

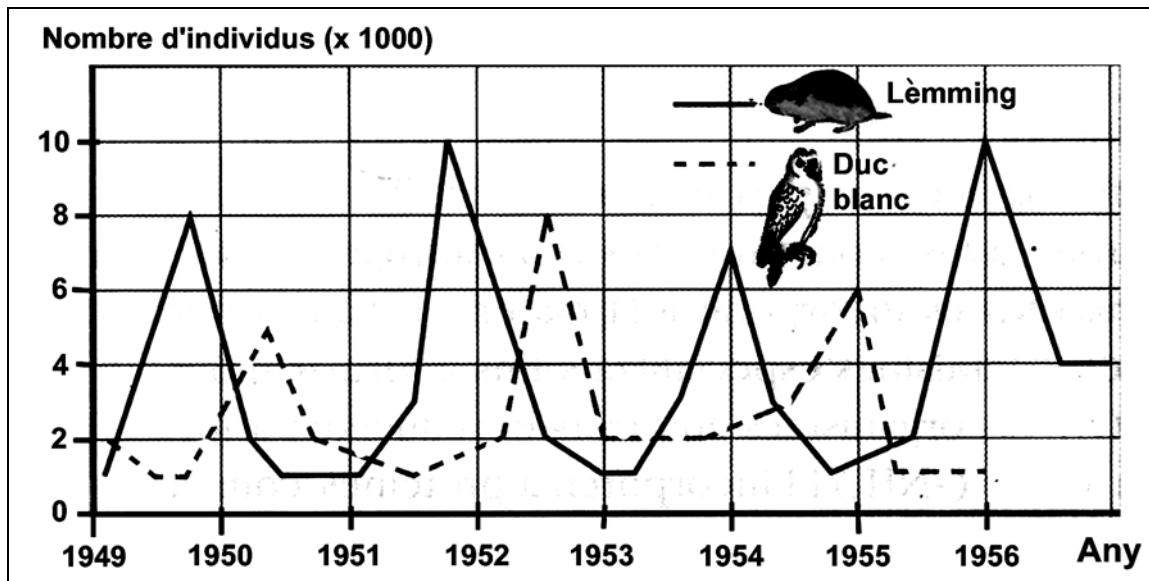


Sèrie 3

Exercici 1. [4 punts]

Opció A

Un turista que visita les praderies del nord dels EUA veu, en un plafó informatiu d'un parc natural, la gràfica següent, que correspon a les oscil·lacions periòdiques del nombre de lèmmings (uns rosegadors) i de ducs blancs (uns ocells de presa) en les praderies del parc.



a) Observeu la gràfica i responeu a les preguntes següents (2,5 punts):

Quina periodicitat tenen les oscil·lacions del nombre de lèmmings i de ducs blancs?:

Les oscil·lacions tenen periodicitat bianual (0,5 punt) (és la distància entre dos pics o dues valls; per això si responen "anual" no és correcte)

Per què les oscil·lacions del nombre de ducs blancs segueixen, amb uns mesos de retard, les oscil·lacions del nombre de lèmmings? Justifiqueu la resposta:

Les oscil·lacions pel que fa al nombre de ducs blancs segueixen amb un mesos de retard dels lèmmings atès que s'alimenten d'ells (estan per sobre en la cadena alimentària) (0,5 punts). Per tant, quan hi ha molts lèmmings, hi pot haver una població més nombrosa de ducs, i quan disminueix el nombre de lèmmings, la de ducs disminueix perquè els disminueix la disponibilitat d'aliment (0,5 punts).

TOTAL= 1 punt (és possible que ho hagin escrit tot barrejat, la relació i la justificació; en aquest cas ho valorarem en el seu conjunt, també amb la mateixa puntuació màxima)

A partir de les dades de la gràfica, quina relació ecològica interespecífica s'estableix entre els ducs blancs i els lèmmings? Justifiqueu la resposta:

- Depredació, atès que els ducs blancs s'alimenten dels lèmmings.

(1 punt; 0, 25 punts pel anomenar la relació, i 0,75 punts per la justificació)



b) Anomeneu quatre relacions ecològiques interespecífiques distintes de la que s'estableix entre els ducs blancs i els lèmmings, i expliqueu-ne i exemplifiqueu-ne una de concreta. (1,5 punts)

Possibles relacions:

- Mutualisme: les dues espècies en surten beneficiades (Ex. ocells que s'alimenten de paràsits de mamífers, insectes que es nodreixen de nèctar i pol·linitzen les flors))

Simbiosi: les dues espècies en surten beneficiades, però la relació els és imprescindible (Ex. líquens)

· Competència: organismes que competeixen per uns mateixos recursos (Ex. plantes per la llum del sol)

· Parasitisme: un organisme (el paràsit) es beneficia d'un altre (l'hoste), el qual en surt perjudicat (Ex. polls, puces, tència)

· Comensalisme: un organisme es beneficia d'un altre, però aquest segon no en surt perjudicat (Ex. plantes epífites).

· Inquilinisme: un organisme es beneficia d'un altre, que li proporciona recer o protecció (Ex. peixos que viuen als tentacles dels pòlips)

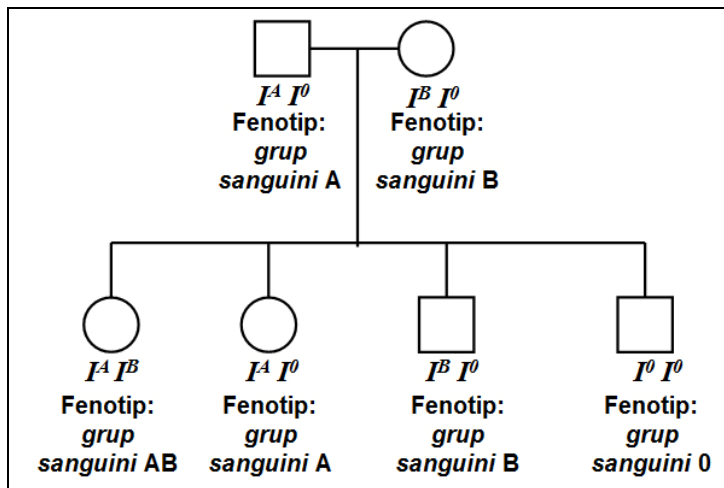
(0,5 punts pels 4 noms de relacions interespecífiques; 0,5 punts per explicar-ne una correctament; 0,5 punts per l'exemple, que poden ser els esmentats o qualsevol altre que sigui correcte)



Opció B

El grup sanguini de les persones és determinat per un gen situat al parell cromosòmic número 9 del cariotip humà. Aquest gen presenta tres possibles al·lels (I^A , I^B i I^0), els quals provoquen la presència o absència de certes molècules a la membrana plasmàtica dels glòbuls vermells: I^A determina el grup sanguini A; I^B determina el grup sanguini B, i I^0 determina el grup sanguini 0.

a) A partir de l'arbre genealògic següent, indiqueu les relacions entre aquests al·lels (dominància/recessivitat, herència intermèdia o codominància). Justifiqueu la resposta utilitzant correctament la terminologia genètica següent: *genotip*, *fenotip*, *al·lel* i *heterozigot*.
(2 punts)



Resposta model:

Els al·lels I^A i I^B són codominants, atès que els individus heterozigots amb el genotip $I^A I^B$ mostren els dos caràcters alhora, i el seu fenotip és AB

Els al·lels I^A i I^B dominen sobre l'al·lel I^0 , atès que els individus heterozigots amb el genotip $I^A I^0$ i $I^B I^0$ mostren només el caràcter A o B, i el seu fenotip és A o B respectivament. (és possible que aquesta la donin desdoblada, i que diguin que l'al·lel I^A domina sobre l'al·lel I^0 , i que l'al·lel I^B domina sobre l'al·lel I^0)

Puntuació: TOTAL 2 punts

Per especificar correctament les relacions: 1 punt

Per utilitzar correctament la terminologia: 1 punt (si només fan servir correctament la meitat de la terminologia, llavors 0,5 punts, o la part proporcional en cara cas).

b) Un home del grup sanguini A i una dona del grup B tenen un fill del grup 0. Expliqueu raonadament quins són els genotips de tots tres.
(1 punt)

Resposta model:

Els individus del grup sanguini 0 seran sempre homozigòtics, $I^0 I^0$. És el cas del fill del qual parla la pregunta. Per tant, és clar que els pares haurien de tenir tots dos l'al·lel I^0 . Per ser dels grups A (el pare) i B (la mare) han de ser heterozigòtics $I^A I^0$ i $I^B I^0$, respectivament.

(Valorarem també respostes parcials, si algun dels genotips i és correcta i altres no; en aquest casos, donarem la part proporcional de puntuació que mereixin)



c) Responen les preguntes següents (1 punt):

Una persona del grup sanguini AB, conté tots dos al·lells (I^A i I^B) en el genoma de totes les seves cèl·lules somàtiques o únicament en les cèl·lules de la sang? Justifiqueu la resposta.

Resposta model:

Una persona del grup AB té els al·lells I^A i I^B situats, respectivament, a cadascun dels cromosomes homòlegs del parell 9, com indica el text inicial, i es troben així en totes les cèl·lules somàtiques. Totes aquestes cèl·lules tenen dotació cromosòmica $2n$ (però això darrer, que són $2n$, no cal que ho diguin !!).
(0,5 punts)

Una persona del grup sanguini AB, conté tots dos al·lells (I^A i I^B) en el genoma de totes les seves cèl·lules germinals? Justifiqueu la resposta.

Resposta model:

En canvi, les seves cèl·lules germinals, els òvuls o espermatozoides, provenen d'una divisió meiótica, en què s'ha reduït la dotació genètica de $2n$ a n (no cal que ho diguin explícitament). Això vol dir que s'han separat els cromosomes homòlegs i, per tant, a les cèl·lules germinals resultants hi haurà o bé el cromosoma que conté l'al·lel I^A o bé el que conté l'al·lel I^B , però no tots dos alhora.
(0,5 punts)

Part comuna

Exercici 2

Expliqueu breument els conceptes següents: [3 punts]

a) Enzim [1 punt]

Biomolècula que catalitza una reacció química específica.

També és vàlid: proteïna que catalitza una reacció química específica.

Cal que la definició contingui les paraules "catalitzar", "reacció" i "específica".

b) Citoesquelet [1 punt]

Entramat proteic filamentós que confereix estructura i organització al citoplasma.

Cal que la definició contingui les paraules "proteïna" (o un derivat, com proteic), "estructura", "organització" i "citoplasma".

c) Biòtop [1 punt]

Part abiòtica de l'ecosistema

o bé

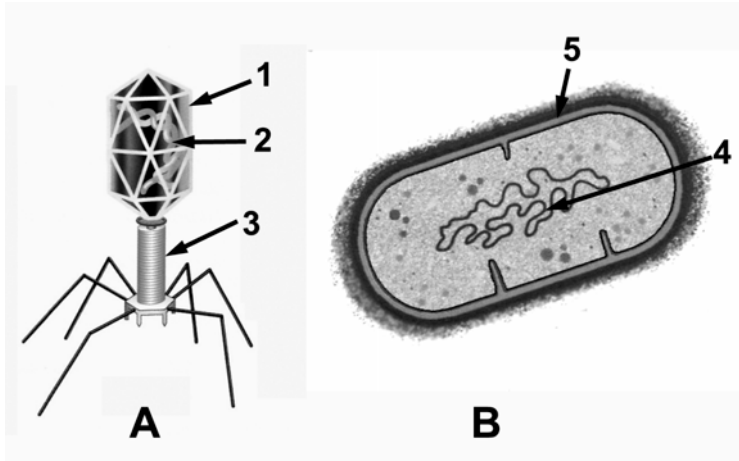
Part de l'ecosistema que inclou el medi i els factors ambientals

NOTA: no cal que les definicions siguin exactament aquestes. Cal que incloguin les idees bàsiques d'aquestes respostes model.



Exercici 3

Observeu els esquemes següents: (3 punts)



a) A quin tipus general d'organismes pertanyen? (1 punt)

A: *virus o bé bacteriòfag (0,5 punts)*

B: *bacteri o bé procariota o cèl·lula procariota (0,5 punts)*

b) Quina part de l'organisme assenyales els números de l'esquema? (1 punt)

1: *càpside (del virus) (0,2 punts)*

2: *material genètic (del virus) (0,2 punts)*

3: *cua (del virus) (0,2 punts)*

4: *material genètic (del bacteri), o cromosoma (bacterià) (0,2 punts)*

5: *membrana o paret (bacteriana) (0,2 punts)*

c) Expliqueu dues diferències entre l'organisme representat a A i a B. (1 punt)

- *A és acel·lular, i B té estructura cel·lular*

- *A és un paràsit cel·lular obligatori, i B no*

- *B sempre té ADN bicatenari com a material genètic, i A pot ser ADN bicatenari, ADN monocatenari, ARN*

És possible que donin altres respostes; ho valorarem en cada cas

(0,5 punts) per cada diferència correcta. Màxim 1 punt, atès que es demanen dues diferències.