PAAU LOGSE, BIOLOGIA
Setembre Titular 2005
Pautes de correcció (Sèrie 3)

Exercici 1 (-->examen)

1) (1 punt)
a) (0.5 punts) L'opció **b):** Justificació: S'observa en el gràfic que a les 12:00 hi ha una màxima activitat de la fotosíntesi. Considerant que els glúcids són un dels productes finals de la fotosíntesi, a aquesta hora hi haurà una màxima producció de glúcids.

b) (0.5 punts) L'opció **d)**: Justificació: En el període comprés entre les 5 i les 21 hores s'observa activitat conjunt de fotosíntesi i respiració. Més enllà d'aquests límits no funciona la fotosíntesi, tot i que es manté l'activitat respiratòria.

0,5 per a cada pregunta, sempre que:
- escullin opció correcte
- justifiquin en la línia del text que proporcionem (0,25 si la justificació no és del tot encertada)

2) (1 punt)
L'alumnat hauria de fer referència a l'equació general de la fotosíntesi. A partir d'ella hauria de :
- destacar la participació del diòxid de carboni com a substrat general del procés (no caldrà que utilitzi aquesta terminologia),
- justificar que l'activitat fotosintètica depèn dels substrats (a més a més de la llum) i per tant de la presència del diòxid de carboni,
- argumentar que un consum superior dels substrats, i per tant de diòxid de carboni, implica una intensitat de la fotosíntesis superior.
- situar la intervenció del diòxid de carboni en la fase fosca de la fotosíntesi (poden esmentar el cicle de Calvin) i destacar la importància de
la fixació del carboni "inorgànic"

1 punt si la resposta conté, en conjunt i amb el llenguatge propi dels estudiants, els elements anteriors.
0,5 punts per a explicacions no del tot rigoroses o incompletes (responen únicament una de les dues preguntes)

3) (1 punt)
a) (0.3 punts)
L'alumnat pot argumentar en dues línies que es consideraran correctes:
- La crítica està evidentment fonamentada. L'experiment, tal com s'ha realitzat, no permet conèixer quin seria el resultat del creixement en un medi on faltés exclusivament el fòsfor.
- La crítica és correcta perquè si el que l'alumne argumenta és cert, els resultats són compatibles amb la seva hipòtesi.

b) (0.7 punts)
El disseny que faci l'alumnat haurà de contenir els següents elements.
1) Preparar diferents grups de plantes i fer-les créixer en dos substrats diferents:
- requeriments normals de nitrogen i fòsfor,
- requeriments normals de nitrogen amb dèficit de fòsfor.
2) Vigilar que, en tots els grups de plantes utilitzats, la resta de condicions que puguin influir en el creixement i en la forma i el color de les fulles siguin les mateixes.
3) Analitzar en els diferents grups si el creixement de les plantes és normal, així com la presència d'alteracions a les fulles i determinar en quins dels substrats hi ha una major incidència d'alteracions en el creixement i desenvolupament de les fulles.

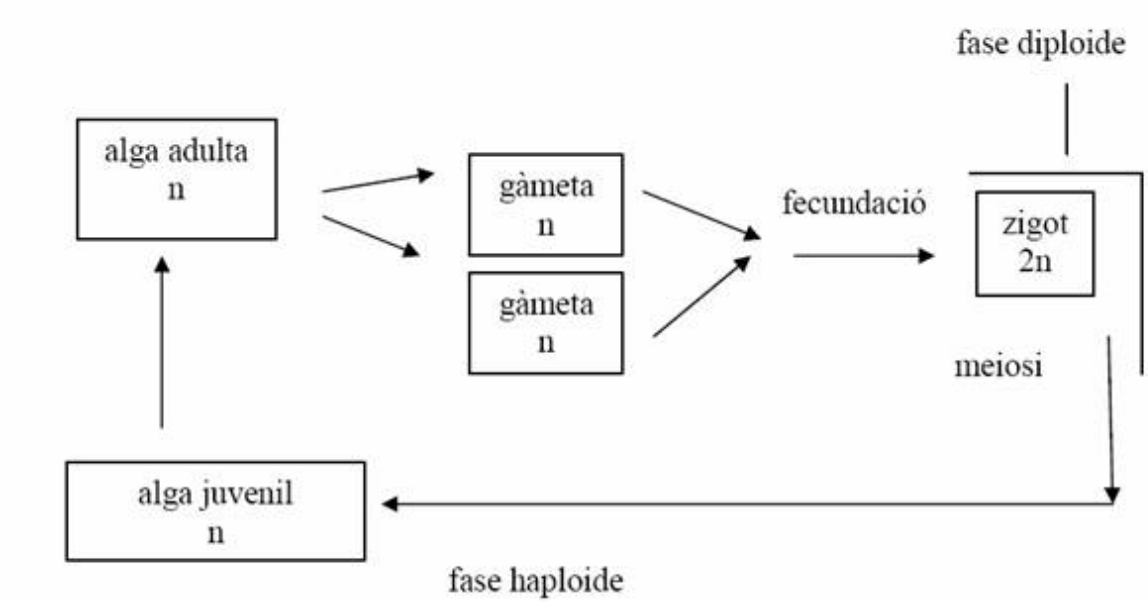
0,3 si esmenten el creixement dels grups en els substrats diferent (han de concretar la composició dels substrats)

0,3 si esmenten que cal "fixar" la resta de variables que puguin influir en els resultats en tots els grups en què s'experimenti.

0,1 si esmenten que cal observar els resultats i relacionar-los amb el medi en el que han crescut.

Exercici 2 (-->examen)

1) (1 punt)



2) (1 punt)

La reproducció asexual presenta els següents **avantatges** respecte la sexual (es considerarà màxima puntuació si assenyalen dos d'ells):

- major poder de colonització

- menor temps entre fecundacions
- estalvi d'energia perquè no produeixen cèl·lules especialitzades
- no cal dos individus
- pas de tota la informació genètica de l'individu progenitor

desavantatges:

- no hi ha variabilitat genètica als descendents i per tant hi ha un major risc de l'espècie davant d'un canvi sobtat a l'ambient
- es redueix el canvi genètic a només les mutacions ja que no hi ha intercanvi durant la profase I de la meiosi (la meiosi és pròpia de la reproducció sexual per fabricar els gàmetes); ni distribució a l'atzar dels cromosomes homòlegs, ja que només hi ha un progenitor.

OPCIÓ A

Exercici 3A (-->examen)

1) (1 punt)

a) (0.5 punts)

S 'elimina el nucli de l'òvul per eliminar tota la informació genètica de la femella, que ha de ser substituïda per la del Floquet de Neu.

b) (0.5 punts)

No. Allò que determina el sexe és la presència dels cromosomes sexuals (XX per a femella, XY per a mascle) els quals es troben, naturalment, al nucli. El citosol no determina el sexe de l'òvul.

0,5 per a cada pregunta, sempre que justifiquin en la línia del text que proporcionem (0,25 si la justificació no és del tot encertada)

2) (1 punt)

La resposta és **no**.

Justificació: Els caràcters dels individus venen determinats per la informació genètica i aquesta procedeix en la seva totalitat del nucli d'una cèl·lula somàtica de Floquet de Neu implantada en l'òvul, per tant n'és indiferent el caràcter de la goril·la.

1 punt si la resposta conté, en conjunt i amb el llenguatge propi dels estudiants, els elements de la justificació anterior.

3) (1 punt)

Com diu la pregunta l'albinisme és un caràcter autosòmic recessiu. Per a que aparegui aquest caràcter, s'hauria d'aparellar amb una femella portadora d'aquest al·lel i això no és pas freqüent i així i tot la probabilitat d'obtenir un goril·la albí seria del 50%

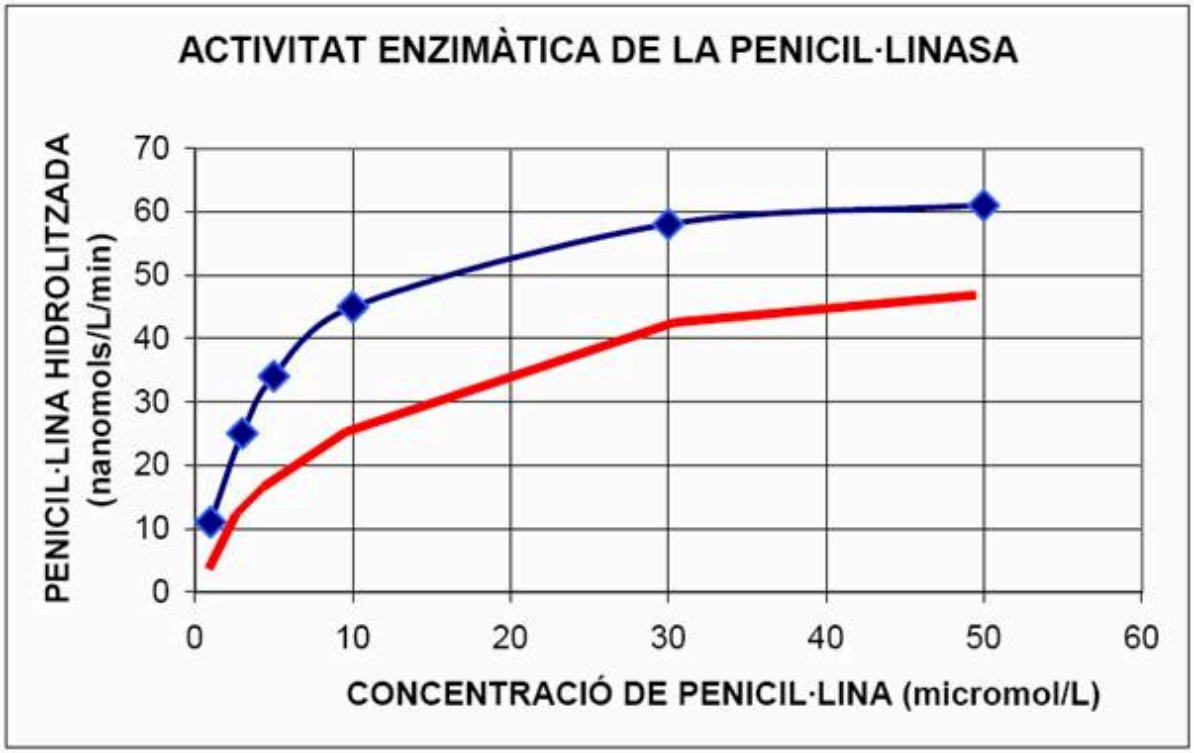
1 punt si la resposta conté, en conjunt i amb el llenguatge propi dels estudiants, els elements de la justificació anterior.

0,25 punts (només) per aquells que esmentin que la goril·la amb qui s'hagués hagut d'emparellar el Floquet havia de ser albina.

Exercici 4A (-->examen)

1) (1 punt)

a) (0.5 punts)



b) (0.5 punts)

L'àcid clavulànic, tal com s'observa al gràfic, és un inhibidor de l'activitat enzimàtica de la penicil·linasa, doncs la fa disminuir. En alguns fàrmacs amb penicil·lina, s'inclou l'àcid clavulànic per tal que l'agent causant de la infecció vegi disminuïda l'activitat de la seva penicil·linasa si és que es tracta d'un bacteri que té actiu aquest enzim i que, per tant, seria resistent a l'acció de l'antibiòtic.

2) (1 punt)

El procés mitjançant el qual podrien adquirir la resistència serien les ***mutacions*** a nivell del seu DNA. Aquells bacteris que tinguessin una mutació que fa possible la formació d'un enzim que hidrolitza un antibiòtic, si es troben en un medi que conté l'antibiòtic, seran ***seleccionats*** (sobreviuran i es reproduiran) front els bacteris que no tenen aquesta mutació.

Tot i això, potser els alumnes fan referència a la transmissió horitzontal de DNA en els bacteris (conjugació, transformació...), fenòmen conegut en conjunt com parasexualitat. En tot cas, caldrà que es faci esment al concepte de selecció també en aquest cas.

No es puntuaran les respostes lamarkianes del tipus: s'acostumen, s'immunitzen, de mica en mica van fent-se ressitents, que no contemplin l'acció de la selecció natural

OPCIÓ B

Exercici 3B (-->examen)

1) (1 punt)
Es podria demostrar encreuant toros cebús amb vaques europees o viceversa i veient que els descendents continuen sent fèrtils.

2) (1 punt)
Freqüència de l'al·lel A: (6 + (12/2))/20 = 0,6
Freqüència de l'al·lel B: (2 + (12/2))/20 = 0,4
Freqüència del genotip AA: 6/20 = 0,3
Freqüència del genotip AB: 12/20 = 0,6
Freqüència del genotip BB: 2/20 = 0,1

Freqüències genotípiques	AA	AB	BB
	0,3	0,6	0,1
Freqüències gèniques (al·lèliques)	A	B	
	0,6	0,4	

0.5 punts per les freqüències gèniques i
0.5 punts per les freqüències genotípiques
En ambdós casos:
- 0.3 si fallen una freqüència i 0 si en fallen dues o més
- 0.2 si demostren saber què son les freqüències però no saben calcular-les

3) (1 punt)
Si els dos tipus d'hemoglobina tenen la mateixa eficàcia biològica, la selecció natural no en modificarà la freqüència. Pot esmentar-se que en tractar-se d'una població petita, la deriva genètica modificarà aquestes freqüències de manera aleatòria.

0.6 per dir que la selecció natural no modificarà les freqüències, i
0.4 per esmentar el paper de la deriva genètica.

Exercici 4B (-->examen)

1) (1 punt)

a) (0.4 punts)
Aquest pacient és al·lèrgic a l'àcar A, doncs l'índex d'histamina és de 0,6 , superior a 0,5 i, per tant, indicador d'al·lèrgia segons aquest test.
0.2 punts per calcular els índexs i
0.2 punts per identificar l'al·lergogen

	Diàmetre de la pàpula (cm)	Índex d'histamina
histamina	2	----------
Pol·len 1	0.5	*0,25*
Pol·len 2	0.3	*0,15*
Àcar A	1.2	***0,6***
Àcar B	0.5	*0,25*

b) (0.6 punts)
La inflamació (la resposta inflamatòria aguda) –sense entra-hi en detalls- comporta una **dilatació dels vasos sanguinis** (capilars) de la zona infectada, la qual cosa afavoreix l'arribada de cèl·lules fagocítiques com ara els **neutròfils**, així com diverses molècules del sistema immunitari tals com **anticossos**. Tots dos components ajuden a **eliminar l'agent infecciós**.

2) (1 punt)
Certes substàncies actuen en algunes persones (en un estat d'hipersensibilitat respecte aquesta substància) com a antigens que desencadenen una **resposta immunitària exagerada**, **quan normalment no és així**. És el cas d'alguns pol·lens o àcars. El contacte de l'antigen (l'al·lergogen) amb **immunoglobulines E** (IgE) unides a **mastòcits**, provoca la secreció d'**histamina** i d'altres substàncies que desencadenen una **resposta inflamatòria aguda** contundent, la reacció anafilàctica.
El sistema immunitari reacciona, a partir del **reconeixement antigen –al·lergogen- / anticòs (Ig E)** de forma excessiva.