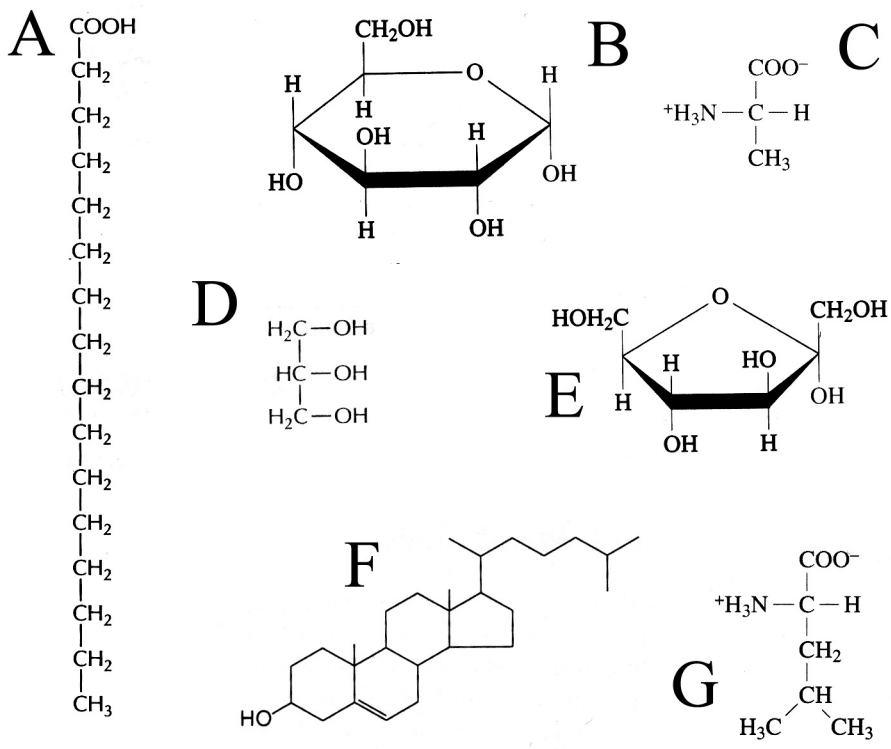
PAAU LOGSE, BIOLOGIA
Juny 2001, Convocatòria titular (Sèrie 2)

La prova consta de quatre exercicis. L'exercici **1** (3 punts) és comú, i els exercicis **2** (3 punts), **3** (2 punts) i **4** (2 punts) són optatius i estan agrupats en dues opcions: **A** i **B**. Heu de respondre l'exercici 1 i escollir entre una de les dues opcions. En cap cas podeu respondre amb un exercici de l'opció A i un altre de l'opció B.

Exercici 1 (-->pautes)(--> pàgina principal) (-->continguts bàsics)



1) (1 punt)

- De les molècules de la figura, quines son monosacàrids?
- Escriviu la fòrmula resultant de la seva unió.
- Com s'anomena aquest enllaç?
- Quin tipus de biomolècula en resulta?
- Què te a veure aquest tipus de molècula amb la molècula de glúcid que utilitzen les cèl·lules animals per emmagatzemar energia?

2) (1 punt)

- Quina o quines de les molècules de la figura son àcids grassos?
- En quin tipus de molècula es troben formant part de les membranes biològiques?
- Amb quina de les molècules de la figura es combinen els àcids grassos per magatzemar energia a la cèl·lula?

Anomeneu aquest compost i escriviu la seva fòrmula general

- Què tenen en comú les molècules A i F? Expliqueu-ho.

3) (1 punt)

- Quina o quines de les molècules de la figura son aminoàcids?

- Escriviu la fòrmula resultant de la seva unió.
- Com s'anomena aquest enllaç?
- Com es diuen els compostos resultants de la unió de diversos aminoàcids?

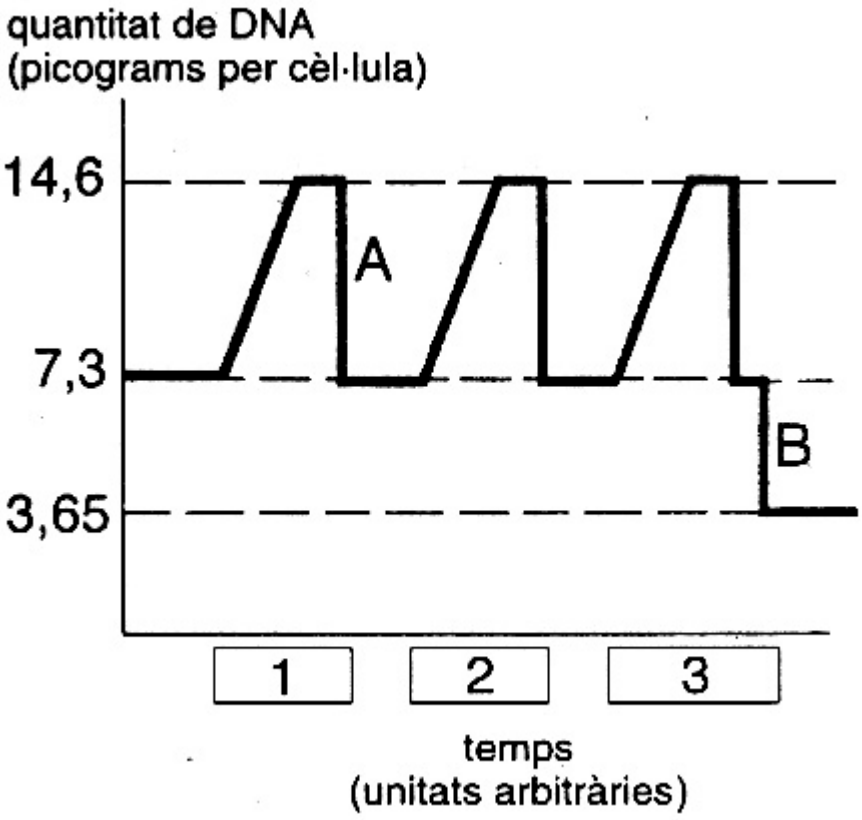
OPCIÓ A

Exercici 2A (-->pautes)(--> pàgina principal) (-->continguts bàsics)

Les cèl·lules que experimenten el procés d'espermatogènesi humana (formació d'espermatozoides), mostren variacions en el nombre de cromosomes al llarg de les diverses fases del procés.

1) (1 punt)

El gràfic mostra les variacions en la quantitat de DNA que s'observen al llarg de l'espermatogènesi humana. La taula permet relacionar la quantitat de DNA amb el nombre de cromosomes.



a) Els temps marcats en el gràfic com 1, 2 i 3, es corresponen a moments en què es produeix algun dels 2 tipus de divisió cel·lular (o bé mitosi, o bé meiosi). Identifiqueu quin d'aquests processos es produeix en cada moment. Justifiqueu la resposta.

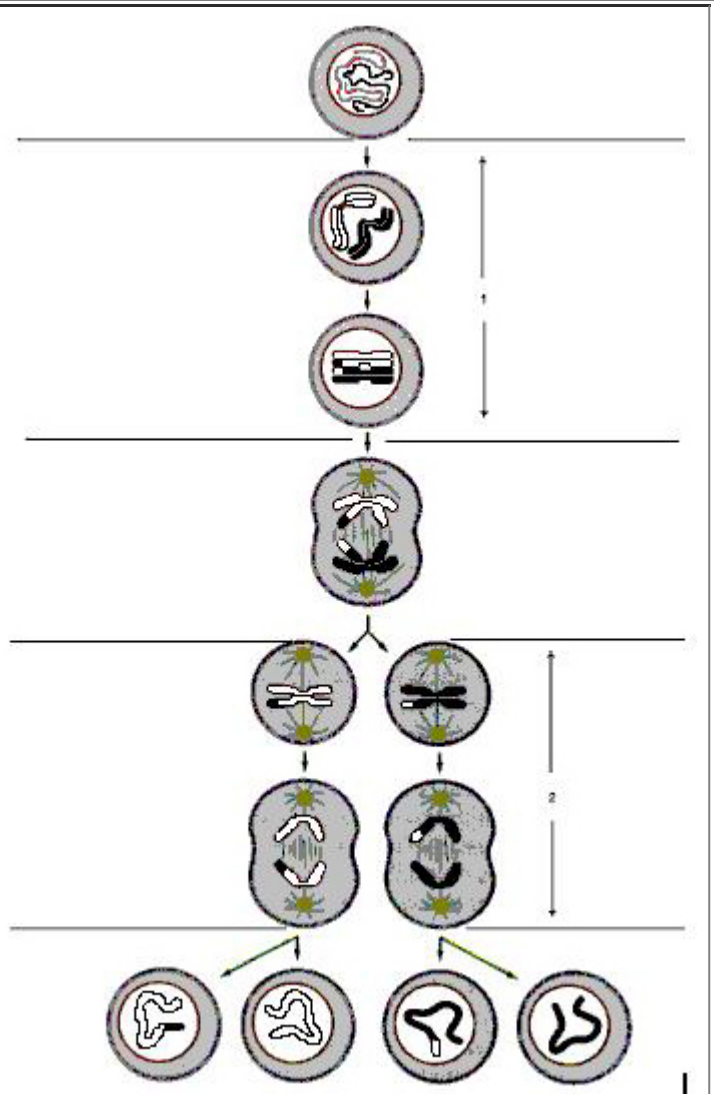
b) Les lletres A i B corresponen a dues fases dels processos de divisió cel·lular. Indiqueu de quina fase es tracta en cada cas.

Número de cromosomes	Quantitat de DNA (picograms, 10^{-12} g)

23	3,65
46	7,3
46 duplicats	14,6

2) (1 punt)

Els dibuixos representen diferentes fases de la meiosi. Expliqueu esquemàticament en l'espai corresponent quins processos s'esdevenen en els moments assenyalats amb els números 1 i 2.



1 :

2 :

3) (1 punt)

Expliqueu la importància biològica de la meiosi.

Exercici 3A (-->pautes)(--> pàgina principal) (-->continguts bàsics)

En el seu treball de recerca una estudiant de batxillerat està investigant l'ecologia d'un bosc mediterrani. A la tardor ha recollit mostres de la virosta (restes vegetals, sobretot fulles, que s'acumulen als primers centímetres del sòl) del vessant orientat al sud (solana) i del vessant orientat al nord (obaga). Les taules

mostren les dades:

	biomassa ($g\ m^{-2}$ pes fresc)			biomassa ($g\ m^{-2}$ pes fresc)
Localitat 1 (solana)	1360		Localitat 4 (obaga)	1580
Localitat 2 (solana)	1120		Localitat 5 (obaga)	1720
Localitat 3 (solana)	1270		Localitat 6 (obaga)	1830

1) (1 punt)

L'estudiant va trobar que la virosta contenia un 40% d'aigua per terme mig. A partir de les dades trobeu la quantitat de biomassa mitjana en pes sec de la solana i de la obaga. Expresseu-ho en tones per hectàrea (1 ha = 10.000 m^2)

2) (1 punt)

a) Esmenteu quins organismes són especialment abundants en aquests primers centímetres del sòl i justifiqueu la seva importància per a l'ecosistema.

b) Als boscos mediterranis, generalment, a les obagues (més ombrívoles) hi ha més arbres caducifolis que a les solanes (més assolellades). Justifiqueu aquesta afirmació a partir dels resultats de la taula.

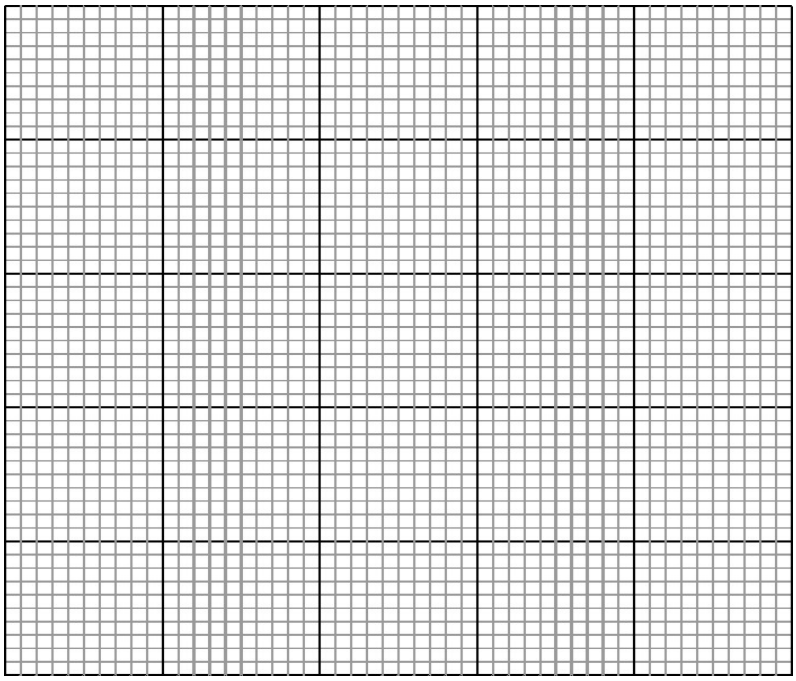
Exercici 4A (-->pautes)(--> pàgina principal) (-->continguts bàsics)

En diversos tubs d'assaig hi colAloquem la mateixa quantitat d'un substrat (S) i la mateixa quantitat d'un enzim (E) que és capaç de transformar aquest substrat en un producte (P). Als diversos tubs, però, l'acidesa (pH) és diferent. Incubem tots els tubs a 37ºC durant 10 minuts i mesurem l'activitat enzimàtica per la quantitat de producte aparegut (milimols) per unitat de temps (minuts). Els resultats es recullen a la taula següent:

Acidesa (pH)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Activitat enzimàtica (milimol/minut)	4	32	65	79	67	41	16	2	1	0

1) (1 punt)

a) Representeu els resultats en un gràfic.



b) Expliqueu les causes dels resultats d'aquest experiment. A quin orgànul de la cèl·lula creieu que pot actuar aquest enzim?

2) (1 punt)

a) Quines son les variables independent i dependent d'aquest experiment?

b) En aquest experiment es controla el pH però també es controlen altres factors: [S], [E], temperatura, temps… Per què cal fer-ho?.

OPCIÓ B

Exercici 2B (-->pautes)(--> pàgina principal) (-->continguts bàsics)

Aquestes imatges de microscòpia electrònica de transmissió es corresponen amb dues regions d'una cèl·lula eucariota animal. Les fletxes mostren dues estructures membranoses de la cèl·lula

Figura 1 x50.000

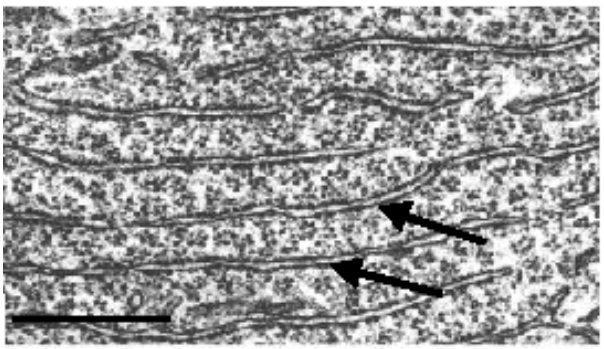
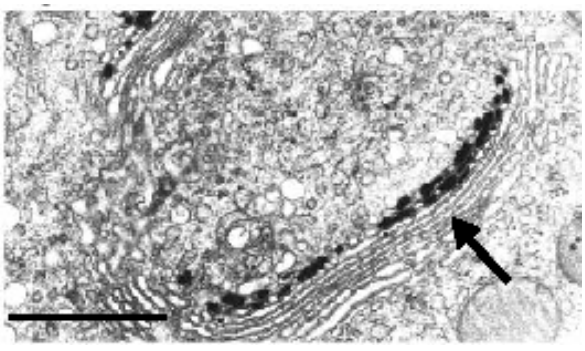


Figura 2 x 25.000



1) (1 punt)

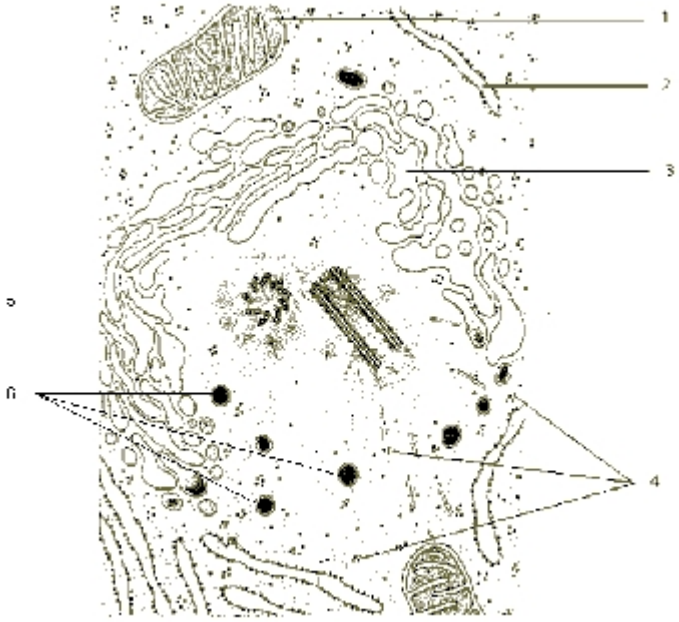
a) Quina estructura cel·lular assenyalen les fletxes de la figura 1? Quina és la seva funció més destacada?
b) Quina estructura cel·lular assenyala la fletxa de la figura 2? Quina és la seva funció més destacada?

2) (1 punt)

Aquests dos compartiments cel·lulars, estableixen alguna mena de relació funcional entre si? I amb els lisosomes?

3) (1 punt)

El següent dibuix s'ha elaborat a partir de l'observació d'una altra regió del citoplasma d'aquesta cèl·lula.

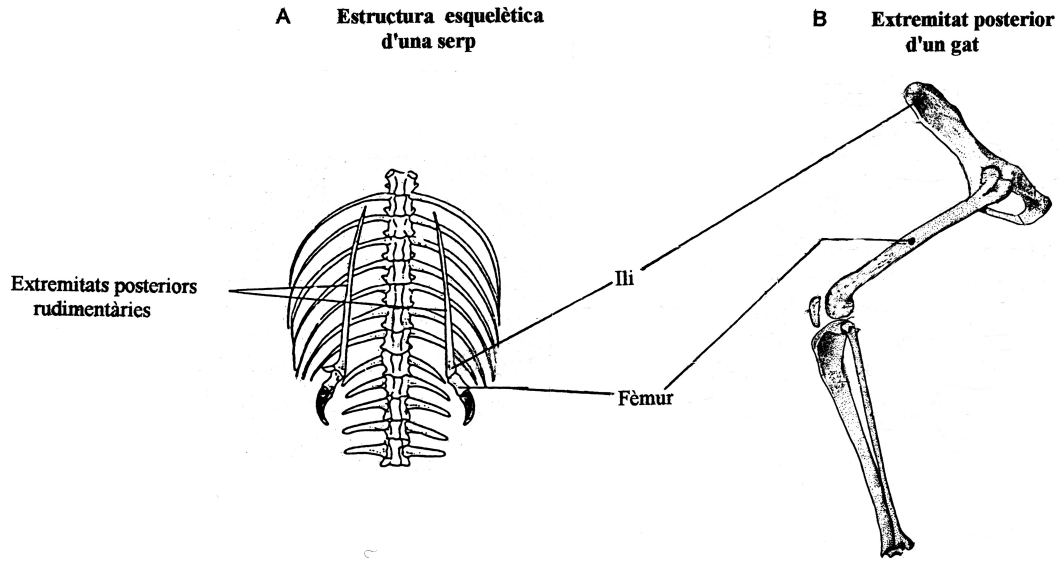


a) A partir de les observacions que pugueu fer en ell, expliqueu perquè s'afirma que es tracta d'una cèl·lula animal i no pot ser una cèl·lula vegetal.

b) En el dibuix s'observen diversos orgànuls i estructures cel·lulars. Indiqueu el nom de 4 d'aquests orgànuls i estructures que també puguin observar-se a les dues fotografies anteriors. Assenyaleu el nombre corresponent.

Exercici 3B (-->pautes)(--> pàgina principal) (-->continguts bàsics)

La figura A mostra l'estructura esquelètica d'una serp, en la qual es poden observar unes extremitats posteriors rudimentàries. La figura B mostra l'extremitat posterior d'un gat.



1) (1 punt)

Des d'un punt de vista evolutiu, com son entre ells els òrgans, assenyalats al dibuix, de la serp i del gat? Raoneu per què l'existència d'aquests òrgans a diferentes espècies constitueix una prova de l'evolució.

2) (1 punt)

Com es pot explicar la pèrdua gairebé total de les extremitats a les serps?

Exercici 4B (-->pautes)(--> pàgina principal) (-->continguts bàsics)

En un treball de recerca una alumna de 2n de batxillerat vol comprovar les lleis de Mendel. Per fer-ho està experimentant amb l'herència de dos caràcters en *Drosophila* (mosca del vinagre): la *longitud de les ales* i el *color dels ulls*. Ella sap que els al·lels responsables de les manifestacions *ales llargues* i *ulls vermells* són dominants sobre els al·lels responsables de *ales curtes* i *ulls blancs*.

notació al·lels :

- ales llargues : l^+ - ales curtes : l
- ulls vermells : v^+ - ulls blancs : v

1) (1 punt)

Encreua individus d'ales llargues i ulls vermells amb individus amb ales curtes i ulls blancs, fent servir línies pures per obtenir la primera generació filial. Posteriorment obté la segona generació encreuant els individus de la primera generació. Justifiqueu quins genotips, fenotips i freqüències fenotípiques s'esperen en la primera i segona generacions filials segons el model d'herència mendeliana.

2) (1 punt)

Després d'haver repetit diverses vegades els experiments, i d'haver-se assegurat que no comet cap errada en els encreuaments, els resultats que obté són força desviats dels que esperava. Les desviacions són força significatives. Si s'ha descartat l'aparició espontània de mutacions, expliqueu quines poden ser les causes de les diferències entre els resultats esperats i els obtinguts.