La RNA-polimerasa és l'enzim que intervé en el procés de la transcripció.**
- Aminoàcids: **Els aminoàcids estan relacionats amb el procés D, la traducció. Els aminoàcids són les molècules que s'uneixen per a formar el pèptid.**
- Transcriptasa inversa (retrotranscriptasa): **Aquest enzim està relacionat amb el procés C, la retrotranscripció. La transcriptasa inversa és l'enzim responsable d'aquest procés.**
- Desoxiribonucleòtids: **Estan relacionats amb el procés A, la replicació. Els desoxiribonucleòtids són els monòmers del DNA.**

Exercici 5

La càries dental és una malaltia infecciosa que afecta els teixits durs de la dent. És causada per certs tipus de bacteris (*Lactobacillus*, *Streptococcus mutans*...) que fermenten alguns glúcids o glúcids (sacarosa, fructosa i glucosa) i produeixen àcid làctic. Els nivells d'àcid resultants afecten les dents perquè el contingut mineral de la dent és sensible al pH. Quan el pH de la superfície de la dent està per sota de 5,5, predomina la desmineralització, és a dir, hi ha una pèrdua neta de l'estructura mineral de la dent.

a) Quin tipus de cèl·lules tenen els bacteris?

[0,25 punts]

Els bacteris tenen cèl·lules procariotes.

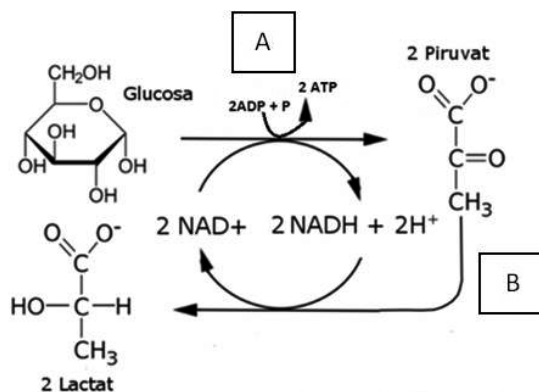
b) Quines característiques diferencials presenten aquestes cèl·lules? Esmenteu-ne dues característiques.

[0,5 punts]

No tenen nucli diferenciat.

No tenen orgànuls membranosos.

c) L'esquema següent mostra la via metabòlica dels bacteris que produeixen la càries.



c.1) La transformació de la glucosa en lactat (àcid làctic) es produeix gràcies a dues vies metabòliques consecutives. Com s'anomenen aquestes vies?

[0,5 punts]

A: **Glicòlisi.**

B: **Fermentació làctica.**

c.2) El pas de glucosa a lactat és una via anabòlica o catabòlica? Justifiqueu la resposta.

[0,5 punts]

És una via catabòlica. A partir d'una molècula de glucosa (6 C) s'obtenen dues molècules d'àcid làctic (3 C); per tant, es produeix un trencament del substrat.

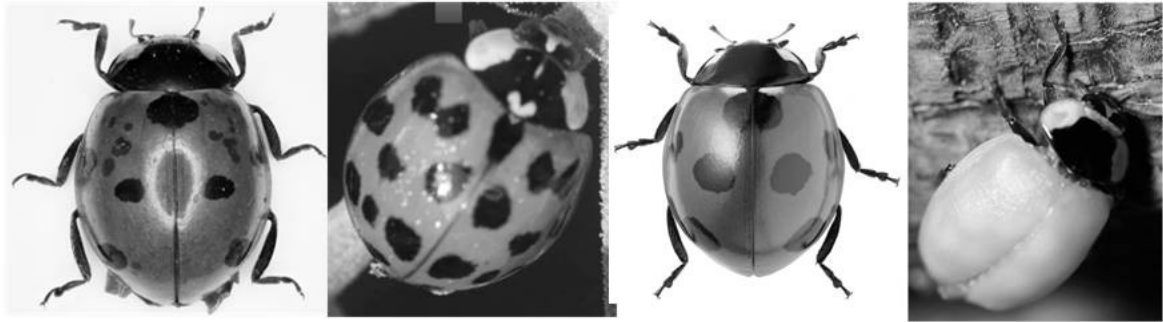
c.3) Quin paper fan els bacteris en l'aparició de la càries dental?

[0,25 punts]

Els bacteris són els responsables de fer baixar el pH de la cavitat bucal i, per tant, de la desmineralització de la dent.

Exercici 6

Les imatges següents mostren diversos escarabats de l'espècie *Coccinella septempunctata*, la marieta.



- a) Per què es considera que els escarabats de les imatges pertanyen a la mateixa espècie?
[0,5 punts]

Són de la mateixa espècie perquè es poden encreuar i tenir descendència fèrtil (concepte biològic d'espècie).

- b) Quina és la causa del polimorfisme que presenta l'espècie?
[0,5 punts]

La causa d'aquest polimorfisme és la presència de diversos gens de la coloració. L'origen dels diversos gens són les mutacions.

- c) Com que les marietes s'alimenten de pugons, se n'han introduït a l'Amèrica del Nord per a combatre les plagues d'aquests petits insectes. Quina relació tenen les marietes i els pugons?
[0,25 punts]

Tenen una relació de depredació: depredador (marieta) / presa (pugó).

- d) Pel que fa a l'obtenció de matèria i d'energia, quin tipus de metabolisme tenen les marietes?
[0,5 punts]

Pel que fa a la matèria, les marietes són organismes heteròtrofs; i, pel que fa a l'obtenció d'energia, són quimiosintètics.

- e) El color i les taques de les marietes transmeten als possibles depredadors que no tenen un gust agradable. Quan els individus d'aquesta espècie se senten amenaçats poden segregar una substància de gust desagradable per a protegir-se. Com s'anomenen les coloracions de les marietes? Marqueu la casella de la resposta correcta.
[0,25 punts]

- Críptiques
 Mimètiques
 Aposemàtiques

Exercici 7

El gener de 2004 es podien llegir als diaris notícies alarmants sobre la grip del pollastre, com la que podeu llegir a continuació.

L'Organització Mundial de la Salut (OMS) ha advertit del risc potencial que el virus de la grip aviària acabi per causar la mort a milions de persones a tot el món [...].

Hi ha la possibilitat que es generi una epidèmia que donaria com a resultat una seriosa pandèmia mundial que implicaria no solament centenars sinó fins i tot milions de persones mortes a tot el món.

Adaptació feta a partir d'un text publicat a
Vilaweb [en línia] (27 gener 2004)

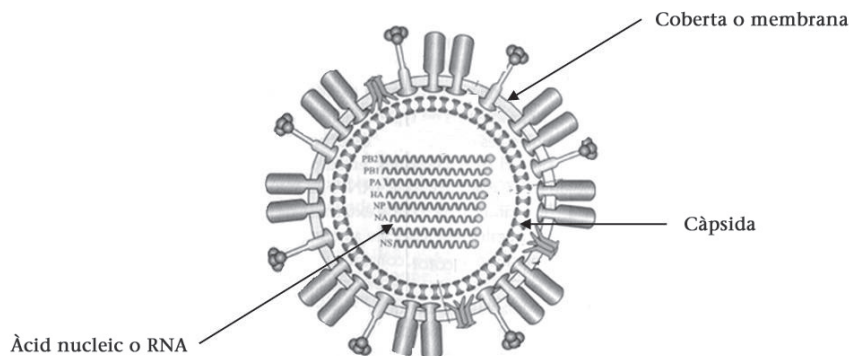
- a) Malgrat que la malaltia afectava els pollastres i provocava uns índexs molt alts de mortalitat, es van trobar casos en què la malaltia va afectar persones. Per quina causa un virus podria passar d'infectar pollastres a infectar humans?

[0,25 punts]

Per a poder infectar els humans, el virus hauria de patir una mutació.

- b) Indiqueu els noms dels components del virus de la grip senyalats amb fletxes en el dibuix següent.

[0,75 punts]



- c) Quins mecanismes té el sistema immunitari específic per a lluitar contra les malalties víriques?

[0,5 punts]

Els limfòcits B es converteixen en cèl·lules plasmàtiques que produeixen anticossos. Els anticossos s'uneixen als antígens específics (del virus) i en faciliten la destrucció, que duen a terme les cèl·lules fagocitàries.

- d) L'OMS s'apressava a trobar una vacuna contra la grip del pollastre. Quina és la composició de les vacunes?

[0,25 punts]

Les vacunes contenen petites dosis de l'antigen, com ara virus vius debilitats o virus morts, per tal d'activar el sistema immunitari.

- e) Els antibiòtics podien haver estat eficaços contra la grip del pollastre si s'hagués desenvolupat la pandèmia? Justifiqueu la resposta.

[0,25 punts]

No, els antibiòtics són substàncies específiques per a combatre els bacteris. No tenen cap efecte sobre els virus.