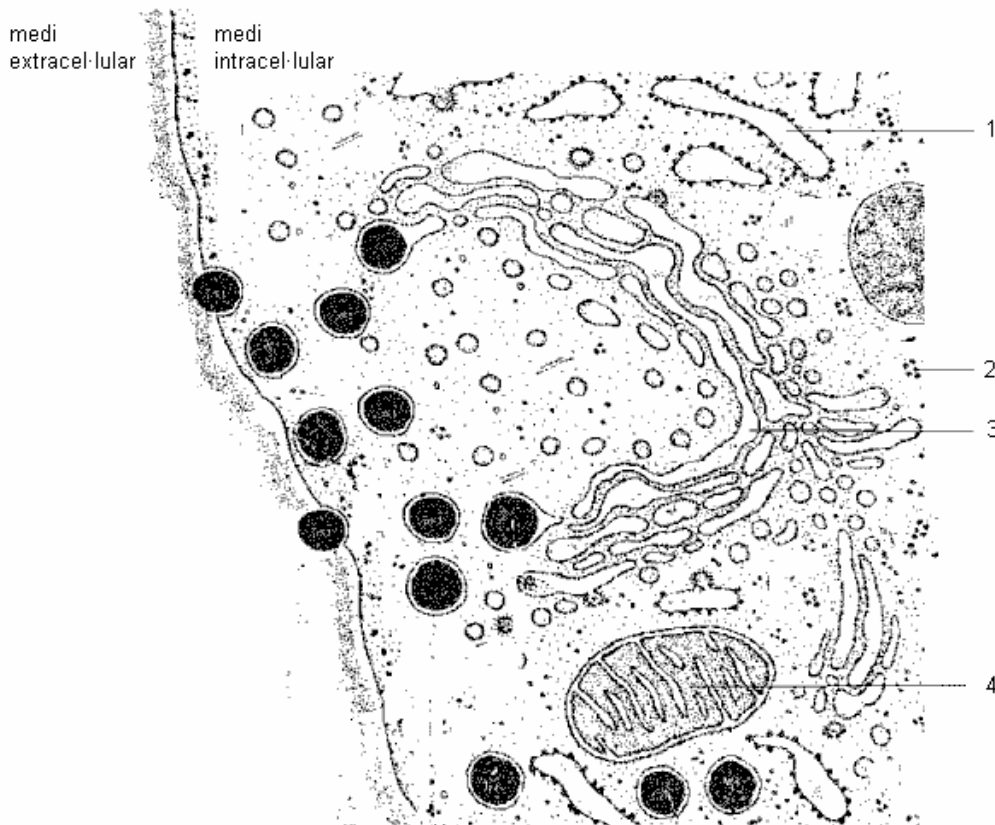




Nom

1.- El següent dibuix representa una regió cel·lular propera a la membrana plasmàtica.



a)

Fes una taula en la que s'identifiquin els orgànuls assenyalats amb els nombres corresponents i s'enumeri la funció o funcions que exerceixen.

b)

En la imatge pot observar-se un procés propi d'alguns tipus de cèl·lules.

- Quin és aquest procés?
- De quines cèl·lules és propi?
- Dóna algun exemple de cèl·lula que mostri aquesta activitat.

c)

El material del nucli té una funció fonamental en múltiples processos cel·lulars, com ara la divisió cel·lular o els mecanismes de digestió intracel·lular de substàncies nutritives. Explica el paper que hi juga el material del nucli en la digestió intracel·lular.

1) (1 punt)

L'alumnat haurà d'elaborar una taula. La taula següent pot servir com a model,

Nombre	Orgànul	Funció
1	Reticle endoplasmàtic rugós	Síntesi de proteïnes, participació en els processos de secreció.
2	Ribosomes	Síntesi de proteïnes
3	Aparell de Golgi (dictiosoma)	Maduració de les proteïnes, síntesi de glicolípid, participació en els processos de secreció
4	Mitocondri	Processos relacionats amb el metabolisme energètic aeròbic (oxidació àcids grassos, cicle de Krebs, cadena respiratòria)

(0,25 per línia correcta)

2) (1 punt)

El procés que pot observar-se és la secreció, més exactament la sortida al medi extracel·lular del contingut de les vesícules de secreció. La secreció es dona en diversos tipus cel·lulars, especialment en les que constitueixen els teixits glandulars, però s'acceptaran altres respostes igualment vàlides (limfòcits que segreguen anticossos, etc.). Normalment els exemples de cèl·lules secretores es donaran en contestar l'apartat anterior (cèl·lules secretores d'insulina, cèl·lules secretores d'enzims digestius, ...).

3) (1 punt)

Les instruccions per a qualsevol dels processos cel·lulars es localitza en el nucli. N'hi haurà prou amb que l'alumnat sigui capaç de relacionar **alguna de les activitats** que integren els processos esmentats (divisió cel·lular, digestió intracel·lular) amb la intervenció del nucli o del material genètic que conté. Per exemple :

- divisió cel·lular : les instruccions per a la síntesi de les proteïnes que constitueixen els microtúbuls, que jugaran un paper clau en el repartiment equitatiu dels cromosomes (del propi material genètic), es localitzen a l'interior del nucli,
- digestió intracel·lular : els enzims hidrolítics que contenen els lisosomes, responsables de la digestió intracel·lular, han estat sintetitzats a partir de les instruccions del material genètic que hi ha al nucli.

2.- La fotografia correspon a un mitocondri observat al microscopi electrònic.

Identifica les parts principals.

Calcula a quants augments correspon la fotografia

Calcula el diàmetre i la longitud d'aquest mitocondri.



Mitocondri vist al
microscopi electrònic

Cal identificar la membrana externa, la interna, les crestes mitocondrials i els ribosomes (0,5 punts)

L'escala gràfica mesura 4 cm (mida aparent) i representa 0,5 μ (mida real), per tant:

$$\text{Augments} = 40000 \mu / 0,5 \mu = 80\ 000$$

El diàmetre aparent del mitocondri és (aproximadament), 8 cm, per tant la seva mida real serà:

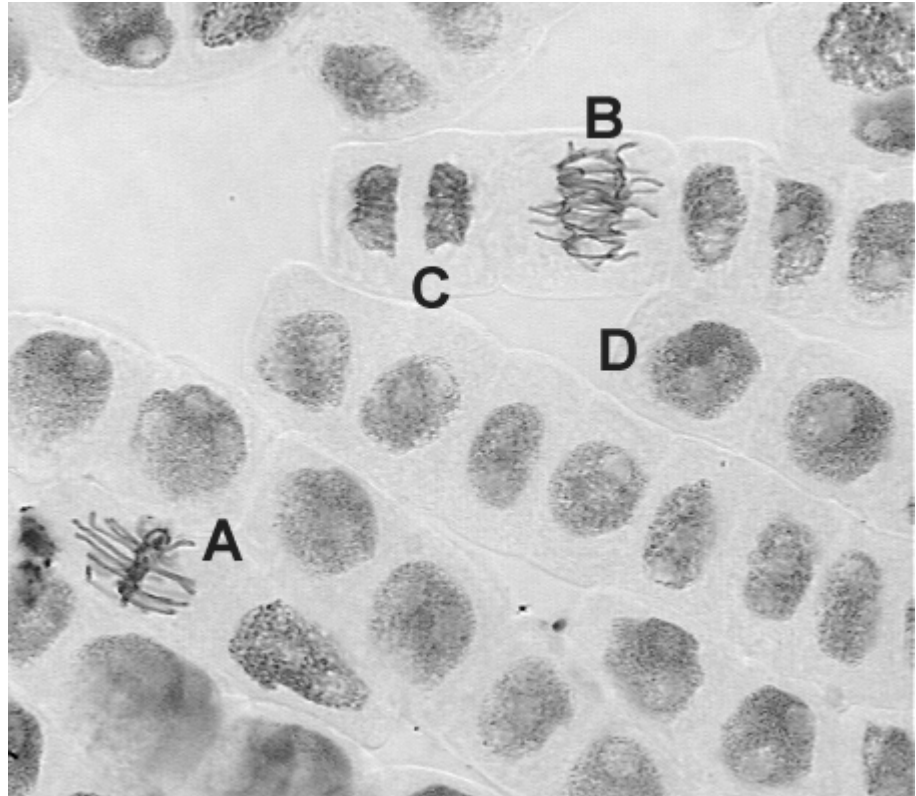
$$80000 \mu / 80000 = 1 \mu$$

La longitud aparent del mitocondri és (aproximadament), 8 cm, per tant la seva mida real serà:

$$100000 \mu / 80000 = 1,25 \mu$$

(1,5 punts)

3.- Observeu la fotografia següent feta amb un microscopi òptic. S'hi poden observar algunes cèl·lules vegetals que es troben en procés de mitosi.



a)

En quina fase del procés està la cèl·lula assenyalada amb la lletra B? De quina fase de la mitosi es tracta? Justifica la teva resposta.

b)

La cèl·lula assenyalada amb la C està a la darrera fase del procés, amb dos nuclis ben constituïts. En canvi l'assenyalada amb la D, amb un sol nucli, està a punt de començar la mitosi. Explica les diferències que hi ha entre l'una i l'altra pel que fa a la quantitat i l'organització del material genètic.

1. (1 punt)

0,25 per identificar A com metafase.

0,25 per identificar B com anafase.

Justificació

(0,25) A està en metafase perquè tots els cromosomes estan ubicats al pla equatorial de la cèl·lula.

(0,25) B està en metafase perquè es poden observar que les cromàtides germanes dels cromosomes s'han separat i es desplacen cap a pols oposats de la cèl·lula.

2. (1 punt)

Com a justificació cal dir (ja que es diu que la cèl·lula està a punt d'entrar en mitosi i per tant a passat la fase S del cicle) que la cèl·lula D té la mateixa quantitat de material genètic que C ja que està a punt d'entrar en mitosi i per tant ha passat la fase S, moment en que es duplica el material genètic. Si es parteix d'aquesta consideració l'única diferència entre D i C seria que C té el material genètic repartit entre dos nuclis (i que cada cromosoma en C està format per una sola cromàtida, mentre que en D, cada cromosoma està format per dues cromàtides)

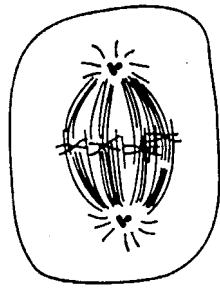
4.- Quant ADN tindrà una cèl·lula en la fase G₁, en la metafase i en l'anafase, si en la fase G₂ té 0,8 picograms d'ADN? Justifica la resposta

(1 punt)

A la fase G₁ encara no ha tingut lloc la duplicació del DNA, i en la G₂ sí, per tant, si a G₂ hi ha 0,8 picograms a G₁ hi haurà 0,4.

A la metafase i a la anafase ja està duplicat el DNA, per tant hi ha 0,8 picograms

5.- Observa el següent esquema:



(2 punts)

a) De quina fase de la mitosi es tracta?

Metafase

b) Descriu el que passa a la cèl·lula durant aquesta fase.

Els cromosomes (cadascú format per dos cromàtides) es disposen al pla equatorial de la cèl·lula

c) Quina és la fase que segueix a la que està representada a l'esquema?

L'anafase

d) Quina és la fase anterior a la representada a l'esquema? Descriu-la breument.

La profase, en ella es produeix la condensació del material genètic (es fan visibles els cromosomes), desapareix l'embolcall nuclear, els centríols es desplacen fins als dos pols de la cèl·lula, es forma el fus mitòtic

e) Quants cromosomes tenia aquesta cèl·lula durant la interfase?

Els mateixos que ara (a la figura), $2n=4$