



**Proves d'accés a cicles formatius de grau superior de formació professional inicial,
d'ensenyaments d'arts plàstiques i disseny, i d'ensenyaments esportius 2015**

Biologia
Sèrie 1

**SOLUCIONS,
CRITERIS DE CORRECCIÓ
I PUNTUACIÓ**

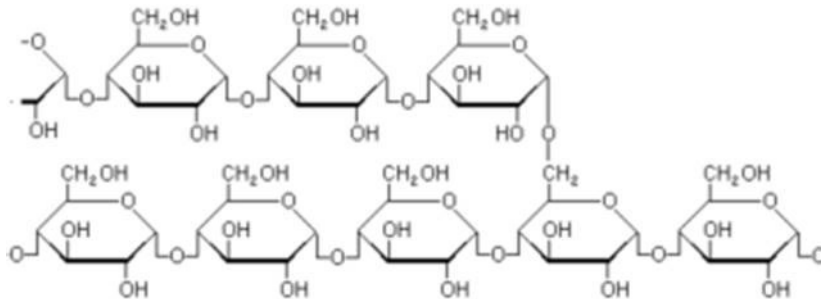
INSTRUCCIONS

- Trieu i resoleu CINC dels set exercicis que es proposen.
- Indiqueu clarament quins heu triat.
- Si no ho feu així, s'entendrà que heu escollit els cinc primers.
- Cada exercici val 2 punts.

Exercici 1

La imatge següent mostra l'estructura d'una molècula que es troba en les cèl·lules animals:

[2 punts: 0,5 punts per cada apartat]



a) Digueu a quin grup de biomolècules pertany aquesta molècula.

Glícids (o glúcids).

b) Com s'anomena aquesta molècula?

Glicogen.

c) Quina és la funció d'aquesta molècula?

Serveix de reserva energètica.

d) Digueu quins monòmers formen aquesta estructura.

Glucosa.

Exercici 2

Els enunciats següents descriuen processos que poden produir canvis en les freqüències gèniques d'una població; aquests processos són, per tant, mecanismes de l'evolució. Indiqueu com s'anomena cadascun dels processos descrits.

[2 punts: 0,5 punts per cada apartat]

a) Canvis que es produeixen en el material genètic d'una cèl·lula.

Mutacions.

b) Uns quants individus de la població es desplacen a un altre territori.

Migració.

c) Els organismes que tenen una característica determinada tenen avantatge sobre els que no la tenen, no són depredats i tenen més descendència.

Selecció natural o eficàcia biològica.

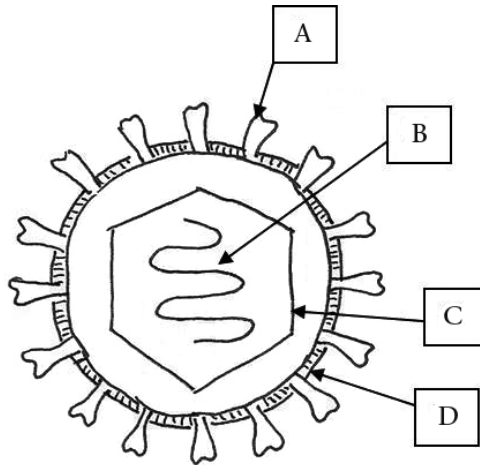
d) En un incendi forestal moren una gran part dels individus de la població.

Deriva genètica.

Exercici 3

El dibuix següent mostra l'estructura del virus de l'hepatitis C:

[2 punts en total]



a) Indiqueu el nom de les parts senyalades en el dibuix.

[1 punt]

- A. Proteïnes víriques.
- B. Àcid nucleic.
- C. Càpsida.
- D. Embolcall o membrana.

b) Si extraïem d'aquest virus la molècula marcada amb la lletra B i injectem el virus modificat a una persona, aquesta persona contraurà l'hepatitis C? Justifiqueu la resposta.

[0,5 punts]

No. Sense el material genètic, el virus no es pot reproduir i, per tant, no pot transmetre la malaltia.

c) Per a curar les infeccions víriques, cal prendre antibiòtics? Justifiqueu la resposta.

[0,5 punts]

No. Els antibiòtics són substàncies que eliminen els bacteris però no els virus.

Exercici 4

[2 punts: 0,5 punts per cada apartat]

a) Digueu a quin procés biològic corresponen els balanços següents:

A. $C_6H_{12}O_6 + 6 O_2 \rightarrow 6 CO_2 + 6 H_2O + \text{energia}$ Nom: **respiració cel·lular.**

B. $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2 \text{ molècules d'àcid làctic} + \text{energia}$ Nom: **fermentació làctica.**

b) Amb quin dels dos processos anteriors obtenim més energia? Justifiqueu la resposta.

Durant la respiració (A), la glucosa es degrada totalment i s'obtenen trenta-sis molècules d'ATP, mentre que, durant la fermentació (B), la glucosa no es degrada totalment i només s'obtenen dues molècules d'ATP.

c) A quin lloc de la cèl·lula eucariota es produeix cadascun d'aquests processos biològics?

El procés A té lloc a l'hialoplasma i al mitocondri. El procés B té lloc a l'hialoplasma.

d) Aquests dos processos són aeròbics o anaeròbics?

El procés A és un procés aeròbic i el procés B és un procés anaeròbic.

Exercici 5

Indiqueu a quin regne pertanyen els organismes descrits en els enunciats següents, i quina o quines característiques us han servit per a identificar-los.

[2 punts: 0,5 punts per cada apartat]

a) Organismes unicel·lulars, quimioheteròtrofs i aerobis, formats per cèl·lules procariotes.

Regne de les moneres. Són cèl·lules procariotes.

b) Organismes pluricel·lulars, amb cèl·lules especialitzades que formen teixits, i que obtenen l'energia de la llum del Sol.

Regne dels metàfits o de les plantes. Tenen teixits i són fotosintètics.

c) Organismes unicel·lulars, eucariotes, que formen colònies marines i que obtenen l'energia de la llum del Sol.

Regne dels protists o dels protoctists. Són organismes unicel·lulars fotosintètics.

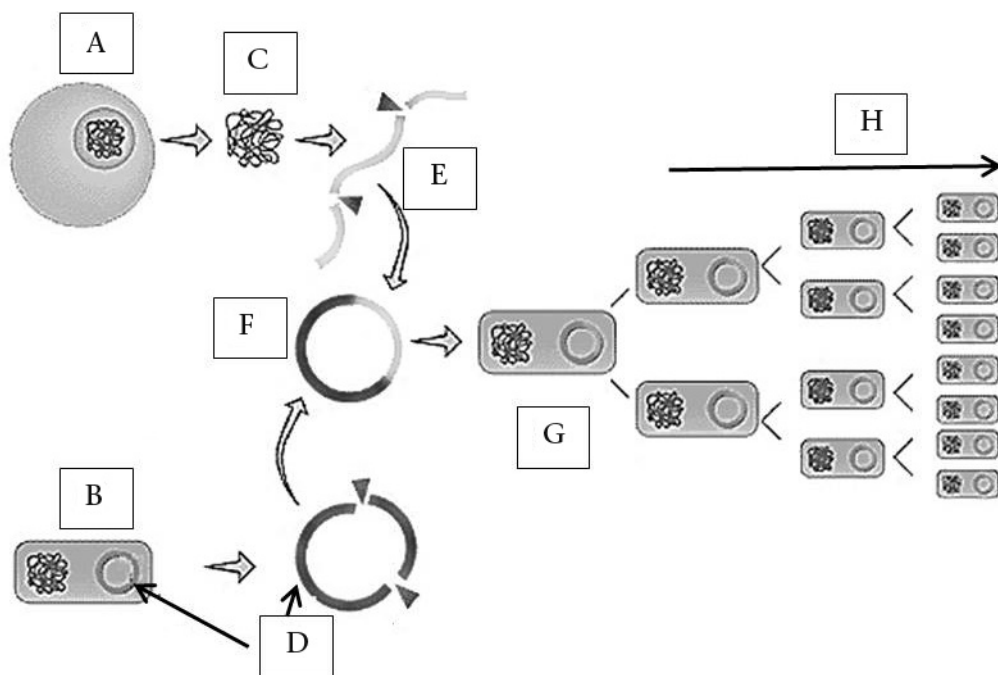
d) Organismes descomponedors, pluricel·lulars i quimioheteròtrofs, que viuen sobre la matèria orgànica.

Regne dels fongs. Són descomponedors pluricel·lulars.

Exercici 6

L'enginyeria genètica és la tècnica que permet la manipulació dels gens d'un organisme. Gràcies a aquesta tècnica, certs microorganismes genèticament modificats poden sintetitzar substàncies com ara la insulina, l'hormona del creixement, factors de coagulació, etc., que tenen un gran interès mèdic perquè permeten perfeccionar el tractament de determinades malalties, de manera que els pacients guanyen qualitat de vida.

Els dibuixos següents representen els diferents passos que se segueixen per a obtenir un microorganisme genèticament modificat capaç de sintetitzar insulina humana.



Indiqueu, a les caselles, la lletra del dibuix que es correspon amb les cèl·lules, amb les estructures o amb els processos indicats a la taula següent:

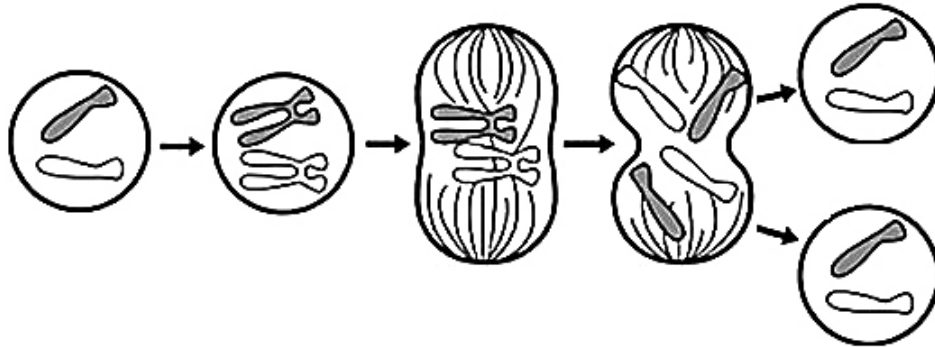
[2 punts: 0,25 punts per cada casella]

<i>Cèl·lula, estructura o procés</i>	<i>Lletra</i>
genoma humà	C
cèl·lula eucariota	A
gen de la insulina	E
bacteri transgènic	G
microorganisme	B
procés de clonació	H
plasmidi	D
DNA recombinant	F

Exercici 7

El dibuix següent mostra la divisió d'una cèl·lula $2n=2$:

[2 punts en total]



- a) És una cèl·lula haploide o diploide? Justifiqueu la resposta.

[0,5 punts]

És una cèl·lula diploide perquè té una parella de cromosomes (és a dir, dues còpies d'un mateix cromosoma).

- b) La divisió que observem en el dibuix és una mitosi o una meiosi? Justifiqueu la resposta.

[0,5 punts]

És una mitosi, perquè les dues cèl·lules filles són iguals a la cèl·lula mare.

- c) En quin moment del cicle cel·lular es produeix la duplicació del material genètic?

[0,25 punts]

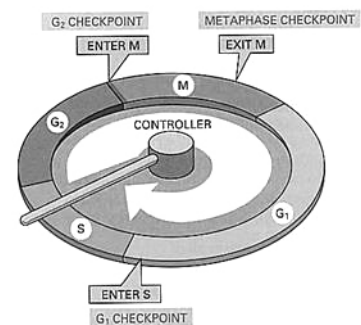
Durant la fase S de la interfase.

- d) Al llarg del cicle cel·lular hi ha uns punts de control (*checkpoints*). Què controlen aquests punts? Per què cal que hi hagi aquests punts de control?

[0,75 punts]

Els punts de control serveixen per a verificar si la cèl·lula té una mida correcta, si el medi de divisió té les condicions apropiades, si les estructures cel·lulars estan ben formades, si el material genètic no presenta mutacions, si la cèl·lula ha duplicat el material correctament, si durant la divisió hi ha hagut un bon repartiment del material genètic, etcètera.

Els punts de control són un mecanisme necessari per a eliminar les cèl·lules que no es divideixen correctament i que, per tant, provoquen mutacions que podrien comprometre la viabilitat de l'organisme. També serveixen per a evitar despeses inútils d'energia i de material cel·lular quan les condicions no són òptimes.





Institut
d'Estudis
Catalans

L'Institut d'Estudis Catalans ha tingut cura de la correcció lingüística i de l'edició d'aquesta prova d'accés