



Sèrie 2

L'examen consta de tres exercicis, distribuïts en una part optativa (exercici 1, on haureu d'escollir entre opció A i opció B) i en una part obligatòria (exercici 2 i exercici 3).

Part Optativa

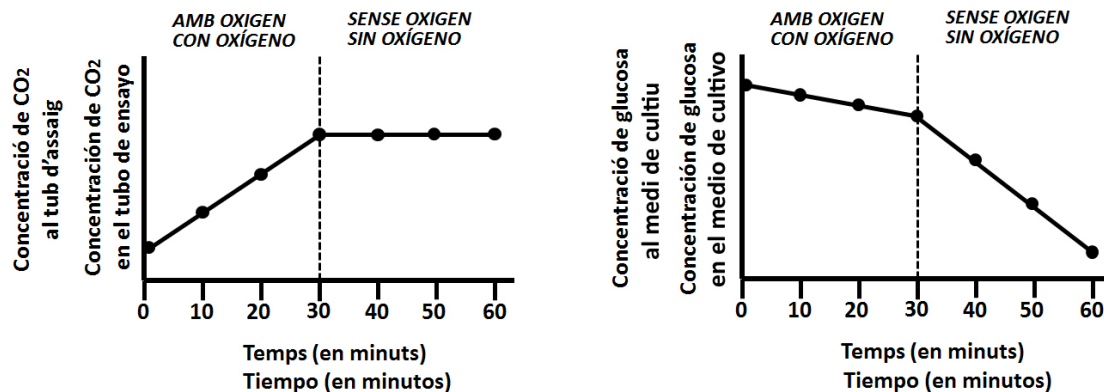
Exercici 1 [4 punts]

Opció A

1) Un equip d'investigadors vol estudiar la velocitat a la que les cèl·lules musculars metabolitzen la glucosa. Agafen cèl·lules de ratolí i les posen en un tub d'assaig tancat hermèticament, en presència d'un medi de cultiu artificial que conté una quantitat coneguda de glucosa. Cada 10 minuts mesuren la concentració de glucosa que queda al medi de cultiu i la concentració de CO_2 que hi ha a l'atmosfera del tub.

Després dels primers 30 minuts, eliminen completament l'oxigen del tub d'assaig i segueixen prenent mesures de la concentració de CO_2 i de glucosa durant 30 minuts més.

Fan dos gràfics amb els resultats de l'experiment:



a) Expliqueu per què quan no hi ha oxigen s'estabilitza la concentració de CO_2 a l'atmosfera del tub d'assaig i per què la concentració de glucosa al medi de cultiu disminueix més ràpidament. (2 punts)

- Per què s'estabilitza la concentració de CO_2 ?

Resposta model:

Sense oxigen no es pot produir CO_2 . La cadena respiratòria no funciona. En aquesta situació la glucosa s'oxida (parcialment) fins a lactat, però no es pot oxidar (completament) fins a CO_2 .

Nota: no cal que especifiquin que s'oxida parcialment fins a lactat, atès que no es demana explícitament a l'enunciat

Puntuació: 1 punt

- Per què la concentració de glucosa disminueix més ràpidament?

Resposta model:

Perquè per via aeròbica el rendiment energètic de la metabolització de la glucosa és molt més gran que per via anaeròbica (aproximadament 36-38 ATP/glucosa respecte 2-3 ATP/glucosa). La cèl·lula haurà de metabolitzar molta més quantitat de glucosa per poder obtenir la mateixa quantitat d'ATP per



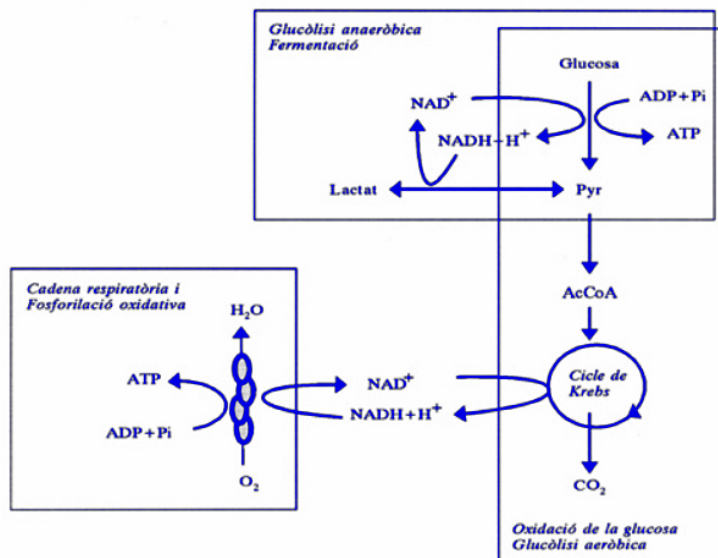
unitat de temps.

Nota: no cal que esmentin explícitament la quantitat d'ATP que es forma, només que indiquin que aeròbicament se'n produeix molt més.

Puntuació: 1 punt

b) Feu un esquema metabòlic per explicar la via que segueix la metabolització de la glucosa abans i després d'eliminar completament l'oxigen del tub d'assaig. (1,5 punts)

Esquema complert:



NOTA: No és necessari que posin un esquema tant complert com aquest. N'hi ha prou si posen el balanç global:

Amb oxigen: glucosa ---> piruvat ---> AcCoA ---> CO₂.

Sense oxigen: glucosa ---> piruvat ---> lactat

Puntuació: 0,75 punts per cada via

c) A quin òrganul cel·lular es genera la major part de l'energia durant els primers 30 minuts de l'experiment? (0,5 punts)

Els mitocondris (0,5 punts)



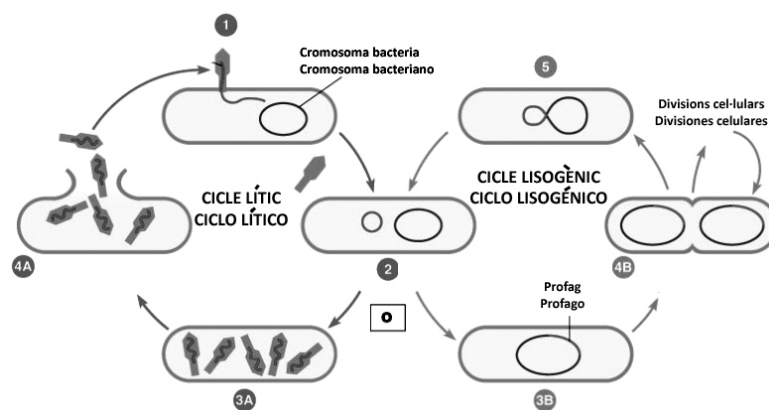
Part Optativa

Exercici 1 [4 punts]

Opció B

1) Segons un estudi realitzat l'any 1997, fa vint anys a nivell mundial una de cada 100 persones sexualment actives era portadora del VIH, el virus de la sida, i nou de cada 10 persones portadores no sabien que es trobaven infectats ni que el podien contagiar a d'altres persones. És l'anomenada fase asimptomàtica. El virus de la sida és un virus de RNA (un retrovirus).

Observeu l'esquema següent.



a) Amb quin dels cicles d'aquest virus es correlaciona l'existència d'aquesta fase asimptomàtica de la sida? Justifiqueu la resposta. Quina és la principal característica d'aquest cicle víric? (2 punts)

Resposta model:

La fase asimptomàtica de la sida es correlaciona amb el cicle lisògenic, perquè el genoma del virus queda integrat en el genoma de la cèl·lula infectada i no expressa els seus gens ni forma noves partícules víriques. (1 punt)

Precisament la principal característica és que el genoma del virus queda integrat en el genoma de la cèl·lula infectada. (1 punt)

b) Anomeneu i expliqueu les quatre fases principals del cicle lític dels virus (2 punts).

Resposta model:

1. Fase d'infecció. El virió s'absorbeix a la membrana cel·lular, penetra a l'interior de la cèl·lula i es desprèn de la càpside.

2. Fase de síntesi. Un cop a dins del nucli cel·lular, l'àcid nuclear víric es replica tot formant rèpliques idèntiques a l'original. Aquestes rèpliques sintetitzen moltes còpies de mRNA. Els mRNA interaccionen amb el ribosomes, i es produeix la síntesi de proteïnes de la càpside.

3. Fase de maduració: Els nous àcids nucleics vírics s'uneixen a les proteïnes nuclears i s'envolten de les seves cobertes.

4. Fase d'alliberament. Els nous virions surten de la cèl·lula hoste i s'alliberen a l'exterior.

Puntuació: 0,25 punts pel nom de cada fase i 0,25 punts per cada explicació. Total= 2 punts



PART COMUNA

Exercici 2

Definiu breument els conceptes següents: [3 punts]

a) Successió ecològica (1 punt):

Canvis ordenats en la composició i estructura de les espècies que formen una comunitat ecològica en el temps

b) Meiosi (1 punt)

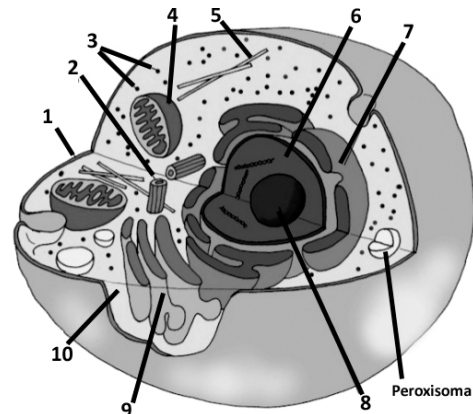
Procés de divisió cel·lular mitjançant el qual es formen cèl·lules haploides a partir d'una cèl·lula diploide.

c) Cromatina (1 punt)

Component nuclear format per DNA i proteïnes.

Exercici 3

3) Observeu l'esquema següent: [3 punts]



a) Digueu el nom dels orgànuls o estructures cel·lulars assenyalats a la figura. (2 punts)

Número	Orgànu l o estructura
1	Membrana plasmàtica
2	Centríol
3	Ribosomes
4	Mitocondri
5	Citoesquelet
6	Nuclí
7	Reticle endoplasmàtic
8	Nuclèol
9	Aparell de Golgi
10	Citoplasma

Puntuació: 0,2 punts per cada encert. Els errors no descompten.

b) Correspon a una cèl·lula animal o vegetal? Justifiqueu la resposta donant com a mínim tres arguments. (1 punt)

És una cèl·lula animal (0,25 punts) per què:

- té centríol (0,25 punts)
- no presenta paret cel·lular (0,25 punts)
- no presenta cloroplasts (0,25 punts)