PAUTES DE CORRECCIÓ
Juny 1998, Convocatòria normal (Sèrie 3)

Exercici 1 (-->exercici)

Es tracta d'un problema d'ecologia que avalua el maneig de conceptes com variable ambiental, rang de tolerància, població, comunitat, depredació i competència. També exigeix la comprensió i interpretació d'imatges i legendes i la identificació de variables.

a) Les dues variables ambientals que, en aquest cas, condicionen la distribució i disposició de les comunitats són les precipitacions i el tipus de substrat (calcari o bàsic i silícic o àcid). Que una planta sigui indiferent al substrat vol dir que pot viure indistintament en sòl calcari o silícic (com per exemple l'espècie 7) i que per tant la seva distribució no està limitada ni condicionada pel tipus de sol..

b) L'arbust gran (3) No apareix a la comunitat B perquè només pot viure al sòl calcari (bàsic), tot i que per les seves necessitats d'aigua podria viure a la comunitat B. L'arbre 1, tal com diu la legenda, té grans necessitats hídriques, per tan, tot i ser indiferent al substrat, difícilment podrà habitar a la comunitat C, on l'ambient és molt eixut.

c) Una població és el conjunt d'individus de la mateixa espècie que habiten un indret deteminat. A la comunitat B es distingueixen 4 poblacions (que corresponen a les espècies 2, 4, 5 i 6).

d) Els guineus depreden les llebres (relació depredació). Una disminució de les guineus podria suposar un augment del nombre de llebres. La planta 5 llavors podria ser més menjada per la població de llebres. Si tal com diu l'enunciat aquest fet afavoriria la planta 6, això vol dir que entre les dues plantes hi ha competència

Exercici 2A (-->exercici)

a)

Cadena de DNA que es transcriu	C **G T**	**A C C**	A C T
mRNA	**G** C A	**U G G**	U **G A**
tRNA	**C G U**	**A C C**	**A C U**
Aminoàcid incorporat a la proteïna	**Ala**	Trp	**Parada**

b) Que el DNA es desnaturalitza significa que els enllaços d'hidrogen entre les bases nitrogenades que uneixen les seves dues cadenes, queden trencats. No es trenca, cal dir-ho, cap enllaç covalent, per exemple entre els nucleòtids de cada cadena. Així es separen les dues cadenes d'un DNA dúplex.
Les proteïnes també es poden desnaturalitzar si perden la seva estructura tridimensional però sense que hi hagi trencament tampoc d'enllaços covalents. Per tant, l'estructura primària queda intacta. La desnaturalització pot produir-se per un augment de temperatura (en el cas de les proteïnes comencen a desnaturalitzar-se a partir d'uns 40?C), a canvis de pH o de concentració de ions en el medi.
Cal que l'alumne indiqui que hi ha una pèrdua de l'estructura espaial d'aquestes molècules però no un trencament d'enllaços covalents.

c) La pregunta fa referència al principi de complementarietat de bases, i a la diferent composició dels RNA respecte dels DNA: als primers hi haurà uracil (U) en lloc de timina (T).

- DNA bicatenari: 15% de timina (T), 35% de guanina (G) i 35% de citosina (C), per ser complementàries A-T i G-C.

- RNA bicatenari: Si el virus és de RNA bicatenari, s'acomplirà igualment el principi de la complementarietat de bases, però no hi haurà T i sí U. Així, tindrem un 15% d'U, i un 35% també de C i de G.

En un RNA monocatenari no s'acompleix el principi de la complementarietat de bases, ja que la seqüència de bases a la cadena és lliure. Per tant, el màxim que podem precisar és que hi haurà un 85% entre U, G i C.

	Tipus d'àcid nucleic	Adenina	Timina	Guanina	Citosina	Uracil
a)	DNA bicatenari	15%	15%	35%	35%	0%
b)	RNA bicatenari	15%	0%	35%	35%	15%

Exercici 3A (-->exercici)

Aquest exercici avalua el coneixement dels aspectes bàsics de l'evolució humana. Es centra en les transformacions sofertes en la morfologia cranial així com en la forma de vida. També s'avalua la capacitat d'observació de les diferències morfològiques i la interpretació d'informació presentada en gràfics.

a) El gràfic informa de la transformació de la capacitat craniana (expressada en cm^3) a través del temps (expressat en milions d'anys). En ell s'han situat diversos estadis de l'evolució humana. S'observa un increment de la capacitat craniana més acusat en els darrers 2 milions d'anys.

b) - Exemplar A: *Homo sapiens*
- Exemplar B : *Australopithecus robustus*
- Exemplar C : *Homo erectus*

c) L'exposició de l'alumnat haurà de ser coherent amb la següent explicació: Els pòngids i els homínids deriven d'un precursor comú, possiblement de vida arborícola i de règim herbívor. Els primers homínids del gènere *Australopithecus* ja mostraven una locomoció bípeda i un increment de la capacitat craniana. Això va comportar l'alliberament de la mà que, associat a l'increment de la intel·ligència, va permetre l'ús d'instruments. També es va produir el canvi al règim d'alimentació omnívor, amb un augment del consum de carn en els individus del gènere *Homo*. Totes aquestes característiques, algunes morfològiques i altres culturals, van ser afavorides pel procés de la selecció natural.

Exercici 2B (-->exercici)

a)
A: Glicogen
B: Àcids grassos
C: Aminoàcids
D: Acetil CoA
E: Oxigen

b)
1: Glucòlisi
2: Cadena respiratòria-fosforilació oxidativa
3: Oxidació dels àcids grassos (?-oxidació)
4: Cicle de Krebs
5: Fermentació de la glucosa (làctica)

c) **via catabòlica**: aquella que degrada algun compost tot produint energía metabòlica
via anabòlica: aquella mitjançant la qual es construeixen molècules més complexes a partir de molècules més senzilles. Cal aportar-hi energia metabòlica

Catabòliques	glicogenòlisi, lipòlisi, degradació de proteïnes, glucòlisi, beta-oxidació, degradació d'aminoàcids, cicle de la urea, cicle de Krebs

Anabòliques	lipogènesi, esterificació, síntesi de proteïnes, gluconeogènesi, lipogènesi, síntesi d'aminoàcids, cicle de Krebs.

No cal que l'alumne les esmenti totes. Se li demanen 2 exemples cada tipus.

Exercici 3B (-->exercici)

a)

Mitosi: Distribució del material genètic de la cèl·lula mare en conjunts idèntics per cadascuna de les cèl·lules filles. (0.5 punts)

Meiosi: Producció de gàmetes amb la meitat del material genètic del que té la cèl·lula mare. Aument de la variabilitat genètica de l'espècie a causa de la distribució aleatòria dels cromosomes homòlegs entre les cèl·lules filles i també a causa de l'intercanvi genètic entre cromosomes homòlegs. (0.5 punts)

b) En la **interfase** es produeixen els processos de creixement cel·lular i de replicació del DNA, (fase S de la interfase) abans del començament de la mitosi. La metafase és la segona fase de la mitosi, posterior a la replicació del DNA i anterior a la citocinesi, en la que la cèl·lula divideix el seu citoplasma. En conseqüència, en la metafase aquesta cèl?lula tindrà 0,6 pg de DNA.

c) A: **Anafase mitòtica**. B: **Anafase I meiòtica**.

Anafase mitòtica: En aquesta fase els cromosomes situats al plà equatorial de la cèl·lula, i units a les fibres del fus acromàtic pel centròmer, separen les seves cromàtides. Aquest procés s'esdevé quan el centròmer es separa en dos, ja que les fibres del fus tiren de les cromàtides i les arrosseguen cap els pols oposats de la cèl·lula a la mateixa velocitat.

Anafase I meiòtica: procés que s'esdevé a la meiosi I, en la qual es produeixen dues cèl·lules haploides a partir d'una sola cèl·lula diploide. Al començament de l'anafase I els centròmeres no es divideixen sino que continuen units a les cromàtides germanes, després els cromosomes homòlegs complets (cada un format per dues cromàtides), es separen i es dirigeixen a pols oposats de la cèl·lula. Aquest és el procés en el que es redueix el nombre de cromosomes, i es passa de l'estat haploide al diploide.