PAAU LOGSE, BIOLOGIA
Juny 2000, Convocatòria incidències (Sèrie 3)

Pregunta 1 (3 punts) (-->pautes)(--> pàgina principal) (-->continguts bàsics)

Aquest dibuix s'ha fet a partir d'una microfotografia en microscopi electrònic. Correspon a cèl·lules que es poden trobar a la mucosa de l'intestí prim d'un mamífer.

A. Cèl·lules epitelials de la mucosa intestinal
B. Secció transversal d'un capil·lar sanguini

Figura A

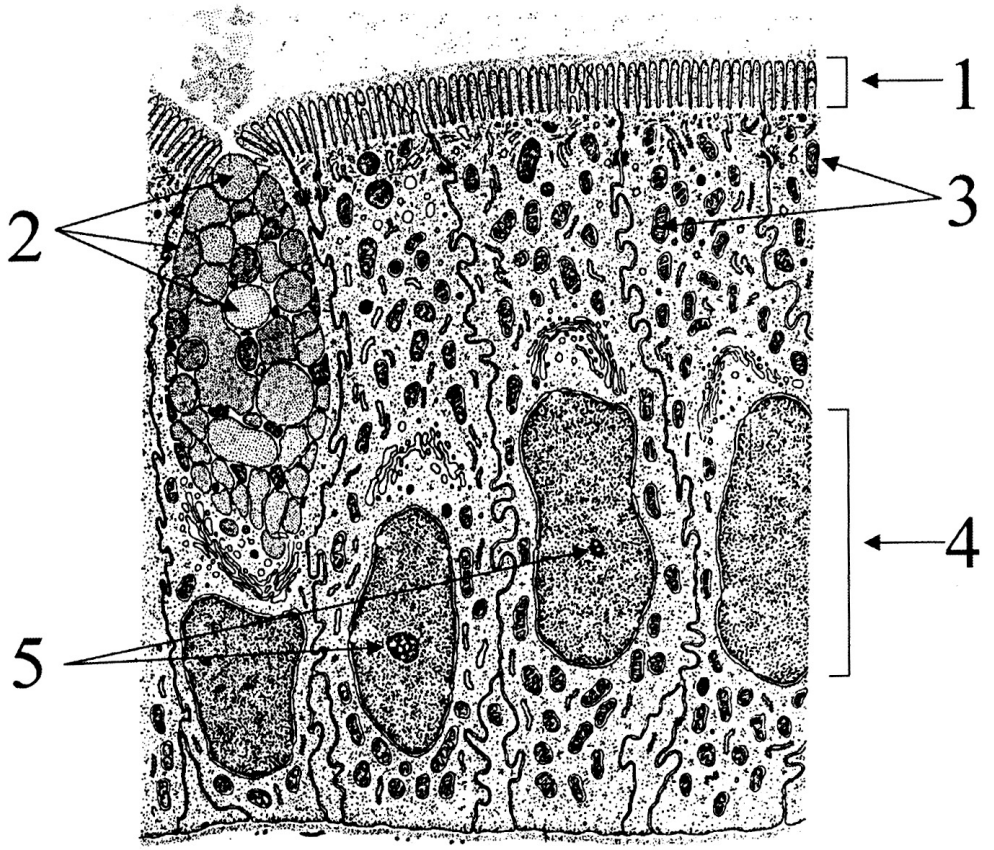
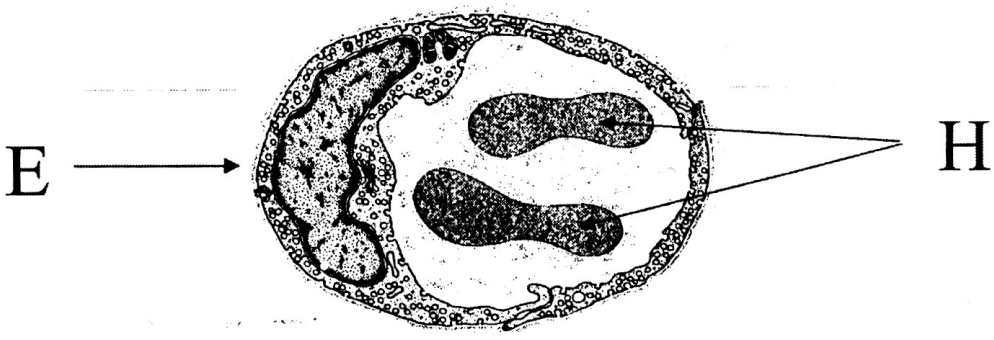


Figura B



1). Identifiqueu les estructures o orgànuls cel·lulars assenyalats (1, 2, 3, 4, 5). Expliqueu breument la funció de l'orgànul assenyalat amb el número 2.

2). A la figura B poden apreciar-se dos glòbuls vermells (H) i una cèl·lula endotelial (E). Els glòbuls vermells contenen gran quantitat d'hemoglobina. Digueu quin tipus de biomolècula es tracta i expliqueu breument la seva funció biològica en relació al metabolisme aeròbic.

3). La primera cèl·lula de l'esquerra de la figura A és una cèl·lula caliciforme. Secreta mucus per facilitar la funció digestiva. Assenyaleu, fent una fletxa al dibuix, el complex de Golgi d'aquesta cèl·lula i expliqueu quina és la seva funció.

Opció A

Pregunta 2 A (3 punts) (-->pautes)(--> pàgina principal) (-->continguts bàsics)

Els organismes actuals descendeixen, amb modificacions, de formes de vida preexistents. L'evolució dels organismes és deguda a diversos mecanismes com ara canvis en el material genètic dels individus d'una població i la selecció que efectua el medi sobre aquests canvis

1) Expliqueu els processos que generen la variabilitat genètica en els individus d'una població.

2) La introducció d'insecticides i pesticides per combatre les plagues ha modificat profundament les característiques de certs ambients. S'ha constatat que en aquests ambients apareixen organismes resistents a aquests productes. Expliqueu en termes de selecció natural l'aparició de resistències.

3) L'eficàcia de la medicina i dels avenços tecnològics ha modificat l'evolució de l'espècie humana. Raoneu aquest fet.

Pregunta 3 A (2 punts) (-->pautes)(--> pàgina principal) (-->continguts bàsics)

El retinoblastoma és un tipus de càncer infantil que es dóna aproximadament en un de cada 20.000 infants.

1a) Si el tumor afecta la retina dels dos ulls el retinoblastoma s'anomena bilateral i llavors és heretable i es degut a un al·lel dominant localitzat al cromosoma 13. Raoneu quina proporció de la descendència d'una mare heterozigòtica que durant la infància va patir retinoblastoma bilateral és d'esperar que pateixi la malaltia.

1b) Quan el tumor apareix en un sol ull, llavors la malaltia és deu a una mutació localitzada a les cèl·lules de la retina. Justifiqueu perquè llavors el retinoblastoma no és heretable.

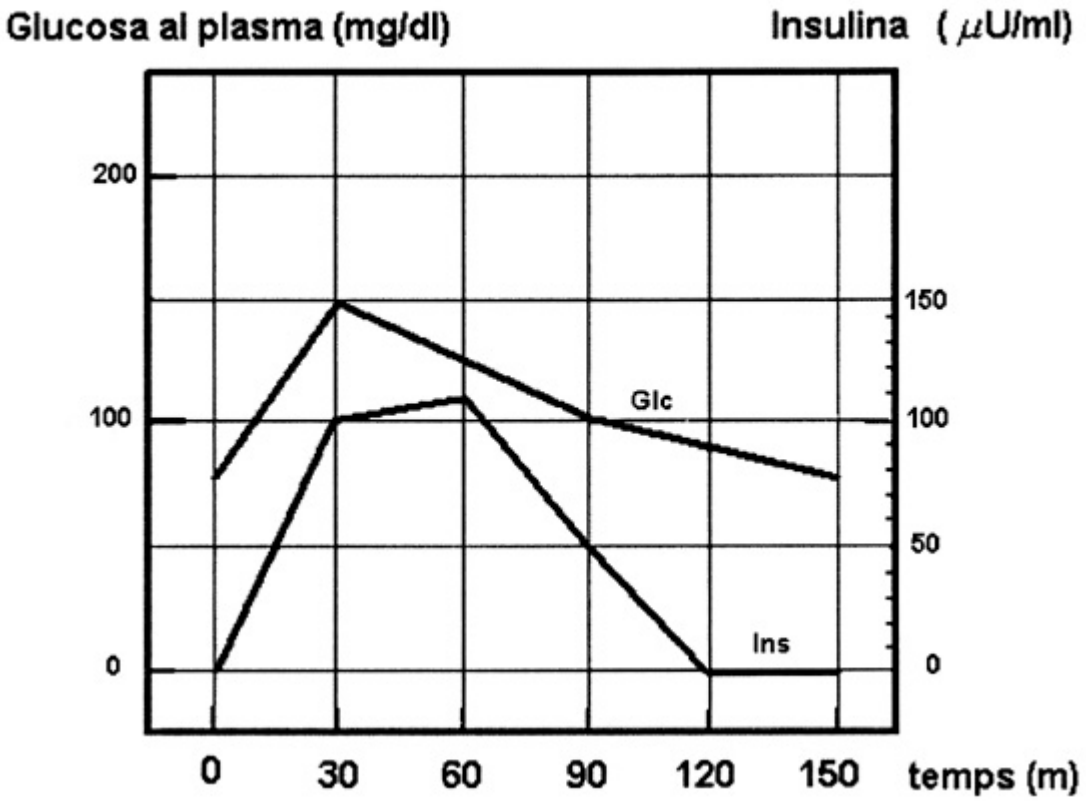
2). Les cèl·lules canceroses tendeixen a reproduir-se sense control. Alguns fàrmacs contra el càncer inhibeixen o bloquegen la formació de la proteïna tubulina, component bàsic dels microtúbuls. Expliqueu sobre quin procés cel·lular actuen aquests fàrmacs i de quina manera poden afectar-lo.

Pregunta 4 A (2 punts) (-->pautes)(--> pàgina principal) (-->continguts bàsics)

La insulina és una hormona de naturalesa peptídica que secreta el pàncreas. Duu a terme una important funció: regula la concentració de la glucosa al plasma sanguini o glucèmia. Així, l'augment de la concentració de la insulina al plasma afavoreix l'absorció i utilització de glucosa per diversos teixits i per tant la disminució de la glucèmia.

1a) Observeu el gràfic adjunt. Mostra l'evolució de la concentració de la glucosa (Glc) i de la insulina (Ins) en diversos moments després d'haver realitzat una ingestió d'aliment. A partir de la informació que subministra el gràfic ompliu la taula següent:

Temps	minut 0	minut 30	minut 90	minut 150
Concentració de glucosa				
Concentració d'insulina				



1b) Justifiqueu, a partir del gràfic, l'evolució conjunta que experimenten les concentracions de glucosa i insulina.

2) La glucosa és, sens dubte, el monosacàrid amb major importància biològica. Els organismes l'acumulen en forma de diferents biomolècules. El·laboreu una taula, referida a humans i a vegetals superiors, on es reflecteixin els següents aspectes :

- quines són aquestes biomolècules de reserva de glucosa,
- les característiques bàsiques d'aquestes molècules,
- els òrgans en què s'acumulen en major quantitat.

Opció B

Pregunta 2 B (3 punts) (-->pautes)(--> pàgina principal) (-->continguts bàsics)

Observeu les següents seqüències de nucleòtids:

a) 5'-AGAGGAGAU-3' b) 5'-CGGGGUGAC-3'

---

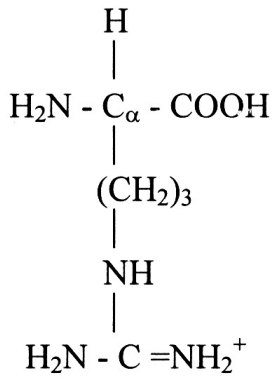
1) Sabent que es tracta de seqüències de RNA missatger, quines seran per a cadascuna d'elles les seqüències de DNA-doble corresponent? Indiqueu, en les cadenes dobles de DNA, quina és la que es transcriu.

2) Consulteu la taula del codi genètic, i indiqueu quin pèptid s'obtindria a partir de cadascuna de les dues seqüències de RNA missatger. A partir del resultat, raoneu si suposa cap avantatge que hi hagi més d'un codó que codifiqui cada aminoàcid.

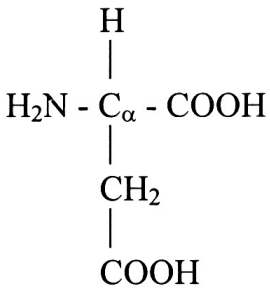
Segona lletra

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

3) A partir de les estructures dels aminoàcids arginina i aspartat, que es proporcionen a continuació, construiu un dels dos dipèptids possibles que es poden formar.



Arginina (ARG)



Aspartat (ASP)

Pregunta 3 B (2 punts) (-->pautes)(--> pàgina principal) (-->continguts bàsics)

Cada terme de la columna de l'esquerra es correspon amb un dels termes de cada una de les altres dues columnes.

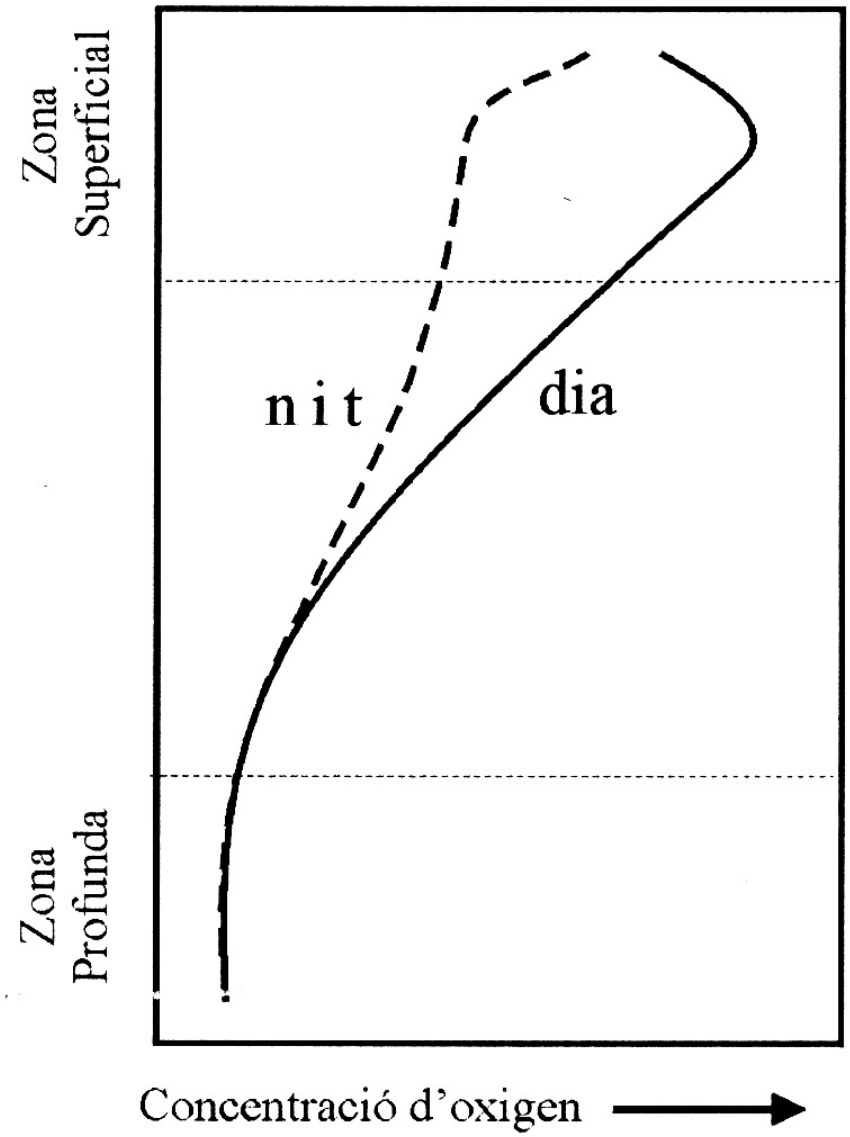
a- Parameci (ciliat)		M- Moners
b- Escherichia coli (bacteri sapròfit)		
c- Falguera	1- autòtrof	P-Protist
d- Espermatòfit		
e- Alga		F- Fongs
f- Briòfit		
g- Esponja	2- heteròtrof	A- Animals
h- Bacteri quimiosintètic		
i- Basidiomicet		K- Plantes
j- Anèlid		

1) Expresseu les 10 relacions fent correspondre una lletra minúscula (columna de l'esquerra), un nombre (columna del mig) i una lletra majúscula (columna de la dreta).

2) L'atmosfera terrestre primigènia tenia una composició força diferent de l'actual. Els éssers vius van intervenir en un dels canvis més importants que es van donar en la composició atmosfèrica. Esmenteu aquest canvi i expliqueu quin paper hi van jugar els organismes.

Pregunta 4 B (2 punts) (-->pautes)(--> pàgina principal) (-->continguts bàsics)

El gràfic mostra la variació vertical de distribució d'oxigen, de dia i de nit, en l'aigua d'un llac. A la zona superficial hi ha plàncton amb abundància d'algues. A la zona profunda s'hi troben bacteris, alguns animals i gran quantitat de matèria orgànica sedimentada



1) Observeu la zona superficial i interpreteu la diferència entre la distribució d'oxigen entre la nit i el dia. Feu el mateix amb la zona profunda.

2) Expliqueu quins efectes tindria sobre una massa d'aigua d'aquestes característiques i sobre els seus organismes l'abocament de residus rics en nitrogen i fòsfor.