Biologia

Ecologia i biodiversitat

Exercicis · 29 exercicis

Proves d'accés a la universitat (PAU) de Catalunya. Ordenats del més recent al més antic.
Retalls dels exàmens i pautes oficials (selecat.cat / universitats.gencat.cat).

Exercici 3

Des de la primavera del 2018, diversos alzinars de les comarques de la Selva i del Maresme s'han vist afectats per una plaga d'erugues peludes de l'alzina (*Lymantria dispar*). Aquestes larves de papallona devoren amb avidesa les fulles d'alzina.



Eruga peluda de l'alzina (*Lymantria dispar*).
FONT: *https://pixnio.com* (fotografia de J. E. Appleby, USFWS).



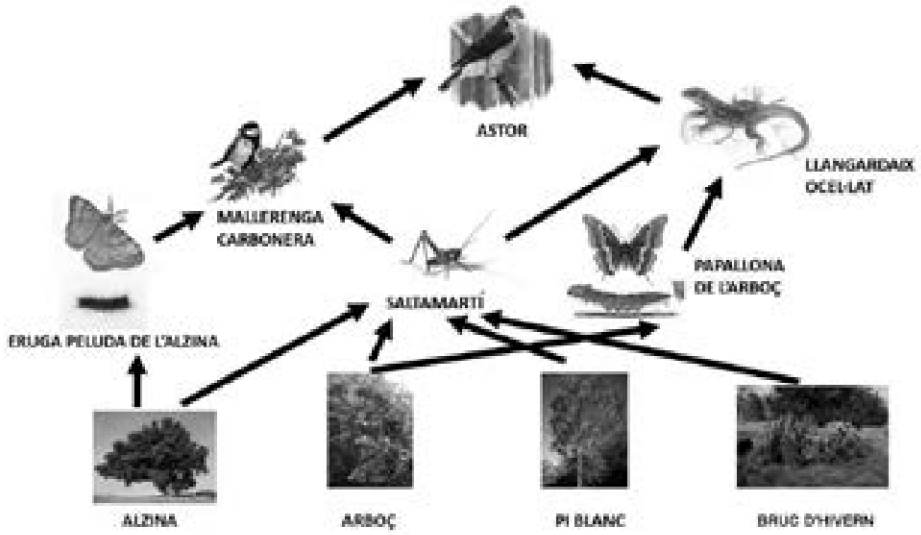
FONT: Fotografia de Marcel Costa.

1. Els experts que han estudiat la plaga afirmen que es deu a un desequilibri en l'ecosistema d'aquests boscos, ja que l'eruga peluda de l'alzina és una espècie autòctona.

L'alumnat de primer d'ESO d'un institut de la Selva ha construït caixes niu per facilitar la reproducció d'ocells insectívors com les mallerengues carboneres. La professora els ha explicat que aquesta acció serà bona per a lluitar contra l'eruga peluda i, a més, pot ser beneficiosa per a altres espècies de l'alzinar.

Són correctes aquestes afirmacions? Justifiqueu la resposta a partir de les relacions tròfiques entre algunes espècies de l'alzinar representades a l'esquema següent.

[1 punt]



2. Una de les accions que s'han dut a terme per a lluitar contra la plaga de l'eruga peluda de l'alzina és fumigar els boscos des d'avionetes. S'ha usat un preparat que conté *Bacillus thuringiensis*, un bacteri que només afecta les larves de papallona d'aquest ecosistema i deixa de ser actiu al cap de pocs dies.

[1 punt]

a) Aquesta fumigació pot tenir algun efecte negatiu sobre l'ecosistema? Justifiqueu la resposta.

***b*)** Un grup d'alumnes de primer de batxillerat vol analitzar l'efecte de la instal·lació de les caixes niu en la plaga de l'eruga peluda de l'alzina. A prop de l'institut hi ha dos alzinars semblants que no han estat fumigats i que tenen una afectació alta de la plaga. Quin disseny experimental han de fer per a dur a terme la seva recerca?

3. En un dels apartats del treball de recerca, aquest grup d'alumnes explica l'efecte de la pèrdua de fulles en les alzines, però han anat una mica de bòlit i han comès cinc errades a la primera versió que han enviat a la professora, reproduïda a continuació. A la taula de sota, indiqueu les errades que els marcarà la professora i escriviu les justificacions que els haurà de donar.

[1 punt]

La pèrdua de les fulles afecta greument les alzines, perquè les fulles són els principals òrgans fotosintetitzadors de les plantes.

Dins dels mitocondris de les cèl·lules de les fulles tenen lloc les dues fases de la fotosíntesi:

— *Fase lluminosa*: L'energia de la llum captada per la clorofil·la s'utilitza per a la fotòlisi de l'aigua i, a través d'una cadena de transport electrònic, es forma ATP i $NADP^+$, els quals seran usats a la fase següent. Com a producte de la fotòlisi de l'aigua es forma diòxid de carboni.

— *Fase fosca*: L'energia química acumulada a la fase lluminosa s'utilitza en el cicle de Calvin per a captar oxigen i sintetitzar sucres. Aquesta fase té lloc dins de la membrana dels tilacoides.

Errada (copieu el fragment de text on es troba)	*Justificació*

BLOC 2



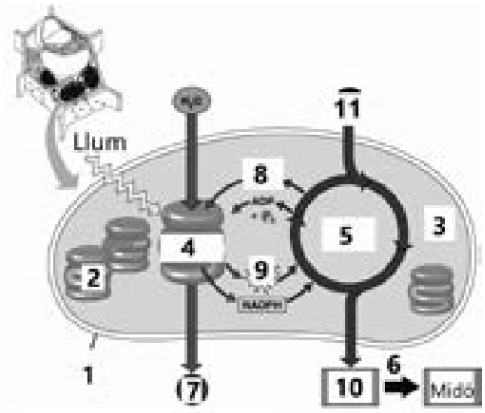
Exercici 2

Actualment, per a reduir l'impacte mediambiental, es fabriquen bosses de midó com a alternativa a les de plàstic.

1. El blat de moro o panís (*Zea mays*) és una de les plantes de les quals s'obté el midó emprat per a fabricar bosses. L'esquema següent representa els processos que permeten a les cèl·lules del blat de moro fabricar midó. Completeu la taula de sota amb el nom de les molècules, les vies metabòliques o les estructures cel·lulars corresponents.
[1 punt]



Bosses fetes amb midó.



FONT: Esquema adaptat de Pearson Education (2005).

	Número de l'esquema	*Nom*
Orgànul	1	
Parts de l'orgànul	2	
	3	
Vies metabòliques	4	
	5	
	6	Síntesi de midó
Molècules	7	
	8	
	9	
	10	
	11	

2. Dues persones incíviques han llençat una bossa de midó mentre anaven caminant per un bosc.

[1 punt]

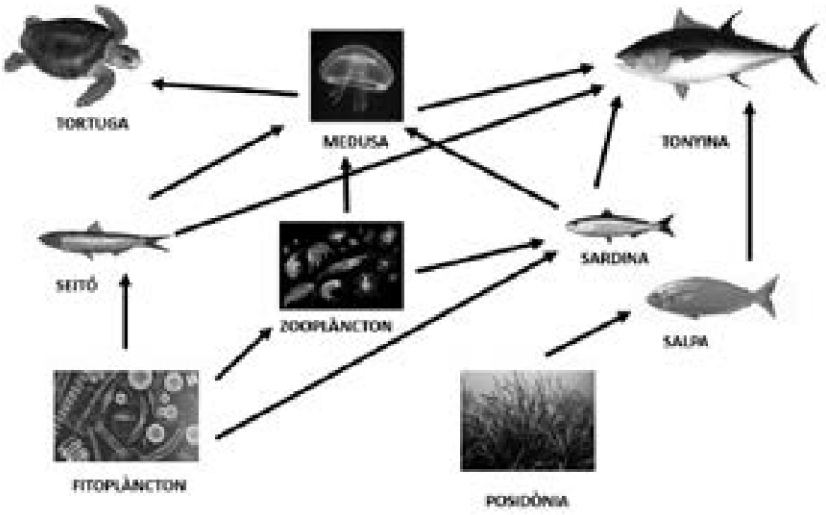


a) Tot i l'impacte visual que causa, afortunadament aquesta bossa serà degradada per organismes del sòl, tal com passa amb la fullaraca i altres restes vegetals. Quins organismes duran a terme la degradació d'aquesta bossa i a quin nivell tròfic pertanyen?

Organismes que degradaran la bossa de midó	
Nivell tròfic dels organismes que degradaran la bossa de midó	

b) L'actual crisi climàtica es deu a l'augment del nivell de diòxid de carboni a l'atmosfera, fet que incrementa l'efecte d'hivernacle. La degradació de la bossa de midó per part dels organismes que heu esmentat a l'apartat anterior generarà diòxid de carboni. No obstant això, globalment la producció i la degradació del midó no incrementen l'efecte d'hivernacle. Expliqueu per què.

3. A diferència del que passa amb les bosses de midó, les bosses de plàstic tarden centenars d'anys a degradar-se. Moltes van a parar al medi marí, on provoquen greus impactes mediambientals. L'esquema següent mostra la xarxa tròfica de les aigües obertes del Mediterrani:



En aquest ecosistema, els depredadors de les meduses poden confondre les bosses de plàstic amb les seves preses. Quan aquests depredadors ingereixen bosses de plàstic, sovint moren per obstruccions intestinals. Una confraria de pescadors ha demanat consell als experts de l'Institut de Ciències del Mar i els ha formulat les dues preguntes següents. Escriviu què haurien de respondre els experts a la confraria de pescadors.

[1 punt]

a) Quin efecte pot tenir la presència de bosses de plàstic en el nombre de tonyines? Justifiqueu la resposta.

b) Les captures de peixos petits d'interès comercial com el seitó han disminuït. La presència de bosses de plàstic pot explicar aquesta disminució? Justifiqueu la resposta.

Exercici 6

A l'Atlàntic Nord, en una zona delimitada per cinc corrents marins que giren en sentit horari al voltant de les illes Bermudes, hi ha el mar dels Sargassos. Els sargassos (*Sargassum* sp.) són unes macroalgues que floten gràcies a unes vesícules plenes de gas.

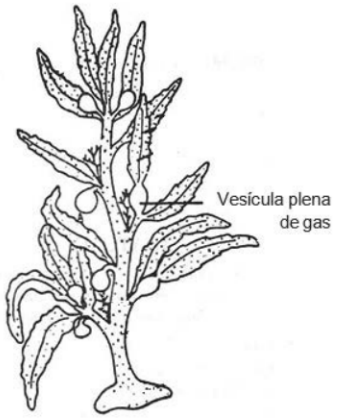


FONT: *https://notaclave.com/del-mar-de-los-sargazos-al-sargazo-caribeno.*

1. En el quadern de bitàcola de la caravel·la *Santa María*, hi ha una anotació del 20 de setembre de 1492 en què es constata l'existència d'una «herba» que impedeix que la nau avanci: l'anotació es referia als sargassos.

Actualment, sabem que les algues no es poden considerar herbes, és a dir, no es poden incloure dins del regne dels vegetals. Empleneu les caselles de la taula següent amb els termes *SÍ*, *NO* o *NO TOTS*, segons quines siguin les característiques de les algues i dels vegetals.

[1 punt]



FONT: *http://www.biologydiscussion.com.*

Característiques	*Algues*	*Vegetals*
Són organismes autòtrofs		
Realitzen la respiració cel·lular		
Tenen arrels, tiges i fulles		
Tenen paret cel·lular de cel·lulosa		
Es reprodueixen mitjançant fruits		

2. L'acumulació de sargassos permet alimentar una gran diversitat d'organismes i alhora els serveix de refugi. S'han comptabilitzat larves i fases juvenils de 122 espècies de peixos, cries de tortugues, nudibranquis (llimacs de mar), crancs, microalgues, gambes i cargols. Tots aquests organismes interactuen entre ells donant lloc a una xarxa tròfica.
[1 punt]

a) En la llista d'organismes del paràgraf anterior manquen els representants d'un nivell tròfic imprescindible en qualsevol ecosistema. Digueu el nom d'aquest nivell tròfic i la funció que fa.

Nom del nivell tròfic que no s'esmenta:
Funció d'aquest nivell tròfic en els ecosistemes:

b) Sabem que la producció neta del nivell tròfic corresponent als consumidors primaris d'aquest ecosistema marí és de 25 g de carboni · km^{-2} · any^{-1}. Tenint en compte el valor aproximat de la transferència d'energia entre nivells tròfics, empleneu les caselles en blanc de la taula següent amb el nom del nivell tròfic, la producció aproximada i els càlculs que heu fet per esbrinar-la en cada cas.

Nivell tròfic	*Càlculs*	*Producció de carboni ($g \cdot km^{-2} \cdot any^{-1}$)*
Consumidors primaris		25
Consumidors secundaris		

Etiqueta de l'alumne/a

Institut d'Estudis Catalans

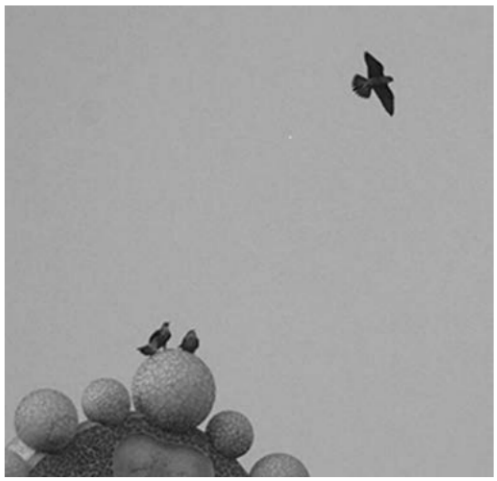
Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Oficina d'Accés a la Universitat

2020

Proves d'accés a la universitat

Biologia

Exercici 2



L'any 1999 es va iniciar a Barcelona un programa de reintroducció del falcó pelegrí (*Falco peregrinus*), una espècie que havia desaparegut de la ciutat als anys setanta per causes humanes. Actualment hi ha nou parelles nidificants de falcó pelegrí, quatre de les quals han aconseguit criar.

1. Aquesta reintroducció ha suposat una modificació de l'equilibri entre espècies tan característiques de la fauna urbana com ara el colom (*Columba livia*) i la cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*), totes dues originalment granívores. Els falcons s'alimenten principalment de coloms, però també han incorporat altres ocells, com la cotorra argentina, a la seva dieta.
[1 punt]

a) Digueu quina relació interespecífica estableix el falcó amb qualsevol d'aquestes dues espècies i a quin nivell tròfic el situaríeu. Justifiqueu les respostes.

	Nom	*Justificació*
Relació interespecífica entre el falcó i qualsevol de les altres dues espècies		
Nivell tròfic al qual pertany el falcó		

b) A causa del comportament territorial dels falcons, els seus nius estan ubicats a diferents parts de la ciutat, allunyats entre ells. Expliqueu per quin motiu, des del punt de vista del flux d'energia, mai no hi podrà haver tants falcons com coloms a Barcelona.

2. D'altra banda, els gavians argentats (*Larus argentatus*), que originàriament tenien una dieta basada en el consum de peix, han canviat els seus hàbits alimentaris: s'han adaptat a la ciutat i també han incorporat els coloms a la seva dieta.

[1 punt]

a) Quin tipus de relació ecològica interespecífica s'ha establert entre els falcons i els gavians argentats arran d'aquest canvi? Justifiqueu la resposta.

Tipus de relació entre els falcons i els gavians argentats:
Justificació:

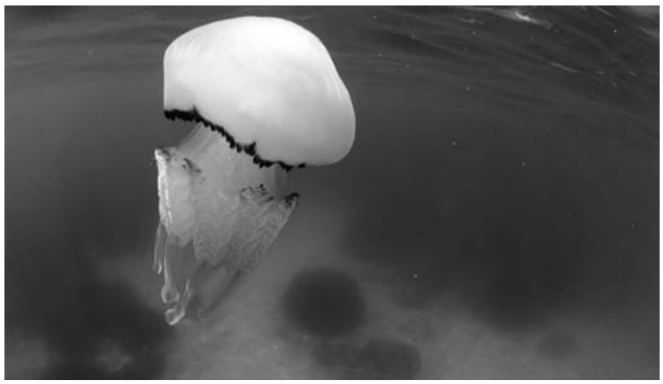
b) Els coloms són un gran reservori d'ectoparàsits, com ara les puces. Si els falcons desapareguessin de nou de Barcelona, quina repercussió podria tenir a curt termini en la quantitat de puces a la ciutat? I a llarg termini en la quantitat de gavians argentats? Justifiqueu les respostes.

Repercussió a curt termini de la desaparició dels falcons en la quantitat de puces:
Justificació:

Repercussió a llarg termini de la desaparició dels falcons en la quantitat de gavians argentats:
Justificació:

Exercici 2

A l'estiu, les platges catalanes sovint es veuen afectades per la presència de meduses. Aquests animals poden picar els banyistes i causar-los coïssor i inflamació. Les meduses s'alimenten principalment de zooplàncton, que al seu torn s'alimenta de fitoplàncton (petites algues fotosintètiques). El zooplàncton també serveix d'aliment a peixos petits. D'altra banda, les meduses són l'aliment de les tortugues babaues i de grans peixos, com ara les tonyines. Les tonyines també poden menjar peixos petits.



FONT: *https://www.ccma.cat.*

1. Pel que fa a les espècies anomenades en el paràgraf anterior:
[1 punt]

***a*)** Completeu la taula següent indicant a quin nivell tròfic pertanyen.

Nivell tròfic	*Espècies*
Productors	
Consumidors primaris	
Consumidors secundaris	
Consumidors terciaris	

***b*)** Dibuixeu la xarxa tròfica corresponent.

2. Les diferents espècies d'aquest ecosistema estableixen entre elles diverses relacions interespecífiques.

[1 punt]

***a*)** Quina relació interespecífica s'estableix entre les meduses i les tortugues babaues? I entre les tortugues babaues i les tonyines? Justifiqueu les respostes.

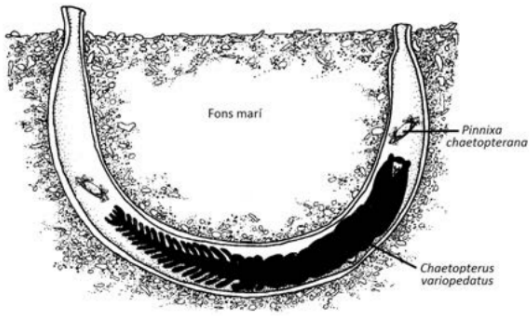
Meduses i tortugues babaues	*Tortugues babaues i tonyines*
Relació:	*Relació:*
Justificació:	*Justificació:*

***b*)** Els darrers anys ha augmentat notablement el nombre de meduses. S'ha proposat la hipòtesi que això podria ser degut a la sobrepesca de tonyines. Us sembla raonable aquesta hipòtesi? Justifiqueu la resposta.

6. PAU 2018 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4

El cuc *Chaetopterus variopedatus* habita al mar, en zones costaneres. Aquest cuc viu en un tub que excava ell mateix al fang del fons marí, i remou l'aigua per captar partícules d'aliment. De vegades, també entren dins del tub una parella de petits crancs de l'espècie *Pinnixa chaetopterana*.



1. Un equip d'investigadors estudia com influeix la presència o l'absència d'una espècie en l'altra. Per fer això, compten quants individus de cada espècie hi ha en divuit zones diferents del fons marí, de 20 m^2 cadascuna. Totes les zones presenten condicions similars de fondària, temperatura de l'aigua, salinitat, tipus de sediment, flora i fauna.

Els resultats es mostren en la taula següent:

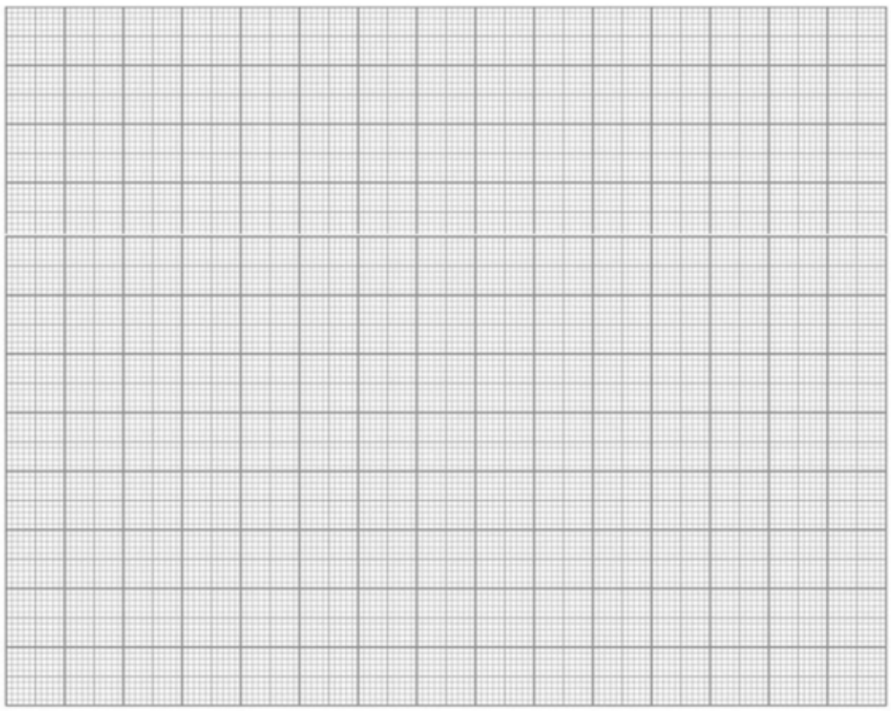
[1 punt]

	Zona																	
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*
Nombre d'individus de Chaetopterus variopedatus	80	0	86	81	91	73	0	77	79	78	0	0	83	90	89	71	0	75
Nombre d'individus de Pinnixa chaetopterana	170	11	181	0	192	155	9	166	0	165	10	8	178	191	0	150	12	0

***a*)** Calculeu les mitjanes aritmètiques del nombre d'individus de cada espècie a les zones on viuen totes dues, a les zones on viu només *Chaetopterus variopedatus* i a les zones on viu només *Pinnixa chaetopterana*. Indiqueu els càlculs que heu fet.

	Chaetopterus variopedatus	*Pinnixa chaetopterana*
Mitjana del nombre d'individus a les zones on viuen totes dues espècies		
Mitjana del nombre d'individus a les zones on només viu Chaetopterus variopedatus		
Mitjana del nombre d'individus a les zones on només viu Pinnixa chaetopterana		

***b*)** Representeu gràficament els resultats de l'apartat anterior.



2. En un estudi de laboratori dut a terme l'any 2000, es van preparar diversos aquaris per a observar-hi durant set mesos el creixement del cuc *Chaetopterus variopedatus*. En la meitat d'aquests aquaris també es van introduir parelles de crancs de *Pinnixa chaetopterana*. Els resultats van mostrar que no hi havia cap diferència en el creixement, el temps de vida i la taxa de reproducció entre els cucs que convivien a l'aquari amb crancs i els que no hi convivien.

A partir d'aquests resultats i dels obtinguts en l'exercici anterior, justifiqueu per què la relació entre *Chaetopterus variopedatus* i *Pinnixa chaetopterana* no es pot considerar ni un cas de parasitisme ni tampoc de mutualisme.

[1 punt]

Per què la relació entre Chaetopterus variopedatus i Pinnixa chaetopterana no es pot considerar un cas de parasitisme?
Per què la relació entre Chaetopterus variopedatus i Pinnixa chaetopterana no es pot considerar un cas de mutualisme?

Etiqueta de l'alumne/a

Institut d'Estudis Catalans

Proves d'accés a la universitat

Biologia

Sèrie 5

Opció d'examen

(Marqueu l'opció triada)

OPCIÓ A ☐ **OPCIÓ B** ☐

Qualificació			
Exercici 1	1		
	2		
	3		
Exercici 2	1		
	2		
Exercici 3	1		
	2		
	3		
Exercici 4	1		
	2		
Suma de notes parcials			
Qualificació final			

Etiqueta de l'alumne/a

Ubicació del tribunal .....

Número del tribunal .....

Etiqueta de qualificació

Etiqueta del corrector/a

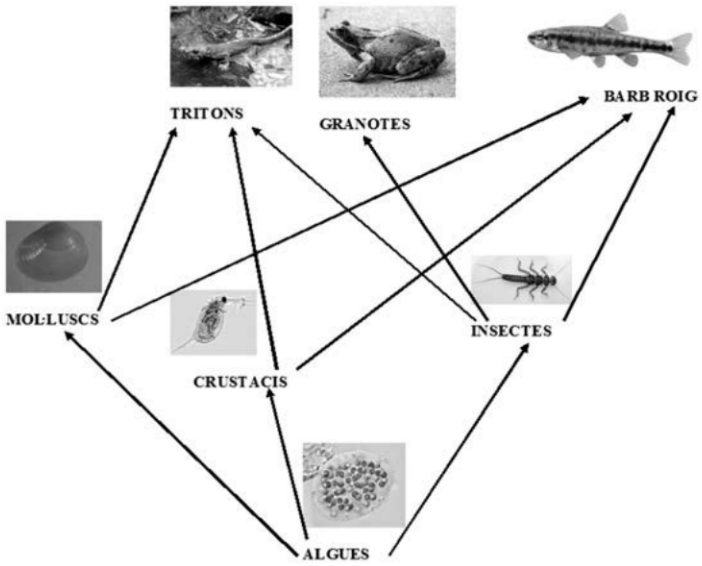
La prova consta de quatre exercicis. Els exercicis 1 i 2 són comuns i obligatoris, i els exercicis 3 i 4 estan agrupats en dues opcions (A i B), de les quals n'heu d'escollir UNA. Feu els exercicis 1 i 2 i escolliu UNA de les dues opcions per als altres dos exercicis. En cap cas no podeu fer un exercici de l'opció A i un altre de l'opció B.

7. PAU 2018 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 2

Exercici 2

El barb roig (*Phoxinus phoxinus*) és un peix present a molts estanys dels Pirineus. Es tracta d'una espècie invasora d'aquests estanys que provoca canvis en l'hàbitat i en les espècies d'aquests ecosistemes.

La xarxa tròfica següent mostra algunes de les espècies pròpies dels estanys d'alta muntanya.



1. A l'estany Closell, al Parc Natural de l'Alt Pirineu, s'hi estan duent a terme accions per a retornar l'estany al seu estat natural; una d'aquestes accions es va iniciar el 2014 i consisteix a eliminar els barbs rojos que hi habiten. En dos anys la població de barbs rojos va passar de tenir 20 000 individus a tenir-ne 200.

[1 punt]

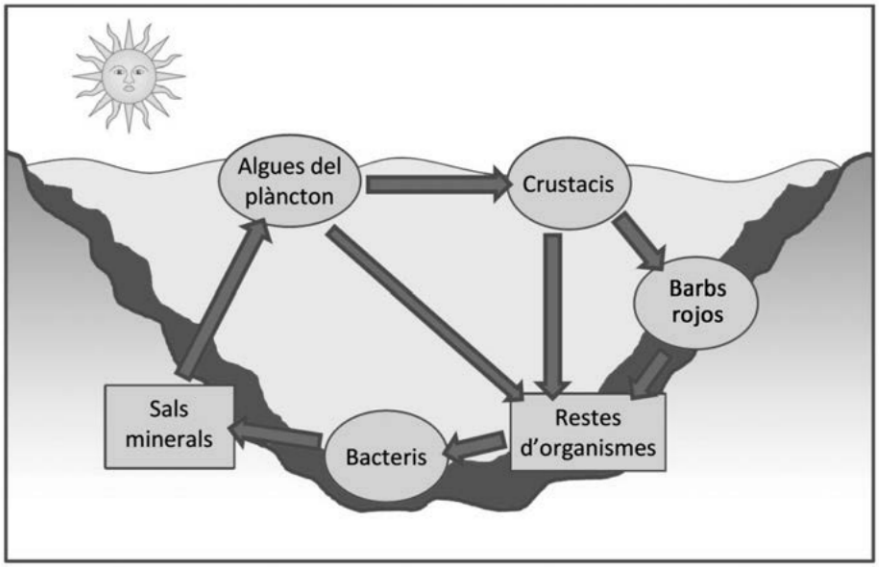
a) Quin és el percentatge de barbs rojos que es va aconseguir eliminar en aquests dos anys? Indiqueu els càlculs que heu fet per a obtenir el resultat.

b) Abans de començar les tasques d'eliminació dels barbs rojos, l'aigua de l'estany Closell era d'un color verdós. Aquest color es devia a la gran quantitat d'algues que havien proliferat molt al plàncton des que, a finals del segle passat, els pescadors van introduir els barbs rojos a l'estany.

Expliqueu, a partir de les relacions tròfiques de la xarxa de la imatge anterior, per què la introducció del barb roig a l'estany Closell va fer augmentar la població d'algues.

2. Els barbs rojos també afecten el cicle de la matèria. En la figura següent hi apareixen encerclats alguns organismes dels diferents nivells tròfics de l'estany.

[1 punt]



a) Digueu el nivell tròfic al qual pertanyen els organismes següents:

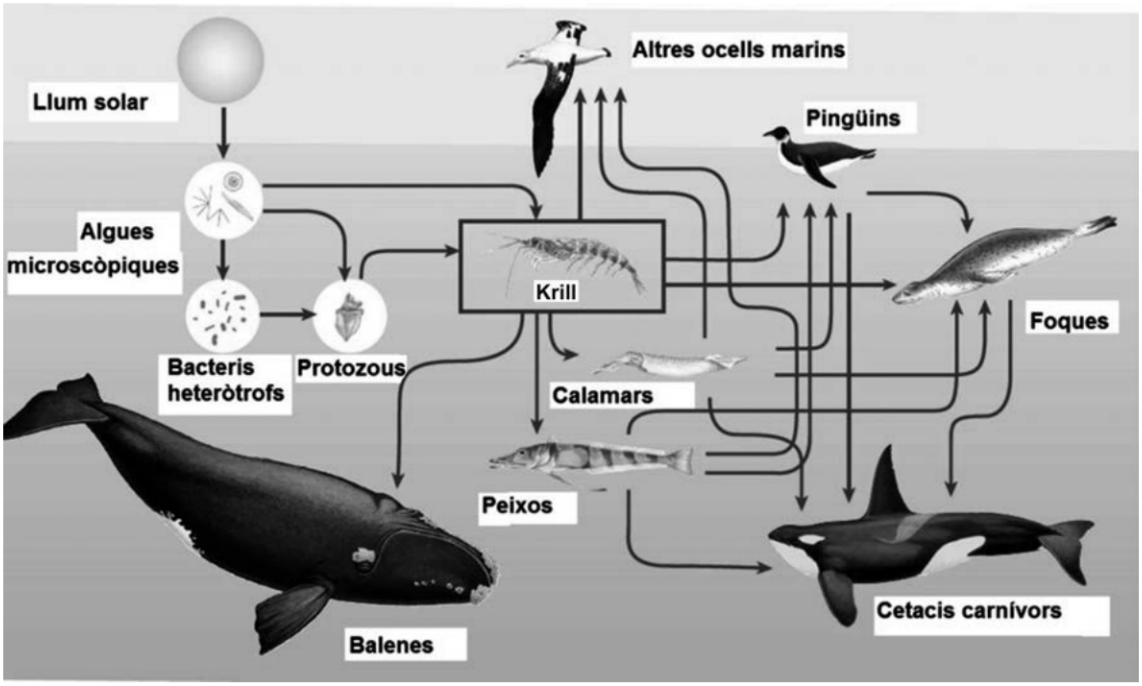
	Nivell tròfic
Bacteris	
Algues	
Crustacis	
Barbs rojos	

b) Els barbs rojos, amb els seus moviments, remouen els sediments del fons de l'estany. Expliqueu la relació que hi ha entre aquest fet i la proliferació d'algues del plàncton a l'estany Closell.

OPCIÓ B

Exercici 3

L'esquema següent mostra la xarxa tròfica de les espècies principals dels ecosistemes marins de l'oceà Antàrtic.



FONT: *www.icm.csic.es/icmdivulga-antic/ca/regiones-polares-antartida.htm.*

1. Recentment, diverses organitzacions ecologistes han alertat del perill que representa la pesca industrial massiva de krill a l'oceà Antàrtic. Una bona part de les captures d'aquests petits crustacis es duen a terme amb la finalitat de fabricar píndoles amb àcids grassos omega-3, que són consumides en els països desenvolupats com a complement alimentari, tot i ser innecessari si se segueix una dieta equilibrada.



[1 punt]

a) En un pamflet d'una organització ecologista es podia llegir la frase següent: «Extreure el krill del mar és com prendre el "pa" a les balenes.» Digueu si és correcta aquesta afirmació basant-vos en les relacions tròfiques de la xarxa anterior i justifiqueu la resposta.

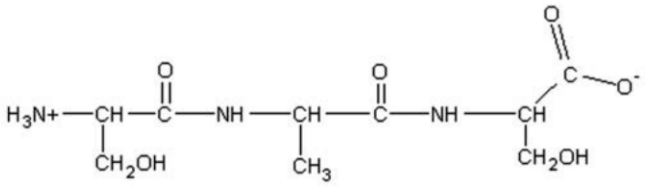
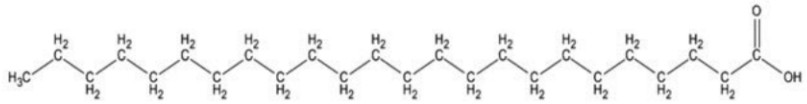
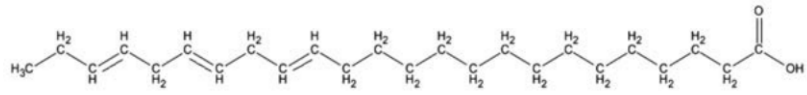
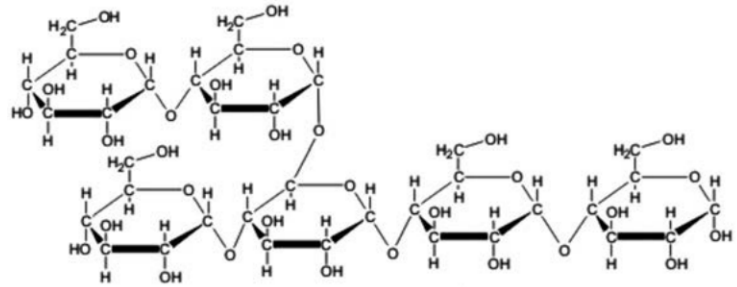
b) A banda de l'efecte que té sobre la població de balenes, quines conseqüències pot tenir per als cetacis carnívors l'extracció de grans quantitats de krill? Justifiqueu la resposta.

2. L'any 2009 un equip de científics va estimar que la producció neta del krill a l'oceà Antàrtic era de 439 milions de tones de biomassa. Tenint en compte les regles generals de funcionament dels ecosistemes, quina quantitat aproximada de biomassa de krill s'incorpora a la biomassa dels organismes del nivell tròfic següent? Especifiqueu quins càlculs cal dur a terme per a obtenir el resultat i raoneu la resposta.

[1 punt]

3. Els àcids grassos omega-3 són poliinsaturats.
[1 punt]

a) Identifiqueu quina de les biomolècules següents és un àcid gras omega-3. Justifiqueu la resposta.

Biomolècules	*És un àcid gras omega-3? (Sí/No)*
Biomolècula A 	
Biomolècula B 	
Biomolècula C 	
Biomolècula D 	

Justificació (heu d'indicar per què és un àcid gras i per què és omega-3):

***b*)** Normalment, els àcids grassos omega-3 es transformen en altres substàncies dins del cos humà. També poden ser degradats per a obtenir energia a través d'un procés format per tres vies metabòliques consecutives. Digueu quines són i indiqueu-ne la localització en la cèl·lula.

Via metabòlica	*Localització cel·lular (l'orgànul i la part de l'orgànul on es produeix cada via)*

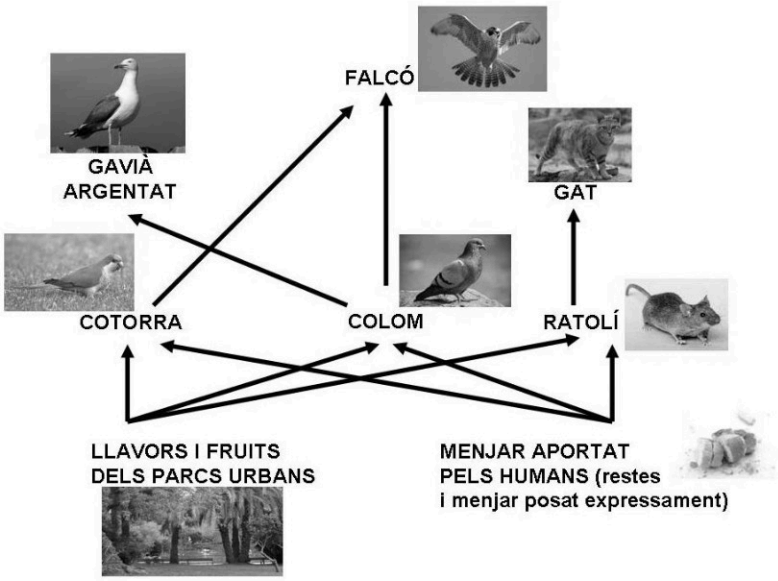
Exercici 1

Barcelona, tot i tractar-se d'un espai urbà dens, forma un ecosistema on conviuen diverses espècies.

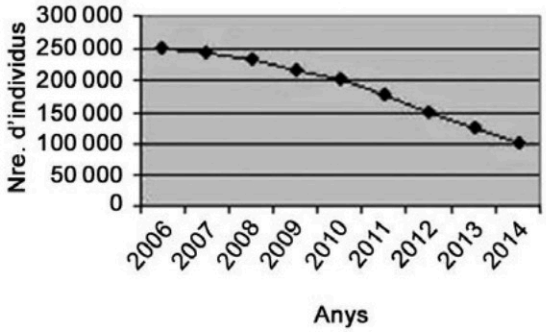


1. L'esquema següent mostra la xarxa tròfica que formen algunes de les espècies de la fauna urbana barcelonina.

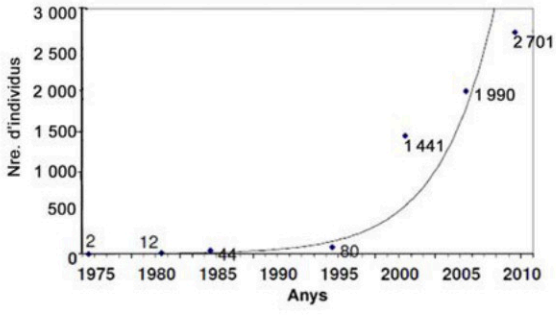
[1 punt]



Els gràfics següents mostren els canvis, al llarg dels darrers anys, en el nombre d'individus de les poblacions de dues de les espècies presents en aquesta xarxa tròfica.



Canvis en la població de coloms



Canvis en la població de cotorres

***a*)** Observeu els dos gràfics i expliqueu la tendència de les poblacions de coloms i de cotorres aquests últims anys.

***b*)** L'Ajuntament de Barcelona ha impulsat diverses campanyes per a reduir el nombre de coloms, ja que han esdevingut una plaga. A banda d'aquestes campanyes, creieu que els canvis en la població de cotorres poden haver influït en la reducció del nombre de coloms? Justifiqueu la resposta fent referència a la relació ecològica que hi ha entre aquestes dues espècies.

2. L'any 1999 es va reintroduir el falcó pelegrí (*Falco peregrinus*) a la ciutat de Barcelona. Aquest ocell rapinyaire té un fort comportament territorial i cada parella defensa un territori d'uns 3 km^2.
[1 punt]



***a*)** Tenint en compte que l'àrea urbana de Barcelona té una superfície de 79 km^2, calculeu el nombre màxim de falcons que pot albergar la ciutat.

***b*)** En termes ecològics, per què hi ha tanta desproporció entre la quantitat de falcons i la de coloms?

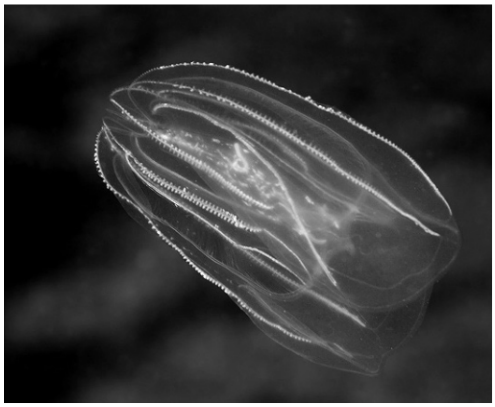
3. A partir de l'observació de la xarxa tròfica anterior, un alumne de segon de batxillerat afirma: «A l'ecosistema urbà, part de la producció primària és importada d'altres ecosistemes.»
[1 punt]

***a*)** Què és la producció primària?

***b*)** És certa l'afirmació que fa aquest alumne? Justifiqueu la resposta.

Exercici 4

L'any 2009 un grup de biòlegs del Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC) va detectar per primera vegada al litoral català una espècie de ctenòfor (*Mnemiopsis leidyi*) procedent de les costes atlàntiques americanes. Aquesta espècie invasora s'ha establert a la badia del port dels Alfacs, principal zona de producció de musclos (*Mytilus galloprovincialis*) de Catalunya.



Mnemiopsis leidyi

1. *Mnemiopsis leidyi* és un animal carnívor que s'alimenta de crustacis petits i larves de peixos que formen part del zooplàncton, que és el mateix aliment que consumeixen els musclos.

Com s'anomena la relació ecològica que s'estableix entre els musclos i aquests ctenòfors? I entre els ctenòfors i les larves de peixos? Justifiqueu les respostes.

[1 punt]

Relació ecològica entre els musclos i els ctenòfors: *Justificació:*
Relació ecològica entre els ctenòfors i les larves de peixos: *Justificació:*

2. Les zones temperades dels ecosistemes marins presenten variacions estacionals pel que fa a la diversitat d'espècies i a la biomassa.

L'ecosistema marí d'aquestes zones està format, entre altres organismes, per diverses espècies d'algues microscòpiques que formen el fitoplàncton, el qual serveix d'aliment al zooplàncton. Moltes espècies de peixos s'alimenten de zooplàncton. En aquest ecosistema, en l'interval d'un mes, es produeix la variació de biomassa de peixos següent:

[1 punt]

	Biomassa ($g \cdot m^{-2}$)	
	Dia 1	*Dia 30*
Peixos	5,4	6,3

a) A partir de les dades anteriors, calculeu la producció de peixos en $g \cdot m^{-2} \cdot dia^{-1}$ i digueu de quin tipus de producció es tracta (primària o secundària). Justifiqueu la resposta.

Producció de peixos:
Tipus de producció:
Justificació:

b) La producció primària i secundària d'aquest ecosistema marí és de $1\,620\,t \cdot km^{-2} \cdot any^{-1}$ i $103\,t \cdot km^{-2} \cdot any^{-1}$, respectivament. Expliqueu per què la producció primària d'un ecosistema és superior a la producció secundària.

OPCIÓ B

Exercici 3

Un diari va publicar la notícia següent:

«Segons un estudi que publica la revista *Nature*, els boscos primaris, encara sense explotar pels humans, són escassos, i els desapareguts són irrecuperables, atesa la presència d'espècies vegetals foranes. A més, en la major part dels boscos, la colonització humana n'ha reduït la diversitat biològica».



1. Un estudiant de batxillerat, que just després de llegir aquesta notícia va de vacances a Madagascar, observa que:

— als **boscos primaris**, la major part de les espècies vegetals son endèmiques, i hi viuen unes espècies determinades de lèmurs;
— als **boscos secundaris**, en canvi, la major part de les espècies vegetals són importades, i les espècies de lèmurs que hi viuen són unes altres.

[1 punt]

a) Per què les comunitats vegetals condicionen les espècies animals que viuen en una zona determinada? Expliqueu raonadament la resposta utilitzant termes ecològics.

b) Què indica la diversitat d'un ecosistema? Si l'extensió d'un ecosistema disminueix, com es preveu que en variï la diversitat?

2. Un dels parcs naturals que visita és el d'Isalo. Allà observa com un lèmur de cua anellada (*Lemur catta*) va traient pacientment les puces d'un altre membre del seu grup familiar, un hàbit social higiènic que manifesten totes les espècies de primats. Una persona d'un altre grup de turistes que es vol fer l'entesa comenta: «Mireu, un lèmur que està traient els petits depredadors de sobre d'un altre lèmur.»

Penseu que té raó? Justifiqueu la resposta.

[1 punt]

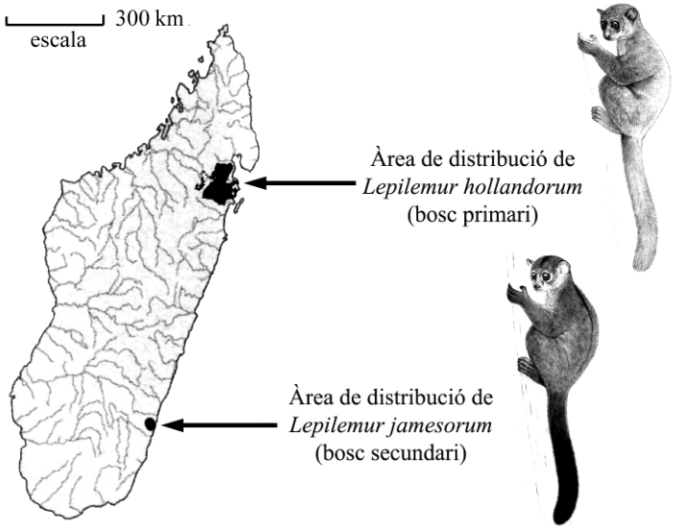


3. En un llibre sobre els lèmurs de Madagascar, l'estudiant llegeix el text següent:

«Abans de l'arribada dels primers humans a Madagascar, al segle v, pràcticament tota la costa est era ocupada per una franja contínua de selva pluvial. Ara, a causa de la tala de boscos per a fer camps de conreu, a la costa est hi ha zones boscoses disperses separades entre elles per grans extensions de camps de conreu, principalment d'arròs, que impedeixen la mobilitat dels lèmurs d'una zona boscosa a una altra.»

Unes pàgines més endavant, en el mateix llibre, observa un mapa on s'indica la distribució de dues espècies de lèmur molt emparentades, *Lepilemur jamesorum* i *Lepilemur hollandorum*.

[1 punt]



***a*)** Aquestes dues espècies s'han generat a partir d'una espècie ancestral l'hàbitat de la qual era tota la franja boscosa de l'est de Madagascar. Quin tipus d'especiació les pot haver generat? Expliqueu en què consisteix aquest mecanisme d'especiació i justifiqueu per què les dues poblacions han anat divergint.

***b*)** Quan l'estudiant torna al seu institut ho explica als companys. Un d'ells fa el comentari següent:

«És clar, com que l'ambient on viuen aquestes dues poblacions de lèmurs és lleugerament diferent, els ha induït mutacions diferents perquè s'hi puguin adaptar.»

Penseu que té raó? Justifiqueu la resposta.

12. PAU 2012 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4

Al maig de 2007, uns pastors siberians van trobar, en una zona sorrenca prop del riu Yuribei, un cadàver congelat força complet d'una cria de mamut.



1. Fa 400.000 anys, en lloc de la tundra actual, el paisatge dominant de la zona era una praderia seca. La vegetació estava formada per plantes herbàcies de fulles amples i petits arbustos esteparis que proporcionaven aliment a mamuts i rinoceronts llanuts, i també a bisons i castors gegants. Aquests animals eren caçats per felins de dents de sabre, hienes de les cavernes i óssos de cara curta.

[1 punt]

a) Dividiu la taula següent en les files que calgui per a situar el nivell tròfic i el nom de les espècies esmentades en el text anterior. Ordeneu les dades de la taula segons el nivell tròfic de cada espècie.

Nivell tròfic	*Espècies*

b) Pertanyen aquests organismes a tots els nivells tròfics **imprescindibles** per al funcionament integral d'un ecosistema? Justifiqueu la resposta.

2. Fa 12.000 anys, es van extingir la major part de les espècies esmentades anteriorment. En aquella època, hi va haver un canvi climàtic important i va arribar a la zona una població d'humans amb hàbits caçadors. Tenint en compte tots aquests fets, contesteu, en termes de relacions tròfiques, les preguntes següents. Justifiqueu les respostes.

[1 punt]

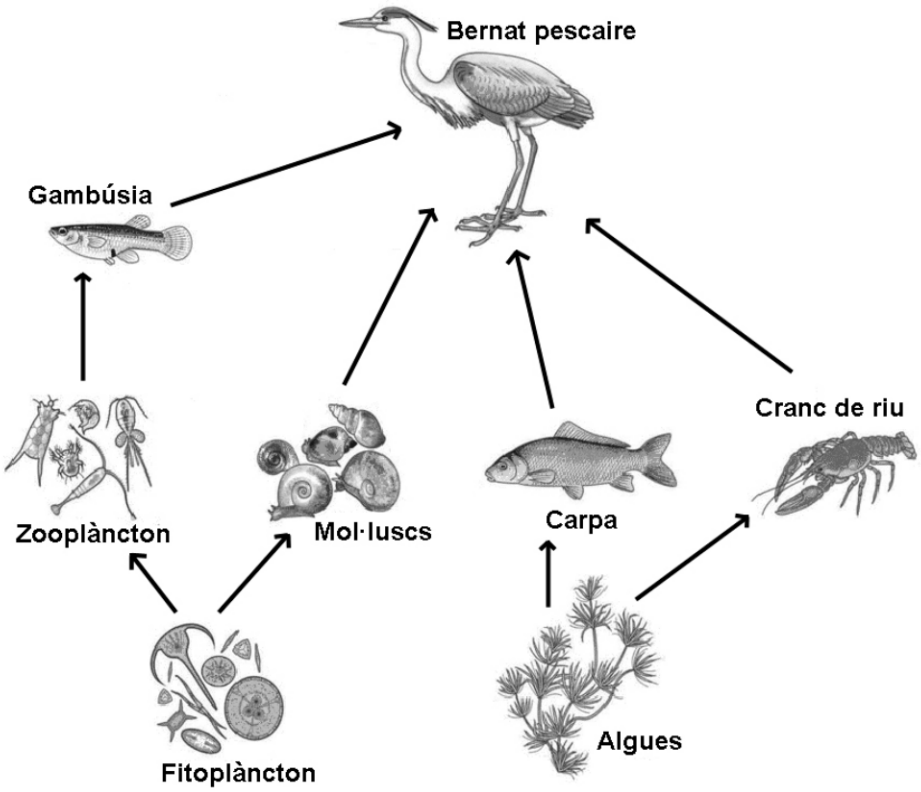
a) Com pot haver influït el canvi climàtic en l'extinció d'aquests mamífers?

b) Com hi pot haver influït l'arribada dels humans caçadors?

13. PAU 2011 · Setembre · Sèrie 2 · Exercici 1

Exercici 1

La xarxa tròfica següent mostra les principals relacions alimentàries que es donen en una llacuna europea:



1. Completeu la taula següent, indicant els nivells tròfics presents en la xarxa i els noms dels organismes de cada nivell:
[1 punt]

Nivell tròfic	*Organismes*

2. Suposeu que una epidèmia elimina la població de crancs de riu de la llacuna.
[1 punt]

a) Com espereu que variï, **a curt termini**, la població d'algues de la llacuna? I la de bernats pescaires? Justifiqueu la resposta.

***b*) A llarg termini**, no és possible saber si la població de carpes augmentarà o disminuirà com a conseqüència d'aquesta epidèmia. Expliqueu per què.

3. Com s'anomenen els organismes que tanquen el cicle de la matèria en qualsevol ecosistema? A quins regnes pertanyen?
[1 punt]

14. PAU 2011 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 4 (Opció A)

Exercici 4

Una notícia publicada el setembre del 2010 al diari *La Vanguardia* recull la informació següent sobre un ecosistema marí:

Nivell 4. Consumidors terciaris Exemples: tonyina, tauró	**Nivell 3. Consumidors secundaris** Exemples: besuc, calamar, orada	**Nivell 2. Consumidors primaris** Exemples: sardina, anxova, musclo	**Nivell 1. Productors primaris** Exemples: algues, fitoplàncton, cianobacteris
			
Consumir 1 kg de tonyina equival a…	…consumir 10 kg d'orades, la qual cosa equival a…	…consumir 100 kg de sardines, la qual cosa equival a…	…consumir 1 000 kg d'algues.

1. El fitoplàncton del nivell 1 és constituït per algues microscòpiques que viuen en suspensió a l'aigua.
[1 punt]

***a*)** Quina importància té el fitoplàncton en els ecosistemes marins? Justifiqueu la resposta.

***b*)** Els nitrats i els fosfats són alguns dels nutrients que necessita el fitoplàncton. Bona part d'aquests nutrients procedeixen de restes d'éssers vius. Com s'anomenen els organismes que fan possible que el fitoplàncton disposi d'aquests nutrients? Expliqueu la funció d'aquests organismes en el cicle de la matèria.

2. A l'hora d'analitzar un ecosistema, hi tenen un paper cabdal la transferència de matèria i energia i les relacions entre els organismes que en formen part.
[1 punt]

a) Llegiu la frase següent: «En termes ecològics, consumir 1 kg de tonyina equival a consumir 100 kg de sardines».

Expliqueu-ne el significat, des del punt de vista de la transferència de matèria i energia, utilitzant els termes següents: *respiració*, *biomassa*, *producció neta* i *producció bruta*.

b) Els organismes d'aquest ecosistema marí estableixen entre ells diferents tipus de relacions. Quina relació interespecífica és la més habitual entre organismes d'un mateix nivell tròfic? Expliqueu en què consisteix aquesta relació interespecífica.

15. PAU 2011 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 3 (Opció A)

Exercici 3



El cargol poma (*Pomacea* sp.) és una espècie que prové de l'Amèrica del Sud. La presència del cargol poma en alguns indrets de Catalunya, com ara al marge esquerre del delta de l'Ebre, posa en perill els cultius d'arròs, atès que s'enfila per la planta des del sòl i se'n menja les parts més tendres.

1. A final del 2010, just després de la collita, els arrossaires del marge esquerre del delta de l'Ebre van assecar els camps per desfer-se de la plaga del cargol poma.
[1 punt]

a) A quin nivell tròfic pertany aquesta espècie invasora? Justifiqueu la resposta.

b) Llegiu la frase següent, extreta d'una informació periodística: «L'acció del cargol poma sobre les plantes silvestres del delta de l'Ebre pot afectar negativament la biodiversitat d'aquest ecosistema».

En relació amb aquesta frase, responeu a les preguntes següents:

És certa la frase? Justifiqueu la resposta.

Quina de les definicions següents correspon al concepte de *biodiversitat*? Justifiqueu la resposta.

1. Quantitat de matèria viva que hi ha en una comunitat, un ecosistema, una població o un nivell tròfic.
2. Diferències que hi ha entre els caràcters dels individus d'una espècie o d'una població d'éssers vius.
3. Variabilitat d'organismes vius a qualsevol nivell: dins de cada espècie, entre espècies i entre ecosistemes.
4. Quantitat de biomassa que es genera en un període determinat.

Definició que correspon al concepte de biodiversitat*:*
Justificació:

2. En una altra informació periodística es pot llegir el següent: «El cargol poma viu a l'aigua dels arrossars, i es desplaça pel sòl en cerca de brots tendres per a alimentar-se. Per aquest motiu és un paràsit molt perjudicial per a les plantes d'arròs».
[1 punt]

a) Es pot considerar un paràsit el cargol poma? Justifiqueu la resposta.

b) Enumereu dos tipus de relacions interespecífiques diferents del parasitisme. Expliqueu-les i esmenteu-ne un exemple de cadascuna.

Nom de la relació interespecífica:
Explicació:
Exemple:

Nom de la relació interespecífica:
Explicació:
Exemple:

3. Un altre efecte negatiu del cargol poma és la possibilitat que transmeti la meningitis vírica a les persones.
[1 punt]

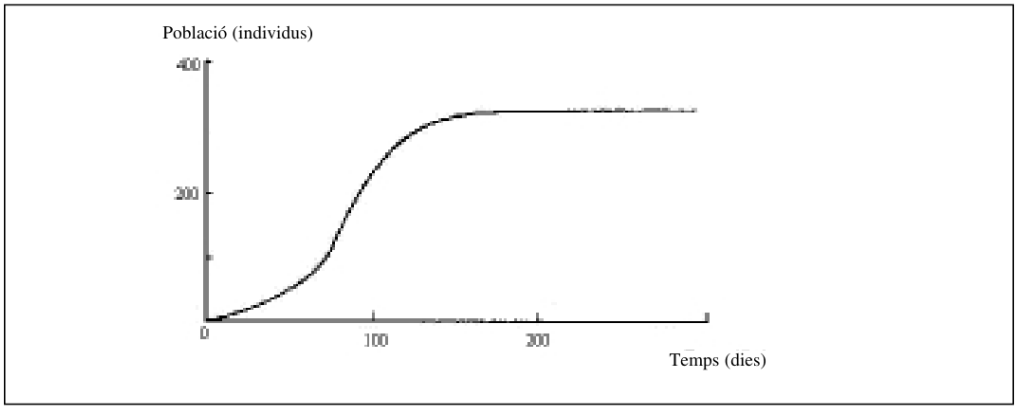
a) Si una persona contrau la meningitis vírica, un tractament amb antibiòtics li servirà per a eliminar el virus? Justifiqueu la resposta.

b) Si un cargol poma portador del virus entra en contacte amb una persona que ja ha patit prèviament una meningitis causada pel mateix virus, aquesta persona no contraurà la malaltia. Per què?

16. PAU 2003 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 1

Exercici 1

Observeu el gràfic següent. S'hi representa el creixement d'una població d'escarabats de la farina en un magatzem de farina (de la qual s'alimenten).



1) [1 punt]

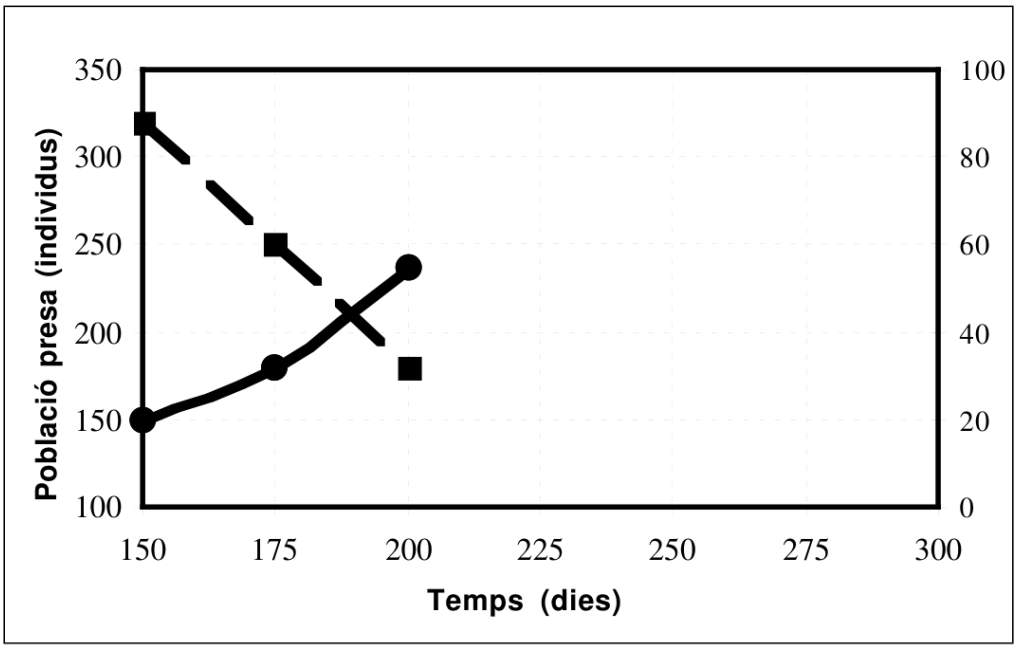
Descriviu què succeeix en el nombre d'individus durant els primers cent dies. I més enllà del dia 200? Justifiqueu la forma de la corba.

Suposem que cap al dia 150 introduïm una població de 20 individus d'un insecte depredador de l'escarabat de la farina. La taula reflecteix l'evolució de la població d'escarabats (presa) després de la introducció del depredador.

Temps (dies)	150	175	200	225	250	275	300
Població d'escarabats (individus)	320	250	180	150	180	240	330

a) Amb les dades de la taula, completeu el gràfic corresponent a la presa.

b) Dibuixeu l'evolució probable del gràfic del depredador i justifiqueu-ho breument.



Depredador i presa mantenen una relació interespecífica entre ells, però d'aquestes relacions n'hi ha de més tipus. Expliqueu-ne dues més i poseu un exemple de cada una.

---

17. PAU 2003 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 4 (Opció A)

Exercici 4A

La llúdria marina (mamífer carnívor) era molt abundant a les costes nord-americanes. Els colons europeus, però, la caçaven i a finals del segle XIX l'havien fet desaparèixer de molts indrets. En aquests llocs van proliferar les preses principals de les llúdries: les garotes (eriçons marins) i els mol·luscos, que s'alimenten d'algues marines. Aquestes algues també eren l'aliment de crustacis i peixos, dels quals s'alimentava la foca comuna i l'àguila calba.

1) [1 punt]

A partir de la informació del text elaboreu una xarxa tròfica amb els éssers vius esmentats, indicant-hi el nivell tròfic al qual corresponen.

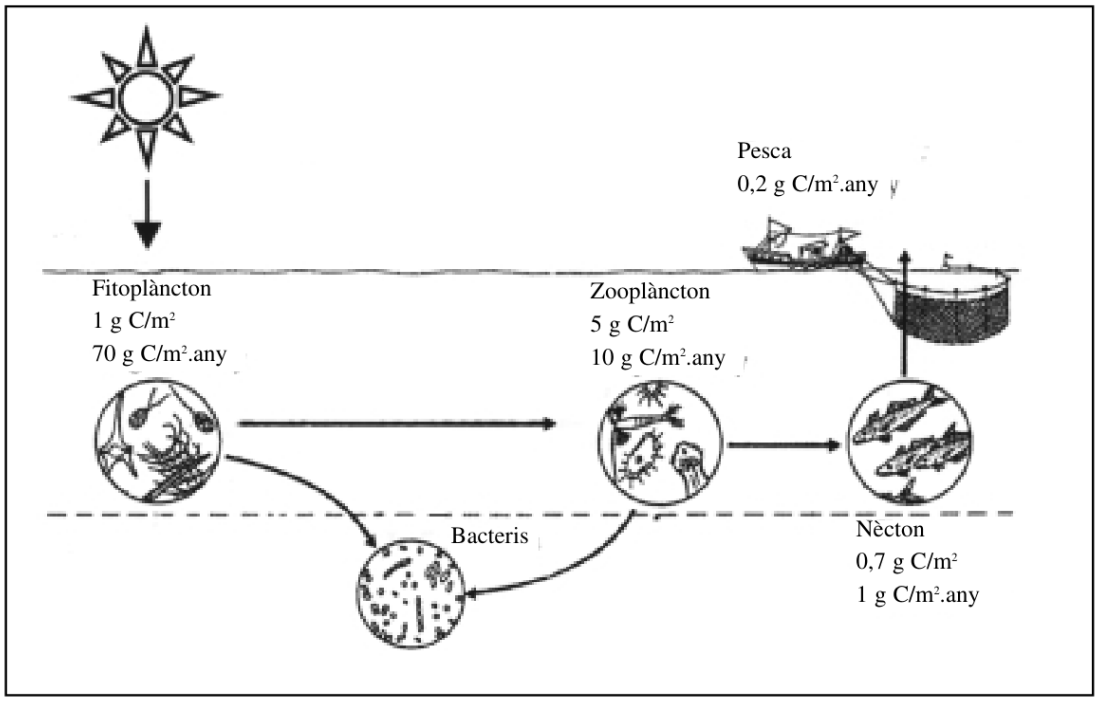
a) Com creieu que afecta la desaparició de la llúdria a la població d'àguila calba? Raoneu-ho.

b) Si suposem que a la comunitat no hi hagués ni àguiles ni llúdries, expliqueu si l'afirmació següent és vàlida o no: «perquè la producció neta de la població de foques sigui de 10 kg faria falta una producció neta aproximada de 1.000 kg d'algues (per al mateix període de temps i superfície)».

18. PAU 2002 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 3 (Opció B)

Exercici 3B

A l'ecosistema de l'esquema següent (modificat de la *Història dels Països Catalans*) hi ha representada una cadena tròfica marina.



1) [1 punt]

a) Indiqueu quin nivell tròfic correspon a cada un dels grups d'organismes que es representen en aquesta cadena.

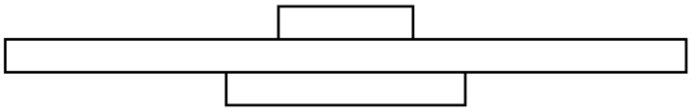
GRUP D'ORGANISMES	NIVELL TRÒFIC
fitoplàncton	
zooplàncton	
nècton	
humans (pesca)	
bacteris	

b) Indiqueu la importància dels bacteris en el cicle de la matèria.

2) [1 punt]

Aquest gràfic representa la piràmide de biomassa d'aquest ecosistema. Indiqueu-hi les xifres de biomassa que corresponguin a cada nivell. Expliqueu com és possible la sostenibilitat d'aquest ecosistema.

Nècton
Zooplàncton
Fitoplàncton



19. PAU 2002 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 2 (Opció B)

Exercici 2B

Investigadors del Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF) han elaborat un model del funcionament del bosc mediterrani que permet preveure algunes situacions futures. L'augment progressiu del CO_2 a l'atmosfera i de la temperatura provocarà un augment de l'activitat metabòlica i la transpiració dels vegetals, cosa que tindrà com a conseqüència una despesa més gran d'aigua per part dels arbres.

El balanç final preveu que les reserves hídriques del sòl poden arribar a disminuir un 25 % en els propers 50 anys a l'àrea mediterrània. En algunes zones les arbredes poden ser substituïdes progressivament per formacions arbustives (menys consumidores d'aigua) i alguns arbres seran substituïts per altres menys exigents pel que fa als requeriments d'aigua. Així, per exemple, és d'esperar que els roures perdin terreny respecte a les alzines.

(Adaptat d'*El País*, octubre del 2001)

Hi ha relació entre l'augment progressiu del CO_2 atmosfèric i l'augment de temperatura? Expliqueu quin paper juguen els boscos i la vegetació del planeta en aquest procés.

2) [1 punt]

En una part del text que heu llegit està present el concepte de successió ecològica. Subratlleu aquesta part del text i expliqueu el significat que té en aquest cas. Coneixeu algun altre exemple de successió en un bosc? Expliqueu-lo.

Us han encarregat una recerca sobre la influència de la temperatura en el creixement d'una determinada espècie de planta. La hipòtesi que es formula és que potser una temperatura més alta afavoreix el creixement d'aquesta espècie. Dissenyeu un experiment per contrastar la hipòtesi. Indiqueu quines seran les variables dependent i independent. Expliqueu per què farà falta controlar altres variables (llum, humitat...).

20. PAU 2002 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 3 (Opció B)

Exercici 3B

1) [1 punt]

Amb les dades de la taula següent dibuixeu la xarxa tròfica d'un ecosistema marí. Indiqueu a quin nivell tròfic pertany cada grup d'organismes.

Grups d'organismes	Aliments	Nivell tròfic
Fitoplàncton	————————	
Algues	————————	
Zooplàncton	Fitoplàncton	
Bivalves	Fitoplàncton, zooplàncton i algues	
Peixos	Fitoplàncton i zooplàncton	
Sèpies	Peixos i bivalves	
Crancs	Anèl·lids marins	
Anèl·lids marins	Algues	
Gavines	Crancs i peixos	

a) La producció primària dels oceans, 250 g de C/m^2/any, és aproximadament tres vegades menor que la dels continents (750 g de C/m^2/any). Expliqueu a què pot ser deguda aquesta diferència.

b) Els afloraments són àrees marines on es produeix l'ascens d'aigües profundes molt riques en nutrients minerals (fòsfor, nitrogen…). Relacioneu aquest fet amb l'elevada producció primària d'aquestes zones.

21. PAU 2001 · Setembre · Sèrie 4 · Exercici 3 (Opció B)

Exercici 3B

A la taula es proporcionen dades sobre una parcel·la d'un prat alpí i una d'un bosc tropical.

	Producció primària bruta	Despeses de respiració	Biomassa	Nombre d'espècies
Prat alpí	4 g C m^{-2} dia^{-1}	2 g C m^{-2} dia^{-1}	2 Kg C m^{-2}	17
Bosc tropical	6,5 g C m^{-2} dia^{-1}	6 g C m^{-2} dia^{-1}	6 Kg C m^{-2}	115

1) [1 punt]

Calculeu les produccions primàries netes dels dos ecosistemes. Quina part serà disponible per al següent nivell tròfic (herbívors) en cada cas?

Al llarg de la successió ecològica els ecosistemes augmenten el seu grau de maduresa. Quines són les característiques que indiquen la maduresa d'un ecosistema?

22. PAU 2001 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 3 (Opció A)

Exercici 3A

En el seu treball de recerca, una estudiant de batxillerat està investigant l'ecologia d'un bosc mediterrani. A la tardor ha recollit mostres de la virosta (restes vegetals, sobretot fulles, que s'acumulen als primers centímetres del sòl) del vessant orientat al sud (la solana) i del vessant orientat al nord (l'obaga). Les taules mostren les dades:

	biomassa ($g\ m^{-2}$ pes fresc)		biomassa ($g\ m^{-2}$ pes fresc)
Localitat 1 (solana)	1360	Localitat 4 (obaga)	1580
Localitat 2 (solana)	1120	Localitat 5 (obaga)	1720
Localitat 3 (solana)	1270	Localitat 6 (obaga)	1830

1) [1 punt]

L'estudiant va trobar que la virosta contenia per terme mitjà un 40% d'aigua. A partir de les dades trobeu la quantitat de biomassa mitjana en pes sec de la solana i de l'obaga. Expresseu-ho en tones per hectàrea (1 ha = 10.000 m^2).

2) [1 punt]

a) Esmenteu quins organismes són especialment abundants en aquests primers centímetres del sòl i justifiqueu la importància que tenen per a l'ecosistema.

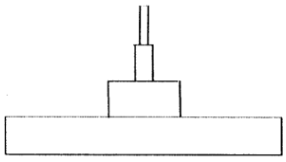
b) Als boscos mediterranis, generalment a les obagues (més ombrívoles) hi ha més arbres caducifolis que a les solanes (més assolellades). Justifiqueu aquesta afirmació a partir dels resultats de la taula.

23. PAU 2001 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 3 (Opció B)

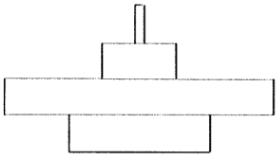
Exercici 3B

Els gràfics corresponen a dades d'un ecosistema terrestre i d'un ecosistema aquàtic, en grams de carboni per unitat de superfície.

Bosc temperat	gC m^{-2}
Animals supercarnívors	0,04
Animals carnívors	0,2
Animals herbívors	5
Plantes	50



Zona d'aflorament a l'oceà	gC m^{-2}
Peixos	2
Zooplàncton carnívor	5,5
Zooplàncton herbívor	18
Fitoplàncton	10



En cada cas responeu quina de les quatre opcions és la correcta i raoneu-ho.

1) [1 punt]

Les dades representades corresponen en els dos casos a:

a) biomassa
b) producció neta
c) producció bruta
c) producció primària neta

2) [1 punt]

En un mateix ecosistema difícilment hi pot haver més de quatre nivells tròfics, ja que:

a) A cada nivell tròfic successiu els individus són més grans.
b) A cada nivell tròfic successiu els individus han de ser més nombrosos
c) Cada nivell tròfic assimila més o menys un 10% de la producció del nivell tròfic anterior.
d) La biodiversitat seria excessiva.

24. PAU 2001 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 4 (Opció A)

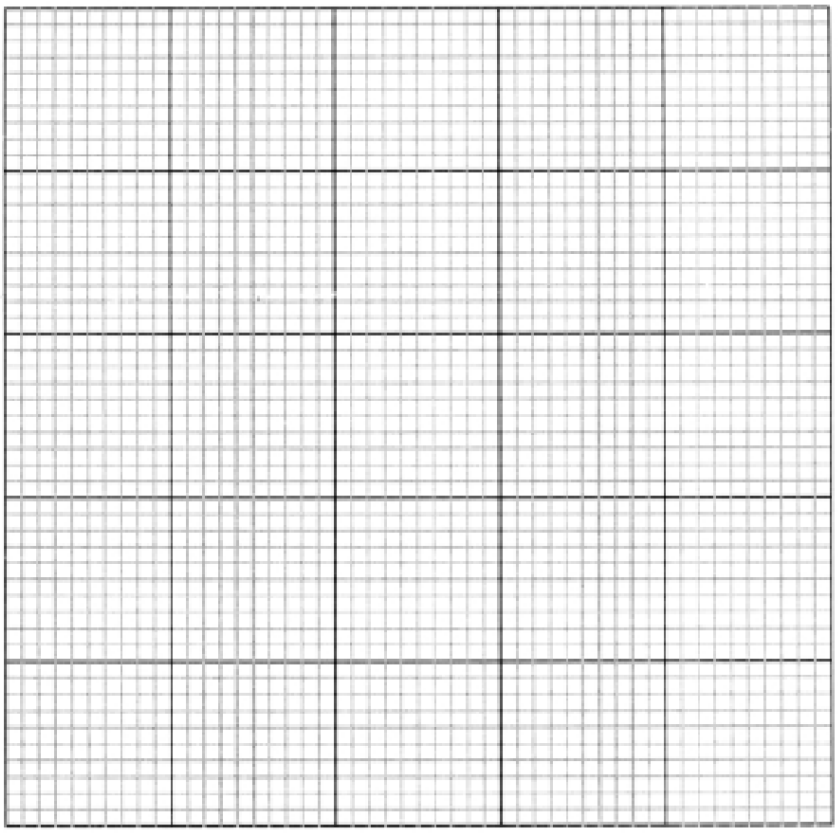
Exercici 4A

Dues espècies de llenties d'aigua (petites fanerògames de l'espècie *Lemma*) es cultiven en condicions experimentals, per separat o conjuntament. Cada setmana es determina el nombre de plantes de cada espècie. La *L. polyrrhiza* creix al fons de la bassa, mentre que la *L. gibba* desenvolupa uns petits sacs aerífers que la fan surar fins a col·locar-se a la superfície de l'aigua. A la taula següent s'indica el nombre de plantes que han sobreviscut en cada una de les condicions experimentals:

Espècie	Condició de creixement	Temps (setmanes) 1	2	3	4	5	6	7	8
L. polyrrhiza	Per separat	100	200	300	380	445	500	550	570
	Conjuntament	50	60	65	50	40	30	25	10
L. gibba	Per separat	90	180	270	300	320	330	335	337
	Conjuntament	90	175	260	290	305	309	311	312

1) [1 punt]

a) Per estudiar els resultats de l'experiment, feu una gràfica representant el nombre de plantes de *L. polyrrhiza* en funció del temps: a) quan creix sola, i b) quan creix en presència de *L. gibba*.



b) Interpreteu què passa quan les dues espècies creixen conjuntament. Expliqueu quin tipus de relació es dóna entre elles.

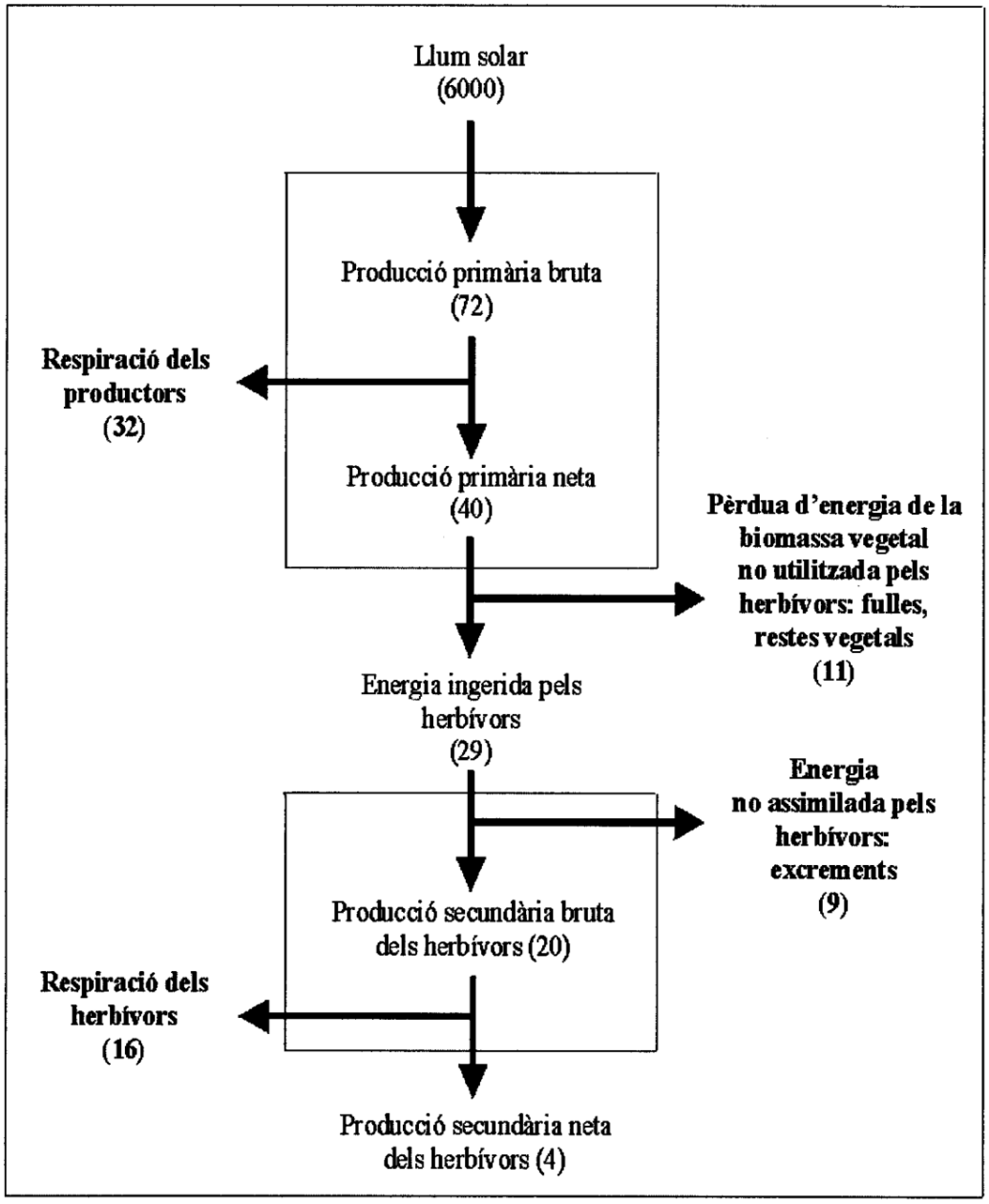
2) [1 punt]

Què es volia estudiar en aquest experiment? Quines són les variables independent i dependent? Raoneu la vostra resposta.

25. PAU 2000 · Setembre · Sèrie 2 · Exercici 1

Exercici 1 [3 punts]

Observeu la figura següent, que mostra el flux d'energia en un ecosistema terrestre (energia expressada en kcal.m^{-2}.dia).



1. Compareu els valors de la producció primària neta amb els de la producció secundària neta. Justifiqueu les diferències.

2. Justifiqueu, amb l'ajut de la informació de l'esquema, el fet que el nombre de nivells tròfics de qualsevol ecosistema sigui limitat.

3. Comenteu quin camí seguirà a l'ecosistema la biomassa vegetal i la matèria continguda als excrements dels herbívors. Quins oganismes hi participen?

26. PAU 2000 · Setembre · Sèrie 6 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4B [2 punts]

La franja equatorial es caracteritza per una constància en les seves condicions climàtiques. Al llarg de tot l'any, la temperatura i la humitat són elevades, i això fa possible el desenvolupament de les selves. En latituds mitjanes, amb climes temperats, en què el cicle estacional és molt important, predominen els boscos temperats.

1. a) Tenint en compte que el reciclatge de nutrients es deu fonamentalment a l'activitat dels microorganismes descomponedors, raoneu on serà més ràpid el reciclatge, a la selva tropical o al bosc temperat.

   b) En cadascun del casos (selva o bosc temperat) justifiqueu si els nutrients es trobaran, majoritàriament, al sòl o als arbres.

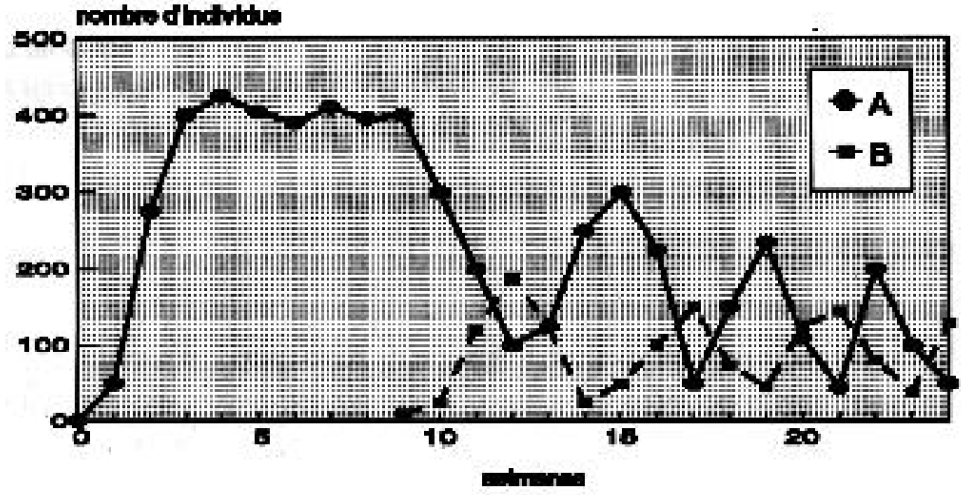
2. Expliqueu si la desaparició de grans masses forestals pot tenir alguna repercussió en el clima a escala global.

27. PAU 2000 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 2 (Opció B)

OPCIÓ B

Exercici 2B [3 punts]

S'ha fet créixer una població d'un organisme (A) en un aquari, al qual se li anava subministrant aliment. Les variacions al llarg del temps de la població s'indiquen al gràfic següent. A la novena setmana s'ha introduït un nou organisme (B) a l'aquari.



1. Expliqueu el creixement que ha experimentat la població de l'organisme A durant les nou primeres setmanes.

2. Raoneu quina és la relació interespecífica més probable entre l'organisme A i l'organisme B, i comenteu els canvis en el nombre d'individus de cada població al llarg del temps.

3. Suposem que a partir de la cinquena setmana s'hagués deixat de subministrar aliment. Dibuixeu un nou gràfic que representi les variacions del nombre d'individus de la població A durant les vuit primeres setmanes.

28. PAU 2000 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 3 (Opció B)

Exercici 3B [2 punts]

Cada terme de la columna de l'esquerra es correspon amb un dels termes de cada una de les altres dues columnes.

a) Parameci (ciliat)		**M**- Moners
b) *Escherichia coli* (bacteri sapròfit)		
c) Falguera	**1**. autòtrof	**P**-Protists
d) Espermatòfit		
e) Alga		**F**- Fongs
f) Briòfit		
g) Esponja	**2**. heteròtrof	**A**- Animals
h) Bacteri quimiosintètic		
i) Basidiomicet		**K**- Plantes
j) Anèl·lid		

1. Expresseu les 10 relacions fent correspondre a cada lletra minúscula (columna de l'esquerra), un número (columna del mig) i una lletra majúscula (columna de la dreta).

   a) _____

   b) _____

   c) _____

   d) _____

   e) _____

   f) _____

   g _____

   h) _____

   i) _____

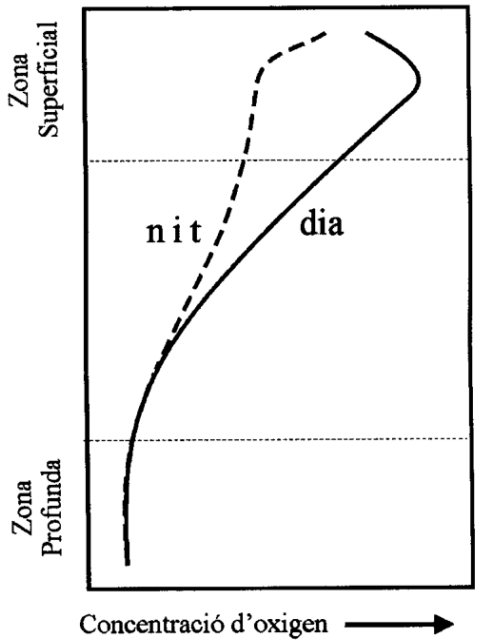
   j) _____

2. L'atmosfera terrestre primigènia tenia una composició força diferent de l'actual. Els éssers vius van intervenir en un dels canvis més importants que es van donar en la composició atmosfèrica. Esmenteu aquest canvi i expliqueu quin paper hi van jugar els organismes.

29. PAU 2000 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4B [2 punts]

El gràfic següent mostra la variació vertical de distribució d'oxigen, de nit i de dia, en l'aigua d'un llac. A la zona superficial hi ha plàncton amb abundància d'algues. A la zona profunda hi ha bacteris, alguns animals i una gran quantitat de matèria orgànica sedimentada.



1. Observeu la zona superficial i interpreteu la diferència entre la distribució d'oxigen entre la nit i el dia. Feu el mateix amb la zona profunda.

2. Expliqueu quins efectes tindria sobre una massa d'aigua d'aquestes característiques i sobre els seus organismes l'abocament de residus rics en nitrogen i fòsfor.