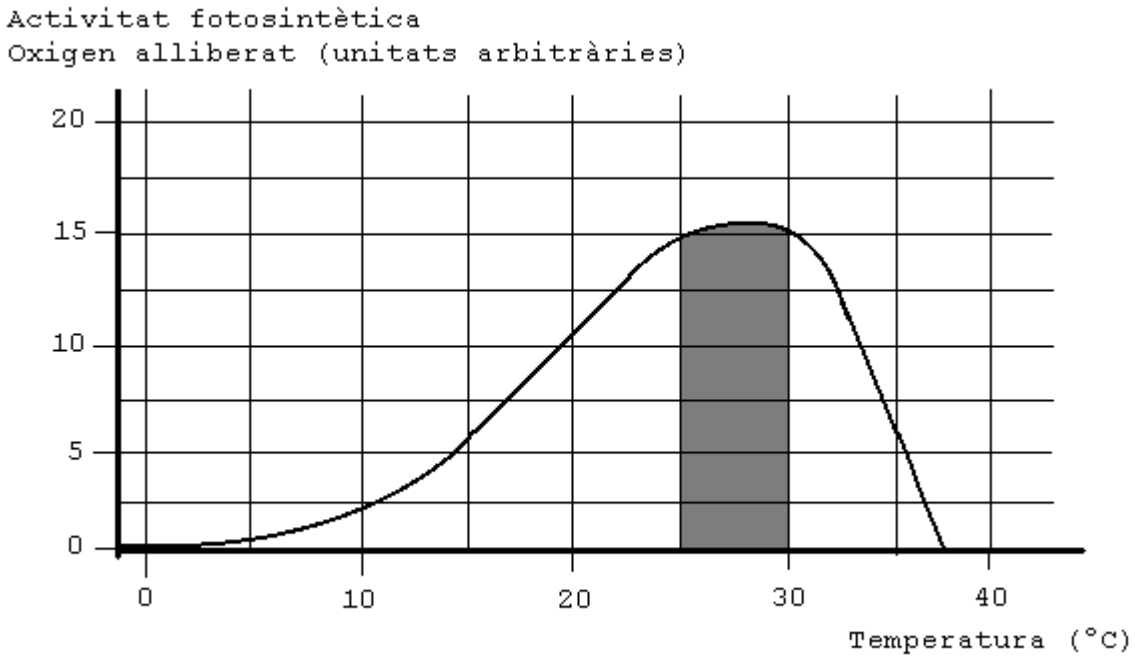
PAAU LOGSE, BIOLOGIA
Juny Incidències 2005,
Pautes de correcció (Sèrie 1)

Exercici 1 (-->examen)

a)

Temperatura (ºC)	0	10	25	40
Activitat fotosintètica (oxigen alliberat)	0	2,5	15	0

b) Esperarem un gràfic semblant al següent:



2.

En el procés de la fotosíntesi intervenen, amb funcions diverses, diferents exemples de proteïnes (transportadores, enzimàtiques; no caldrà que l'alumne esmenti tots els tipus). Les proteïnes perden la seva estructura nativa, es desnaturalitzen, per efecte dels canvis de temperatura la qual cosa explica que a temperatures inferiors a 25ºC i superiors a 30ºC no presentin un 100% d'activitat

3.

L'equació general de la fotosíntesi haurà de respondre amb poques variacions a la que es mostra a continuació.

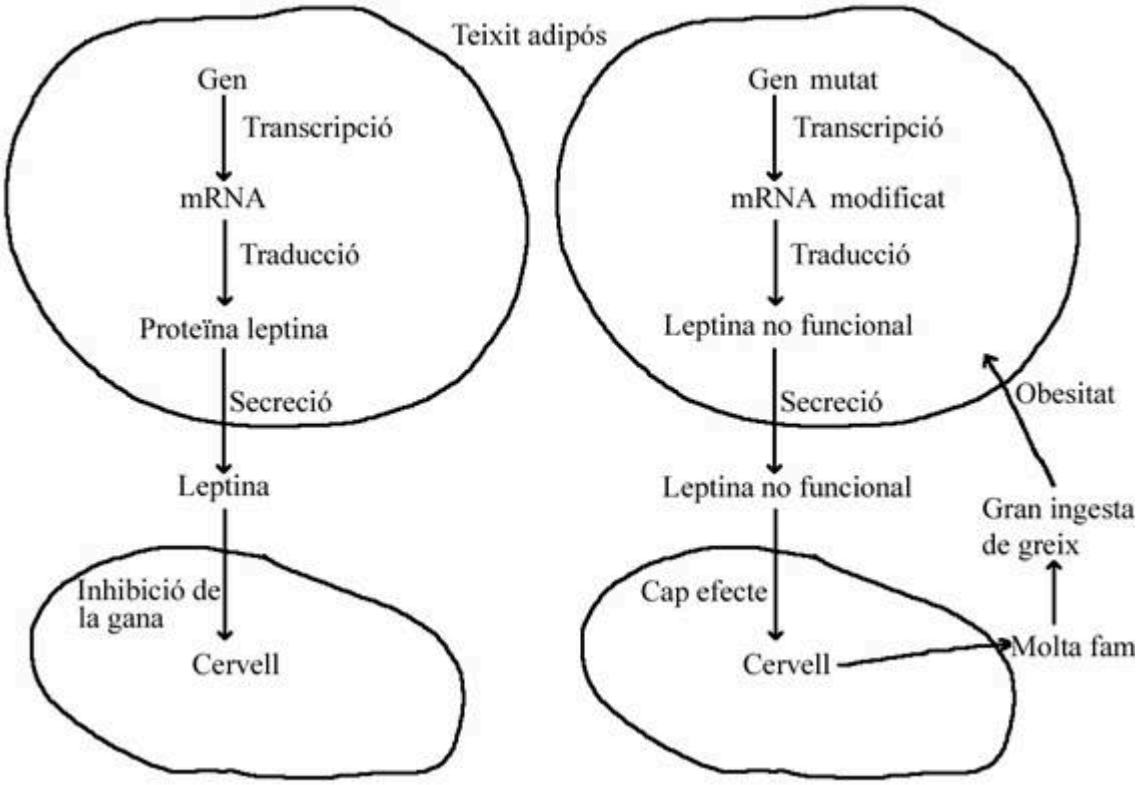
$$CO_2 + H_2O \xrightarrow{\text{llum}} \underline{\text{matèria orgànica}} + O_2$$

(o glúcids, o glucosa, o $C_n(H_2O)_n$)

En ella es pot observar que l'oxigen és un producte final del procés. Una activitat fotosintètica elevada, que produeixi una quantitat també elevada de matèria orgànica, anirà associada a l'alliberament d'una quantitat d'oxigen superior a la que es donaria en una activitat fotosintètica moderada o baixa.

Exercici 2 (-->examen)

1.



2.

La substitució d'una base en un gen, com qualsevol canvi heretable en el material genètic, és una mutació.

El triplet ATG és transcrit en el codó UAC que, com es pot veure a la taula del codi genètic, codifica l'aminoàcid Tir. En canvi, el triplet mutat ATC és transcrit en el codó UAG que indica Stop, o aturada de síntesi proteica. Això fa que la proteïna leptina sigui més curta del que era.

Possiblement això haurà canviat la seva estructura tridimensional, o bé faltarà algun aminoàcid important en el reconeixement pel seu receptor, de manera que la leptina deixi de ser funcional.

OPCIÓ A

Exercici 3 (-->examen)

1.

Pregunta a investigar: Quin és l'anticòs monoclonal més efectiu per combatre aquest tipus de càncer, l'A o el B?

Hipòtesi: Potser l'anticòs B és més eficaç que l'A per combatre aquest tipus de càncer

2.

a)

Variable independent: Tipus d'anticòs (anticòs A i anticòs B)

Variable dependent: reposta (creixement o eliminació) de les cèl·lules tumorals en ser administrat l'anticòs.

b)

Planificació de l'experiment: En disposar de 60 ratolins, podem fer 3 grups, cadascun de 20 ratolins.

- un grup serà sotmès a la teràpia amb l'anticòs A
- un altre grup serà sotmès a la teràpia amb l'anticòs B
- el tercer grup no serà sotmès a cap de les dues teràpies (grup control)

Mantindrem tots els ratolins en les mateixes condicions (aliment, llum, temperatura, humitat, etc) i observarem com evolucionen els tumors malignes de cada ratolí al llarg del temps.

3.

a)

En aquest cas l'antigen és alguna substància pròpia de les cèl·lules cancerígenes, ja que l'anticòs és capaç d'identificar-lo i neutralitzar-lo.

b)

L'administració de l'anticòs no suposa una immunització activa (en no administrar-se antígens que provoquin la producció i memòria immunològica); tant sols pot considerar-se una teràpia (passiva) amb anticossos produïts fora de l'organisme.

Exercici 4 (-->examen)

1.

Aquesta malaltia s'hereta segons un patró recessiu i autosòmic. No pot ser lligat al sexe, perquè llavors l'individu III2 hauria de patir la malaltia (X^mY), per tal que la dona IV2 la tingués també (X^mX^m). Tampoc no pot ser dominant, doncs llavors una de les dues persones, com a mínim, de la parella III hauria de ser heterozigòtica (Mm), i llavors patiria (o patirien) la malaltia.

El patró autosòmic-recessiu permet explicar els fenotips observats a l'arbre genealògic.

Suposant M-al·lel "normal" de la proteïna muscular; m-al·lel mutant de la proteïna muscular, els genotips serien:

I2-I3-IV2 = mm III1-III2 = Mm

2.

a)

	Sueca	Comunitat Valenciana	Japó
Freqüències	$9/25.000 = 3{,}6.10^{-4}$	$4/4.450.000 = 8{,}99.10^{-7}$	$1/440.000 = 2{,}27.10^{-6}$

b)

L'origen d'aquesta gran diferència en la freqüència fenotípica d'aquesta malaltia a Sueca ($9/25.000 = 3{,}6.10^{-4}$), **molt superior** comparada tant amb el Japó ($1/440.000 = 2{,}27.10^{-6}$, unes 160 vegades inferior a la de Sueca) com amb la resta de la Comunitat Valenciana ($4/4.450.000 = 8{,}99.10^{-7}$, unes 400 vegades inferior a la de Sueca), el podríem trobar a un possible **"efecte fundador"**. Algun o alguns dels 17 **repobladors tarraconins** podia ser que haguessin estat afectats o bé fossin **portadors de l'al·lel mutant** d'aquest gen. Com es tractava d'una **comunitat petita, amb una població reduïda**, lògicament devia donar-se un procés d'**endogàmia**, de forma que fos més probable la compartició d'al·lels (la **homozigosi**); a més en una població petita actuarà de forma més evident la **"deriva genètica".** Encara que Sueca hagi estat posteriorment poblada per persones vingudes de fora (immigració), no ha estat eliminada la presència d'aquest al·lel, possiblement testimoni de l'origen de part de la seva població.

OPCIÓ B

Exercici 3 (-->examen)

1.

Les cèl·lules que s'estan dividint per meiosi són la **A** i la **C** ja que hi ha una reducció del nombre de cromosomes (A): separació dels cromosomes homòlegs i un repartiment de les cromàtides (C). A la cèl·lula B també hi ha un repartiment de cromàtides però com que les tres cèl·lules son d'una mateixa espècie, la B no pot estar en meiosi ja que a la meiosi II no hi pot haver tants cromosomes, si a la meiosi I (A) només hi havia 3 parells d'homòlegs.

Es troben en **metafase** ja que els cromosomes es troben formant la placa equatorial (al centre de la cèl·lula). (Es considerarà correcte que es troben en anafase perquè han començat ja a separar-se).

2.

a)

Aquesta espècie té 2n= 6 o n=3 cromosomes.

b)

La meiosi permet mantenir constant el nombre de cromosomes d'una espècie en fer que les cèl·lules sexuals (gàmetes) tinguin la meitat dels cromosomes que les cèl·lules somàtiques de l'espècie. També incrementa la variabilitat: recombinació a la profase I i repartició a l'atzar dels cromosomes homòlegs a la metafase i anafase I.

3.

L'afirmació NO és vàlida. Tant els espermatozoides com els òvuls sempre són n. Si fossin 2n, el zigot seria 4n i, és clar, hauria de fer meiosi per recuperar el 2n de l'adult.

Exercici 4 (-->examen)

1.

La situació comentada descriu clarament una situació en la que intervé la selecció natural. Les condicions de vida en aquest període afavorien a certs individus de la població d'ocells, als portadors d'una característica que els feia més eficaços: un gruix del bec superior. Aquests

individus assolirien l'edat reproductora i deixarien major descendència per la qual cosa es farien més abundants, de forma progressiva, en les generacions descendents.

2.

a)

b: efectivament, així evolucionen els caracters, seleccionant els més aptes a la situació del medi de entre una diversitat més o menys gran, produïda per la variabilitat generada a l'atzar.

b)

c: Són òrgans homòlegs perquè tot i que exerceixen funcions lleugerament diferents, tenen un origen i una estructura comuna