



**Proves d'accés a cicles formatius de grau superior de formació professional inicial,
d'ensenyaments d'arts plàstiques i disseny, i d'ensenyaments esportius 2019**

Biologia

Sèrie 2

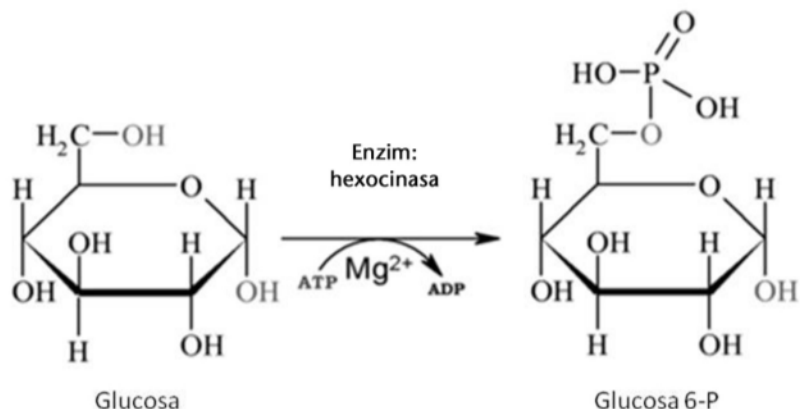
**SOLUCIONS,
CRITERIS DE CORRECCIÓ
I PUNTUACIÓ**

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.

Exercici 1

La primera reacció que té lloc a la glicòlisi és la següent:

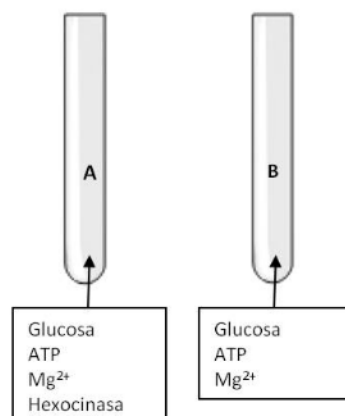


- a) En dos tubs d'assaig (A i B) hi posem les substàncies que s'esmenten en la imatge. Deixem els tubs al bany maria a 37 °C i anem mesurant la quantitat de glucosa 6-P que es va generant. Quin resultat creieu que obtindrem? Justifiqueu la resposta.

[0,8 punts]

En el tub A, la concentració de glucosa 6-P anirà augmentant perquè es produirà la reacció.

En el tub B no es donarà la reacció perquè no hi ha l'enzim; per tant, no hi haurà glucosa 6-P.



- b) Per què els posem al bany maria a 37 °C?

[0,4 punts]

Posem els tubs a 37 °C perquè és la temperatura a què es dona aquesta reacció a les nostres cèl·lules.

- c) Repetim l'experiment, però ara els posem a 45 °C; creieu que la reacció es produirà a més velocitat? Justifiqueu la resposta.

[0,4 punts]

No, si els posem a 45 °C l'enzim es desnatura, no pot fer la seva funció i, per tant, no es produirà la reacció.

- d) Quina és la funció de l'ATP en aquesta reacció?

[0,2 punts]

L'ATP és la molècula que proporciona el grup fosfat que es fixa a la glucosa.

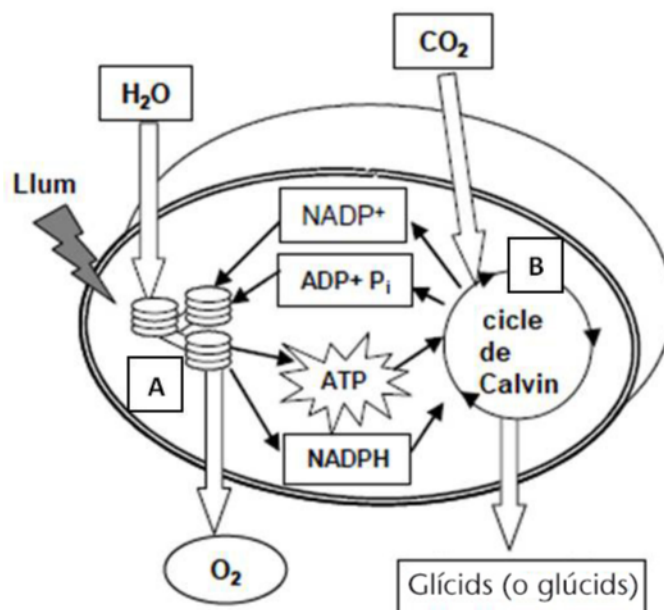
- e) La glicòlisi és una reacció del catabolisme dels glúcids. A quina part de les cèl·lules eucariotes té lloc aquesta via metabòlica?

[0,2 punts]

Aquesta via metabòlica té lloc a l'hialoplasma.

Exercici 2

L'esquema següent representa un procés essencial de la biosfera.



- a) Digueu de quin procés es tracta.

[0,25 punts]

Es tracta de la fotosíntesi.

- b) És un procés anabòlic o catabòlic? Argumenteu la resposta.

[0,5 punts]

És un procés anabòlic perquè genera molècules orgàniques a partir de molècules inorgàniques.

- c) En el procés es diferencien dues fases, senyalades al dibuix amb les lletres A i B. Indiqueu quines són i on es produeixen (cal que concreteu l'òrganul i la part d'aquest òrganul).

[1 punt]

Lletra	Nom de la fase	Òrganul	Part de l'òrganul
A	Fase clara	Cloroplast	Grana (tilacoides o lamelles)
B	Fase de síntesi		Estroma

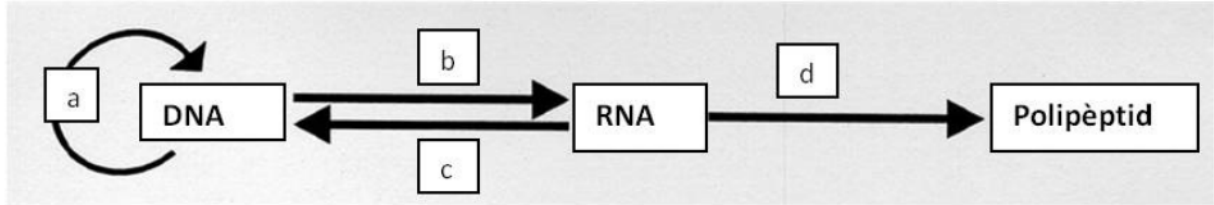
- d) De quina molècula prové l'oxigen que s'allibera en el procés?

[0,25 punts]

L'oxigen que allibera el procés prové de la molècula d'aigua.

Exercici 3

L'esquema següent mostra la seqüència de processos coneguda com el *dogma central de la biologia molecular*.



a) Escriviu el nom dels processos indicats amb les lletres *a*, *b*, *c* i *d* en l'esquema.

[1 punt]

Lletra	Procés
<i>a</i>	Duplicació o replicació
<i>b</i>	Transcripció

Lletra	Procés
<i>c</i>	Retrotranscripció
<i>d</i>	Traducció

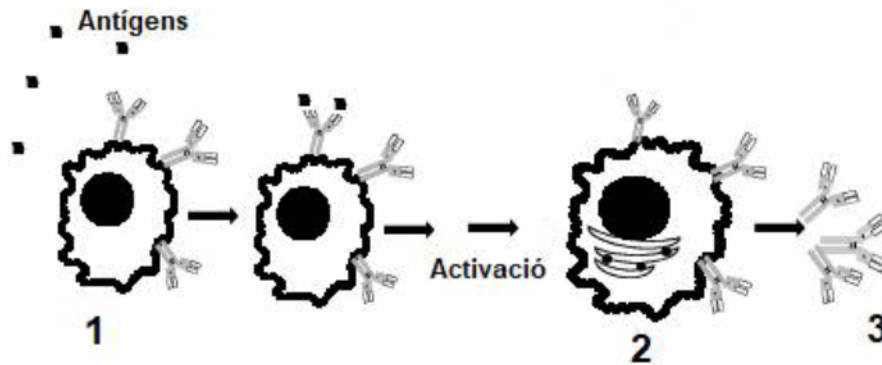
b) En la taula que hi ha a continuació s'esmenten diversos elements que actuen en els processos que heu escrit en la taula anterior. Empleneu les caselles buides amb el nom del procés en el qual intervé cada element.

[1 punt]

Element	Procés en què intervé
Ribosomes	Traducció (<i>d</i>)
DNA-polimerasa	Duplicació (<i>a</i>)
Fragments d'Okazaki	Duplicació (<i>a</i>)
Aminoàcids	Traducció (<i>d</i>)
Transcriptasa inversa	Retrotranscripció (<i>c</i>)

Exercici 4

L'esquema següent representa un mecanisme del sistema immunitari.



- a) Escriviu el nom de les cèl·lules senyalades amb els números 1 i 2 en l'esquema.

[0,5 punts]

— Nom de la cèl·lula 1: **limfòcit B**.

— Nom de la cèl·lula 2: **cèl·lula plasmàtica**.

- b) Escriviu el nom de les molècules senyalades amb el número 3 i digueu quin tipus de biomolècules són.

[0,5 punts]

— Nom de les molècules: **anticòssos**.

— Tipus de biomolècules: **proteïnes**.

- c) Aquest procés és del sistema immunitari específic o inespecífic? Justifiqueu la resposta.

[0,5 punts]

Aquest procés forma part del sistema immunitari específic, perquè respon d'una manera específica i fabrica un anticòs diferent per cada antigen.

- d) En quin lloc de l'organisme es formen les cèl·lules senyalades amb el número 1?

[0,25 punts]

Els limfòcits B es formen a la medulla roja dels ossos.

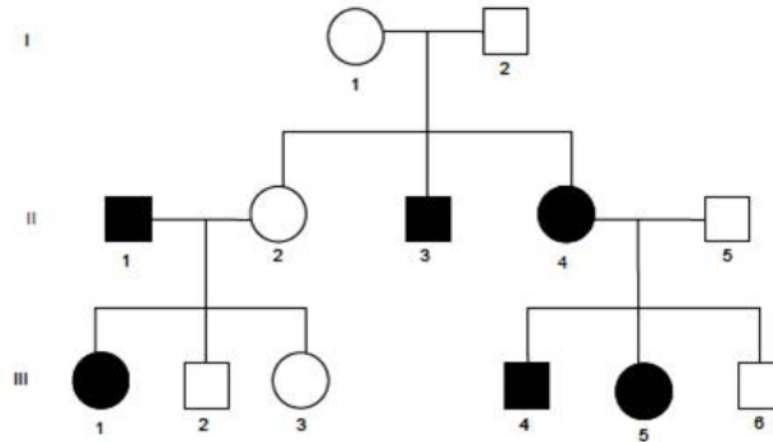
- e) Quin tipus d'immunització tindrem si ens injectem un sèrum amb les molècules senyalades amb el número 3?

[0,25 punts]

Si ens injectem un sèrum amb anticòssos tindrem una immunització passiva.

Exercici 5

L'arbre genealògic de la figura mostra l'herència de l'alcaptonúria, un trastorn bioquímic. Els individus afectats, indicats amb els cercles i quadrats negres, són incapaçs de degradar l'àcid homogènèsic.



- a) Digueu si aquest problema metabòlic és determinat per un gen dominant o per un gen recessiu. Justifiqueu la resposta.

[0,5 punts]

Aquesta malaltia és determinada per un gen recessiu, perquè dos progenitors que no mostren el problema (I-1 i I-2) tenen fills afectats.

- b) Raoneu si aquest gen és autosòmic o si es troba en el cromosoma X.

[0,5 punts]

Aquest gen no pot ser que es trobi al cromosoma X, perquè la noia III-5 presenta el problema i el seu pare, no. Per tant, ha de ser un gen autosòmic.

- c) Determineu quina probabilitat tenen els individus II-4 i II-5 de tenir una nena que no presenti la malaltia.

[0,4 punts]

El genotip que presenten els individus II-4 i II-5 són aa i Aa.

	A	a
a	Aa	aa

La probabilitat que un fill seu no presenti la malaltia és 1/2 i que sigui nena és 1/2; per tant, la probabilitat de tenir una nena sense la malaltia és 1/4 (25 %).

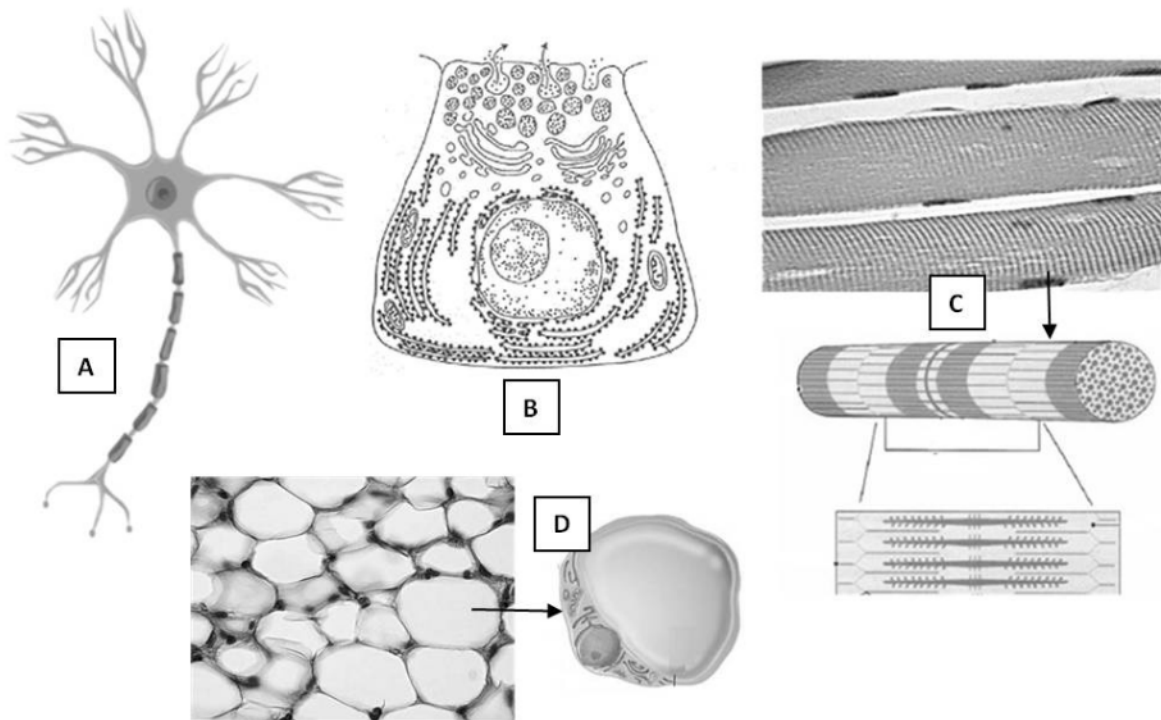
- d) Escriviu el genotip dels individus de l'arbre genealògic que s'indiquen a la taula següent:

[0,6 punts]

Individus	Genotip
I-1	Aa
II-1	aa
III-2	Aa

Exercici 6

A continuació podeu observar quatre tipus de cèl·lules (senyalades amb les lletres A, B, C i D) que trobem en el nostre organisme.



Empleneu la taula següent anotant-hi de quin tipus de cèl·lules es tracta i la funció que tenen.
[2 punts]

Lletra	Tipus de cèl·lula	Funció
A	Neurona	Transmetre l'impuls nerviós
B	Cèl·lula secretora	Secretar substàncies
C	Cèl·lula muscular o miòcit o fibra muscular	Moviment (moure les diferents parts de l'organisme)
D	Adipòcit o cèl·lula grassa	Emmagatzemar greixos (triacilglicèrids)

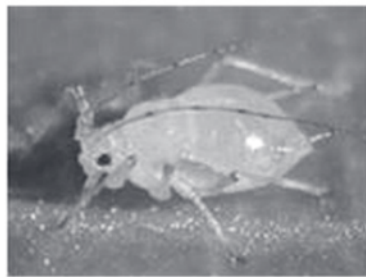
Exercici 7

Observant de prop una jardinera plena de geranis hi veiem diversos organismes.

Hi trobem el barrinador del gerani (*Cacyreus marshalli*), una papallona que pon els ous sobre les fulles. L'eruga que en neix fa túnels per dins de la fulla i la tija i es va menjant la planta.

També hi podem observar els pugons, que s'alimenten de la saba de les plantes picant generalment les parts més tendres. Els pugons eliminen per l'abdomen, de tant en tant, una goteta d'un líquid ensucrat que serveix d'aliment a les formigues.

Les formigues, per la seva banda, porten els pugons cap a les parts més tendres de les plantes perquè es puguin alimentar millor. A més a més, les formigues també els defensen dels depredadors, com ara les tisoretetes (*Forficula auricularia*), uns insectes omnívors que s'alimenten de matèria vegetal i de petits insectes. Les marietes i les seves larves també s'alimenten de pugons.



- a) Escriuiu la relació ecològica existent entre els organismes següents:

[1 punt]

- Barrinadors i geranis: **parasitisme**.
- Pugons i formigues: **mutualisme**.
- Marietes i pugons: **depredació**.
- Tisoretetes i marietes: **competència**.

- b) Quin és l'organisme productor en aquest ecosistema?

[0,25 punts]

L'organisme productor és el gerani.

- c) Quin nivell tròfic ocupen els pugons?

[0,25 punts]

Els pugons són consumidors primaris.

- d) Quins organismes descomponen la matèria orgànica d'aquest ecosistema?

[0,25 punts]

Els organismes descomponedors són els bacteris i els fongs.

- e) Quina és la font d'energia que manté actiu l'ecosistema de la jardinera?

[0,25 punts]

La font d'energia d'aquest ecosistema és la llum del Sol.



Institut
d'Estudis
Catalans