

PAU, juny 2013. Titular.

Sèrie 5, Pregunta 3B

➤ **CULTIU**

En un treball de recerca, una alumna va quantificar la taxa de creixement bacterià durant 24 hores, a partir del moment de la inoculació dels bacteris en un medi de cultiu casolà. Cada 4 hores extreia 1 microlitre (μL) del cultiu, el diluïa en 49 μL d'aigua destil·lada i el posava en un portaobjectes, que posteriorment tapava amb un cobreobjectes. Finalment, amb l'ajut d'un microscopi, comptava el nombre de bacteris de la preparació.

1) Va recollir els resultats en la taula següent: [1 punt]

Temps a partir de la inoculació (hores)	Bacteris comptats μL^{-1}
0	1
4	25
8	200
12	1000
16	2000
20	2500
24	2750

a) El flascó on va fer el cultiu contenia 2 mil·lilitres (mL) de medi. Segons els resultats de la taula, quants bacteris hi havia, aproximadament, dins el flascó 12 hores després de la inoculació? I al cap de 24 hores?

12 hores: $1000 \text{ bacteris} / 1 \mu\text{L} \times 2000 \mu\text{L} = 2.000.000 \text{ bacteris al flascó (aprox)}$

24 hores: $2750 \text{ bacteris} / 1 \mu\text{L} \times 2000 \mu\text{L} = 5.500.000 \text{ bacteris al flascó (aprox)}$

[0,4 punts totals] per al subapartat a)= [0,2 punts] per a cada càlcul

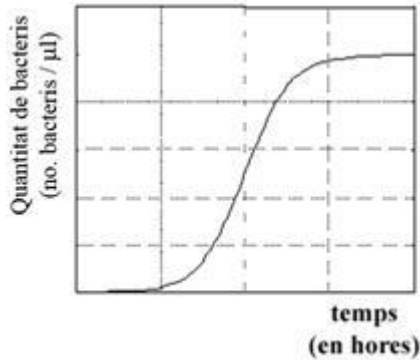
Nota 1: Si només indiquen el resultat, sense el plantejament, llavors igualment [0,2 punts] per cada resultat [0,4 punts totals], perquè no es demana explícitament que es mostrin els càlculs.

Si posen els plantejaments i el resultat, i es plantejament estan bé però el resultat no per un error de càlcul, llavors [0,1 punt] per cada plantejament.

Nota 1: Si algun alumne té en compte els microlitres trets en assajos anteriors per fer el càlcul, malgrat és innecessari, ho puntuarem exactament igual.

b) Representeu els resultats de la taula amb una gràfica. A continuació, descriviu la tendència que segueix el creixement bacterià. Que indica aquest resultat pel que fa a la quantitat de nutrients disponibles en el medi de cultiu en funció del temps?

Gràfica:



Descriviu la tendència que segueix el creixement bacterià

Resposta model:

Augment lent – augment brusc - estabilització

Inicialment, el nombre de bacteris va augmentant més lentament, després de forma ràpida, i finalment el creixement es fa més lent i s'estabilitza.

Què indica el resultat?

Resposta model:

Aquest resultat, referit a la quantitat de nutrients disponibles, indica que els nutrients i/o l'espai es van exhaurint a mesura que el nombre de bacteris augmenta.
PUNTUACIÓ [0,6 punts totals] per al subapartat b):

- Eix de les X

· magnitud: 0,05 punts

· unitat: 0,05 punts

- Eix de les Y

· magnitud: 0,05 punts

· unitat: 0,05 punts

- Per dibuixar la gràfica semblant a una sigmoïdal: 0,1 punt

- Descripció de la gràfica: 0,1 punt

- Què indica el resultat: 0,2 punts

2) En un dels articles que l'alumna va llegir per preparar el treball, s'hi deia que els bacteris es poden classificar segons la font de carboni amb que es nodreixen i segons la font d'energia que utilitzen. Empleneu aquesta taula de doble entrada indicant el nom del tipus de nutrició dels bacteris en funció de la font de carboni i de la font d'energia. [1 punt]

		Segons la font de carboni	
		Compost inorgànic (CO ₂)	Compostos orgànics
Segons la font d'energia	Energia lluminosa	Fotoautòtrof o Autòtrof fotòtrof [0,25 punts] Nota: si diuen litòtrof, llavors 0,1 punts Veieu l'explicació al document penjat al web*	fotoheteròtrof o heteròtrof fotòtrof [0,25 punts] Nota: si diuen organòtrof, llavors 0,1 punts Veieu l'explicació al document penjat al web*
	Energia d'oxidació de compostos químics	quimioautòtrof o autòtrof quimiòtrof [0,25 punts]	Quimioheteròtrof o Heteròtrof quimiòtrof [0,25 punts]

* [http://www.ub.edu/geneticaclases/pau/Especific2011/Litotrof%20i_organotrof.pdf](http://www.ub.edu/geneticaclases/pau/Especific2011/Litotrof%20i%20organotrof.pdf)

[1 punt total]:

3) Un altre article que l'alumna va consultar per preparar el treball explicava que els bacteris poden incorporar fragments de DNA d'altres bacteris per mitja de tres processos diferents. Anomeneu aquests tres processos i expliqueu-ne UN. [1 punt]

Nom dels tres processos: **transducció**, **transformació**, **conjugació**

[0,1 punt] per cada nom (total d'aquesta part, 0,3 punts)

Explicació d'un dels processos

- Nom:

- Explicació:

Respostes model:

Transducció: un bacteriòfag transporta fragments d' ADN d'una cèl·lula bacteriana a una altra, on s'incorporen al seu material genètic.

Transformació: un bacteri incorpora al seu genoma fragments d' ADN continguts al medi.

Conjugació: intercanvi d' ADN entre dues cèl·lules bacterianes actives, mitjançant un pili que les uneix temporalment (no cal que diguin explícitament la paraula "pili").

[0,7 punts] per l'explicació correcta, que correspongui al nom posat. Si l'explicació és parcialment correcta, cal valorar cada cas. Si no correspon al nom posat, 0 punts.

Nota 1: *només n'han d'explicar UN*

Nota 2: *si diuen DNA, és igualment vàlid*

QÜESTIONS:

1--- Quina diferència hi ha entre els pèls de conjugació, pili o pèls sexuals i els pèls d'unió o fimbries.

2---Tipus morfològics de bacteris.

3---Què són els mesosomes?

4---Explica quan es pot anomenar episoma a un plasmidi.