PAAU LOGSE, BIOLOGIA
Juny 2002, Convocatòria incidències (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.

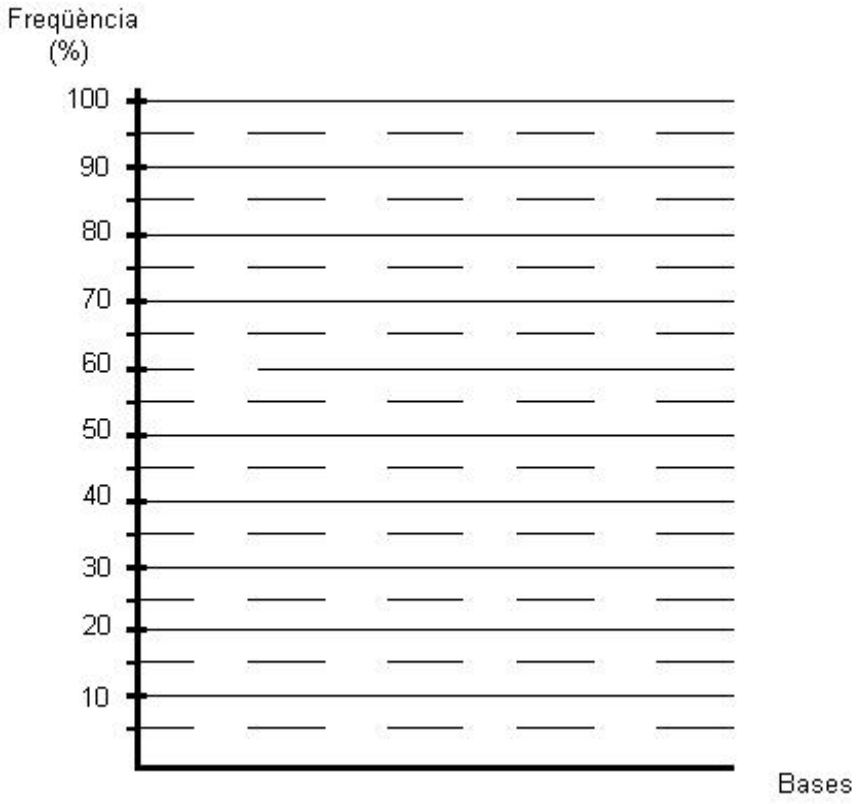
Exercici 1 (-->pautes) (--> pàgina principal) (-->continguts bàsics)

Els virus són agents infecciosos capaços de multiplicar-se quan infecten cèl·lules.

1) (1 punt)
Un equip de recerca ha aconseguit seqüenciar el material genètic d'un virus, que consta de 2.500 nucleòtids en total. La taula següent descriu la freqüència de cadascuna de les bases.

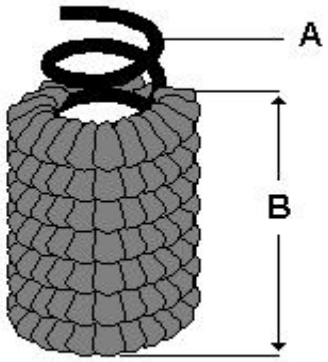
Bases	**Freqüència**
Adenina	500
Guanina	750
Citosina	875
Uracil	375

a) Elaboreu un diagrama de barres on la freqüència de cadascuna de les bases s'expressi en forma de percentatge.



b) Expliqueu la resposta a les següents preguntes :
- De quin tipus d'àcid nucleic està constituït el material genètic d'aquest virus ?
- És monocatenari o bicatenari ?

2) (1 punt)
Observeu el dibuix. Representa l'estructura d'un virus. Identifiqueu les parts assenyalades en el dibuix i expliqueu breument la seva funció.



3) (1 punt)
Descriviu en un màxim de 10 línies el cicle lític usat per molts virus per a la seva multiplicació.

OPCIÓ A

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

1) (1 punt)
Per a cada un dels tres tipus de polímers biològics que s'indiquen, completeu la taula assenyalant: el nom genèric dels seus monòmers, el nom de l'enllaç que uneix els seus monòmers, exemples i una funció de cada un d'aquests exemples.

polímer	monòmer	enllaç	exemple	funció
polisacàrids				
proteïnes				
àcids nucleics				

2) (1 punt)
Quines de les seguents frases són correctes i quines no ho son? Expliqueu cada una de les vostres respostes.

A.-Les proteïnes són extraordinàriament diverses ja que cada una d'elles està formada per una barreja única d'aminoàcids que s'uneixen entre sí a l'atzar.
B.-Les membranes biològiques estan formades per subunitats de fosfolípids i de colesterol que s'uneixen entre sí per enllaços covalents.
C.-Els àcids nucleics contenen glúcids.
D.-El DNA té quatre bases nitrogenades: Adenina, Guanina, Uracil i Citosina.

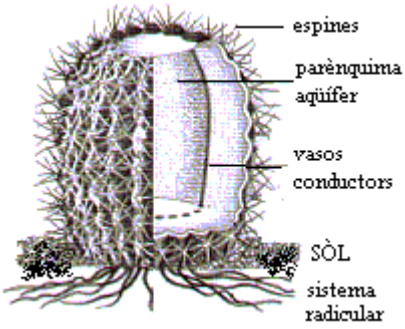
3) (1 punt)

Feu un esquema de les vies metabòliques que permeten obtenir energia a partir de glucosa i a partir d'un triacilglicèrid (triglicèrid). Indiqueu el nom de cada via, el producte o productes finals i les parts de la cèl·lula en les que es produeixen

---

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

Algunes plantes pròpies de climes desèrtics han desenvolupat adaptacions per a l'estalvi d'aigua, com ara tiges suculentes (que acumulen aigua al parènquima aqüifer) o arrels extenses i superficials. La reducció de fulles en espines endurides també és una adaptació a la sequera, a més a més d'una protecció envers els herbívors.



1)(1 punt)

Raoneu per què resulta avantatjosa per a les plantes la reducció de les fulles en espines en els climes desèrtics

2)

Expliqueu, des del punt de vista evolutiu, com s'ha adquirit aquesta adaptació en concret.

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

Observeu el dibuix, mostra els resultats d'un experiment.



(Adaptat de Quino)

1)(1 punt)

El cap del laboratori diu a l'estudiant de doctorat: "Clonar un conill!… Només a un insensat com a tú se li acudiria clonar un conill, sabent com són de prolífics els conills!!!"Creieu que l'estudiant realment ha obtingut aquests conills per clonació? Raoneu la resposta.

2)(1 punt)

L'ovella Dolly es va obtenir per clonació, transferint el nucli d'una cèl·lula epitelial d'una ovella a un òvul sense nucli d'una altra ovella. Tot i això, el Dr. Ian Wilmut, el creador de l'ovella Dolly, diu que "Dolly no és una *fotocòpia* genètica de cap ovella ja que les seves cèl·lules tenen gens procedents de dues ovelles diferents".Creieu que l'afirmació del Dr. Wilmut té a veure amb que no tot del DNA d'una cèl·lula es troba al nucli?. A quins orgànuls de les cèl·lules hi ha DNA? Raoneu la resposta.

OPCIÓ B

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

"Investigadors del Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF) han elaborat un model del funcionament del bosc mediterrani que permet preveure algunes situacions futures. L'augment progressiu del CO_2 a l'atmosfera i de la temperatura, provocarà un augment de l'activitat metabòlica i la transpiració dels vegetals, la qual cosa tindrà com a conseqüència majors despeses d'aigua per part dels arbres.

El balanç final preveu que les reserves hídriques del sòl poden arribar a disminuir un 25 % en els propers 50 anys a l'àrea mediterrània. En algunes zones les arbredes poden ser substituïdes progressivament per formacions arbustives (menys consumidores d'aigua) i alguns arbres seran substituïts per altres menys exigents pel que fa als requeriments d'aigua. Així per exemple, és d'esperar que els roures perdin terreny envers les alzines".

(Adaptat de "El País", octubre de 2001)

1) (1 punt)

Hi ha relació entre l'augment progressiu del CO_2 atmosfèric i l'augment de temperatura? Expliqueu quin paper juguen els boscos i la vegetació del planeta en aquest procés.

2) (1 punt)

En una part del text que heu llegit està present el concepte de successió ecològica. Subratlleu aquesta part del text i expliqueu el significat que té en aquest cas. Coneixeu algun altre exemple de successió en un bosc? Expliqueu-lo.

3) (1 punt)

Us han encarregat una recerca sobre la influència de la temperatura en el creixement d'una determinada espècie de planta. La hipòtesi que es formula és que potser una major temperatura afavoreix el creixement d'aquesta espècie. Dissenyeu un experiment per tal de contrastar la hipòtesi. Indiqueu quines seran les variables dependent i independent. Expliqueu per què farà falta controlar altres variables (llum, humitat...).

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

Aquest és un fragment adaptat d'un article aparegut a l'octubre de 2001 al diari *El País*:

" Una de cada 3.500 persones nascudes pateix fibrosi cística, la malaltia genètica mortal més freqüent al nostre àmbit. Es tracta d'una alteració hereditària que es pot presentar si el pare i la mare són portadors del gen defectuós i el transmeten conjuntament al fill o filla. Es calcula que una de cada 25 persones en les poblacions occidentals és portadora del gen responsable de la malaltia. Aproximadament 1.600.000 espanyols són portadors d'aquest gen defectuós".

1)(1 punt)

A partir de la informació del text, quin patró d'herència presenta la fibrosi cística? Responeu una de les quatre opcions i expliqueu la vostra elecció.

a. autosòmica lligada al sexe
b. recessiva lligada al sexe
c. autosòmica recessiva
d. autosòmica dominant

2)(1 punt)

a) El·laboreu un pedigrí, tot indicant el genotip de cada individu, on el pare i la mare siguin normals i els seus tres fills (un noi i dues noies), les dues noies siguin normals homozigotes i el noi estigui afectat per fibrosi cística.(Utilitzeu cercles per a les femelles, quadrats per als mascles i un fons fosc per assenyalar els individus malalts).

b) Expliqueu, basant-vos en la informació que us proporciona el text, perquè són poc convenients els encreuaments consanguinis (entre parents propers).

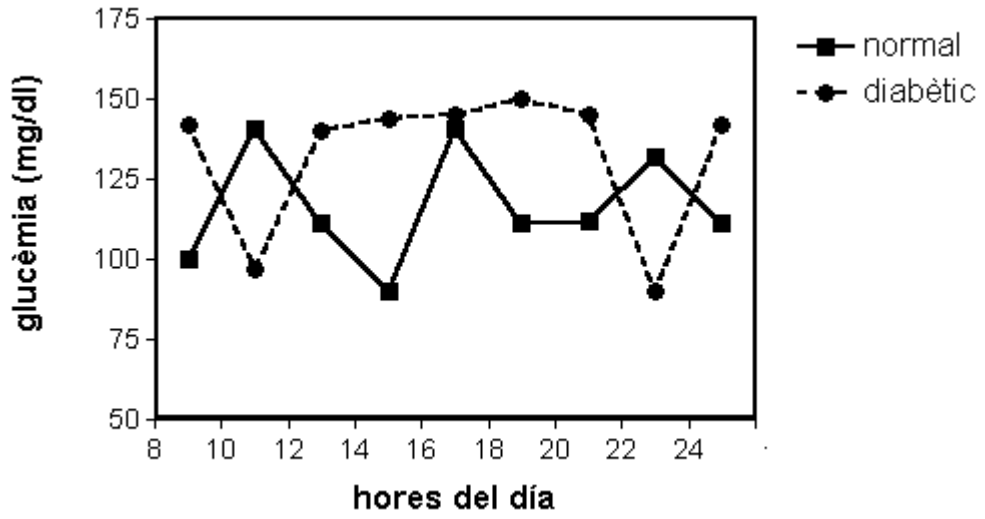
Exercici 4b (-->pautes)(--> pàgina principal)(-->continguts bàsics)

La glucèmia, concentració de glucosa en sang, normalment es manté entre 75 i 120 mg/dl en dejuni. La insulina, fabricada pel pàncreas, és una hormona peptídica que intervé en el control de la glucèmia.

El gràfic mostra l'evolució de la glucèmia al llarg d'un dia en una persona normal i en una persona diabètica que s'injecta insulina 2 cops al dia.

1)(1 punt)

Expliqueu les fluctuacions de la glucèmia que poden observar-se en les dues persones des de les 8 del matí fins a les 24 hores. Tingueu en compte els apàts al llarg del dia i el tractament de la malaltia.



2) (1 punt)

Imagineu que a causa d'un error es subministra a un grup de pacients diabètics, que han d'injectar-se insulina, un lot d'aquesta hormona que ha estat sotmès a elevades temperatures. El resultat ha estat una manca de control de la glucèmia. Sabent que la insulina és una hormona peptídica, expliqueu les causes d'aquest fet.