PAUTES DE CORRECCIÓ
Setembre 1998, Convocatòria incidènceis (Sèrie 2)

Exercici 1 (-->exercici)

a)

1	Ribosa
2	Adenina
3	Polinucleòtid
4	Àcid gras
5	Colesterol
6	Glicerol
7	ATP
8	Glucosa
9	Fosfolípid
10	Aminoàcid

b)

Aminoàcid (A)	compost nitrogenat (14)
Midó (B)	glúcid (1), polisacàrid (8)
Ribosa (C)	glúcid (1), monosacàrid (7), pentosa (2), aldosa (3)
Adenina (D)	base nitrogenada (5),
ATP (E)	compost nitrogenat (14) , [pot acceptar-se "nucleòtid" (6)]

c)

Lugol	midó
Biuret	polipèptids, prpteïnes
Fehling	sucres reductors
Sudán	àcids grassos
Molish	glúcids

4) 3: polinucleòtid (DNA).
ubicació: nucli en cèl·lules eucariotes.
funció: codificació de la informació genètica.

9: fosfolípid.
ubicació: membranes biològiques (plasmàtica o plasmalema, nuclear, complex Golgi, reticle, endoplasmàtic, lisosomes, mitocondris, vacúols, cloroplastidis, etc)
funció: esquelet estructural de les membranes biològiques.

Exercici 2A (-->exercici)

a) Usarem la nomenclatura següent:

FIBROSI QUÍSTICA
F: al·lel normal
f: al·lel fibrosi quística
F > *f*
I 1 : F*f* 2 : F*f*

II 1 : *ff* , 2 : *ff*
3 : F ? (el 2n al·lel pot ser F o *f)*

La nomenclatura utilitzada pot ser una altra. Aquest fet no ha de ser un element determinant en la puntuació de l'exercici.

2) La persona II-3 tindrà un al·lel normal, perquè sabem que no pateix la malaltia. Per tant, i a la vista dels genotipus dels pares, hi ha un 66% de possibilitats que sigui portadora de l'al·lel / per a la fibrosi. Així, la probabilitat és 2/3.

c) El "dogma central de la biologia molecular" afirma que un gen (una seqüència de nucleòtids de DNA) es transcriurà en un mRNA i aquest es traduirà (en els ribosomes) en una proteïna. Encara que avui sabem que hi ha excepcions, com el cas dels retrovirus, el que sí és cert és que la informació d'un gen determina la seqüència d'aminoàcids d'una proteïna (no caldrà, evidentment, que l'alumne parli de seqüències mono i policistròniques). Les proteïnes són les que, en última instància, determinen el fenotipus. Per exemple els enzims (la majoria dels quals són proteïnes), possibiliten les reaccions químiques i, conseqüentment, les vies metabòliques dels éssers vius. Un canvi en la seqüència de nucleòtids del gen, de vegades tan petit o més que el que té lloc a la fibrosi quística, pot conduir (no sempre), a un canvi en la seqüència d'aminoàcids de la proteïna, que en ocasions pot perdre la seva funcionalitat. Es donaran com a vàlides les respostes que reflecteixin aquesta idea (els gens determinen la sequència d'aminoàcids de les proteïnes i, per tant, la seva funcionalitat), encara que no donin tant de detall.

Exercici 3A (-->exercici)

L'exercici avalua la capacitat d'observació de l'anatomia de les extremitats dels vertebrats. També s'avalua el coneixement del significat evolutiu dels òrgans homòlegs i del parentesc evolutiu entre els grups que mostren aquests òrgans, així com dels òrgans anàlegs i el seu significat.

a)

Húmer : 3
Cúbit i radi : 2
Carp i metacarp : 4
Falanges : 1 / 5

b) Es tracta d'òrgans homòlegs. Hi ha diversos casos d'homologies que l'alumnat pot comentar:
- les **homologies embrionàries** (fenedures branquials dels peixos i esbossos de fenedures en embrions de mamífers -trompa d'Eustaqui-, la cua dels pòngids i la cua que apareix en els embrions dels humans),
- les **homologies anatòmiques** (bufeta natatòria dels peixos i pulmons dels vertebrats, l'apèndix vermiforme de les persones i l'apèndix d'alguns herbívors),

Es valoraran correctament altres respostes encertades que pugui donar l'alumnat.

c) Els organismes que presenten estructures anatòmiques molt semblants, originades a partir d'una estructura comuna tot i que exerceixin funcions diverses, es troben emparentats des d'un punt de vista evolutiu. Es tracta d'una evidència de l'adaptació dels organismes a medis de vida diferent, on la selecció natural afavoreix variacions diferents en aquestes estructures (el braç i la mà en l'exemple que es proposa) que milloren la seva funció.

Els òrgans anàlegs són el resultat de l'adaptació a un mateix medi de vida. Així la forma dels taurons i dels dofins és molt semblant tot i que els primers siguin peixos i els segons mamífers. No són indicadors de parentesc evolutiu.

Exercici 2B (-->exercici)

a) La relació entre la mida aparent (MA) i la mida real (MR) d'una mostra és la següent: MA = MR x nombre d'augments,

per tant MR = MA / nombre d'augments.

En el cas de la nostra pregunta:

MR = 4 mm / 2000 augments = **0,002 mm**.

1 micròmetre= 10^{-6}m = 10^{-3} mm.

Passem els mil·límetres a micròmetres:

0,002mm x 1micròmetre/ 10^{-3}mm = 2 micròmetres.

La cèl·lula hepàtica mesura aproximadament 35 micrómetres (calcular-ho a partir de l'escala gràfica que hi ha adjunta al dibuix de la cèl·lula)

Per tant, la cèl·lula hepàtica és 35/2=17,5 vegades més gran

b)

CÈL·LULES	PROCARIOTES	EUCARIOTES
Tipus de DNA.	Circular	Lineal, forma cromosomes
Localització del DNA	En una regió de la cèl·lula anomenada necleoide, sense embolcall nuclear	Envoltat per l'embolcall nuclear
Presència i localització de ribosomes	SI (poden dir 70S, però no cal), al citosol	SI (poden dir 80S, però no cal), al reticle endoplasmàtic rugós
Localització de la cadena respiratòria	A la membrana plasmàtica	A la membrana mitocondrial interna
Presència de paret cel·lular?	SI (complexa)	SI, les cèl·lules vegetals
Presència de cloroplasts?	NO	SI, les cèl·lules vegetals
Presència de citoesquelet?	NO	SI
Metabolisme aeròbic o anaeròbic	N´hi ha d'aeròbiques i d'anaeròbiques	Generalment son aeròbiques
Tipus d'organització uni o pluricel·lular	Unicel·lulars	Uni i pluricel3lulars
Més grans o més petites?	Les procariotes en general son més petites que les eucariotes	

c) En presència d'oxigen, els bacteris anaeròbics facultatius obtenen energia gràcies al procés de la respiració aeròbica (ja que l'acceptor final d'electrons serà l'oxigen i intervindràn els enzims del Cicle de Krebs, els citocroms de la cadena de transport d'electrons i l'ATPasa). Amb aquest via s'obtenen uns 36 ATP per molècula de glucosa. Però quan l'aigua profunda presenta falta d'oxigen, el bacteri és veu obligat a obtenir energia utilitzant la via fermentativa de la glucòlisi, ja que pot realitzar-la sense oxigen.

Exercici 3B (-->exercici)

Aquesta situació problema pretén avaluar continguts propis d'ecologia, com ara els conceptes de comunitat i variable ambiental així com la importància dels elements inerts i biòtics per a la composició i funcionament de l'ecosistema. Incideix també en la lectura i interpretació de gràfics i dibuixos.

a) Una comunitat és el conjunt d'organismes que viuen en un ecosistema determinat. N'hi hauria prou amb que l'alumne justifiqués les diferències en basse als elements abiòtics propis de cada bassa que determinarà la composició de la comunitat en cada cas: es troben sobre roques diferents; la composició de la seva aigua pot ser diferent; una bassa és més fonda que l'altra; hi ha diferències en la temperatura, etc.

b) El gràfic 1 correspon a la bassa B, el 2 a l'A. Com pot observar-se al gràfic, l'espècie només pot correspondre a la bassa B, ja que només a partir d'una determinada fondària s'arriba al rang de temperatura compatible amb la vida d'aquesta espècie.

c) Cal que la resposta apunti alguns dels possibles canvis derivats del fet de tallar els arbres: variacions en la incidència del vent, en la insolació (per les ombres) i per tant en la quantitat de llum i temperatura, en els aports per fulles caigudes (que ja no hi seran), en l'aport dels materials que ara seran més erosionables, etc.