

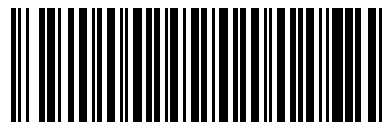


Biologia **Sèrie 2**

SOLUCIONS, CRITERIS DE CORRECCIÓ I PUNTUACIÓ

Instruccions

- Trieu i resoleu CINC dels set exercicis que es proposen.
- Indiqueu clarament quins heu triat. Només se n'avaluaran cinc.
- Cada exercici val 2 punts.



Exercici 1

La taula següent mostra els resultats de quatre experiments en què es va cultivar floridura de pa (un tipus de fong) sobre llesques de pa. En cada experiment, la llesca es va mantenir durant una setmana en condicions diferents d'humiditat, llum i temperatura.

<i>Núm.</i>	<i>Condicions</i>	<i>Resultats</i>
1	Pa humit, ben il·luminat i a 20°C.	La floridura creix i s'estén per la llesca de pa.
2	Pa humit, a les fosques i a 20°C.	La floridura creix i s'estén per la llesca de pa.
3	Pa humit, a les fosques i a 5°C.	La floridura no creix.
4	Pa sec, ben il·luminat i a 20°C.	La floridura no creix.

1.1. El fong necessita llum per a desenvolupar-se? Quins experiments heu comparat per arribar a aquesta conclusió?

[0,5 punts]

No, és indiferent a la llum; el fong creix tant si està ben il·luminat com si està a les fosques (experiments 1 i 2).

1.2. La floridura de pa creix a qualsevol temperatura? Quins experiments heu comparat per arribar a aquesta conclusió?

[0,5 punts]

No, la floridura creix a 20°C. He comparat els experiments 2 i 3, en els quals l'única diferència és la temperatura; en el 2 hi ha creixement i en el 3, no.

1.3. El fong necessita humitat per a desenvolupar-se? En quins experiments us baseu per arribar a aquesta conclusió?

[0,5 punts]

Sí. He comparat els experiments 1 i 4, en els quals l'única diferència és la humitat: en el 4 (pa sec) el fong no creix i en l'1 (pa humit), sí.

1.4. Observant els resultats dels experiments, digueu en quines condicions creix més bé la floridura de pa i quin tipus de nutrició té.

[0,5 punts]

**Creix més bé amb humitat i a una temperatura de 20°C.
Tipus de nutrició: quimioheteròtrofa.**

Exercici 2

2.1. Relacioneu els termes de les dues columnes i justifiqueu amb una frase la relació que heu establert:

[1 punt]

1. Monosacàrid	<i>a)</i> Lípid
2. Enllaç peptídic	<i>b)</i> Desoxiribonucleòtid
3. DNA	<i>c)</i> Glucosa
4. Àcid oleic	<i>d)</i> Proteïnes
5. Reserva energètica	<i>e)</i> Midó

<i>Relació</i>	<i>Justificació</i>
1. <i>c</i>	La glucosa és un monosacàrid.
2. <i>d</i>	Les proteïnes són formades d'aminoàcids units per enllaços peptídics.
3. <i>b</i>	El DNA és constituït per la unió de desoxiribonucleòtids.
4. <i>a</i>	L'àcid oleic és un lípid.
5. <i>e</i>	El midó és una molècula de reserva energètica.

Adjudiqueu 0,25 punts per cada resposta correcta. Si no hi ha justificació, no puntua.

2.2. El cos d'un home de 70kg conté un 12% de lípids, els quals tenen bàsicament dues funcions: estructural i energètica.

a) Anomeneu un lípid que tingui funció estructural i digueu on es troba.

[0,5 punts]

Fosfolípids (membranes cel·lulars). / Colesterol (membranes cel·lulars).

b) Esmenteu un lípid que tingui funció energètica i digueu on es troba.

[0,5 punts]

Triacilglicèrids (teixit adipós).

Exercici 3

3.1. Les frases següents fan referència a processos que s'esdevenen durant el cicle cel·lular. Indiqueu-ne l'ordre correcte en la columna de la dreta, mitjançant números.

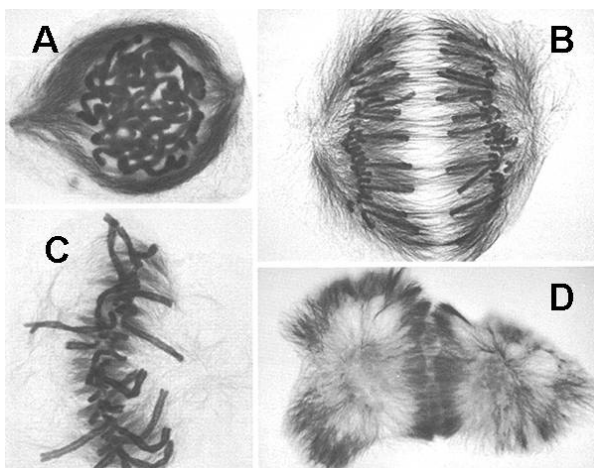
[1 punt]

Duplicació del DNA.	2
Reconstrucció de l'embolcall nuclear.	9
Condensació de la cromatina.	3
Col·locació dels cromosomes en el pla equatorial.	5
Separació del citoplasma en dues cèl·lules diferents.	10
Desespiralització dels cromosomes.	8
Creixement i maduració de la cèl·lula.	1
Separació de les cromàtides germanes.	6
Ruptura de l'embolcall nuclear.	4
Migració de les cromàtides cap als pols cel·lulars.	7

Adjudiqueu 0,1 punts per cada resposta correcta.

3.2. Les fotografies següents mostren la divisió mitòtica d'una cèl·lula. Indiqueu el nom de les quatre fases que s'hi observen:

[1 punt]

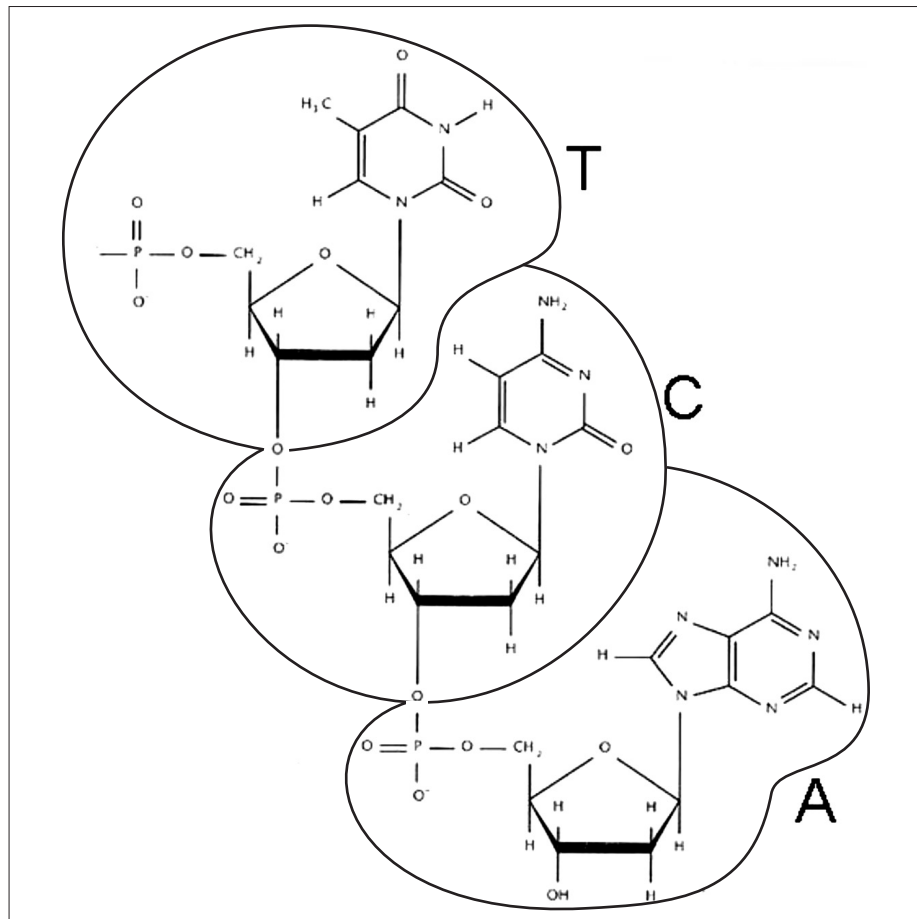


	<i>Fase de la mitosi</i>
A	Profase
B	Anafase
C	Metafase
D	Telofase

Adjudiqueu 0,25 punts per cada resposta correcta.

Exercici 4

- 4.1. Observeu la seqüència del dibuix, que correspon a un fragment de l'estructura primària d'un àcid nucleic:



- a) De quin àcid nucleic es tracta, DNA o RNA? Justifiqueu la resposta.
[0,5 punts]

És DNA, perquè té desoxiribosa com a monosacàrid i té timina com a base nitrogenada.

- b) Quins monòmers formen aquest àcid nucleic?
[0,25 punts]

Els nucleòtids.

- c) Senyaleu, fent un cercle en el dibuix, un d'aquests monòmers (heu de senyalar tota la molècula).
[0,25 punts]

4.2. Empleneu la taula següent tenint en compte la complementarietat de les bases i utilitzant el codi genètic:

[1 punt]

DNA	T	A	C	A	C	C	T	T	C
mRNA	A	U	G	U	G	G	A	A	G
tRNA	U	A	C	A	C	C	U	U	C
AA	Met			Trp			Lys		

		Segona lletra					
		U	C	A	G		
Primera lletra	U	UUU } Phe UUC } UUA } Leu UUG }	UCU } UCC } Ser UCA } UCG }	UAU } Tyr UAC } UAA Parada UAG Parada	UGU } Cys UGC } UGA Parada UGG Trp	U C A G	Tercera lletra
	C	CUU } CUC } Leu CUA } CUG }	CCU } CCC } Pro CCA } CCG }	CAU } His CAC } CAA } Gln CAG }	CGU } CGC } Arg CGA } CGG }	U C A G	
	A	AUU } AUC } Ile AUA } AUG Met	ACU } ACC } Thr ACA } ACG }	AAU } Asn AAC } AAA } Lys AAG }	AGU } Ser AGC } AGA } Arg AGG }	U C A G	
	G	GUU } GUC } Val GUA } GUG }	GCU } GCC } Ala GCA } GCG }	GAU } Asp GAC } GAA } Glu GAG }	GGU } GGC } Gly GGA } GGG }	U C A G	

Exercici 5

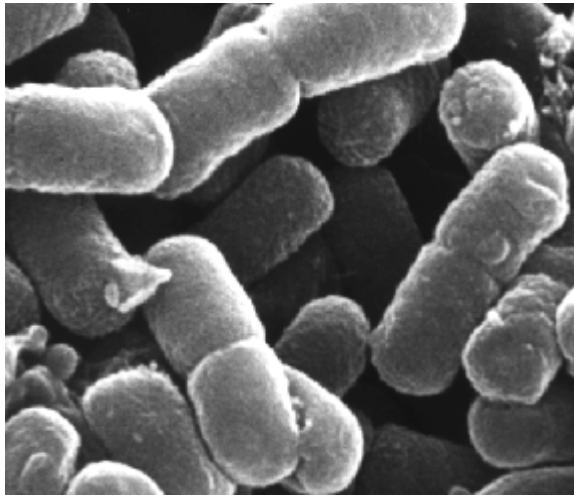
- 5.1. En la taula següent, la columna de l'esquerra indica tres regnes dels éssers vius. Completeu la taula indicant com obtenen l'energia (columna del mig) i com obtenen el carboni (columna de la dreta):

[1 punt]

<i>Regne</i>	<i>Font d'energia</i>	<i>Font de carboni</i>
Animal	Reaccions químiques	Matèria orgànica
Vegetal	Llum del Sol	CO ₂
Dels fongs	Reaccions químiques	Matèria orgànica

Adjudiqueu 0,2 punts per cada resposta correcta.

- 5.2. La fotografia següent mostra un grup de bacteris de l'espècie *E. coli*. L'escala de la fotografia és 1 cm : 1 μm.



- a) Aquesta fotografia s'ha fet amb un microscopi òptic o amb un microscopi electrònic? Justifiqueu la resposta.

[0,25 punts]

Amb un microscopi electrònic, per la mida i perquè es veu en tres dimensions.

- b) Calculeu els augments de la imatge.

[0,5 punts]

Apliquem la fórmula següent: imatge = objecte × augments

10000 μm = 1 μm × augments

Augments = 10000

- c) Si els bacteris de la fotografia fan una longitud mitjana de 2 cm, quina mida real tenen?

[0,25 punts]

Si l'escala és 1 cm = 1 μm, la mida dels bacteris és 2 μm.

Exercici 6

Actualment, els problemes ecològics més importants són l'escalfament del planeta, l'aprimament de la capa d'ozó, la pluja àcida i l'acumulació de substàncies tòxiques, la pèrdua de sòl útil o desertificació i l'eutrofització de les aigües.

6.1. Contesteu les qüestions següents, relacionades amb l'escalfament del planeta:

- a) Per què l'augment de CO₂ en l'atmosfera provoca l'escalfament global?

[0,25 punts]

Perquè el CO₂ no deixa sortir a l'espai exterior l'energia solar absorbida pels continents.

- b) Anomeneu dos dels factors que han fet augmentar la concentració de CO₂ en l'atmosfera.

[0,5 punts]

Consum elevat de petroli, carbó i gas / grans incendis / desforestació de les selves.

- c) Quin és l'efecte més perillós de l'escalfament del planeta?

[0,25 punts]

La fusió del gel de l'Antàrtida i de Grenlàndia, cosa que pot produir un canvi en el nivell del mar que deixaria submergides moltes poblacions i una gran part de zones de conreu properes al mar.

6.2. Indiqueu quin dels problemes esmentats a l'inici d'aquest exercici es produeix a conseqüència de les activitats següents:

- a) La utilització dels compostos dels clorofluorocarbonis (CFC) en els aerosols, en els circuits frigorífics i en els aparells d'aire condicionat:

[0,25 punts]

Aprimament de la capa d'ozó.

- b) La combustió de carbó i petroli produeix una gran quantitat de SO_2 que passa a l'atmosfera:

[0,25 punts]

Pluja àcida.

- c) La introducció en la natura de substàncies que abans no existien o que es trobaven en concentracions mínimes:

[0,25 punts]

Substàncies tòxiques o contaminants.

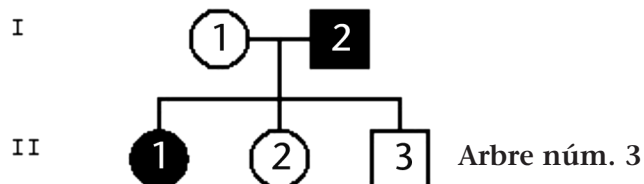
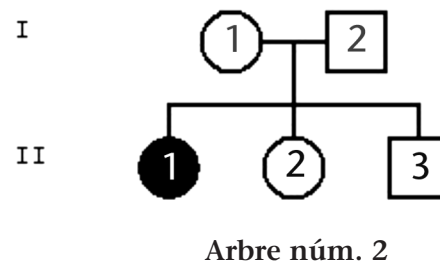
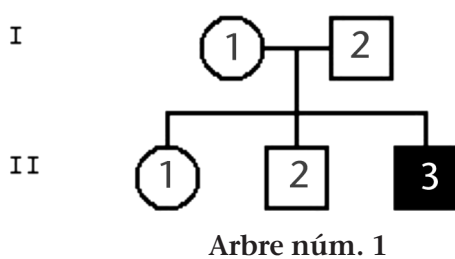
- d) La tala excessiva i els incendis forestals:

[0,25 punts]

Pèrdua de sòl útil o desertització/desertificació.

Exercici 7

A continuació es mostren tres arbres genealògics de tres famílies diferents que presenten la mateixa malaltia. Els cercles representen dones i els quadrats, homes; els individus afectats per la malaltia s'indiquen en negre.



- 7.1. Indiqueu si la malaltia és un caràcter dominant o recessiu. Justifiqueu la resposta.

[0,5 punts]

És un caràcter recessiu; en els arbres 1 i 2 les parelles no mostren el caràcter i tenen fills que presenten la malaltia.

7.2. Pot ser un caràcter lligat al cromosoma Y? Justifiqueu la resposta.

[0,5 punts]

No, el cromosoma Y només es troba en el sexe masculí i en els arbres 2 i 3 hi ha noies que presenten la malaltia.

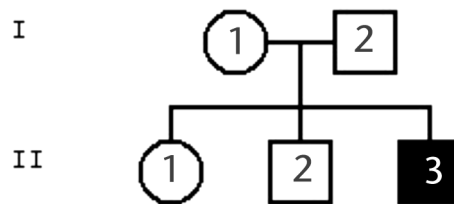
7.3. És un caràcter autosòmic o lligat al cromosoma X? Per què?

[0,5 punts]

És un caràcter autosòmic; en l'arbre 2 hi ha una noia que presenta la malaltia i el seu pare no mostra el caràcter.

7.4. Indiqueu els genotips possibles dels individus de l'arbre 1:

[0,5 punts]



<i>Individu</i>	<i>Genotip</i>
I-1	<i>Aa</i>
I-2	<i>Aa</i>
II-1	<i>AA o Aa</i>
II-2	<i>AA o Aa</i>
II-3	<i>aa</i>

Adjudiqueu 0,1 punts per cada resposta correcta.

