Biologia

Les biomolècules i el metabolisme

Exercicis · 105 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 2

[2,5 punts en total]

Per a fer vinagre de pon
sucres fermentables. Aquest s
La primera fermentació
la poma (per exemple, *Saccha*
sucres en etanol. El resultat és
La segona fermentació
Acetobacter). Aquests bacteri
component principal del vina

2.1. Les imatges següents
(*Saccharomyces cerevisia*
ció (*Acetobacter*) (a la d



FONT
www.
cles/1

Completeu la taula se
[0,5 punts]

Quin és el diàmetre real
Quina és la llargada real
La diferència de mida ent *cellulars diferents. Quin t* Saccharomyces cerevisiae

2.2. La fermentació alcohòlica
pas és una via metabòlica
àcid pirúvic (o piruvat). E
pirúvic a etanol per a pr
següent:



2n pas: reduc

FONT: Elaboració pròpia.

Completeu la taula seg
[0,5 punts]

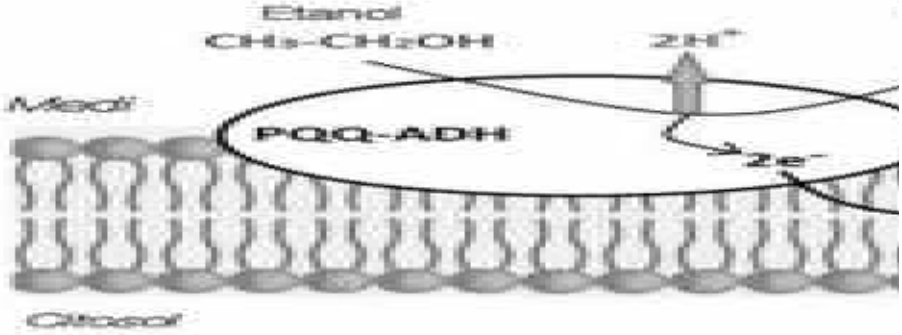
Com s'anomena la via met
Com s'anomena la molècu
La reducció de l'acetaldeh l'oxidació de la molècula E ATP/glucosa que produeix. C: _____
Quina és la localització cel

2.3. El llevat és un organism
es mesura el consum esp

Condicions aeròbiques (a Consum de glucosa: 1,09

Quantes vegades és m
condicions aeròbiques?
[0,5 punts]

2.4. Un cop obtinguda la sid
tació acètica oxidant l'e
Acetobacter pot fer aque
membrana (PQQ-ADH
de membrana (PQQ-A
transfereixen directame
de transport electrònic
electrònic genera un gra
L'esquema següent m



FONT: Elaboració pròpi

Se'n va dir antigamen
al medi. Però quan se'n

punt de vista bioquímic
text i l'esquema anteriors,
bioquímicament parlant,
[0,5 punts]

2.5. La cadena de transport ele
ta anterior és similar a la
la fosforilació oxidativa.
coneixements, empleneu
[0,5 punts]

	Fosforil *en el pr*
Donador d'e⁻	Etanol (i acetalc acètic)
Acceptor d'e⁻	
Localització cellular	
Expliqueu com s'aprofita el gradient de protons generat per a produir ATP	

2. PAU 2026 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 4

Exercici 4

[2,5 punts en total]

Els pops són depredad
amb moments de fugida explo
quantitat elevada d'energia en

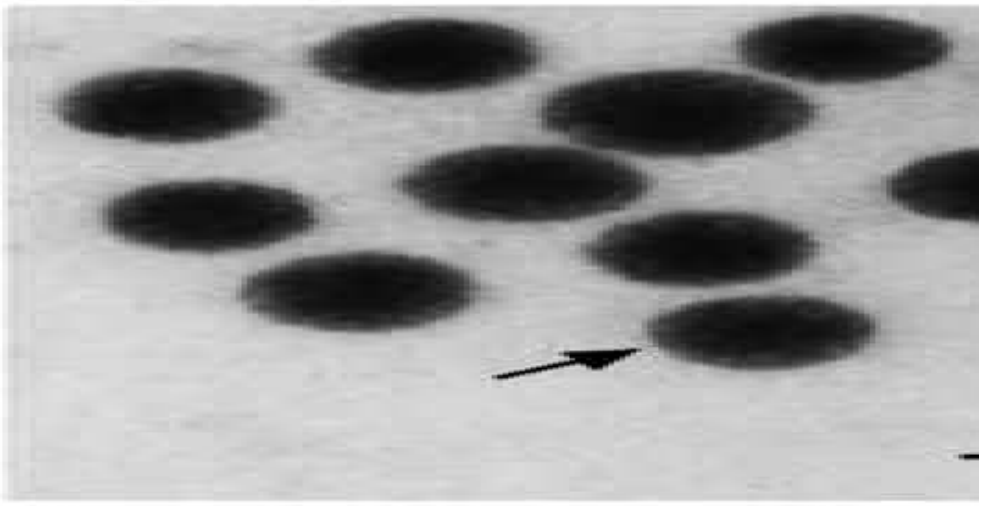
4.1. Diversos estudis han der
fa servir principalment
del mantell, mentre que
aeròbiques. Completeu
[0,4 punts]

Quan el pop fa natació rà
Quan el pop fa natació m

4.2. Quan el pop fa una nat
etapes utilitzant la gluc
energètic més elevat qu
les vies metabòliques qu
[0,6 punts]

Vies metab

4.3. Els pops poden canviar
mentàries que contener
de fibres musculars que,
manera que es modifica
Observeu la microgr
metres.
[0,5 punts]



FONT: Imatge generada am

4.4. La via de síntesi de melan
és oxidada per l'enzim ti
Posteriorment, a partir de
de melanina amb reaccion
Completeu la taula seg
[0,5 punts]

Quin tipus de biomolècula
Quin és el substrat de la tir
Quin és el producte final d
La tirosinasa necessita cou l'activitat de l'enzim sense Què significa que no s'alter

4.5. La comparació de les cara
sobre quin ha estat el seu
complexes del pop *Octop*
manera convergent en gru
que altres característiques
avantpassades comunes d
Responeu a les pregunt
[0,5 punts]

Què és la convergència evo
Com s'anomenen els òrga d'aquesta pregunta, quins

Comprovació i 2a correcció:

3a correcció:

3. PAU 2026 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 2

Exercici 2

[2,5 punts en total]

L'oli de Lorenzo és un n
gràcies a l'esforç d'una família
seu fill Lorenzo, afectat per adr
aquesta malaltia no poden desc
na molt llarga, motiu pel qual s
teixits i n'alteren el funcionam

2.1. La incapacitat per a met
noleucodistròfia es produ
entrar al mitocondri. In
àcids grassos fins a l'obter
condri i a quina part d'aq
[0,5 punts]

Nom de la

2.2. L'oxidació dels àcids gra
en una marató, mentre
cids. Indiqueu DOS mot
mentre que en un esprin
[0,5 punts]

2.3. L'adrenoleucodistròfia é
al cromosoma X. Comp
[0,5 punts]

Per què les malalties reces
que en individus femella?

Considerant que els pares
tres membres de la famili

Genotip del pare:

Genotip de la mare:

Genotip d'en Lorenzo:

2.4. Un estudi va analitzar l'e
noleucodistròfia que enca
Els resultats van mostrar
molt llarga en sang i enda
experiment i identifiqueu
[0,5 punts]

Hipòtesi:
Variable independent:
Variable dependent:

2.5. L'estudi de l'apartat 2.4 es
cap grup de control. Resp
[0,5 punts]

Com hauria de ser el grup
Quina és la funció del grup

4. PAU 2025 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 1

Exercici 1

[2,5 punts en total]

L'atròfia muscular espinal
cromosoma 5 que es caracteri
funció.

a) Observeu l'arbre genealò
recessiva. Justifiqueu la re
[0,5 punts]

I

II

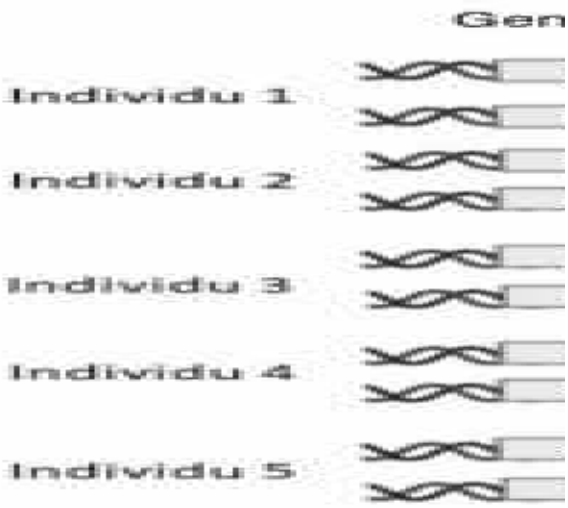
III

IV

b) L'AME és causada per una
codifica la proteïna SMN la
no funcional.

A banda del gen *SMN1*,
quantitat de proteïna SMN
vuit vegades i es considera
perquè com més còpies en
un fenotip lleu de la malalt

La figura següent mostra



Individu 1	
Individu 2	
Individu 3	
Individu 4	
Individu 5	

c) Quan la proteïna SMN és
lica que les d'un individu
la funcionalitat de les m
comparació amb les no af
anàlisi que mesura la taxa
El gràfic següent avalu
motoneurones afectades



FONT:

Gràfica A 	☐ *Sanes* / ☐ *Justificació:*
Gràfica B 	☐ *Sanes* / ☐ *Justificació:*

d) Les motoneurones necessit
oxidativa.
[0,5 punts]

En quina molècula es conver
Quina utilitat té aquesta red
Quins són els dos possibles d

e) Un dels tractaments per a
alment anomenada *Zolgen*
modificat, l'AAV9, el qual t
i no s'integren als cromos
motoneurones afectades pe



FONT: Adaptació
-medica-clinica-la

Responeu a les qüestions d
[0,5 punts]

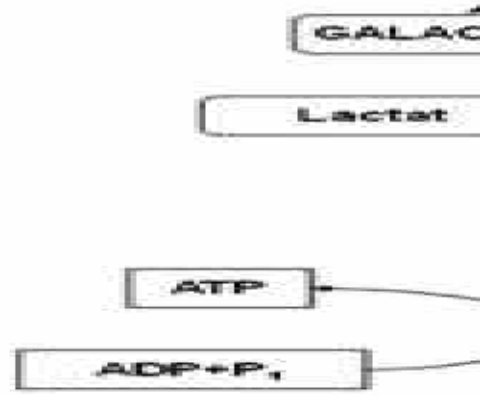
Quin paper té l'adenovirus A
Per què els episomes transpo
Digueu si la persona que h malaltia a la descendència i

5. PAU 2025 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 2

Exercici 2
[2,5 punts en total]

Es calcula que aproximac
el sucre més abundant de la
de produir l'enzim lactasa, la
galactosa.

En l'esquema següent es
a partir dels diferents compo



a) Indiqueu en la taula de l'
liques de l'esquema ante
[0,5 punts]

b) Completeu la columna de
cel·lular o subcel·lular on
senyalades amb els núme
[0,5 punts]

	Via meta
1	
2	
3	
4	
5	

c) Pràcticament tots els nad
de llet materna. Tanmate
infants el gen de la lacta
una mena de senyal biolò
persones aquest gen es m
En un article de la revi
[0,5 punts]

Fa milers d'anys, algunes p
brir que la llet era un alime
prenien tenien mal de panx
digerir-la perquè tenien un
continués expressant despr
[...]
Les poblacions on hi ha
el 80 % i el 95 % del total, e
sats hi van arribar, no van p
alternativa era sobreviure a

L'article publicat a *Inv*
percentatge de tolerants a
intolerants a la lactosa en
Justifiqueu en termes e
ons del nord d'Europa só

d) En el còlon de les persones
tosa, els bacteris la utilitzer
la fermentació. Per això, si
consumeixen llet amb lac
inflor abdominal, vòmits
que al tub digestiu d'aques
poblacions abundants de l
bacteris grampositius.

Quina coloració adquire
positiu com el *Lactobacill*
Gram? Per què adquireix a
[0,5 punts]

e) Perquè les persones into
previ amb l'enzim lactasa,
la clonació i l'expressió d
La figura següent il·lust
gen de la lactasa, el qual s
figura i responeu a les qü
[0,5 punts]

C
res
als

Per què el plasmidi conté e
Quina utilitat té el gen de
Quins dos tipus d'enzims c plasmidi?

6. PAU 2025 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 3

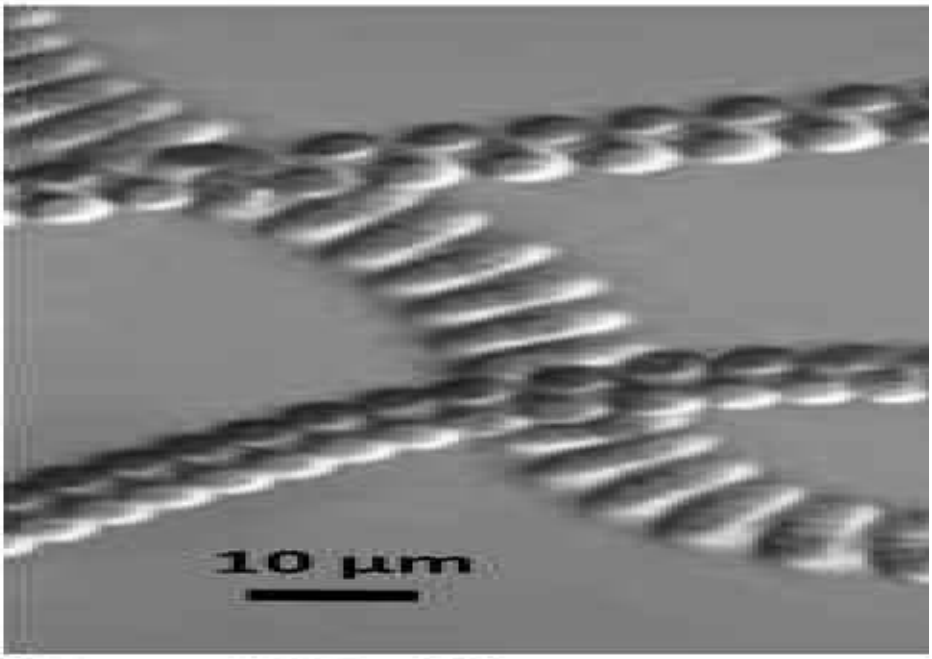
Exercici 3

[2,5 punts en total]

L'estiu de 2024, el gelat d'
considerable en el nombre de
principal d'aquest tipus de gela
pècie *Arthrospira platensis*.

a) La imatge següent correspo
nial. A partir de l'escala g
augments s'ha aconseguit a
que heu fet per a obtenir el

[0,5 punts]



FONT: *https://www.researcl*

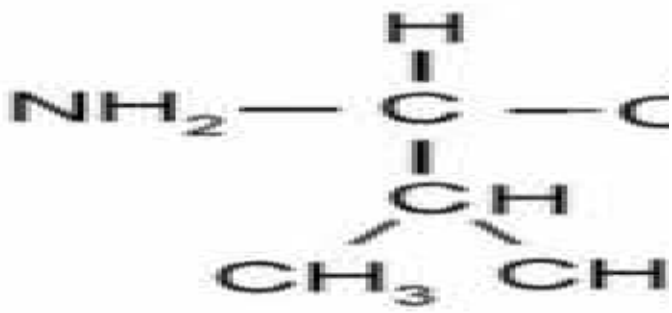
b) L'*Arthrospira platensis* és
teu la taula explicant què
[0,4 punts]

Què vol dir que un organis
Què vol dir que un organis

c) Indiqueu quines de les vi
el seu metabolisme sigui
[0,6 punts]

Via metabòlica	*Permet* pla *fotoaut*
Cicle de Calvin	
Fosforilació oxidativa	
Fotòlisi de l'aigua	
Cicle de Krebs	

d) L'espirulina seca té un alt
abundant és la C-ficocianir
Observeu la imatge segi
l'espirulina, i responeu a le
[0,5 punts]



Valina.
FONT: Modificat a partir d'*http*
tivas.blogspot.com/p/valina.htr

Dibuixeu la fórmula del dip

Indiqueu el nom de l'enllaç

e) L'any 2020 es va fer un e
a tractar la hipertensió a
se'ls van subministrar 2 g
placebo. A tots dos grups
Responeu a les pregun
[0,5 punts]

Quina és la variable depen

Justificació:

Quina és la variable indep

Justificació:

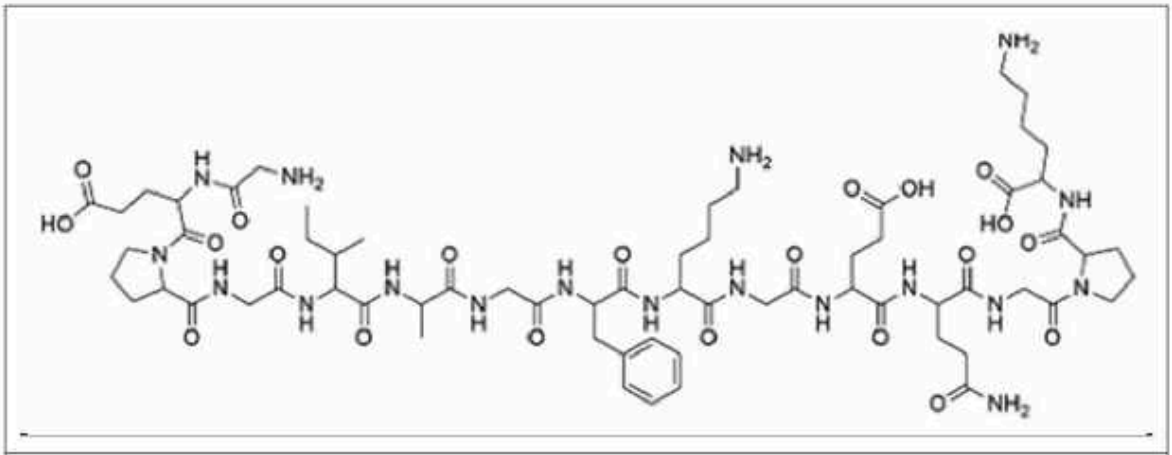
En l'estudi es van utilitzar
placebo. Justifiqueu aquest

Exercici 3

L'any 2015, quan l'Alessandra tenia quaranta-tres anys, li van diagnosticar esclerodèrmia, coneguda també com a *esclerosi sistèmica progressiva*. El terme *esclerodèrmia* fa referència a una condició en què la pell i altres òrgans experimenten un enduriment i engruiximent semblant al que es produeix en la cicatrització, causat per dipòsits de col·lagen.

1. Segons on es trobin els dipòsits de col·lagen, la simptomatologia de la malaltia serà més greu o menys.
[1 punt]

a) Observeu un fragment de l'estructura de la biomolècula que se sintetitza en excés en aquesta malaltia i completeu la taula de sota.



Tipus de biomolècula:
Nom genèric dels monòmers que formen aquestes biomolècules:
Com es diuen els enllaços que uneixen aquests monòmers?
Marqueu a la imatge de la biomolècula un enllaç que uneixi dos dels monòmers.

b) L'esquema següent representa un dels tipus d'estructures que adopta la biomolècula de l'apartat anterior.



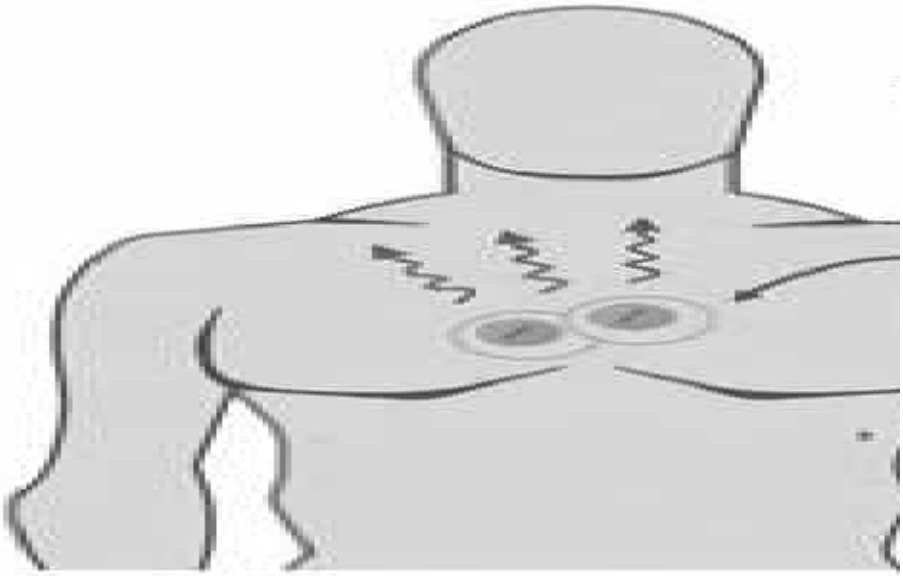
Completeu la taula següent indicant quin tipus d'estructura mostra la imatge i justifiqueu la resposta.

Quin tipus d'estructura mostra la imatge?
Justifiqueu la resposta:

2. En aquests pacients, el siste
els fibroblasts produeixin r
[1 punt]

a) Quin tipus de malaltia
Justifiqueu la resposta.

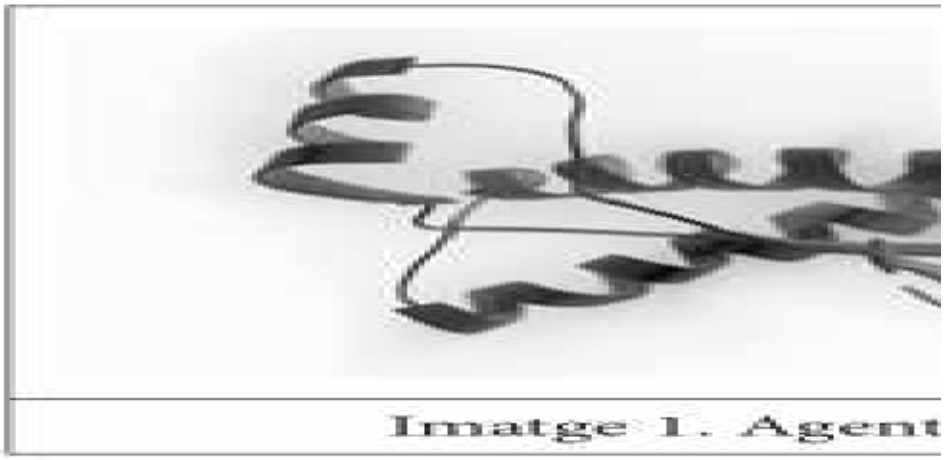
b) L'enzim metal·loproteïn
minuir els dipòsits anòr
Observeu l'esquema



Què es genera en la fase   *Per a què s'utilitzarà l'el*
Com és la cèl·lula que es   *Quina informació addic*
Què passa en la fase ma   *Quina finalitat té aquest*

3. De vegades podem troba
mació de dipòsits proteic
i per aquest motiu anome
[1 punt]

Observeu les imatges s



Imatge 1. Agent

A continuació, respone

Quin tipus de molècula rep
Quin agent infecciós repres
Quina és la causa principa
Anomeneu dues estructur actuar com a agents infecc

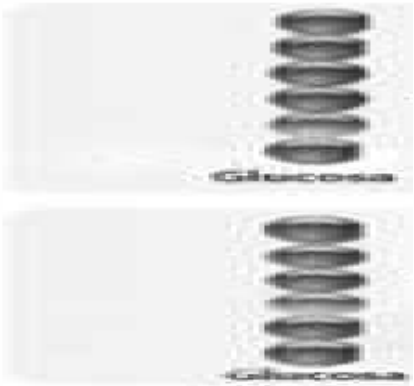
BLOC 2

8. PAU 2024 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 5

Exercici 5

El kombutxa és una begud
beguda és el resultat de l'acció

1. A l'SCOBY del kombutxa s
als esquemes següents:
[1 punt]





a) Empleneu la taula següe

Esquema	*Nom de l*
A	
B	
C	

b) A part del kombutxa, s'utilitzin organismes

Ruta	
A	
B	

2. Uns altres dels organisme *bacter*, que transformen l
[1 punt]

a) L'àcid glucònic es con tòria. Quin tipus de re

b) Els mastòcits són unes podem trobar al cos h

Exercici 5

Els herbicides són produ
de molts herbicides es basa e
Paraquat®, Pinoxaden®, Chlo
d'herbicides.

1. L'esquema següent mostr
que queda inhibida per ca



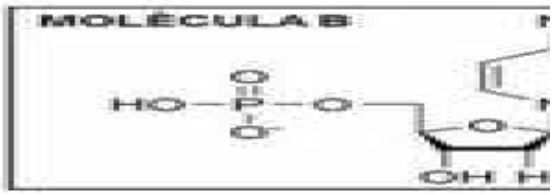
Observeu l'esquema i r
[1 punt]

Com s'anomena la via inh
A quin orgànul (i a quina
La inhibició de la via A cor biomolècules provinents de
Pinoxaden® impedeix la fa
Chlorsulfuron® impedeix la fa que no es pugui fer pr quin orgànul té lloc?
Tetflupyrolimet® impedeix sintetitza nucleòtids. Quin nucleòtid?

2. A continuació es mostren l
l'acció de Pinoxaden®, Chl



MOLÈCULA A



MOLÈCULA B

A partir d'aquestes tres
anterior, completeu la taul
[1 punt]

	Nom de la biomolècula	
Molècula A	Fosfolípid	
Molècula B		
Molècula C		

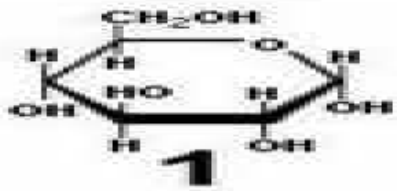
Quina (o quines) de les tres b
Paraquat®?
Raoneu la resposta:

Exercici 6

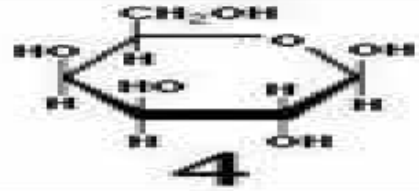
La funció biològica princ
fructosa) en els vegetals.

1. La glucosa i la fructosa fa
sacarosa, que s'envia a tr
teixits hidrolitzen la sacar
per a obtenir energia.
[1 punt]

a) Completeu les tres cas
corresponent a la fórm



1



4

La fórmula de la gluco
és la número _____.

b) Llegiu el text següent:

Els vegetals no transp
transport és lent i, a mé
Això es pot comprovar
ció de glucosa lliure o a
ciclació es trenca i queda
cas de la fructosa. En es
electrons. Aquests electr
de l'aire, fet que li dona
la sacarosa, aquesta no s

Amb la informació
neu a les preguntes de

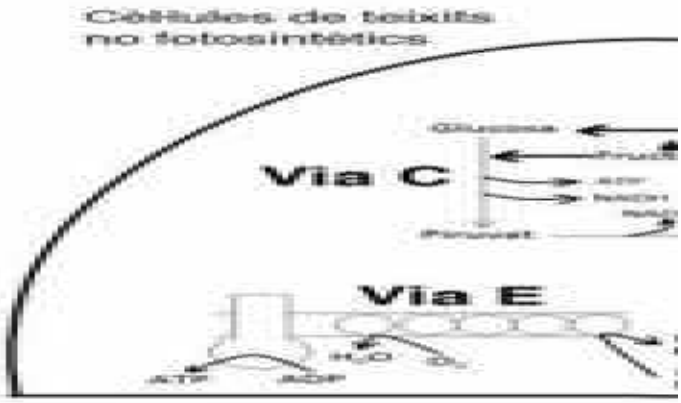
El resultat de la glucos

El resultat de la fructos

Quin color presenta la

Per què la sacarosa no

2. L'esquema següent mostra
fulles, el seu transport pel f
a les cèHules de teixits no f
[1 punt]



Empleneu la taula següe
ceHular, si escau, de les vie

	Nom d
Via A	
Via B	
Via C	
Via D	
Via E	

Etiqueta de l’alumne/a

11. PAU 2023 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 1

Exercici 1

Des de l'any 2000 es té co
sència d'alguns llops a Catalu
de l'expansió natural de la p
llops. Des de la serralada dels
italians van arribar als Alps fra
uns quants van arribar als Pir
Llegiu el text següent, rel
cia dels llops en els ecosistem

Cal admetre que pot sem
rat fer de la figura del llop
el canvi climàtic. El plantej
i evident. Els llops s'alimen
de fet, principalment de
cérvols i cabirols, que const
tariana. Això vol dir que, e
descomponen gran part de
dadors com els llops causa
mida més petita, com ara g
en condicions normals seri

1. Responeu a les qüestions
[1 punt]

a) Construïu una xarxa t

b) Quin és el nivell tròfic
funció en l'ecosistema?

2. Contesteu les preguntes de
[1 punt]

Quines vies metabòliques completament la glucosa de
En quin procés es genera el
En quin procés es genera l'a
Quin balanç energètic globa

3. La desaparició dels llops
El fet que no hi hagi llop
que s'escampin més ràpic
malalties és causada pel vi
primer cop l'any 2011 i af
ta immunitària es produi
el virus de Schmallenberg
immunitzat.
[1 punt]

12. PAU 2023 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 2

Exercici 2

En una investigació publica
a la revista *Nature*, un equip
internacionals, encapçalats pe
gador de l'Institut de Recerca
Barcelona (IRB), va trobar que
fa que les cèl·lules tumorals sigu
sives i tinguin més capacitat
metàstasi.

1. L'oli de palma, a diferència
grassos saturats (principaln
insaturats (principalment,
característiques que té, la ir
de xocolata que no es fongu
[1 punt]

Expliqueu què vol dir que l'à

Quina és la característica de
més de fondre's? Raoneu la r

Tenint en compte que l'àcid
molècula.

L'àcid palmític és una molèc

La tripalmitina, o triglicèri
cosmètica. Com s'anomena
glicerina) i l'àcid palmític?

2. La tripalmitina és un grei
de les vies metabòliques q
el nom (anomenant-les en
lloc i, si escau, la seva loca
[1 punt]

Ordre	*Vies metabòliq* *permeten obteni* *a partir dels g*
1	
2	
3	
4	

3. Per estudiar l'efecte de l'à
trasplantar tumors de paci
jar el tumor.
[1 punt]

a) El *ratolí nu* (*nude mo*
primits, amb una mut
taula següent:

Quines cèl·lules del sist
Esmenteu dues funcion *1.* *2.*

b) La majoria de les soque
aquest motiu, actualme
sistema immunitari grà
part del procediment p
anglès), però les fases
ment numerant-ne les

Inserció d'un gen marca
Aïllament de cèl·lules em
Implantació del blastoci
Bloqueig del gen específ
Inserció de les cèl·lules q blastocist (embrió)
Selecció de les cèl·lules q
Obtenció de la cria de ra

Exercici 3

La canya de sucre (*Sacch*
més conreada al món. Gener
rea per a obtenir el sucre que
canya de sucre conté d'un 11 %
del pes total. Fins a principis
important de sucre.

1. A la canya de sucre, a m
trobar altres glúcids, com
[1 punt]

a) Observeu les molècul
de sota a quina figura
que fa dins el vegetal.



Figur



Figur

Glúcid	*Figura (A, B, C o*
Cel·lulosa	
Midó	
Sacarosa	

b) Al laboratori hi ha dos
Expliqueu quina prov

2. En la composició bioquím
en una concentració del 0,(
relatives als triglicèrids:
[1 punt]

Quin tipus de biomolècula s
Escriviu una funció dels trig
Escriviu una propietat dels t
Quins són els components de
Quin és l'enllaç que uneix aq

3. Un equip de científics de
de canya de sucre per alter
triglicèrids fins al 12 %. [1

a) Per dur a terme la mod
faciens. Quina funció té

b) A la taula següent hi ha
gènica. Ordeneu-los.

Introduir el bacteri a les
Tallar el plasmidi d'Agro
Seleccionar les cèHules q
Aïllar el gen que es vol i
Plantar al camp les plàn
Introduir el plasmidi al
Obtenir plàntules modif
Unir el gen al plasmidi c

BLOC 2

14. PAU 2022 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 4

Exercici 4

L'estiu del 2019 va ser mo

1. A causa d'aquesta forta se
tes dels boscos de la Cata
assecar.
[1 punt]

a) Indiqueu la reacció gl
i justifiqueu la import
al metabolisme de les

b) Quan les plantes perd
energètica. A partir d'

Quina és la principal biomolècula de reserva energètica en els vegeta
A quin grup de biomolècules pertany?
Quina molècula és el monòmer d'aquesta biomolècula de reserva
Quins són els tipus d'enllaços entre els monòmers d'aquesta biomolècula de reserva

2. Coincidint amb aquesta seq
un brot de botulisme aviar
mort de diverses aus aquà
la Catalunya central. El ba
botulisme és *Clostridium b*
pot proliferar en aigües càl
amb un baix contingut d'o
[1 punt]

a) El gràfic de la dreta m
creixement de *Clostri*
en condicions òptime
vostres coneixements i
gràfic, completeu la tau

Nom del procés de repro *Clostridium botulinum*
Nombre aproximat de ba *cap de 90 minuts*
Nombre aproximat de ba *cap de 3 hores*
Percentatge d'augment d *població de bacteris entr* *90 minuts i les 3 hores d* *creixement. (Indiqueu el*

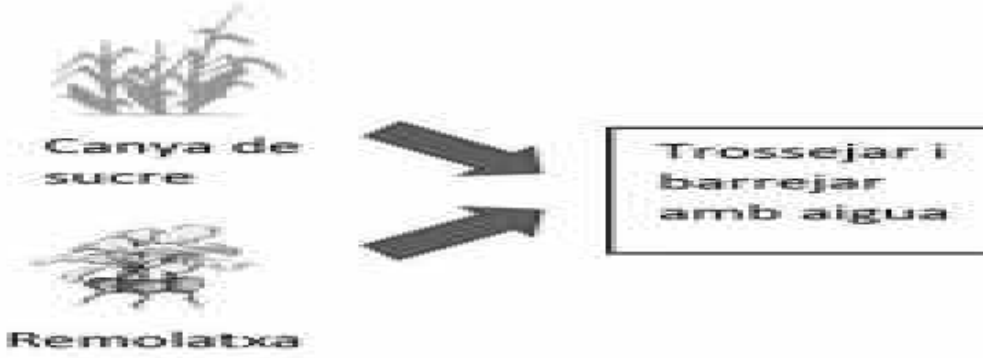
b) *Clostridium botulinum*
quimioheteròtrof. A pa

Caract
Font de carboni
Font d'energia
Vies metabòliques a partir de les quals obté energia (indiqueu-les amb una ×)
Justificació de les vies metabòliques marcades
Estructura de la paret bacteriana
Coloració resultant de la tinció de Gram

Exercici 2

Hi ha persones que per en
que és més sa que el sucre blan

1. La imatge següent mostra
de la canya de sucre o de la



(*melassa: l

FONT: Imatge modificada a partir de /

Quines de les afirmacio
informació de la imatge a
queu-la.
[1 punt]

«El sucre morè és més sa
d'obtenció del sucre blanc.
Vertader ☐ / *Fals* ☐
Justificació:

«El sucre morè aporta mer
Vertader ☐ / *Fals* ☐
Justificació:

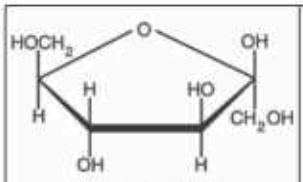
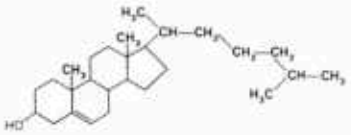
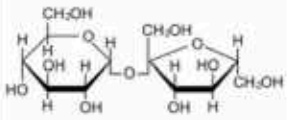
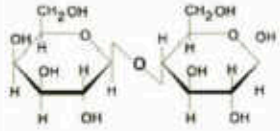
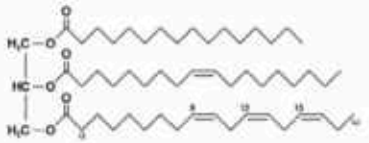
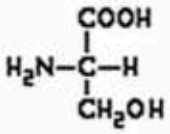
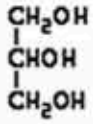
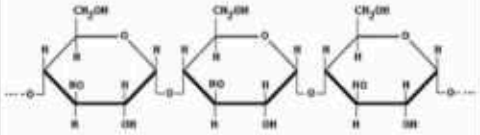
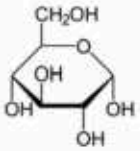
«El sucre morè és més ecol
Vertader ☐ / *Fals* ☐
Justificació:

«El sucre morè té sacarosa
Vertader ☐ / *Fals* ☐
Justificació:

2. La melassa que es troba al sucre morè li proporciona un gust una mica amargant. Per això, sovint solem afegir més quantitat de sucre morè per a aconseguir la mateixa dolçor del sucre blanc.

[1 punt]

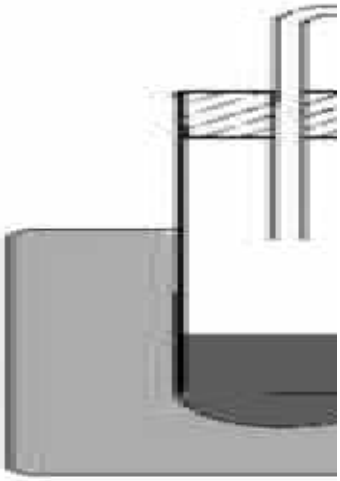
a) De totes les molècules que hi ha a continuació, quines són les quatre que tenen un gust dolç? Identifiqueu-les i empleneu la taula de sota.

 *Molècula 1*	 *Molècula 2*	 *Molècula 3*
 *Molècula 4*	 *Molècula 5*	 *Molècula 6*
 *Molècula 7*	 *Molècula 8 (segment d'una molècula més llarga)*	 *Molècula 9*

Número de la molècula amb un gust dolç	*Nom de la molècula*	*Grup de biomolècules al qual pertany*

b) De les molècules que heu considerat que tenen un gust dolç, quines donaran positiu en la prova de Fehling? Esmenteu el nom o el número d'aquestes molècules i expliqueu per què donaran positiu en la prova.

3. Per a estudiar com influei
del gènere *Saccharomyces*,
rosa. Es disposa d'un munt
quantitat de gas que es des
sitiu permet fixar la tempe



Contesteu les preguntes se
[1 punt]

Quin tipus de fermentació e
A partir de la sacarosa s'ob *llevats dins del tub d'assaig*
Es podria utilitzar el matei *fermentació que produeixe* *resposta.*

Exercici 5

Les olives, els fruits de l'oli
i baix en sucres, proteïnes i sals
tància abundant a la polpa d'aq
sinó que es processen de difere
olives de taula i l'oli d'oliva.



FONT: Ada
image/3-s2

1. Durant el procés de madu
olives són verdes, els àcids
les olives han madurat, els
nent principal de l'oli.
[1 punt]

a) Quina reacció explica a
maduració? Digueu el n
nom de l'enllaç que es f

Nom de la reacció:
Nom dels substrats:
Nom dels productes:
Nom de l'enllaç que es fo

b) L'oli d'oliva verge s'ob
Durant el procés d'ext
pèrdua de qualitat de l
l'oli per la hidròlisi (e
realitzar l'extracció de
teració? Justifiqueu la

2. Les olives recollides dels a
les olives de taula. Alguns
de l'espècie *Lactobacillus p*
fer la fermentació utilitzen
de fermentació que fan és
pentosus provoca una dism
productes de la fermentac
causa deformacions de les
Quin tipus de fermentació
que té lloc en cada cas a pa
[1 punt]

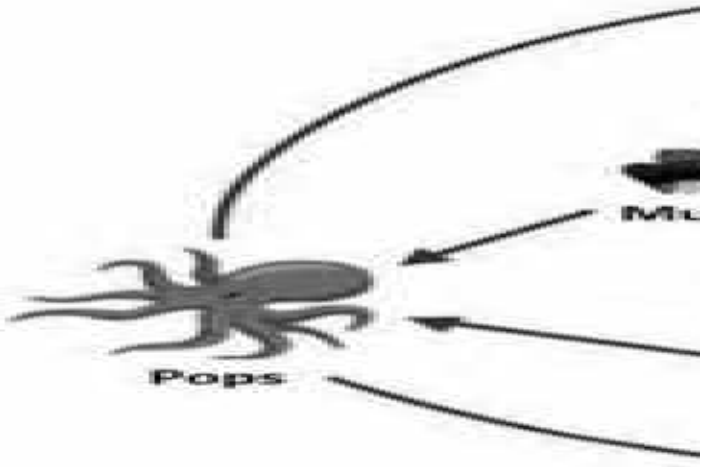
Tipus de fermentació que fa
Balanç de la reacció:

Tipus de fermentació que fa
Balanç de la reacció:

Exercici 1

L'any 1963 es va estren
The birds, dirigida per Alfr
En aquest intrigant film, alg
d'ocells es comporten d'una n
va envers els humans. Es creu
es va inspirar en dos episod
tingut lloc a Califòrnia l'any
alguns ocells marins van most
ments estranys. Anys després
situacions similars, s'ha rela
comportament dels ocells amb
per àcid domoic, una toxina
determinades algues del fitopl

1. La xarxa tròfica següent
Califòrnia.
[1 punt]



A quin nivell tròfic pertany
poden pertànyer els seitons? Ju

Espècie	*Nive* *nivells* *quals*
Algues filamentoses	
Pops	
Seitons	

2. Els àtoms de carboni de l'à
cules dels organismes fotos
carboni passa per diferents
de Krebs, es forma l'àcid
quines de les vies metabòli
si, síntesi d'àcid domoic, sí
passa el carboni del CO_2 at
via (anabòlica o catabòlica)
[1 punt]

CO_2	
Número d'ordre de la via metabòlica	*Vi*
1	
2	
3	
4	Síntesi

3. Les intoxicacions per àcid
aquests animals, la sensib
aquest fet, un diari local d
que conté tres errades. D
incorrecte.

[1 punt]

Els ocells i els mamífers ma
algues del fitoplàncton. No
de la variabilitat genètica e
adquirit s'origina per selec
els ocells i els mamífers ma
exposades a l'àcid domoic,
aquest caràcter a les genera

Errada del text

Exercici 4

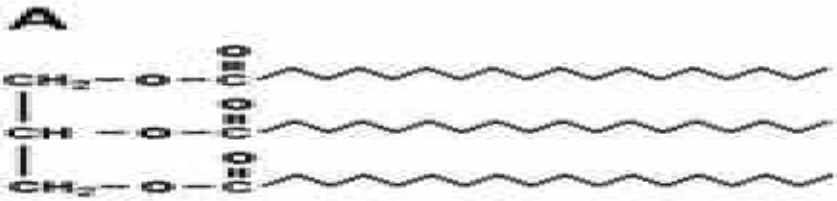
Les dades de la taula següe
rents de llet d'una mateixa mar

	Prot
Llet desnatada	3
Llet sencera	3

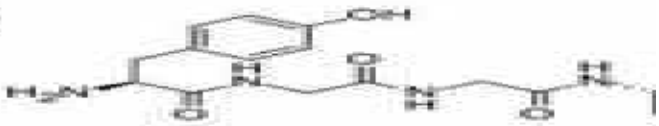
1. Les fórmules següents (figu
a la llet.
[1 punt]

a) Identifiqueu quina corr
seus components i els ti

A



D



Tipus de biomolècula	*Llet la fi*
Glícid	
Lípid	

b) Quines proves faríeu p
de l'apartat anterior?

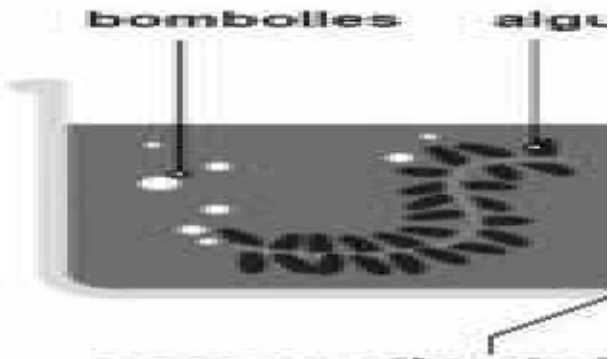
Detecció del glícid de l'apartat anterior
Detecció del lípid de l'apartat anterior

2. Com s'anomenen les vies
xos? En quin compartime
el compartiment?
[1 punt]

Vies metabòliques que permeten obtenir ener a partir dels greixos

Exercici 5

A la llibreta d'un alumne d
tra el muntatge d'un experimer

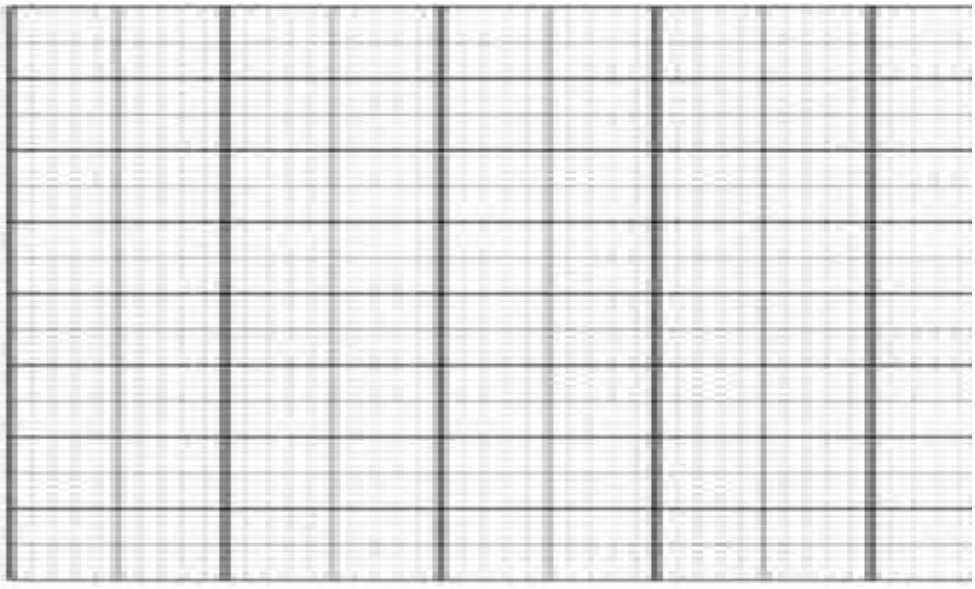


FONT: *https://*

1. A continuació hi ha la taul
[1 punt]

Distància del llum
1(
2(
3(
4(
5(

a) Representeu els resultat



b) Descriviu, fent servir

2. Responeu a les preguntes
ment.
[1 punt]

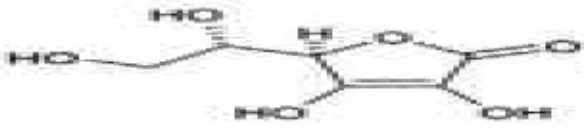
Quina és la via metabòlica
Quina fase d'aquesta via n
Quin gas forma les bombol
De quina molècula prové a

Exercici 3

La vitamina C és un nutri
actua com a coenzim de divers

1. Els primats no podem sinte
verdures. L'esquema següe
fabricar a partir de diverso





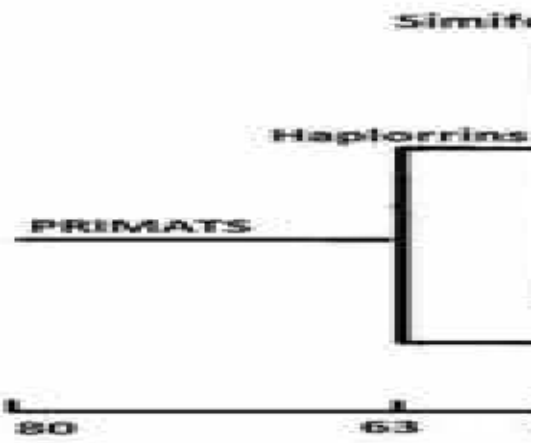
Vitamina C

A partir de l'esquema com
[1 punt]

Nom de la molècula 1:
Nom de la molècula 2:
Nom de la molècula 3:
A quin grup de principis imm *resposta tenint en compte els*

2. La majoria dels animals
causa d'una mutació en
catalitza el darrer pas en l
[1 punt]

a) Hi ha, però, un grup d
na C. A partir de l'obs
devia produir la muta
resposta.



b) Els primats tenim una
anàlisis genètiques del
ció que en algun mor
anomeneu i expliqueu
rins tinguem aquesta

3. Des del segle xx sabem q
voca una malaltia anome
mariners, que passaven els
ingerir fruita, patien aques
neguda.

El maig del 1747, despr
bord de l'*HMS Salisbury*, e
que es considera el primer
dir els 12 mariners malalts
cuna d'elles els va donar u
seva dieta habitual: sidra, e
vinagre, aigua de mar, due
purgatiu.

Només els dos mariners
la llimona a la seva dieta h

Contesteu les preguntes se
[1 punt]

Quina era la seva hipòtesi?
Quina és la variable indepe
Quina és la variable depend
Indiqueu **DUES** *errades en*

BLOC 2

Exercici 4

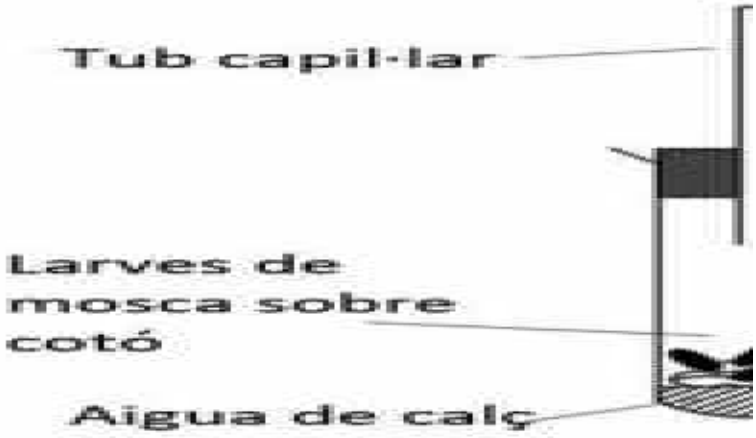
En unes pràctiques en un
amb el metabolisme.



FONT: Esquema adaptat

— Primer, al fons del tub
de carboni sense incre
— Després hi posem larv
mes toquin l'aigua de
— Finalment, col·loquem
ple d'aigua tenyida an
sortir-ne cap gas.

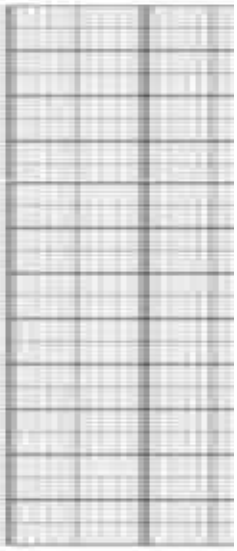
Deixem passar una eston
del tub capil·lar.



1. L'aigua acolorida es despla
saig a causa de la disminuci
[1 punt]

a) La taula següent mos
Representeu els resultat

Ten *(en h*
0
1
2
3
4



b) Responeu a les pregunt

Quin procés metabòlic fa *gasos de dins del muntat*
Justifiqueu la disminució

2. Es proposa repetir l'exper
Saccharomyces cerevisiae,
l'elaboració del pa, el vi i
En aquest altre experi
per l'interior del tub capi
gunta empleneu la taula s
llevats, la reacció global d
hipòtesi.

[1 punt]

Nom del procés metabòlic:
Reacció global: $C_6H_{12}O_6 \longrightarrow$
Observem desplaçament de

Exercici 5

Al maig del 2018 *National*
un article sobre unes meduse
Lake, a les illes Palau (Micronè

Fa molts anys aquest llac
però la sortida va quedar tapada
un grup de meduses (del gèn
dar aïllades en el llac. Mancad
començar a consumir algues uni
del fitoplàncton. Algunes d'aq
des *zooxantelles*, un cop ingeri
que van aconseguir viure i rep
de les meduses, cosa que els va
meduses no poden sobreviure s

1. Les meduses es desplacen s
zooxantelles puguin fer la
les anemones *Entacmaea*
Quina relació interespecífi
teixits? I entre les meduses
[1 punt]

Relació entre les meduses i l

Justificació:

Relació entre les meduses i l

Justificació:

2. A la nit les meduses bai
gen (H_2S). A aquesta pr
Chromatium, els quals te
metabòlic dels organisme
que tenen. Justifiqueu la r
[1 punt]

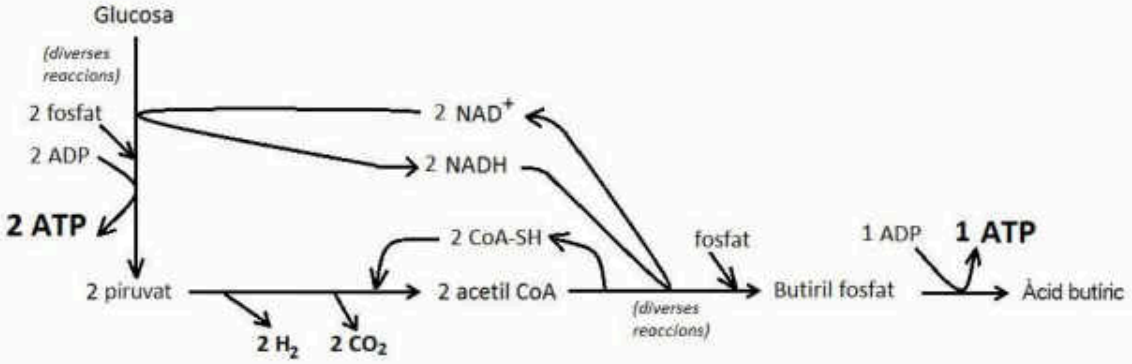
Tipus metabòlic de les med *Justificació:*
Tipus metabòlic de les zoo *Justificació:*
Tipus metabòlic de les ane *Justificació:*
Tipus metabòlic dels bacte *Justificació:*

23. PAU 2020 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 6

Exercici 6

El 29 de juny de 2016, dos bombers de Palafrugell malalts de botulisme van ser ingressats a la Unitat de Cures Intensives de l'Hospital Josep Trueta de Girona. Aquesta malaltia, molt poc freqüent (només 20 casos a Catalunya des del 1990), és mortal en un 5-10 % dels casos.

1. Els bombers van contraure botulisme per haver menjat mongetes seques d'un pot contaminat amb *Clostridium botulinum*, un bacteri anaeròbic estricte que pot viure en conserves mal esterilitzades. Aquest bacteri obté l'energia mitjançant la fermentació butírica representada en l'esquema següent:



En presència d'oxigen, la major part dels organismes aeròbics obtenen l'energia mitjançant la respiració cel·lular, que comparteix amb la fermentació butírica l'oxidació de la glucosa a piruvat. A continuació, en els dos casos s'oxida el piruvat a acetil CoA, però mitjançant reaccions diferents. En la fermentació butírica finalment es redueix aquest acetil CoA a àcid butíric, mentre que en la respiració cel·lular l'acetil CoA es continua oxidant.

A partir del vostre coneixement de la respiració cel·lular i de l'observació de l'esquema de la fermentació butírica, completeu la taula comparativa entre tots dos processos, a partir de la glucosa.

[1 punt]

	Respiració cel·lular	*Fermentació butírica*
Substrats		
Productes		
Nombre d'ATP generats per molècula de glucosa		
Destinació de l'acetil CoA generat		
Nom de la via metabòlica que comparteixen tots dos processos		

2. La causa dels greus símpt
botulínica que produeix,
els dos bombers es van p
de seroteràpia que consis
Esmenteu el component
el mecanisme d'actuació.
[1 punt]

Etiqueta de l'alumne/a

24. PAU 2019 · Setembre · Sèrie 5 · Exercici 3 (Opció A)

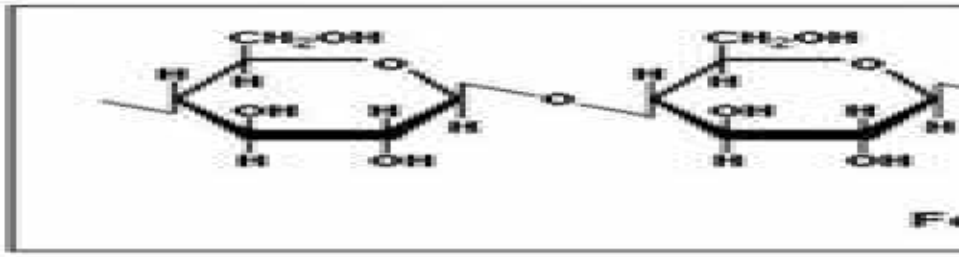
OPCIÓ A

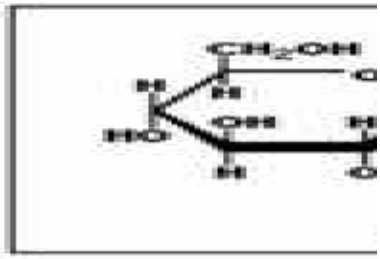
Exercici 3

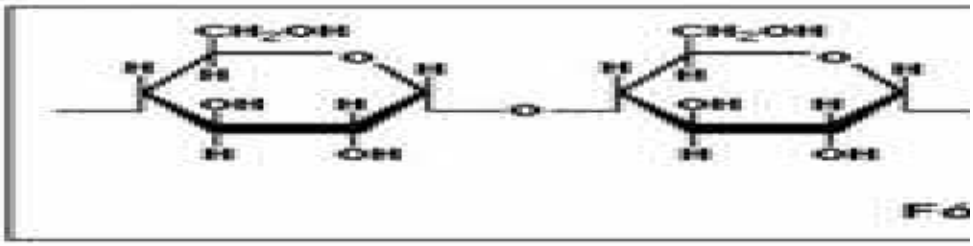
Les amilases són un conju
cloent-hi els humans.

1. Les amilases catalitzen la
unions α-1,4) en glucosa i
les poden absorbir i usar c
[1 punt]

a) Observeu les fórmules
lases i quines dues corr







Número de la fórmula q

Números de les dues fór

b) Una de les amilases qu
va. Si us poseu una mo
començareu a notar un

2. Una microbiòloga està tr
del gènere *Bacillus*, i l'al
oblidar d'etiquetar els tul
bacteris del gènere *Bacill*
no. Per a esbrinar quins
aquests passos:

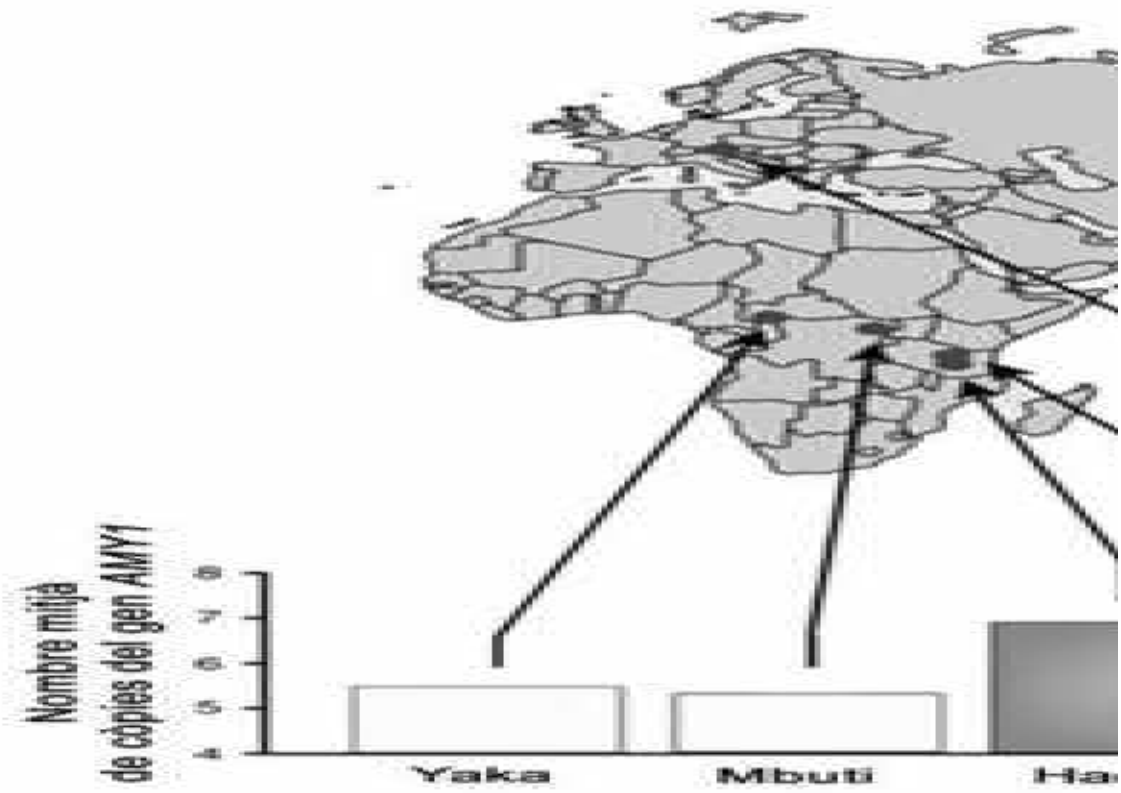
1r. Etiqueta un dels tubs c
i l'altre com a «tub B».
2n. Pren un medi de culti
nutritiu), que permet
ment de tots dos gène
ris, i hi afegeix midó.
medi, prepara dues
Petri que etiqueta con
i «placa B».
3r. Aboca una part del
del tub A a la placa A
4t. Incuba les plaques 48
nutritiu i creixin per t
5è. Retira les plaques de l
tingut de la placa A n
s'enfosqueix.

Quins bacteris conté ca
[1 punt]

El tub A conté bacteris del
El tub B conté bacteris del
Justificació:

3. L'amilasa salival humana é
de còpies d'aquest gen var
persones hi tenen només d

L'any 2007 es va publica
AMY1 que tenien els indiv
ments rics en midó, com l'
històricament dependents
següent:
[1 punt]



FONT: Adaptació feta a partir de
Genetics, núm. 10 (2007).

a) Quina conclusió podeu
nombre de còpies del g

b) S'ha demostrat que la
amilasa salival. Expliq
diferència genètica en

25. PAU 2019 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 3 (Opció A)

OPCIÓ A

Exercici 3

En Miquel s'adreça al CAP
seva infermera, que cada dia m
engreixa!

1. En Miquel no entén com p
[1 punt]

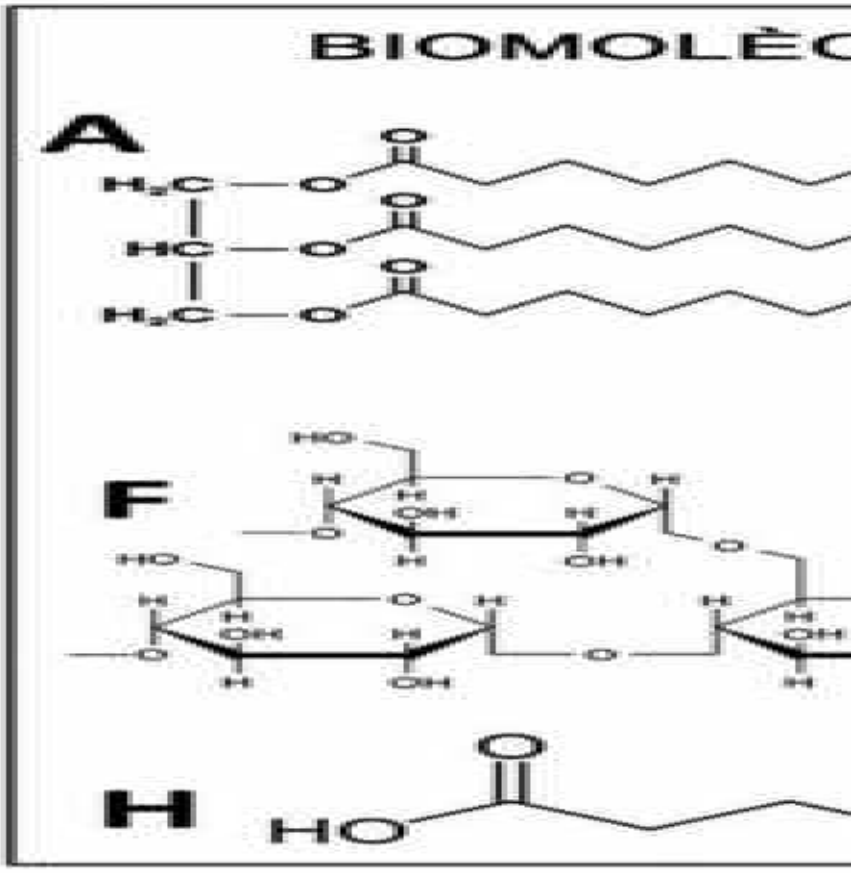
a) Digueu el nom de les m
de la figura anterior. Es

1	
2	
3	
4	

5	
6	
7	

b) «El procés global de tra
anabòlic, tot i que una

2. En Miquel es fixa en un p
presents en els aliments».



La taula de la pàgina se
es troben en els aliments.
del pòster correspon i el t
[1 punt]

Característica	*Nom*
Substrat energètic que circula dissolt a la sang.	
Substrat energètic que circula per la saba. L'usem a taula com a edulcorant.	
Reserva energètica de les plantes.	
Component dels fosfolípids i dels triglicèrids. És amfipàtic.	
Component dels fosfolípids i dels triglicèrids. És polar.	
Substrat de la síntesi d'algunes hormones i component de les membranes biològiques de les cèHules animals.	
Component dels àcids nucleics.	
Reserva energètica al teixit adipós dels animals.	

3. En Miquel pesa 123 kg. L
en té, perquè si tota l'ene
forma de glicogen (4,3 kc
amb 3 g d'aigua. A partir
[1 punt]

Quanta energia acumula e

Si aquesta energia acumul
en Miquel? Mostreu els càl

Per què el glicogen s'acumu

26. PAU 2019 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 4 (Opció A)

Exercici 4

El teixit adipós marró està d'adipòcits que tenen moltes ve brosos mitocondris, a diferènc Aquest teixit es localitza en di més abundant i actiu en els na imatge de la dreta.

Adipòcit blanc (teixit adip



1. Una de les funcions dels ac ducció de calor quan l'ind calor és deguda a la presè membrana interna dels mit als protons i així no es gen [1 punt]

   a) En un article científic membrana interna dels tòria s'inverteixi en la mitocondris dels adipòc drial sigui permeable al

   b) Els adults també tene amb una tècnica que es fa servir per a loca tumors, abans de pass en una sala d'ambient

2. En experiments amb ratol
adipós marró fa que els adi
d'àcids grassos (en primer
teixit adipós blanc) com d
individus obesos acabin pe
[1 punt]

a) Indiqueu quina de les d
l'obesitat i argumenteu

Molècula relacionada an
Argumentació:

b) Digueu quines vies cat
cellular se situa cada vi

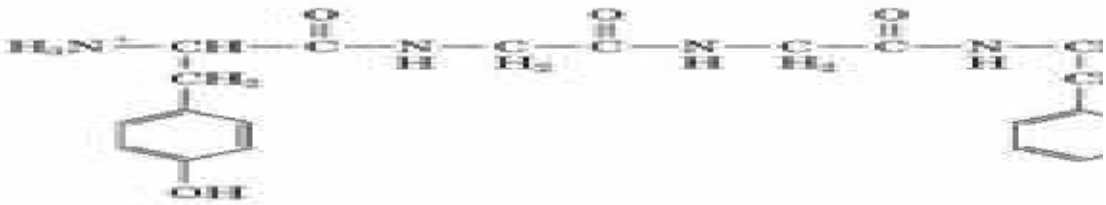
Via catabòlica dels

Exercici 1

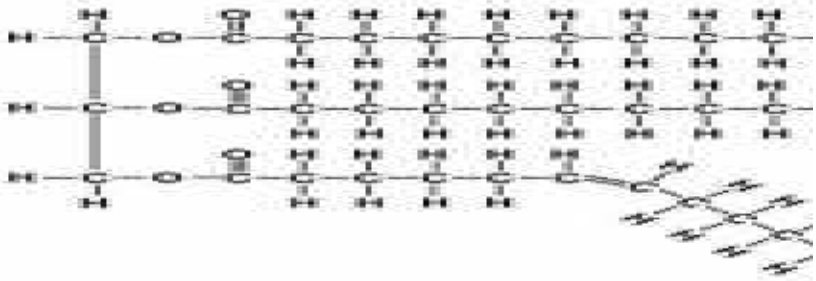
El pa ha estat un alimer
Sembla que els primers que v
van ser els antics egipcis. Es
havien d'anar a una festa i es v
damunt el taulell. Quan van t
però igualment la van posar al
mentat, s'adonaren que era n
Segles més tard, es va descobr
Saccharomyces cerevisiae.

1. La farina de blat està forr
triglicèrids i diverses sals
respon al midó, quina a la
[1 punt]

A



C



Molècula	*Lletra*	
Midó		
Cel·lulosa		
Triglicèrid		

2. Durant l'elaboració de la n
del producte d'aquesta hid
alcohòlica, que produeix le
següents sobre el procés de
[1 punt]

Quin és el substrat de la fern
Aquesta fermentació permet
Quin és el producte final de
Quin gas es produeix durant

3. La celiaquia és una malalt
del pa, coneguda pel nom
sos que deterioren les cèl
[1 punt]

a) Expliqueu breument q

Què són els anticossos?
Quines cèl·lules els prod

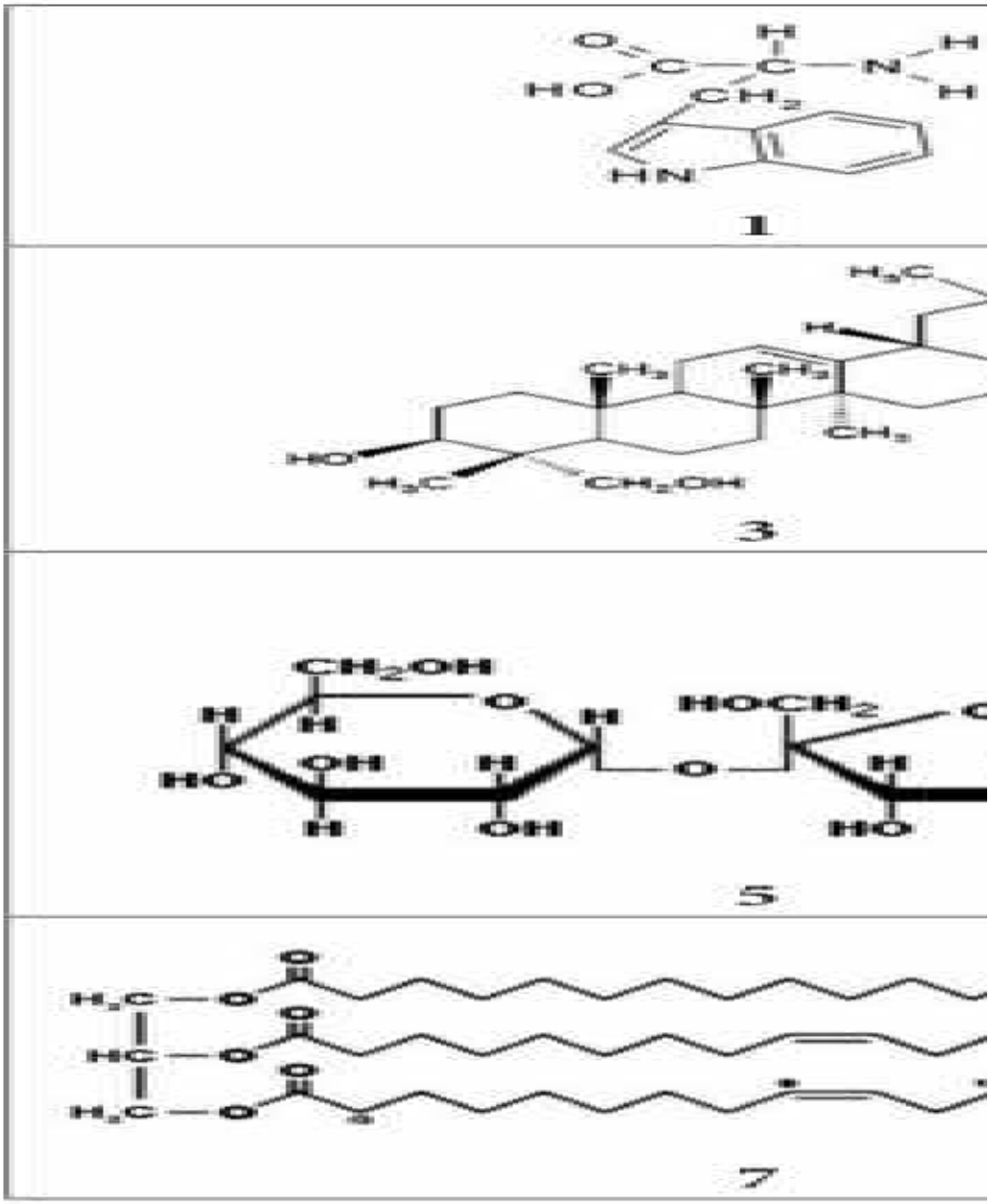
b) Els anticossos que det
per a protegir-nos con

OPCIÓ A

Exercici 3

La llavor de la quinoa (C
mentació dels habitants del
en midó i la clofolla que la r
semblant al colesterol amb u
es mengin la llavor. A més, és
noàcids essencials i greixos
afavorit la introducció de la q

1. El quadre següent mostra
[1 punt]



Tenint en compte les im

Nom	*Nú*
Midó	
Saponina	
Cellulosa	
Greixos poliinsaturats	

2. Actualment, en els països
moro o panís (*Zea mays*).
cional que hi ha a continu
una ració de 80 g de quino
aporten 80 g de blat de mo
[1 punt]

	Conti *i el blat d*
	Quir
Greixos	6,3
Proteïnes	16,5
Glúcids	69,(

NOTA: Aportació energètica:

3. Deixant fermentar la quir
s'obté la *chicha*, una begu
zona dels Andes des dels
[1 punt]

a) De quin tipus de ferm
nom i la reacció globa
tació.

Nom:
Reacció global ajustada

b) Aquesta fermentació l
i del blat de moro. Em
correspongui.

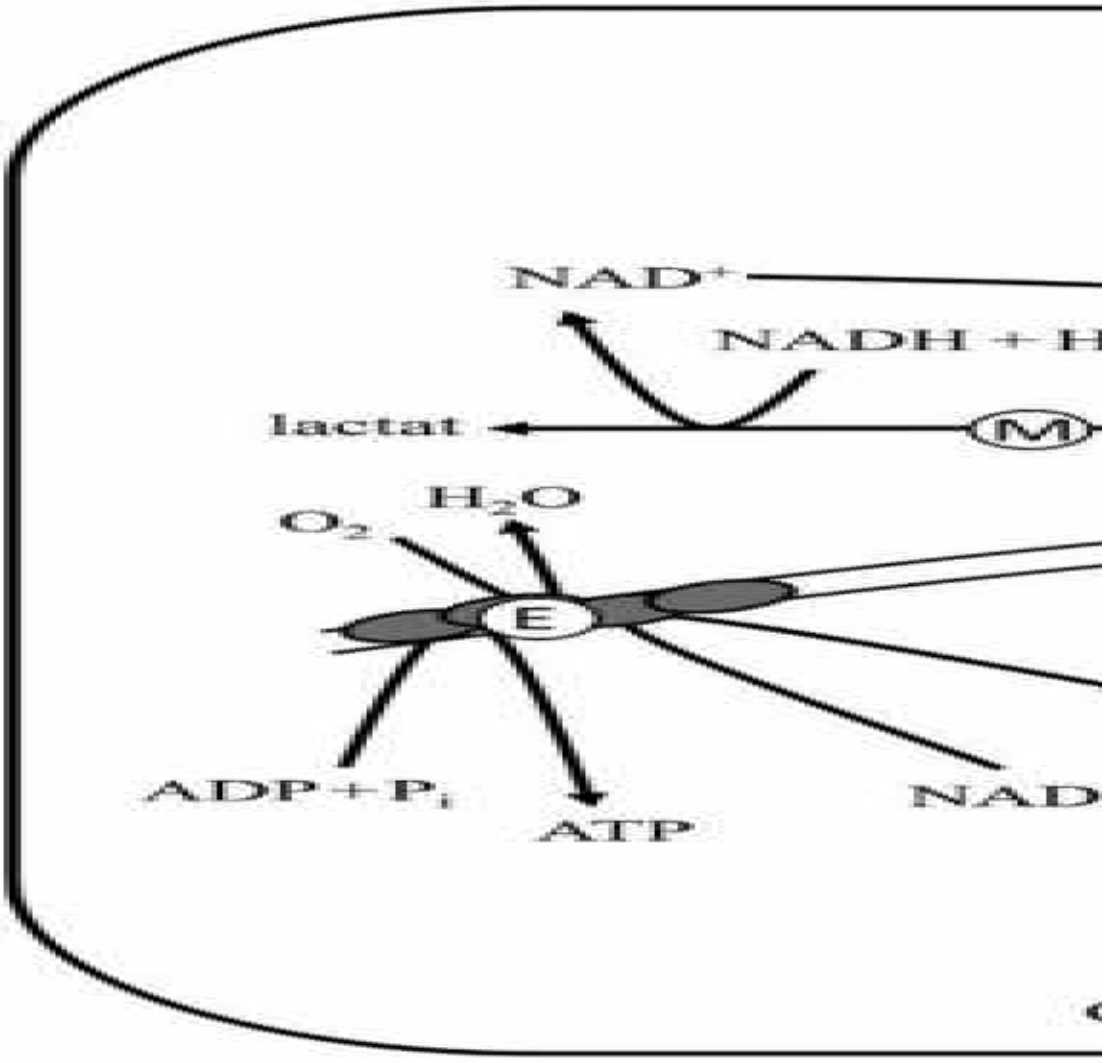
Regne:
Tipus de cèl·lula:
Component químic pri
Tipus de nutrició en fu

29. PAU 2018 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4

L'os blanc (*Ursus mari*
àrtiques del planeta, per la q
com a *os polar*. És el carnívor
(pot assolir una alçada de 2,5
femelles prenyades no menge
sinó que viuen del greix que h
l'estiu i que han sintetitzat a p
animals que han capturat.

L'esquema metabòlic segü
l'os blanc.



1. A través de quines vies n
blancs transformar les pr
següent amb la informació
la relativa a aquestes vies. (
[1 punt]

Lletra de l'esquema	

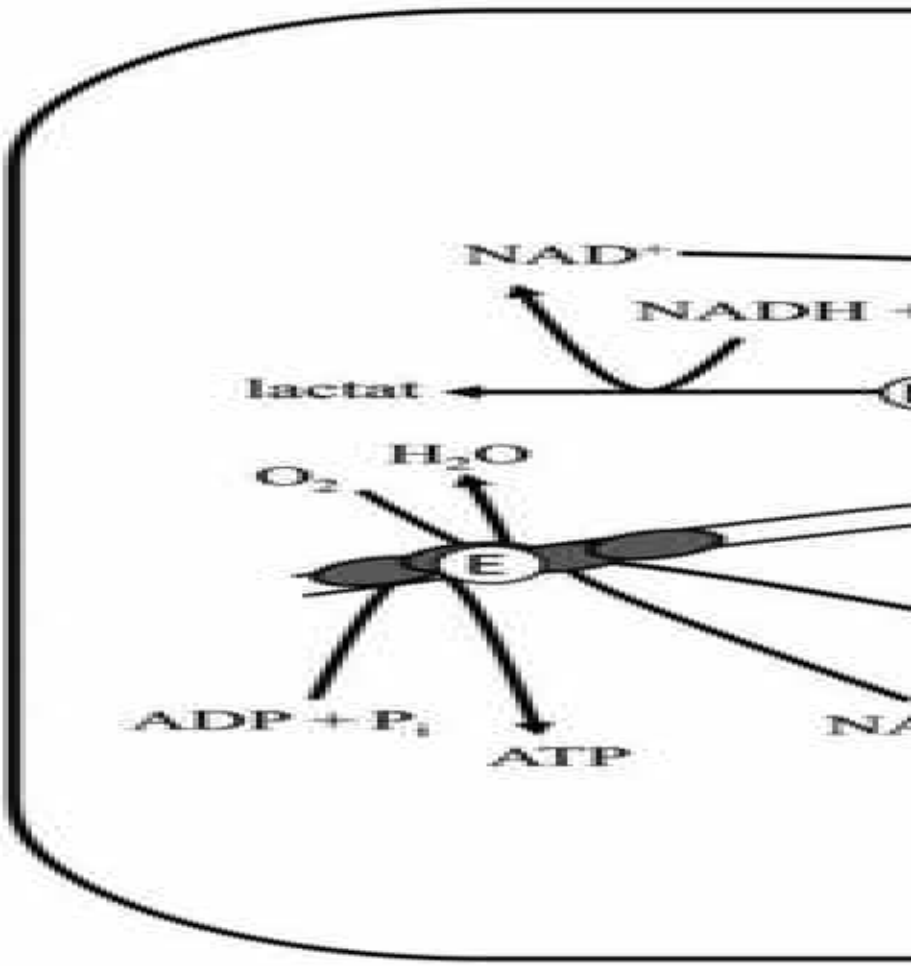
2. A l'hivern, per a obtenir
mulat durant l'estiu. A tra
Empleneu les files que calg
en compte que només he
necessàriament totes les fil
[1 punt]

Lletra de l'esquema	

30. PAU 2017 · Setembre · Sèrie 2 · Exercici 1

Exercici 1

1. Avui fa bon dia i en Jordi quilla de més de 60 minu metabòliques que utilitza: [1 punt]



a) A través de quines vie
necessari per a dur a te
següent amb la informa
derar aquestes vies. (No

Lletra de l'esquema	

b) En aquest cas, a quina p

Part de la cèl·lula on es p

2. Quan ja fa una bona esto
ment arriba a la parada d
poder pujar-hi.
[1 punt]

a) Amb aquest canvi d'e
A través de quines vi
necessari de produccio
nar necessàriament to

Lletra de l'esquema	

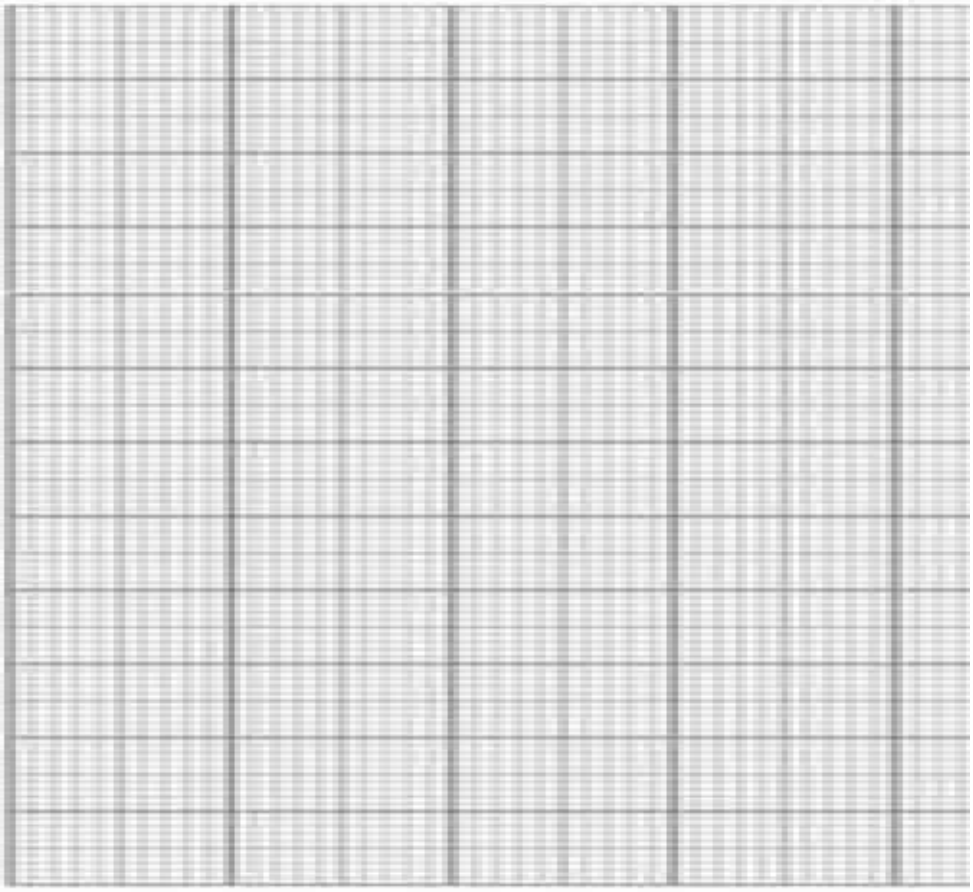
b) En aquest cas, a quina

Part de la cèl·lula on es

3. A l'institut d'en Jordi es v
fosfofructoquinasa (un del
obtenir els resultats que s'i
[1 punt]

pH	5,5
Activitat (en %)	20

a) Representeu gràficamer



b) En Jordi arriba a la par
intensament durant 15
gotament d'en Jordi, els
músculs i les dades de l

31. PAU 2017 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 3 (Opció A)

OPCIÓ A

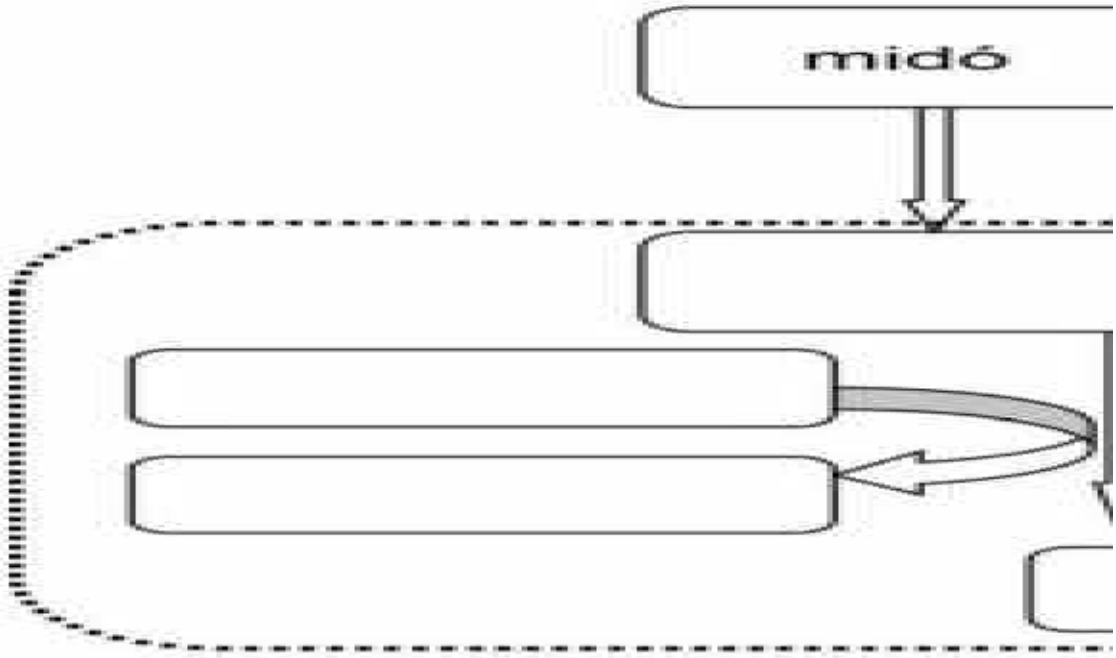
Exercici 3

En David i en Miquel, est
han anat a la fira *Vadebirres*, or
cervesa s'elabora a partir d'un
vulgare), i els llevats del gènere

1. En David afirma que els ll
moneres. Creieu que en D
den a identificar o diferenc
[1 punt]

Regne al qual pertanyen
Tipus de metabolisme (autòtrof o heteròtrof)
Organització cel·lular (procariota o eucariota)
Component químic principal de la paret cel·lular
Ribosomes (70 S o 80 S)

2. En el procés de fabricaci
qual les amilases dels lleva
riorment, uns altres enzir
En Miquel intenta reco
cés.
Completeu l'esquema s
falten en les caselles corre
[1 punt]



3. A la fira també els han exp
graus, i que aquesta dada
[1 punt]

a) En Miquel vol saber q
es beu un quinto (1
Calculeu-ho tenint en
hol és 0,8 g mL^{-1}.

b) La sensació de set és de
nisme. Les begudes alc
dir, per cada mil·lilitre
eixen 10 mL d'orina sup
Si tenim set i bevem
ens farà passar la set? J
ment.

32. PAU 2017 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 4 (Opció A)

Exercici 4

El gener del 1862, mentr
dies, Charles Darwin va rebr
Madagascar. Es tractava d'u
quipedale, que només viu en a
un esperó llarguíssim (d'uns
que produeix el nèctar (secrec
plantes).

1. A partir d'aquest exemp
hipòtesi: «Probablement
prou llarga per a poder
pol·linitzar-la mentre s'ali
L'any 1907 es va des
(*Xanthopan morganii pra*
i que té aquestes caracte
actua com a pol·linitzador
Contesteu les qüestion
espècies.
[1 punt]

   a) Quin tipus de relac
   Justifiqueu la resposta

   b) En alguns llibres de bi
   exemple de coevolucio
   com a conseqüència
   Expliqueu, usant els v
   dia i la papallona s'ha
   termes següents: *mut*
   descendència.

2. El nèctar és un líquid molt
[1 punt]

a) El diagrama següent il·lu
tar de diferents espècie
correspon a l'orquídia
corresponents al nèctar



Espècie
Aerangis stylosa (mostra
Angraecum sesquipedale

b) La glucosa és un dels
Aquesta biomolècula
Escriviu en el quadre
donen les vies i els pro
sa i anoteu el número
la glucosa. Indiqueu t
justifiqueu la resposta.

Via o procés metabòli
Fotòlisi de l'aigua
Cicle de Calvin
Cadena de transport electrònic al cloroplast

La síntesi de la glucosa
Justificació:

33. PAU 2017 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 3 (Opció A)

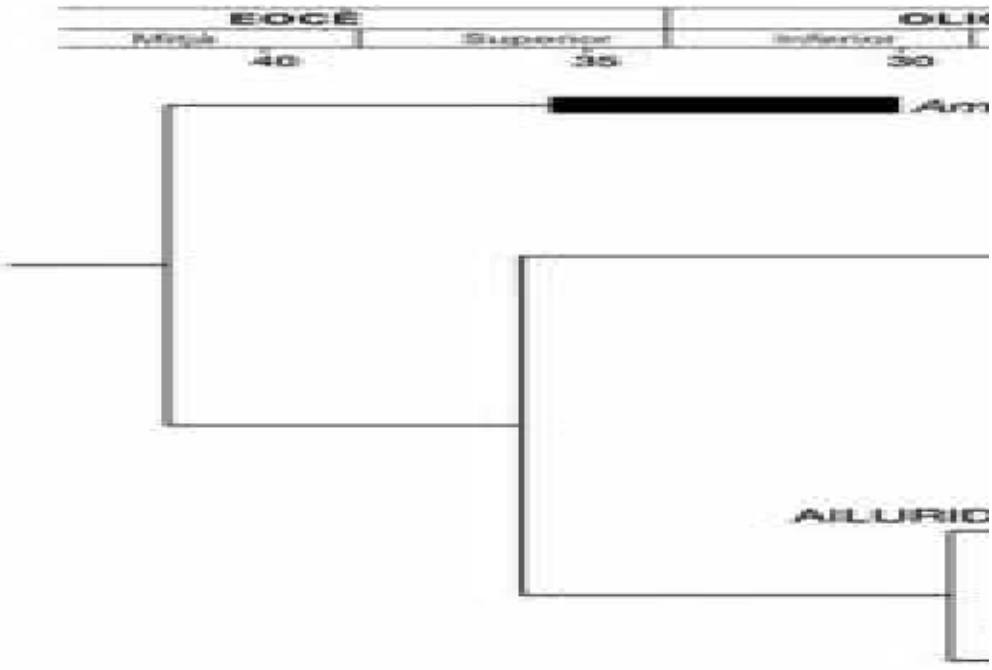
OPCIÓ A

Exercici 3

L'ós panda (*Ailuropoda* ...
ca) i el panda vermell (*Ailur*...
malgrat tenir un nom comú si...
tanyen a grups taxonòmics mol...

L'origen del terme *panda* ...
i es creu que podria provenir ...
nepalès que fa referència a un...
rància que tenen aquests anima...
Totes dues espècies de panda te...
un dit polze oposable, que els p...

1. Aquest os del canell és un...
panda. En l'arbre següent,...
passats de l'ós panda (*Ailu*...



Des del punt de vista e
espècies de panda: anàleg
del mateix tipus d'òrgans.
[1 punt]

Quin tipus d'òrgans són els *Anàlegs* ☐ / *Homòlegs* ☐
Justificació:
Un altre exemple del matei

2. Les dues espècies de panda
[1 punt]

a) El bambú conté biomol
cids) són el midó i la ce

Tipus de glícids:	
Funció	*Midó:*
	Cellulosa:

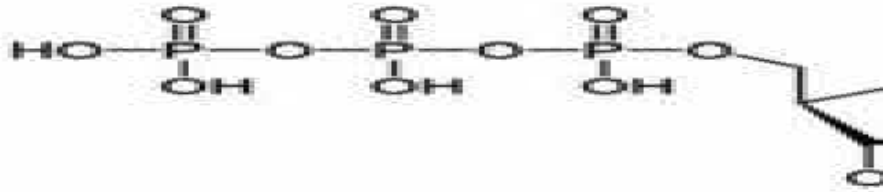
b) Identifiqueu quina d'aq
per a identificar-la.

$CH_3—(CH_2)_{14}—CO—$

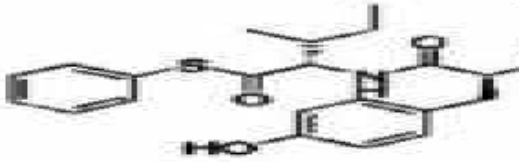
$CH_3—(CH_2)_{14}—CO—$

$CH_3—(CH_2)_{14}—CO—$

Molècula



Molècula



La cellulosa és la molè
Justificació:

3. La cel·lulosa és una biomo
dels animals, ja que no po
herbívors remugants i d'a
és sintetitzat per microorg
[1 punt]

a) Quina relació ecològic
tub digestiu i els pand
teixen? Justifiqueu les

Relació entre els microo
Justificació:

Relació entre el panda
Justificació:

b) L'ós panda menja un
només el 20 % corresp
teïnes assimilables. La
per la femta. Tenint
del bambú, que es mo
quantes kilocalories ol
font d'energia tots els

DADES: 1 g de lípids a
4 kcal.

Càlculs:

34. PAU 2017 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 3 (Opció B)

OPCIÓ B

Exercici 3

L'any 2015, un grup d'inves
sotmetre tres grups de ratolins
— cicles de 12 hores de llu
— cicles de 16 hores de llu
— sempre amb llum (i, pe

Seguidament, van analitzar

1. Responeu a les qüestions q
[1 punt]

Quin és el problema que s'in

Escriviu una possible hipòtes

Quina és la variable indeper

Esmenteu quatre variables n

2. Els greixos es poden acun
pós blanc. La funció del t
dels greixos per a manten
blanc és subministrar ene
nisme.
[1 punt]

a) L'esquema següent m
rids del teixit adipós b
processos metabòlics.
triacilglicèrids, àcids gr
oxidativa, digestió o lip



Molècules:

1.

2.

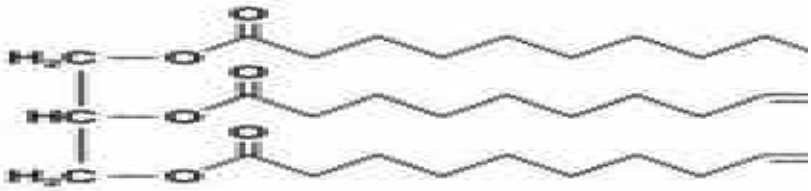
3.

4.

b) Les cèHules del teixit a
interna dels mitocond
àcids grassos de la pro
dris es dissipa en form
tons retornin a la matr
Tenint en compte aqu
anterior queda alterat.

3. Els greixos i els olis estan f
cies entre els greixos (o sèu
temperatura ambient, els o
[1 punt]

a) A continuació es mostr
olis o en greixos i justif



Es troba majoritàriamen
Olis ☐ / *Greixos* ☐

Justificació:

b) Els investigadors holan
llum mantenien els gr
de cada ingesta. Per poc
men lipoproteïnes. Per

35. PAU 2016 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4

El vi es produeix per la f
De manera natural, a la pellof

1. Per a obtenir el vi, el mos
[1 punt]

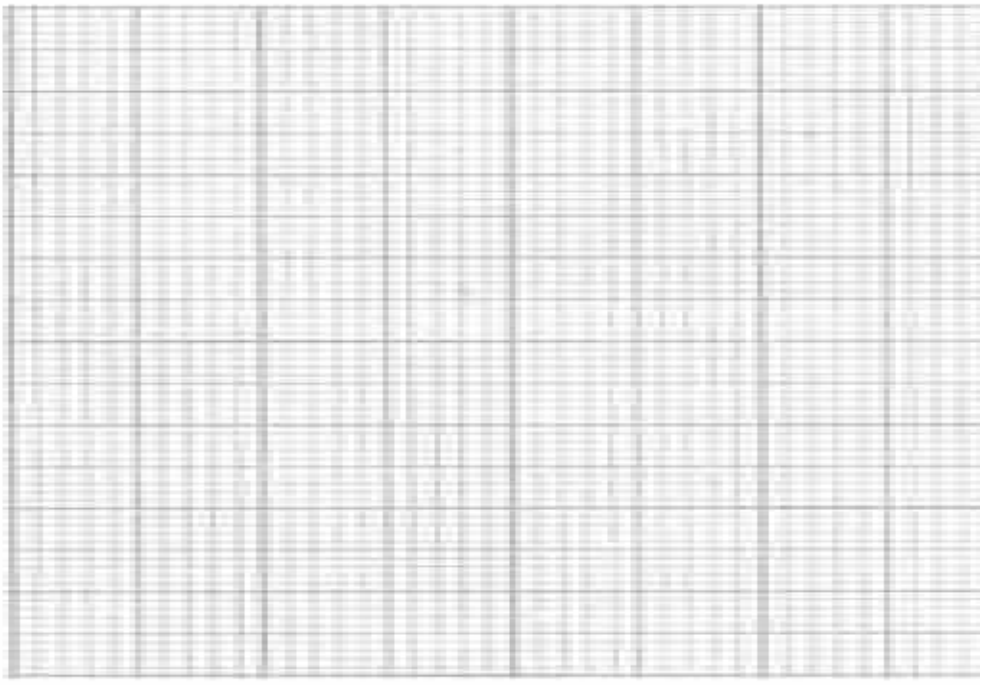
a) Quines diferències hi
llevat per cada molèc
efectués la respiració a

b) Quins processos o cic
respiració aeròbica a p

2. Un alumne de batxillerat c
vats en la fermentació alco
només toleren un 4 % d'al
cal utilitzar llevats de l'esp
i en toleren fins a un 14 %.
[1 punt]

a) L'alumne fa un experim
dos tipus de llevat. Re
recollits en la taula segü

Dies de fermentació	
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	



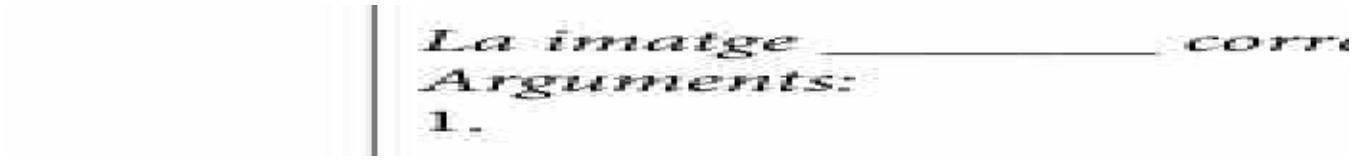
b) Per a il·lustrar el seu
Dues de les tres imatg
regnes pertanyen aqu
respostes donant tres

Va

Quines imatges no corre
La imatge _____ *corr* *Arguments:* 1.

2.

3.



2.

3.

Etiqueta del corrector/a

Etiqueta identificadora de l'alumne/a

L'Institut d'Estudis Catalans ha

Exercici 3

Un alumne de segon de b
de biologia.

Pr

Inici de la pràctica	llum
Final de la pràctica	llum

En la pràctica A, a l'inici
sis) dins d'un tub d'assaig ple
tub d'assaig l'aigua ha estat de
En la pràctica B, a l'inici
d'aigua i glucosa barrejada an
estona, veiem que a la part su
del volum del tub és ocupat p

1. Quin gas s'ha generat dur
hi ha a continuació amb l
[1 punt]

Nom del gas	
Nom de la via metabòlica concreta que genera el gas	
Balanç global d'aquesta via metabòlica concreta	

2. L'alumne pregunta al profe
mental d'aquestes pràctiqu
i després en un espai a una
[1 punt]

a) Responeu a les pregunt
a la pràctica A:

Obtindrà la mateixa qu
Sí ☐ / *No* ☐

Justificació:

Obtindrà la mateixa qu
Sí ☐ / *No* ☐

Justificació:

b) Responeu a les pregunt
a la pràctica B:

Obtindrà la mateixa qu
Sí ☐ / *No* ☐

Justificació:

Obtindrà la mateixa qu
Sí ☐ / *No* ☐

Justificació:

3. *Elodea canadensis* és una
professor demana a l'alur
aquestes pràctiques. L'alu
Arthrospira platensis, i la
per a fer iogurt.
[1 punt]

a) Esmenteu dues caract
cèl·lules d'*Elodea cana*

b) Amb aquests organisn
Marqueu les respostes

Fent la pràctica A amb
Elodea canadensis?
Sí ☐ / *No* ☐

Justificació:

Fent la pràctica B amb
Saccharomyces cerevisi
Sí ☐ / *No* ☐

Justificació:

37. PAU 2016 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 4 (Opció A)

Exercici 4

La tiroide és una glàndul
T4) i triiodotironina (o T3).
induir un increment del meta

1. Aquestes hormones tiroï
provoquen un augment d
[1 punt]

a) Quin tipus de lípid s
d'aquest tipus de lípid

Tipus de lípid:
Funció:
Molècules obtingudes

b) Les hormones T4 i T3
dels lípids i un increm
les quals s'obté aquest
hi ha entre l'augment
que es produeix a les

Rutes catabòliques:
Relació entre producció

2. La tiroïditis és la inflamaci
cat tiroïditis li han fet una
i d'anticossos que l'organi
proteïnes de la glàndula ti
L'anàlisi ha donat els resul
[1 punt]

Nivells d'
Hormones tiroïdals
Anticossos antitiroïda

* Nivell inferior als valo
** Nivell superior als valo

a) Expliqueu què són els a

Què són els anticossos?
Quines cèl·lules els sinteti

b) La tiroïditis és una m
bacterianes, infeccions
resultats de l'anàlisi de
esmentades pot haver o

38. PAU 2016 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 1

Exercici 1



Pa negre és una novella d'Emili Teixidor que narra una història ambientada a la postguerra a la comarca d'Osona.

El gra de blat té unes cobertes de color fosc i l'interior és de color blanc o groc. Després de moldre tot el gra de blat s'obté una farina de color fosc a partir de la qual es fa el pa negre o integral. El pa blanc s'elabora a partir de la farina que s'obté de la part interna del gra de blat.

A la postguerra s'aprofitava tot el gra de blat per a fer el pa, per això se'n deia *pa negre*.

1. El valor nutritiu del pa blanc és una mica diferent del del pa negre o integral. Sense comptar l'aigua i els micronutrients (com les vitamines, les sals minerals, etc.), 100 grams de pa ens aporten:

[1 punt]

	Pa blanc	*Pa integral/negre*
Energia (kcal)	232,0	198,0
Proteïnes (g)	7,6	7,0
Glícids (o glúcids) *— midó (g)* *— cel·lulosa (g)*	 47,8 3,5	 41,4 7,5
Lípids (g)	1,2	0,9

a) A partir de les dades de la taula anterior, representeu en un diagrama de barres el percentatge de les biomolècules que aporta cada tipus de pa.

b) Empleneu els espais bu

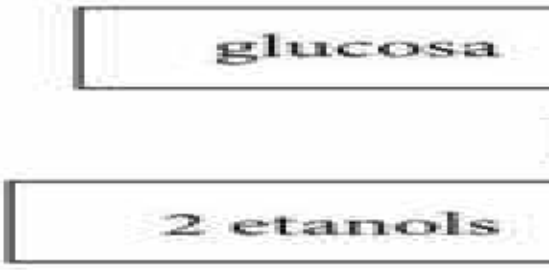
«El midó i la cel·lulo
Totes dues molècules n
funció _____
Totes dues molècules e
de la molècula de _____
molècula de _____
»Quan ingerim pa, e
cula de _____
a la sang. Segons les da
_____. Els h
de _____, n
intestinal. Per aquest m
nal.»

2. El pa és un aliment que f
Saccharomyces cerevisiae o
alcohol, que s'evapora dur
Detecteu les cinc errade
[1 punt]

«El llevat SACCHAROMY
de les moneres. Es tracta d'u
ota. Pel que fa al metabolism
dació de matèria inorgànica
obté el carboni mitjançant el

Errada

3. Completeu aquest esquen
[1 punt]



39. PAU 2015 · Setembre · Sèrie 5 · Exercici 3 (Opció A)

Exercici 3

El desembre del 2012, la re
Magazine va anunciar la desc
orbiten al voltant de l'estrell
anomenat *Tau Ceti e*, es tro
zona habitable. Un dels cientí
suposant que hi hagués vida, n
seria similar a la dels procario

1. L'anàlisi de la composici
la Terra amb aparells que
de radiació que reflecteix
[1 punt]

a) Si suposem que en aq
restres, quin tipus de

b) Com s'anomena el pr
l'oxigen de l'atmosfer
oxigen? Escriviu breu

Procés:
Fase:
Balanç de la fase:

2. A més dels procariotes, a
Harding Whittaker va pr
Completeu la taula següen
[1 punt]

Regne	
Morfologia cellular	procariota
Presència o absència de cloroplasts	
Unicel·lulars o pluricel·lulars	
Organització tissular	no formen teixits
Tipus de nutrició	autòtrofa o heteròtrofa
Principal o principals grups d'organismes representants del regne	

3. El registre més antic de
temes a la Terra són el
comunitats d'organismes
superposades de bacteris.
en contacte amb l'atmosfe
per bacteris fotosintètics,
teris reductors del sulfat
compostos químics atmo
utilitzar, de manera que
de molècules orgàniques
següent, que fa referènci
de bacteris:
[1 punt]

Bacteris fotosintètics	*Pro* *Pro* *Tip*
Bacteris reductors del sulfat	*Pro* *Pro*

40. PAU 2015 · Setembre · Sèrie 5 · Exercici 3 (Opció B)

Exercici 3

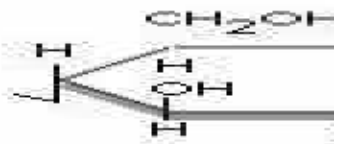
La Laura és una alumna
l'estudi amb un cianobacteri a
podria ser una font complem

1. Està preparant el primer
[1 punt]

a) En aquest esborrany,
ges que hi ha a cont
cianobacteri i l'altra
un cianobacteri.



b) La Laura també ha incl
Observeu aquestes imat

Molècula A (fragment)	
Molècula B	

Nom de la molècula	
Grup de biomolècules al qual pertany	
Funció biològica	
Localització cel·lular	
Es pot trobar en l'espirulina? Per què?	

2. En cercar informació sob
nisme necessita una solu
potassi, sulfat de magnesi
També cal que la tempera
feració cel·lular màxima.

A continuació, reprodu
frases que falten dins de c
[1 punt]

LAURA: Crec que aquesta
TUTOR: Per què ho dius?
LAURA: Perquè no hi ha c

TUTOR:

LAURA: És veritat, no hi h
TUTOR: Què passaria si au
que la taxa de pr

LAURA:

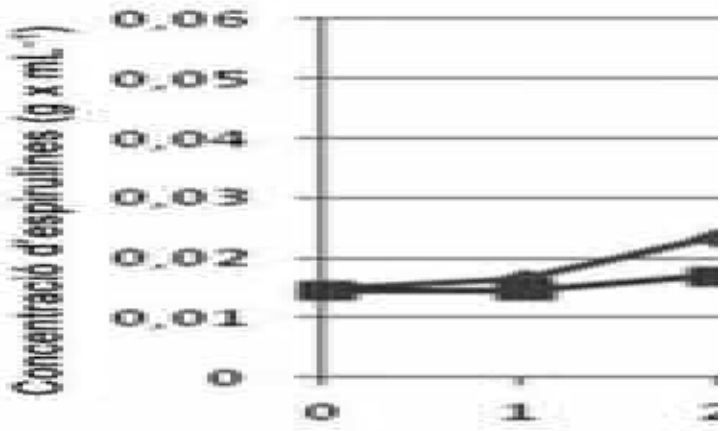
TUTOR: Bona resposta, La
LAURA: Ara només falta q
He pensat a fer s
sembla?
TUTOR: Crec que et pot a
Saps perquè ho d

LAURA:

TUTOR: Crec que ara ja sa

LAURA: Sí, sí. És _____

3. En l'apartat de resultats de
fic següent sobre el creixen
[1 punt]



a) Tenint en compte la inf
següents:

Quin és el problema que
Quina és la variable ind
Quina és la variable dep

b) Interpreteu el gràfic ten

Exercici 1

1. El gust àcid de les llimone
fabrica a partir de la gluc
[1 punt]

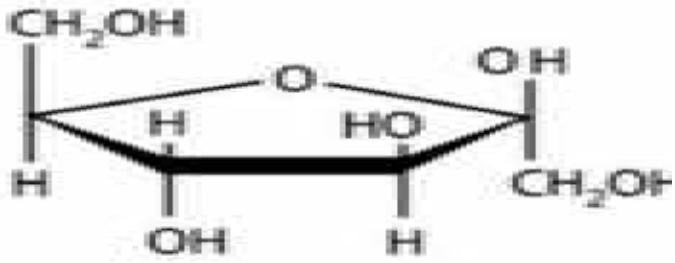
a) Completeu la taula se
sintetitza el gliceraldel

Nom de la fase
Localització (orgànul i part de l'orgànul)
Substrats

b) En moltes begudes ref
com a antioxidant.

Antigament, el citr
però actualment s'obt
Aspergillus niger en
de sucre: les melasses
sucre de canya.

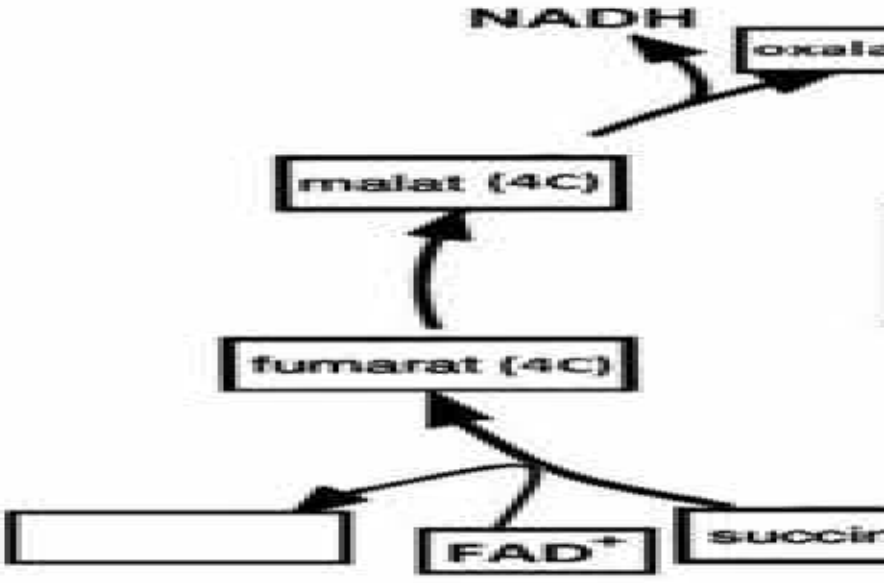
A continuació hi h
Indiqueu-ne el nom.



Nom:

2. L'esquema següent mostra l
lules d'*Aspergillus niger*. La x
de la ruta metabòlica indiqu
[1 punt]

a) Completeu el quadre c
queu en els altres quadr



b) Observeu l'esquema de

«Per a aconseguir
citrat, es treballa am
_____
qui; això fa que s'acum
beix l'enzim _____
continuar i es redueix
provoca que la _____
mals.

»Aquestes soques, ta
niger amb llum ultravi
ratori aquestes soques
energètica quedarien
_____

3. L'alumini és tòxic per a l
de fins a un 40 % del re
l'alumini és soluble i és at
que en provoca l'enverin
eliminar l'alumini i evitar

Als països tropicals els
ple, a Mèxic l'alumini lir
hectàrees, quan teòricame

Un grup d'investigadc
papaia transgèniques que
pergillus niger, les quals
una planta normal. Així p
d'alumini elevats.

Expliqueu detalladame
transgèniques.

[1 punt]

42. PAU 2015 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4



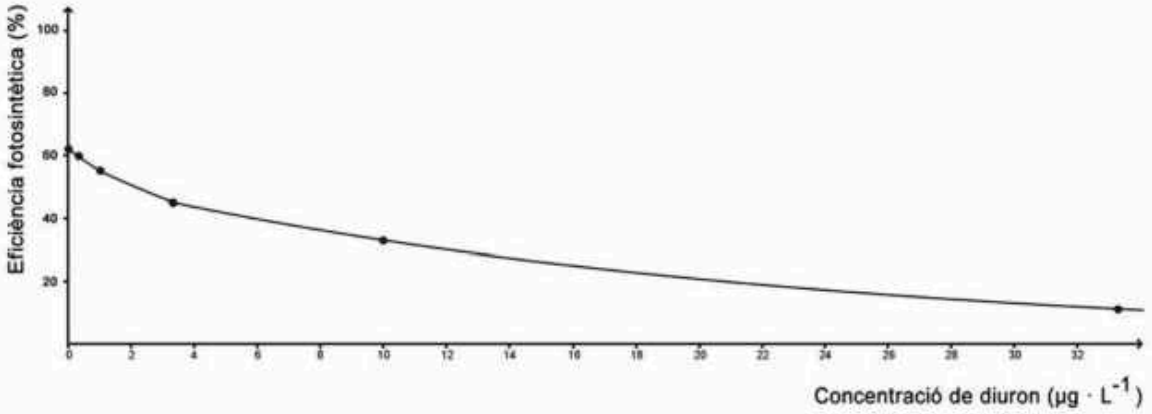


Fa temps que es detecta la presència d'herbicides als rius catalans. L'aigua d'escorrentia s'emporta part dels herbicides que s'utilitzen en els camps de conreu i van a parar als rius.

Els alumnes d'un institut van visitar l'Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA), i en un dels laboratoris van fer una petita investigació per a veure com afectava un herbicida als cultius d'algues.

1. El gràfic següent indica els resultats que els alumnes van obtenir en analitzar l'efecte de l'herbicida *diuron* sobre un cultiu d'algues de l'espècie *Scenedesmus vacuolatus*.

[1 punt]



a) Quina és la variable dependent en aquest experiment? I la independent? Quines altres variables cal controlar durant l'experiment? Esmenteu-ne quatre.

Variable dependent:
Variable independent:
Quatre variables que cal controlar:

b) Quina conclusió pode

2. El diuron és un herbicida
sistema II, la qual intervé
fotosíntesi.
[1 punt]

a) En quin orgànul cel·lu

b) Expliqueu per què les
suficient d'aquest hert
sistema II, *NADPH*, el

43. PAU 2015 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 3 (Opció A)

Exercici 3

Una investigació publicac
lins que ingereixen edulcoran
glucosa en sang més alt que els
també revela que els edulcora
tinal i que els canvis en els bac
metabolisme de la glucosa del

1. En un dels experiments
que no havien pres mai
se'ls van transferir bacter
Posteriorment, es va mes
van obtenir els resultats s
[1 punt]

Nivell de glucosa en s

a) Determineu el proble
hipòtesi.

Problema que s'investig
Hipòtesi:

b) Digueu les variables ir

Variable independent:
Variable dependent:
Grup de control:

2. La sacarosa és l'edulcorant natural que s'extreu principalment de la canya de sucre i de la remolatxa.
[1 punt]

a) Quina de les figures següents correspon a la sacarosa? Justifiqueu la resposta.



FIGURA A

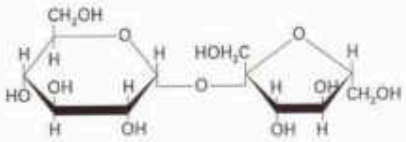


FIGURA B

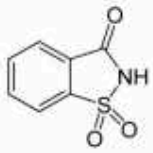


FIGURA C

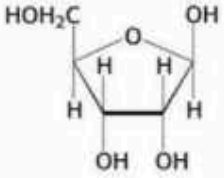


FIGURA D

Figura que correspon a la sacarosa:
Justificació:

b) La sacarasa és un enzim que catalitza la hidròlisi de la sacarosa. Completeu els espais en blanc de la taula següent amb els noms de la sacarosa i el de les molècules que s'obtenen de la hidròlisi d'aquest polisacàrid i amb les característiques que s'indiquen d'aquestes molècules.

Nom de la molècula (sacarosa o bé molècules que s'obtenen de la hidròlisi d'aquesta, segons correspongui)	*Gust*	*Prova de la solució de Lugol (positiu/ negatiu)*	*Prova de Fehling o Benedict (positiu/ negatiu)*	*Descripció química*
	dolç			aldohexosa
			negatiu	
		negatiu		

3. Les persones que seguei
edulcorants artificials, ja q
que el consum generalitz
a l'esperat, és a dir, afavo
Les persones obeses te
amb les biomolècules que
[1 punt]

Nom dels lípids que hi ha e
Estructura d'aquests lípids:
Funció principal:
Nom del teixit on s'emmag

44. PAU 2015 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 4 (Opció A)

Exercici 4

Trèvol és el nom comú de
Trifolium, que comprèn unes t
herbes de mida petita les fulles
dides en lòbuls, normalment tr
el nom. Tanmateix, a vegades
de quatre fulles, i la dita popula
científica, que qui en troba un
Una persona vol vendre trè
conrea en un hivernacle que té
enregistrar el nivell d'oxigen. E
la variació de la concentració d'
rior de l'hivernacle en el decurs



1. Quins processos metabòli
d'oxigen? Expliqueu el grà
[1 punt]

2. Uns quants dies més tar
increment de biomassa, i
orgànul cellular i en quin
en el qual s'incorpora el c
[1 punt]

Procedència del carboni q *s'incorpora el carboni:*
Orgànul cellular i compa *s'incorpora el carboni:*
Balanç global del cicle met

45. PAU 2014 · Setembre · Sèrie 5 · Exercici 1

Exercici 1

Les diverses races de gossos s'han obtingut per selecció artificial de llops domesticats per a aconseguir animals adaptats a entorns diferents. Actualment, les diferències entre races de gossos no solament són morfològiques sinó també metabòliques. Els llebrers i els gossos de tir en són un bon exemple.

1. Els llebrers són gossos caçadors que arriben a assolir una velocitat de fins a $70\,km \cdot h^{-1}$. Poden fer aquest esforç tan intens sempre que no es perllongui gaire en el temps.
[1 punt]



a) Per a aconseguir aquesta velocitat màxima, els llebrers obtenen la glucosa a partir del glicogen acumulat als músculs. Quin tipus de biomolècula és el glicogen? Indiqueu una funció d'aquesta molècula.

Tipus de biomolècula:
Funció:

b) La musculatura dels llebrers està constituïda bàsicament per «fibres blanques», que es caracteritzen perquè tenen pocs capil·lars sanguinis i molt pocs mitocondris. Durant la cursa, quines vies metabòliques fa servir principalment un gos llebrer per a obtenir energia a partir d'una molècula de glucosa? A part de l'ATP, quin és el producte final?

Vies metabòliques:
Producte final:

2. Els gossos de tir, com ara
servir per a arrossegar els t
que no assoleixen la vel
però que, en canvi, ten
enorme.
[1 punt]

a) Per a poder mantenir
prou amb l'energia del
a partir de l'oxidació d
biomolècula són els àci

Tipus de biomolècula:
Propietat:

b) Quines vies metabòliqu
sos? Anomeneu-les tot

3. Les fibres musculars dels
tenen una gran quantitat
esmentades fan servir la
energètic en tots dos caso
cia de rendiment.
[1 punt]

Balanç energètic dels llebre
Balanç energètic dels gosso
Justificació:

46. PAU 2014 · Setembre · Sèrie 5 · Exercici 3 (Opció B)

Exercici 3

Diversos diaris han publica
invasora.

La vespa asiàtica asse

Les batudes no aconsegueix
focus de *Vespa velutina* a Ca
Vall d'en Bas.

Adaptació feta a pa
La Vanguar

1. Els apicultors de les coma
plars de vespa asiàtica (*Ve*
mellifera) per alimentar les
[1 punt]

a) Quin tipus de relació e
Justifiqueu la resposta.

b) Els apicultors intenten
ruscos de les vespes as
liferació d'aquesta esp
molt la producció de
les abelles autòctones p
blemes molt més greus
plantes. Quin tipus de
es dóna entre algunes p
mel? Si les vespes asià
efectes podrien causar a
plantes?

Relació entre les abelles i
Efectes a llarg termini qu *autòctones:*

2. La composició química d
dels ruscos, però la mitja
un 2 % d'altres productes
vitamines i pollen).

Completeu la taula segi
terístiques que hi falten.
[1 punt]

Nom del glícid	*Tipus de glíc monosacàri disacàrid*
fructosa	
maltosa	

3. La mel es pot adulterar af
indagar si la mel de tres po
terada o no amb midó. Esc
tació dels resultats.
[1 punt]

Disseny de l'experiment:
Variables que cal controlar:
Interpretació dels resultats:

Exercici 4

Llegiu el text següent, ext

Es dispara la presència de

La tendència a la baixa d
para enguany la presència
(macròfits) al riu. La naveg
central nuclear d'Ascó són
causa d'aquest fenomen.

Adaptació feta a par

1. En el text complet de la n
de macròfits (vegetals aq
zebrat (un mol·lusc filtrad
cia de l'aigua, l'acció de le
[1 punt]

a) Quin és el nom del pr
Expliqueu per què l'au
nombre de macròfits.

Nom del procés metabò

Per què l'augment de
macròfits? Justifiqueu l

b) A quin nivell tròfic d'
la resposta. Esmenteu
al mateix nivell tròfic.

Nivell tròfic dels macrò

Nom d'algun altre grup

2. Per a combatre la mosca n
ment consisteix a escampa
israeliensis, que en germi
específicament aquests ins
quan la concentració de lar
i el cabal del riu es troba er
[1 punt]

a) Just abans de fer el tra
$178\ m^3 \cdot s^{-1}$, aquest augn
portes d'un embassame
amb BTI seria complet

b) Calculeu l'efectivitat, ex
amb BTI tenint en com

— Recompte de larves

— Recompte de larves

48. PAU 2014 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 1

Exercici 1

El text següent és l'adap
Giménez:

Durant la lliga de futbo
respirar oxigen (O_2) amb m
amb la creença que increme
mai. Recentment, s'ha parl
dopant per a incrementar
l'oxigen que circula en la sa
unes hores després de la inh
el nivell d'oxigen; però no e
a llarg termini, si la pràctica

1. L'oxigen és un element in
[1 punt]

a) Per què l'increment de
rendiment en l'esforç f

b) La major part de l'AT
en aquest procés? Just
de Krebs, oxigen, NAD

2. L'eritropoetina (EPO) és u
d'eritròcits, les cèl·lules que
[1 punt]

a) Hi ha esportistes que l'
(és el que s'anomena d
esportiu un efecte final

b) Quan una persona puja
d'EPO en la sang. Aque
causada per la disminuc
crement d'EPO en la sa



Al nivell del mar i en
d'EPO a la sang (la qua
Si aquest esportista se
cap de dotze hores? I a
fisiològica a l'altitud?

Concentració d'EPO al c
Concentració d'EPO al c
Per què és útil aquesta r

3. Hi ha diversos gens que
tat d'oxigen que pot tran
persona, entre els quals
EPAS1. L'any 2010 es va p
demostra que els tibetar
d'elit tenen alels d'aques
sang pugui transportar u
d'oxigen. Expliqueu, en t
s'han originat aquests a
ancestral, i justifiqueu per
en els tibetans i en molts
[1 punt]

Com s'han originat aquest
Per què els tibetans tenen
Per què molts esportistes d

Exercici 4

Uns estudiants de biologi
batxillerat han fet una pràctic
xement de diversos principis
biomolècules. La professora
cinc recipients amb cinc soluci
diferents. Els alumnes han fet d
per a intentar esbrinar la subst
solució problema.

La taula següent mostra el
conjunt de proves que han dut

Prova	*Solució A*
Solubilitat	soluble en aigua
Gust dolç	no
Prova de Fehling (color)	blau
Prova de Lugol (color)	blau/negre

1. Les solucions problema co
sacarosa. Amb aquestes da
diat o biomolècula conten
següent i justifiqueu la resp
[1 punt]

Solució problema	*Nom de la substància*
A	
B	
C	
D	
E	

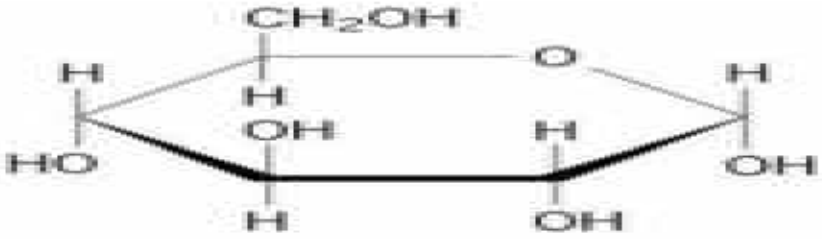
2. Observeu les fórmules qu
[1 punt]



FÓRMULA 1

Na Cl

FÓRMULA 4



FÓRMULA 6

a) Relacioneu aquestes f
solucions problema d
Tingueu present que r
cades.

Solució problema	*Non (Cal qu*
A	
B	
C	
D	
E	

b) Representeu la reacció
de molècula s'haurà fo
Donaria positiu a la pr

Reacció:
Tipus de molècula:
Nom de l'enllaç resultan
Donaria positiu a la pro



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

Proves d'accés a

Convocatòria 2014

Biologia

Sèrie 4

Opci

(Marqueu el q

OPCIÓ A

☐

	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 identificadora de l'alu

Ubicació del tribunal .....

Número del tribunal .....

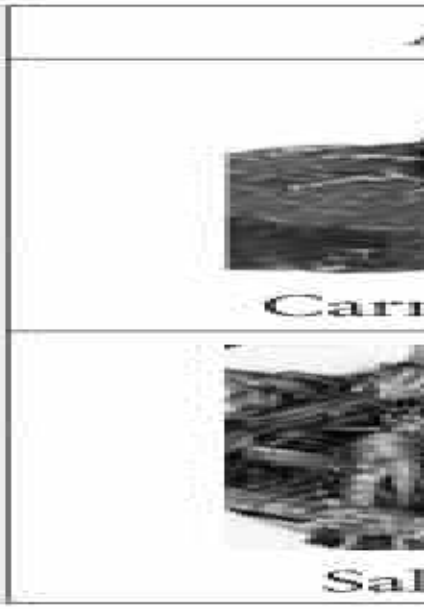
La prova consta de quatre exer
4 estan agrupats en dues opcio
i escolliu UNA de les dues opci
de l'opció A i un altre de l'opci

50. PAU 2014 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 1

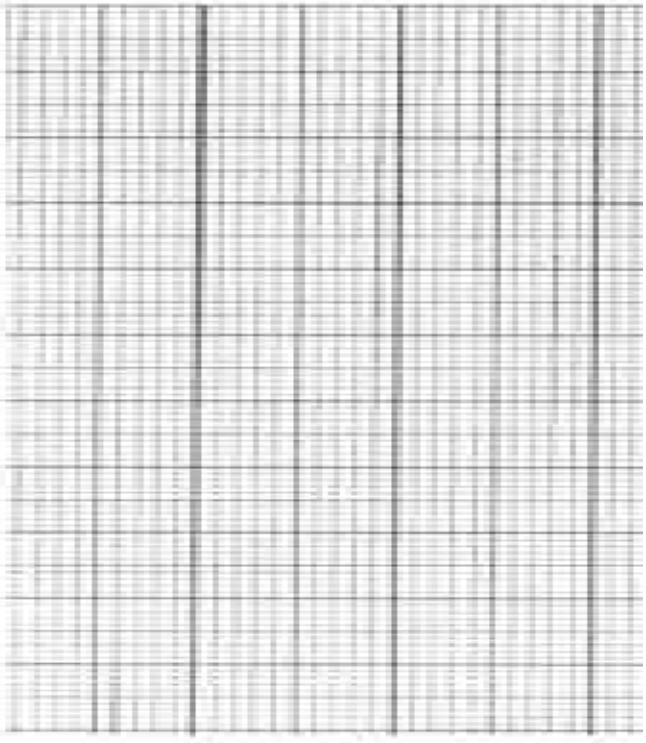
Exercici 1

L'any 2010 l'Organitzaci
(FAO) va iniciar un program
alternativa al consum de carn

1. La taula següent mostra l
d'insecte comestible.
[1 punt]



a) Representeu amb un g
taula anterior.



b) Tenint en compte que
proteïnes aporten 4 kcal
de vedella amb la de 10
des del punt de vista en
comestibles com a alter

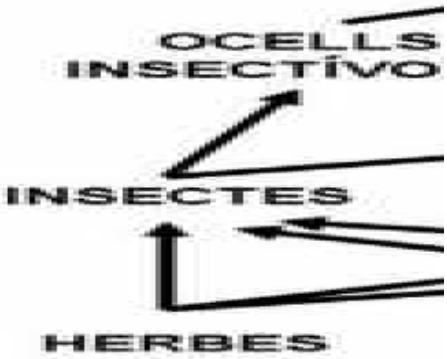
Càlcul de l'aportació energètica de tots dos aliments	
Argumentació de l'encert o el desencert, des del punt de vista energètic, de la proposta de la FAO	

2. L'exoesquelet dels insecte
da *quitina*.
[1 punt]

a) A quin grup de biomc

b) La digestió de la quiti
nals dels humans proc
han consumit insectes
el fet que persisteixi e

3. Sovint els insectes prolifer
xarxa tròfica d'un bosc, fo
plaga d'insectes. Cal que e
nivells tròfics diferents. Jus
[1 punt]



Hipòtesi 1:

Justificació:

Hipòtesi 2:

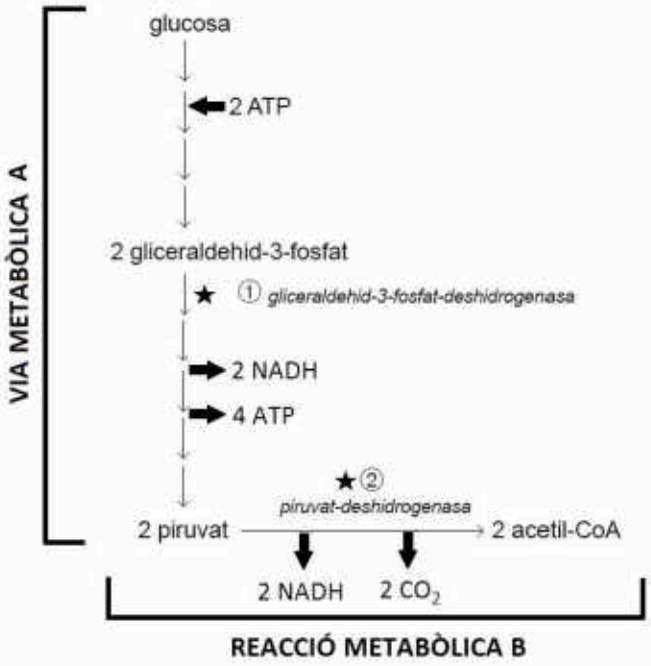
Justificació:

51. PAU 2014 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4

L'arsènic era anomenat pels romans «la pols de la successió», ja que alguns aspirants al tron de l'emperador l'usaven per a enverinar els seus rivals.

1. La toxicitat de l'arsènic és causada per la capacitat d'inhibir irreversiblement els enzims ① i ② de la via i la reacció metabòlica que apareixen en l'esquema següent.
[1 punt]





a) Completeu la taula següent, referent a l'esquema anterior:

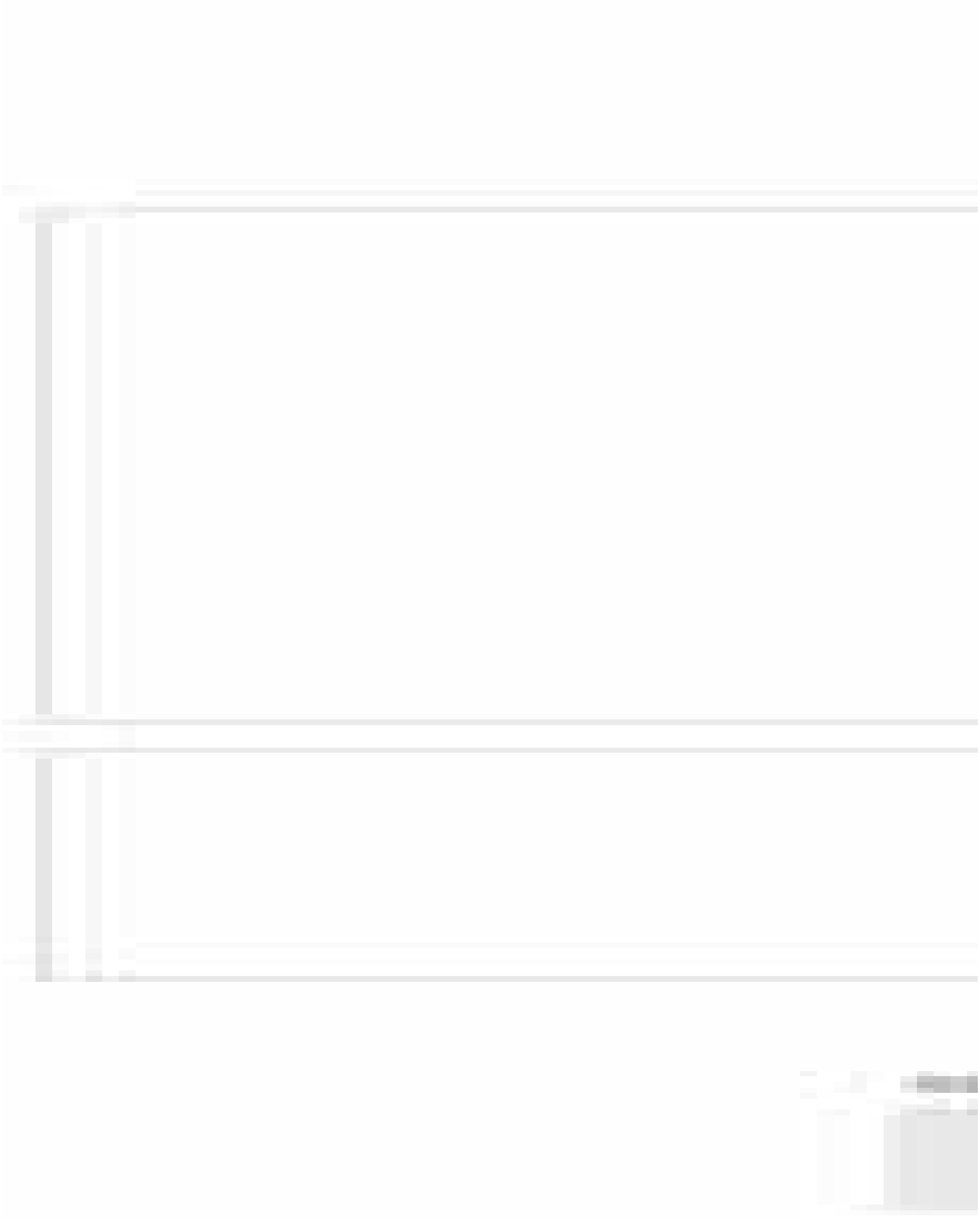
	Nom	*Localització cel·lular i subcel·lular en cèl·lules eucariotes*
Via metabòlica A		
Reacció metabòlica B	Descarboxilació del piruvat	

b) Les neurones només p
cosa. Expliqueu raona
a les neurones com a c
Expliqueu, des del pur

2. La distinció entre verí, fàrm
[1 punt]

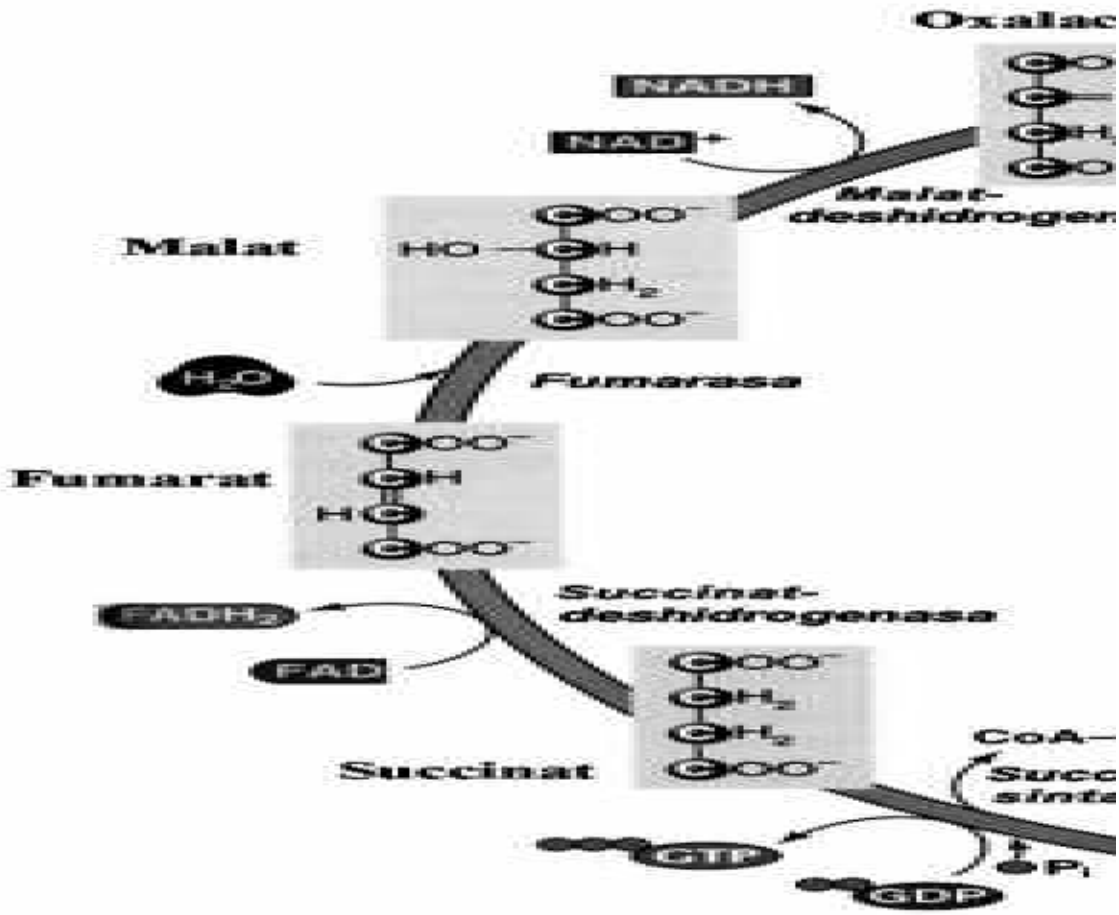
a) El bacteri de la fotog
pallidum, causant de la
de transmissió sexual q
meitat del segle XX es t
vat de l'arsènic. En fun
que s'observa en la foto
bacteri és *Treponema p*

b) Hi ha altres bacteris, co
obtenir el NADH i l'AT
de Calvin. Com classifi
carboni i de la seva font



Exercici 3

La figura següent mostra d
amb els enzims que les catalitz



1. Amb la informació d'aque
[1 punt]

a) Completeu el balanç gl

1 acetil-CoA + ...

1 CoA-SH + ...

b) En quin compartimen

2. El substrat principal del
partir de les quals les cèl
vies metabòliques que, m
acetil-CoA.
[1 punt]

Biomolècules

3. El malonat és una substànc
enzims que hi intervenen.
[1 punt]

a) Si la presència de mal
enzims del cicle de Krel

b) Un estudiant ha sugger
mentant la quantitat d'
ment si aquesta acció s

53. PAU 2013 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4

Després dels èxits acon
espacial Curiosity l'agost de
la NASA planegen una missió
volts de l'any 2030.

1. Per a aquesta missió, es c
d'aprofitar cultius d'algu
que proporcionin matèri
com a aliment.
[1 punt]

a) Des del punt de vista
químiques necessitara
tesi de matèria orgàni
la justificació en cada

Requeriments

b) Escriviu el nom del p
matèria orgànica. Escr

Nom del procés metab

Balanç:

2. Un altre dels avantatges q
cultius d'algues microscòpi
que s'allibera durant el mat
[1 punt]

a) Responeu a les pregunt

Quina és la fase de la fot
Quina és la substància a
Per què suposa un avant

b) Un investigador ha sug
algues cap a l'habitacle
en aire de l'atmosfera n
85 % de diòxid de carb
els cultius d'algues en a

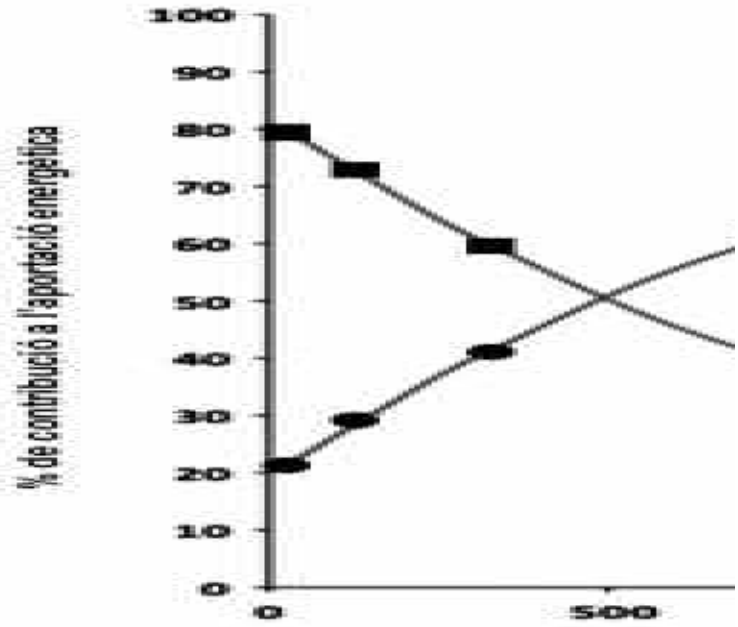
54. PAU 2013 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 3 (Opció A)

OPCIÓ A

Exercici 3

El 5 d'agost de 2012 es v
100 m llisos a l'olimpíada de L
Bolt va guanyar la medalla d'
només 9 segons i 63 centèsim

1. Els músculs estriats poder
aeròbica i anaeròbica. El
ció energètica de cadascu
de la distància recorregu
tàncies diferents. Descriv
gràfic fent referència a alg
hi apareixen.
[1 punt]



2. La glucosa és el combustib
corredors de distàncies cur
[1 punt]

a) Quina via metabòlica d
durant una cursa com l
bal.

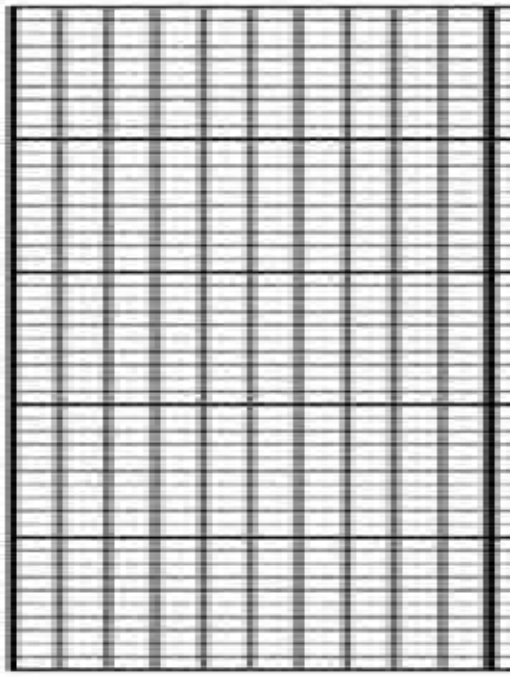
b) En canvi, en curses de
dels corredors utilitzen
com a substrats energèt
següent:

Substrats energètics	
Àcids grassos	
Glucosa	

3. Els corredors d'esprints c
màxim de les seves possil
els músculs disposin de p
[1 punt]

a) La taula següent mos
fosfofructoquinasa o F
una gràfica.

pH	6
% activitat	0



b) A partir d'aquestes da
els corredors d'esprint

55. PAU 2013 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4

En Miquel és un company
biomolècules, i us demana ajud

1. En els apunts té la taula seg
englobi totes les biomolècu
[1 punt]

Títol de la taula:	
Nom de la biomolècula	*Monòmers que formen la biomolècula*
glicogen	
cel·lulosa	
	N-acetil glucosamina

2. A la pràctica de reconeixe
i Fehling, es va despistar
resultats que cregueu opo
[1 punt]

	Lug
aigua	groc
plàtan	lila fosc /
llet	
patata	
sucre de cuina	

Etiqueta del corrector/a

Etiqueta identificadora de l'alumne/a

56. PAU 2013 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 3 (Opció A)

OPCIÓ A

Exercici 3

L'exploració de diversos p
composició atmosfèrica de ca
posició de l'atmosfera de tres
estan necessàriament en aque

A

B

C

1. Quin gràfic correspon a
tenint en compte l'origen
[1 punt]

2. Quin nivell tròfic ocupen
l'atmosfera terrestre? Quin
[1 punt]

Nivell tròfic:
Justificació:

Tipus de nutrició:
Justificació:

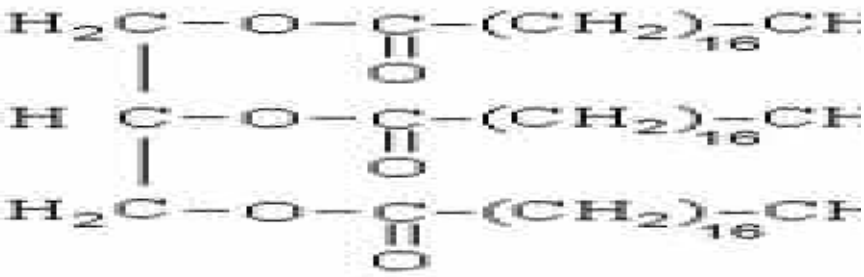
3. Com s'anomena el procés t
terrestre? En quin orgànul
part concreta de l'orgànul?
breument el balanç d'aque
[1 punt]

Procés:
Orgànul:
Part de l'orgànul:
Fase:
Balanç de la fase:

57. PAU 2013 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4

Les lipases són enzims di
reaccions com la indicada en



Molècula A

Aquesta reacció serveix p
que s'obtenen molècules més
que es poden absorbir i passar
Les cèHules dels teixits poden

1. L'orlistat és un inhibidor
fàrmac per a combatre l'o
[1 punt]

a) Escriviu el nom de les

Molècula	
A	
B	

b) Amb aquestes dades,
batre l'obesitat.

2. En persones obeses que ter
sang però encara són capac
listat ha mostrat un altre e
de glucosa, amb la qual cos
[1 punt].

a) Expliqueu, amb els vos
disminueix la quantitat
consumeixin més gluc
quina disminuïda en les
pren orlistat.

Explicació:
Via metabòlica increme
Via metabòlica disminu

b) En canvi, l'orlistat no ev
terol dels aliments. La
l'estructura del colester
tura del colesterol amb
expliqueu per què la inl
afecta la digestió del col

Etiqueta del corrector/a

Etiqueta identificadora de l'alumne/a

Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de
Organització de Proves d

Proves d'Accés a

Biologia

Sèrie 3

Opci

(Marqueu el q

OPCIÓ A

☐



Etiqueta identificadora de l'alu

Ubicació del tribunal .....

Número del tribunal .....

La prova consta de quatre exer
4 estan agrupats en dues opcio
i escolliu UNA de les dues opci
de l'opció A i un altre de l'opci

OPCIÓ A

Exercici 3

L'any 2007, es va detect
forta mortaldat de diverse
causa era una infecció provo
destructans), que es manif
borrissol blanc al musell de

1. Entre les espècies de rat
ta malaltia, n'hi ha qu
d'altres que s'alimente
diferents espècies de pl
nitzadores. Completeu
tipus de relació interesp
les espècies esmentades.
[1 punt]

	Tipus de relació
Relació entre el ratpenat i el fong	
Relació entre el ratpenat i els insectes	
Relació entre el ratpenat i les plantes	

6

2. Els investigadors van estu
espècie concreta de ratpe
durant la hibernació dels
ra corporal baixa a valors
90 %.

[1 punt]

a) Abans d'iniciar la hib
adipós. Quin tipus de
molècules està format
degradats aquests lípid

Tipus de lípid:	
Format per:	
Vies catabòliques per a obtenir energia:	

b) Considereu la informa

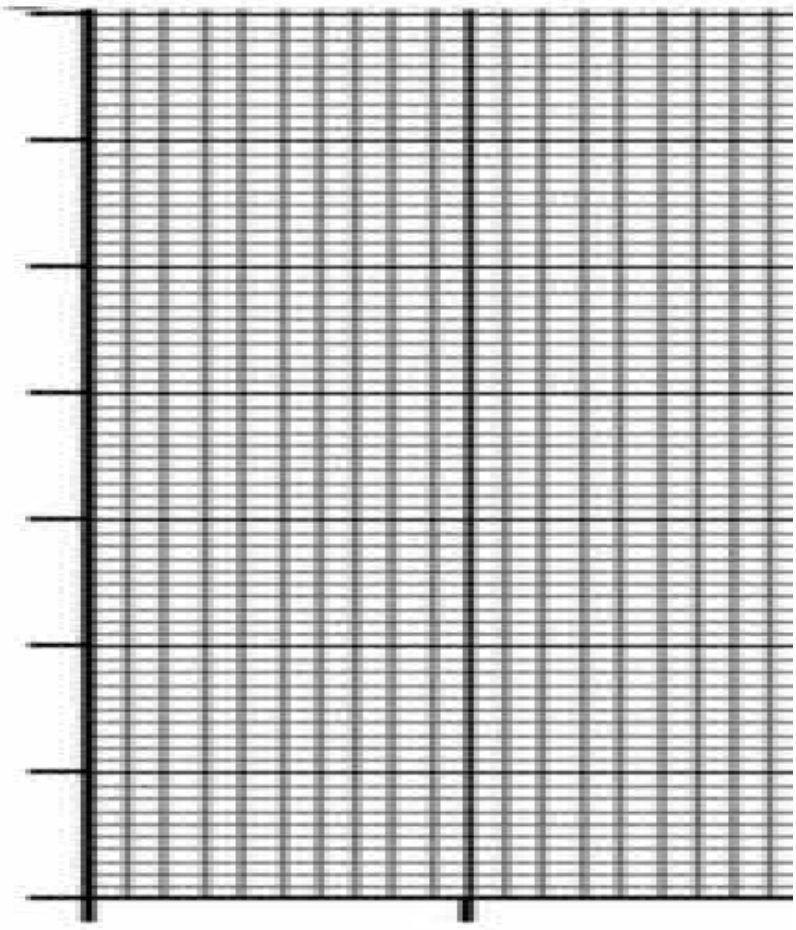
—— Els ratpenats acum
—— 1 g de greixos prop
—— Els ratpenats hiber

Calculeu quin és el con
si al final han consumit

3. A les coves Howes, a l'e
ratpenats d'una determ
de 2004 a 2010. Com en
ció causada pel fong (C
taula següent:
[1 punt]

Any
Nombre de ratpenats en l

a) Elaboreu una gràfica
coves Howes amb el



8

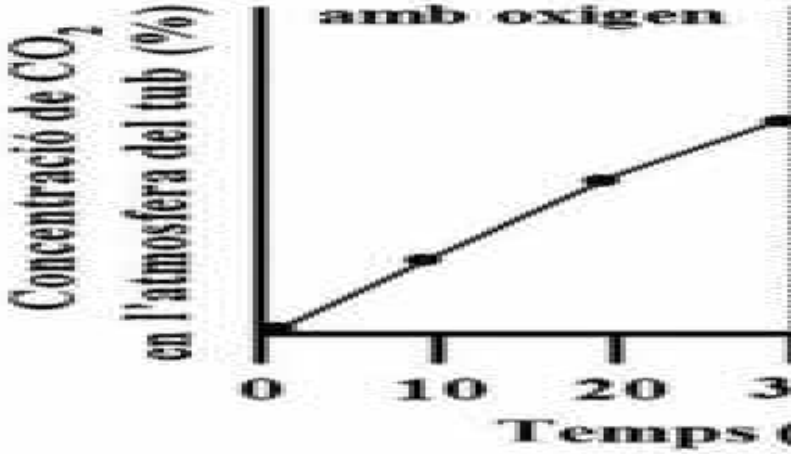
b) Quan es va iniciar la in
coves Howes, des d'aq
Tenint en compte aqu
preguntes següents rel

Com es pot explicar que
Per què l'any 2010 el no
Actualment, els ratpenat *causada per* Geomyces

OPCIÓ B

Exercici 3

En un treball de recerca
xit muscular de granota me
de teixit muscular en un tu
tapa amb un tap hermètic.
medi d'incubació i la quant
minuts, elimina l'oxigen de
sa que queda al medi i la qu
cada deu minuts durant mi
Amb els resultats de l'e



1. Què li passa a la concer
del tub d'assaig? Per qu
noms de les vies metab
[1 punt]

12

2. Què li passa a la concentra
ra del tub d'assaig? Per qu
teixit muscular de granota
ment. Justifiqueu la respos
implicades.
[1 punt]

3. Quan analitza en la biblio
amb aquest experiment, v
de Krebs i la fosforilació o
[1 punt]

	i II
NADH	
ATP	

Exercici 4

La neòtia (*Neottia nidus-*
d'orquídia que viu als bosc
humits de Catalunya.

1. La neòtia és de color bru d
què no té clorofil·la ni ca
Obté la matèria orgànica c
unides les arrels.

En la taula següent, inc
quines de les vies metabòli
al contrari, no estan activ
resposta.
[1 punt]

Via metabòlica	*Activa a la neòtic*
Glicòlisi	
Cicle de Calvin	
Cicle de Krebs	
Fosforilació oxidativa	
Fotofosforilació	

2. La neòtia extreu tots els
judicat. Aquest fong, d'
canvia substàncies: el fo
nutrients orgànics al fo
[1 punt]

a) Quin tipus de rela
següent, enumerant

Relació entre la neòt i el fong
Relació entre el fong i l'arbre

b) Dins la cadena tròfi
rada com un produ
resposta.

61. PAU 2012 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4

Recentment, diverses m
çat a comercialitzar llet sens

1. La lactosa és un dels co
Es degrada per l'acció d
[1 punt]

a) A quin grup de bion
Per quins monòme
uneix aquests monò

Grup de biomolècules org *al qual pertany la lactosa*
Monòmers que la formen
Tipus d'enllaç que els une

b) Al bric de la llet sen

«No apta per a pers

Per què les persones

2. La intoleràncIa a la lactos
que la digereix a l'intestí p
enzim, la lactosa arriba in
bacteris de la microbiota i
Quina via metabòlica utili
balanç global d'un exempl
[1 punt]

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

Exercici 3

La síndrome d'encefal
malaltia genètica que inacti
condris, i que s'hereta segui
pateixen presenten problem
Una família té dos fills

1. Anomeneu l'única via r
l'energia necessària per
producte principal d'aq
[1 punt]

Via metabòlica:
Substrat principal:
Producte principal:

2. Per què la debilitat mus
Justifiqueu la resposta c
sa en els dos casos: el d
[1 punt]

3. Els pares d'aquesta família

a) Dibuixeu l'arbre geneal
clarament el genotip i
representar els mascles
ombregeu-los. Especifi

b) Quina probabilitat hi h
bilitat que sigui portad
(no tingueu en compte

63. PAU 2012 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 4 (Opció A)

Exercici 4

La llet materna és un flu
sitats del lactant. S'han iden

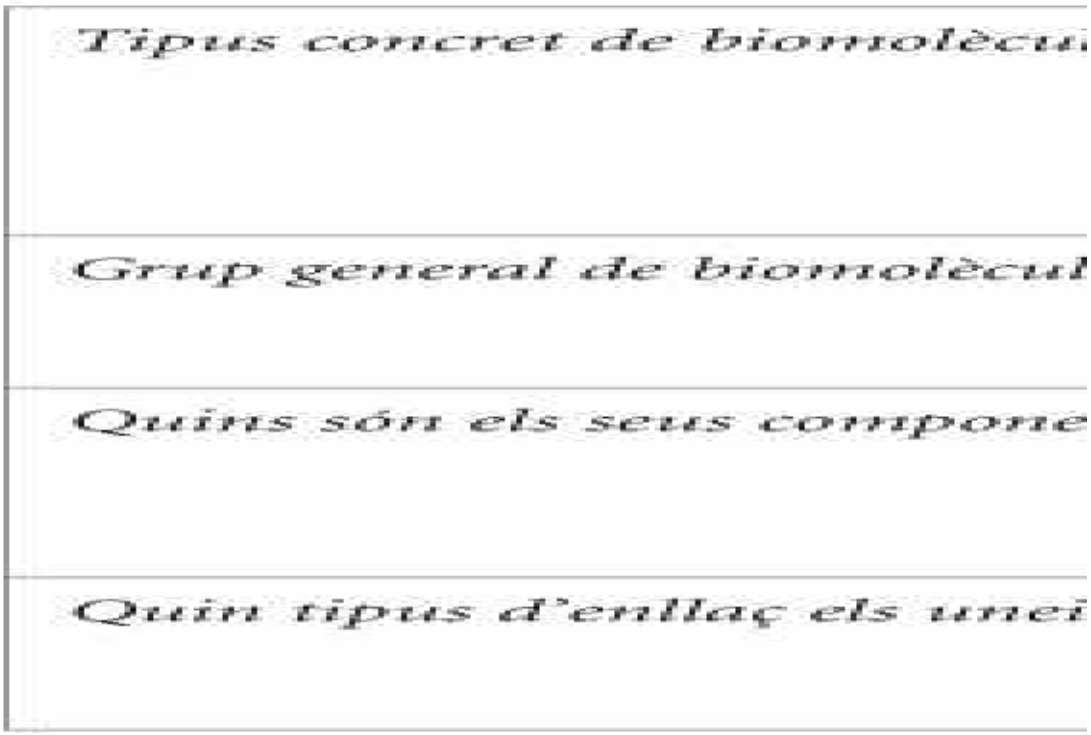
1. En una anàlisi rutinària
llet humana, un inves
molècula següent:
[1 punt]

a) Tenint en compte l
següents:

Tipus concret de bio
Grup general de bio
Quins són els seus co
Quin tipus d'enllaç e

b) Anomeneu quatre fu

2. L'investigador també det
molècula següent:



Tenint en compte l'estructu
[1 punt]

Tipus concret de biomolècu
Grup general de biomolècul
Quins són els seus compone
Quin tipus d'enllaç els unei

64. PAU 2011 · Setembre · Sèrie 2 · Exercici 4 (Opció A)

Exercici 4

En la taula següent hi ha

Informació nutricional
Valor energètic
Proteïnes
Hidrats de carboni: Sucres Midó
Greixos saturats
Fibra alimentària
Sodi
Sal

1. A partir de la informaci
[1 punt]

a) Escriviu en la taula s
una dieta equilibrada
molècules al qual per

Biomolècules amb

b) Suposem que, per es
de llet (valor energèt
menjar per a obtenir

2. En la digestió d'aquests
[1 punt]

a) L'amilasa és una mo
Responeu a les pregu

Quin tipus de molècul
Podria intervenir tam

b) Suposem que aquest
cas, es generarà un e
metabòliques següen

	Glicòlisi
	Gliconeogènesi
	Glicogènesi
	Glicogenòlisi

Justificació de l'opció tr

65. PAU 2011 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 3 (Opció A)

Exercici 3

A final de setembre del 2
comunicació es van fer ress
segons el qual els àcids gras
xen tanta protecció contra les
lars com es pensava, especial
prèviament ja han patit una

1. En aquest estudi es va va
d'onze anys, patien les
omega-3 respecte de les
Quin és el problema q
pendent? Per què cal an
ments rics en omega-3?
[1 punt]

Problema que s'hi investig
Variable dependent:
Variable independent:
Per què cal analitzar pers

2. Quina és l'estructura mo
sifiquen? En què es difer
àcids grassos.
[1 punt]

Quina és l'estructura mol

En quins dos grans grups

En què es diferencien aqu

Expliqueu dues propietat

3. Els àcids grassos són un
[1 punt]

a) Escriviu quatre funci
cuna.

b) Els constituents prin
formats per àcids gr
fosfolípids és la més
la resposta.

66. PAU 2011 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4

El 1941, Sam Ruben i tr
la Universitat de Califòrnia v
procedència de l'oxigen que
síntesi amb un experiment.

Van il·luminar cèl·lules d
alga unicel·lular, que havien
marcada amb l'isòtop ^{18}O i en
de carboni amb l'oxigen no
Al cap d'unes quantes hores,
gen alliberat per les cèl·lules d

1. Utilitzeu els coneixemen
les d'oxigen analitzades e
o per l'isòtop ^{16}O. Justifi
[1 punt]

Isòtop present a l'oxigen d
Justificació:

2. En la dècada dels cinqua
litzant de nou *Chlorella*
tals produeixen matèria
coneix per *cicle de Calvi*
[1 punt]

a) De quina molècula p
sintetitzar matèria or

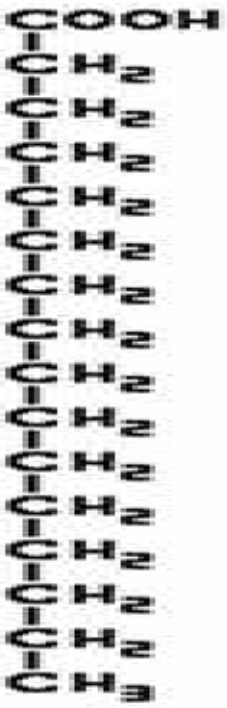
b) La síntesi de matèria orgànica en el cicle de Calvin requereix, a banda de la font de carboni, dues molècules diferents produïdes en la fase lumínica de la fotosíntesi. Quines són? Quina funció duen a terme?

Nom de les molècules	*Funció*

Exercici 2

En la figura següent es n

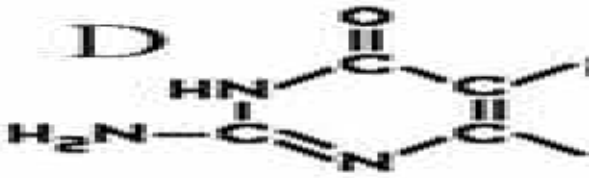
A



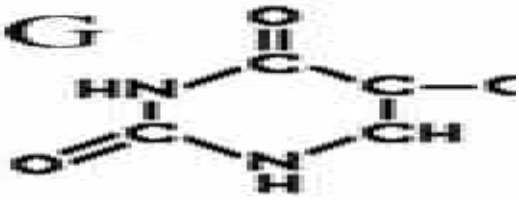
B



D



G



1. Dues de les fórmules co
[1 punt]

a) Indiqueu, en la taula
ribosa. Indiqueu tam
nucleics) al qual pert

Biomolècula	
Glucosa	
Ribosa	

b) Si uníssim dues molè
I si n'uníssim uns qu

2. Tres de les fórmules de l
cerol (o glicerina) i al co
[1 punt]

a) Indiqueu, en la taula
cerol i al colesterol. E
teïnes o àcids nucleic

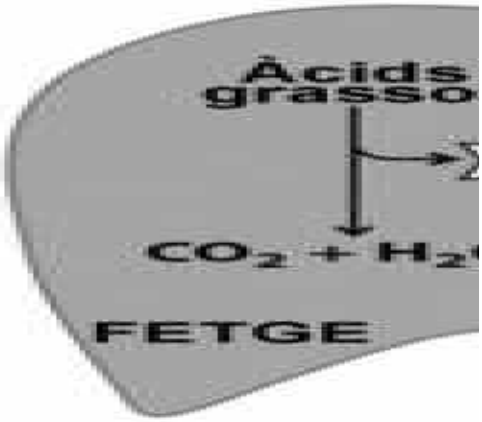
Biomolècula	
Àcid gras	
Glicerol	
Colesterol	

b) Si uníssim tres mol
Escriviu la funció bic

68. PAU 2010 · Setembre · Sèrie 2 · Exercici 3 (Opció A)

Exercici 3

L'any 1947, Carl i Gerty C
del «cicle de Cori», que relac
produït en el múscul durant
per a tornar a fabricar glucos



1. Interpreteu l'esquema i e
mer A i de les vies me
cel·lular tenen lloc aques
[1 punt]

Polímer A	
Via metabòlica B	
Via metabòlica C	

2. Quan fem un exercici ae
lactat, sinó que l'oxiden
taula següent indicant-
aquesta oxidació total de
part de l'orgànul).
[1 punt]

Vies metabòliques que ox

3. Les cèl·lules del fetge i le
àcids grassos. Empleneu
secutives permeten oxid
creteu la part de l'orgàn
[1 punt]

Vies metabòliques que

69. PAU 2010 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 4 (Opció A)

Ejercicio 4

El beriberi es una enfer
endémica en algunos países
casi exclusivamente de arroz
tiamina es indispensable par
to es una coenzima que part
coenzimas, en la transforma

1. Las personas que padece
especialmente después c
hecho y el déficit de vita
[1 punto]

2. Uno de los síntomas de
sación patológica de deb
da a la que se experime
conocimientos sobre el r
na B, con la astenia asoc
[1 punto]

70. PAU 2010 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 3 (Opció B)

Ejercicio 3

La diabetes es una enfer
acción de la insulina, una hor

1. Las personas diabéticas
este monosacárido no pu
organismo.
[1 punto]

a) Dos de los posibles s
dad. ¿Cómo explicarí

b) La diabetes de tipo I
ria. Explique los mec

2. En la Asociación de Diabé
terapias para la diabetes
das hasta ahora a la diab
lizando un nuevo tratan
implantan en el páncreas
cionales. Anna se pregur
nosupresores como en e
pregunta de Anna.
[1 punto]

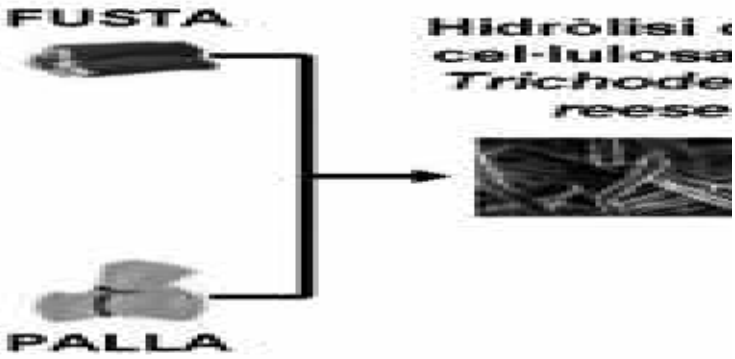
3. Actualmente, la insulina
da por bacterias o levadu
nido vacas transgénicas
pasos a seguir para obte
[1 punto]

71. PAU 2009 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4

La cel·lulosa és una de l
Per a degradar aquest polisa
cel·lulosa, s'utilitzen fongs d
produeixen grans quantitats
fongueu la «cel·lulosa» amb
En l'esquema següent es
tes vegetals:

PROCÉS



1. Responeu a les qüestion
[1 punt]

a) Quin tipus de substà
per al fong *Trichoder*

b) Per a obtenir l'etanol
gènere *Sacchoromyce*
aquests llevats? Com

Nom del procés met

glucosa —

2. En l'esquema següent e
sintetitzin la cel·lulosa:
[1 punt]

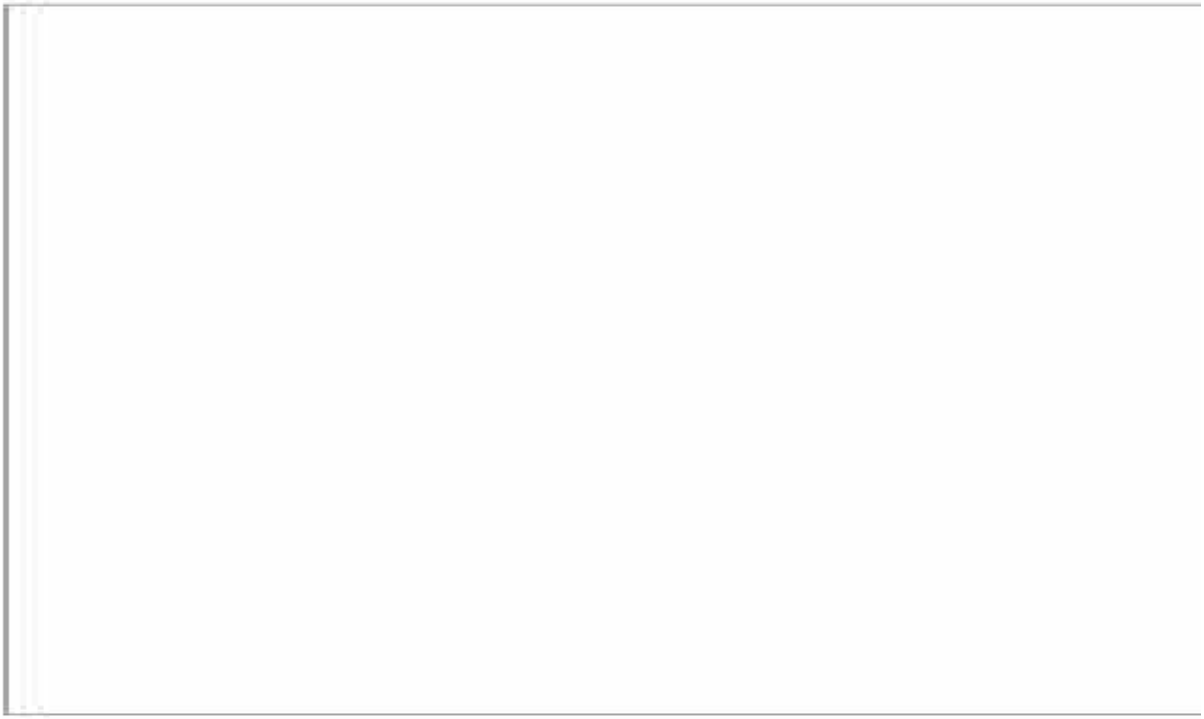


—— Glúcids simples (monosa

a) Expliqueu com s'ano
què consisteix el pro

Nom del procés
Orgànul on té lloc
En què consisteix

b) Els vehicles que usen
els vehicles que utilit
augment de la quant
afirmació tenint en c





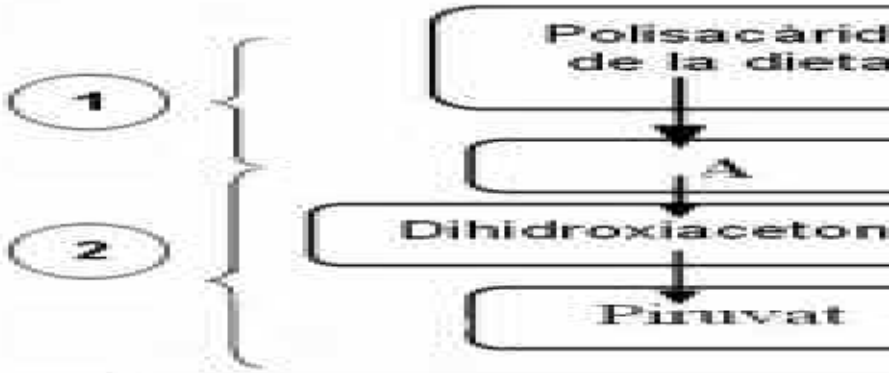


Exercici 2

Els óssos bruns, tot i qu
vegetal. Al final de la primav
els gerds o les móres. Tan avi
tar-se durant gairebé vint ho
o les castanyes. Aquest canvi
que aniran consumint els m

1. Tant els tubercles com le
no pas en triacilglicèrids
pes a causa de l'acumula
[1 punt]

a) En l'esquema següen
dieta en triacilglicèri
procés que correspor



Metabòlits	
Procés	

b) El fet que la major p
cèrids és molt avanta
el motiu d'aquest ava

2. Estudis experimentals h
triacilglicèrids com a for
[1 punt]

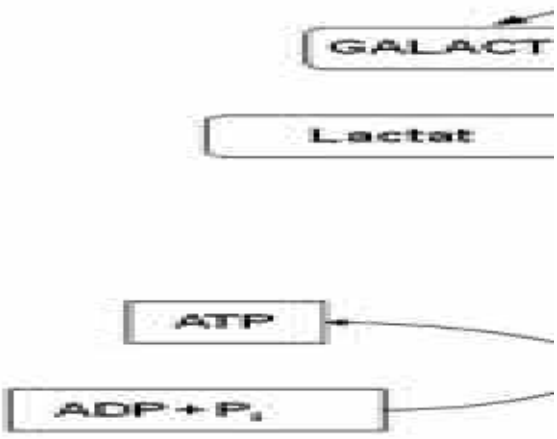
a) Utilitzeu els coneixer
mació següent és cor
gras és molt superior

b) L'aigua és del tot indi
bruns no en beuen g
metabòlica genera c
durant la hibernació

73. PAU 2009 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 1

Exercici 1

1. La intolerància a la lacto
lactasa. Aquest enzim hi
l'esquema següent es rep
gia a partir dels diferent
[1 punt]



a) Indiqueu quina via d
lactosa i expliqueu
d'aquesta situació.

b) D'on pot obtenir l'er

2. Completeu la taula indic
senyalades amb els núme
on es produeixen:
[1 punt]

	Via m
1	
2	
3	
4	
5	

3. Els bacteris del gènere
iogurt, converteixen la la
[1 punt]

a) Els iogurts causaran
rància a la lactosa? Ju

b) En l'esquema següen
enzims implicats. Cr
zim A podria fer la fu
característiques gene



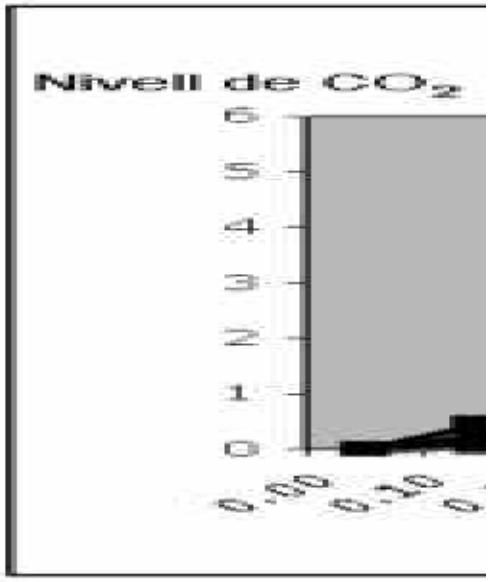
74. PAU 2008 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 3 (Opció A)

Exercici 3

Amb l'objectiu d'estudi
cerevisiae), s'ha fet un experi
rell que permet determinar
alcohòlica.

S'han preparat tres saca
10 ml d'una solució de gluco
jat tot bé i s'han posat els s
mesurat el CO_2 produït.

Les dades obtingudes es



1. En aquest experiment s
processos i dels producte
[1 punt]

Gluc

Processos	

Productes	

2. Quin problema s'investi
i quina la dependent?
[1 punt]

Problema que s'investiga
Variable independent
Variable dependent

3. Si aquest mateix experi
resultats no haurien esta
[1 punt]

75. PAU 2008 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 4 (Opció A)

Exercici 4

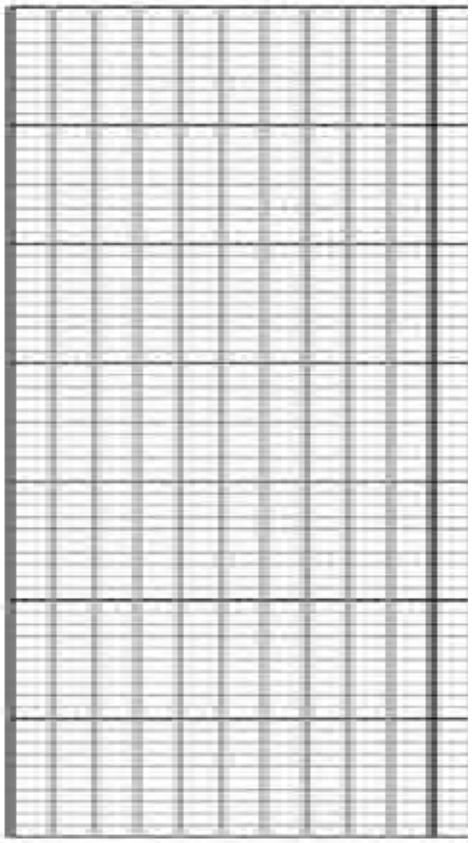
L'eritropoetina (EPO) és
ducció de glòbuls vermells (
Amb l'EPO es pot increi
absorbir i utilitzar una perso
conseguir tan sols amb l'entre
proporcionaria a un jugador
intensos.

1. Justifiqueu, des del punt
l'augment del VO_2 max
temps esforços intensos.
[1 punt]

2. Si es col·loca un individ
(baixa pressió parcial de
llarg del temps, tal com
[1 punt]

Temps (hor
EPO (mU · r

a) Elaboreu un gràfic q



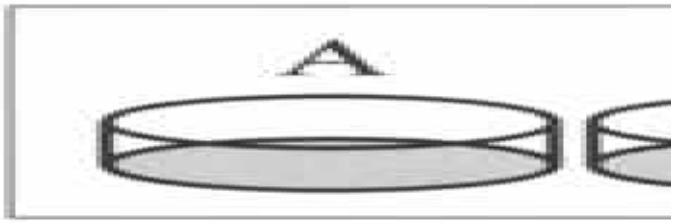
b) Interpreteu-ne les da

76. PAU 2007 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 3 (Opció B)

OPCIÓ B

Exercici 3

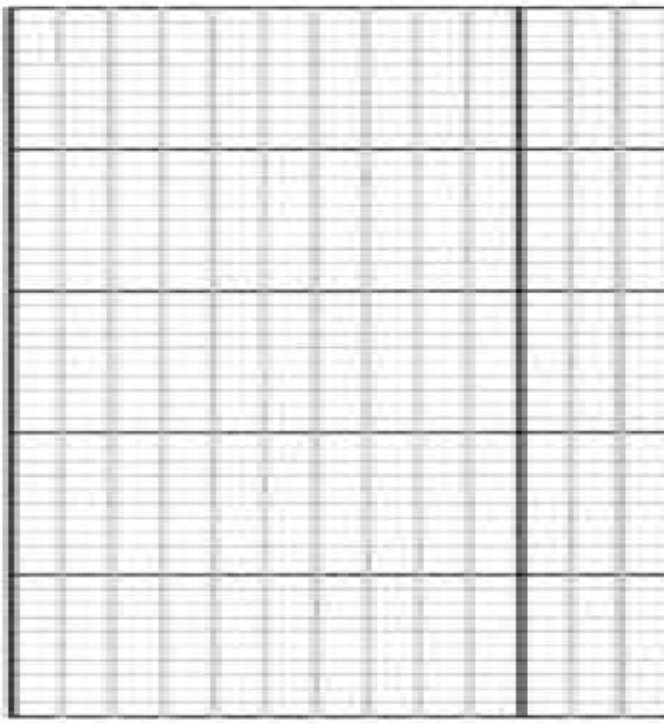
Volem estudiar el consu
cultiu. Per això, col·loquem
afegim a cadascun una soluc



En un primer experimen
cions diferents d'oxigen. Deu
ha quedat en el medi. Els res

Recipient
Concentració d'oxigen d (unitats arbitràries)
Concentració de glucosa al medi al final de l'expe
Glucosa consumida dur

1. Completeu la taula ant
cèl·lules de cada recipier
mida en funció de la cor
[1 punt]



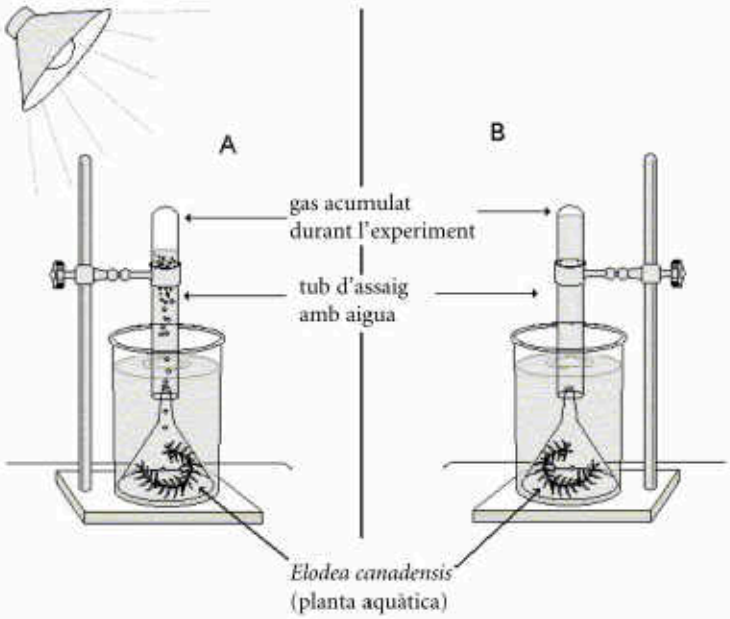
2. Feu un esquema del m
cèl·lules del recipient A i
quantitat d'energia per c
[1 punt]

3. Digueu quina de les qua
l'experiment. Expliqueu
a) El consum de glucos
b) El consum de glucos
c) La temperatura és ir
cèl·lules musculars.
d) La variable independ
[1 punt]

77. PAU 2007 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 1

Exercici 1

En una pràctica de laboratori, un grup de segon de batxillerat ha fet un experiment per a demostrar que la llum és necessària en el procés de la fotosíntesi. Per això, ha fet dos muntatges com els que es mostren en els dibuixos. L'única diferència, ja que s'ha vigilat que la resta de condicions fossin les mateixes, ha estat que un s'ha il·luminat continuadament més d'una hora (el senyalat amb la lletra A) i l'altre s'ha mantingut, durant el mateix període, a les fosques (el senyalat amb la lletra B).



1. Observeu el muntatge A. Per què creieu que aquest experiment pot ajudar a demostrar que la llum és necessària per a la fotosíntesi? Relacioneu la vostra explicació amb l'equació general de la fotosíntesi i justifiqueu com es genera el gas que s'acumula a la part superior del tub del muntatge A.
[1 punt]

2. Un alumne del grup, en
muntatge B, afirma: «La
la resta de companys i c
el resultat esperat.
[1 punt]
a) Per què creieu que l'

b) Per quina raó la resi
donat el resultat esp

3. Responeu a les qüestion
[1 punt]
a) Quina és la variable

b) Quin és el control d
els experiments?

78. PAU 2007 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 3 (Opció B)

Exercici 3

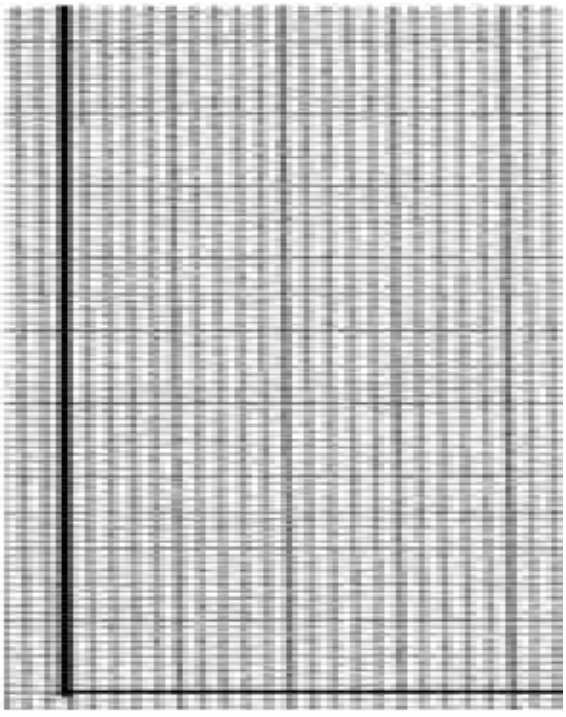
Força malalties heredit
enzims catalitzen reaccions
te, de vegades essencial per

1. Expliqueu per què és
enzim.
[1 punt]

2. La velocitat d'una reacci
la concentració del subs
En la taula següent
concentracions de subst
vir en el darrer apartat
[1 punt]

[S] (concentració de sub
0,01
0,02
0,1
0,3
0,5
0,7
0,8

Elaboreu el gràfic corre
de la concentració de su

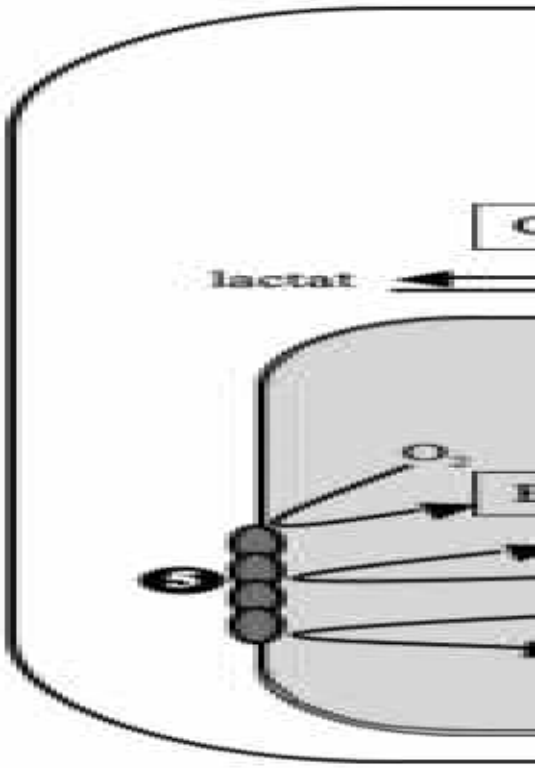


3. Observeu el dibuix segü
trat i d'enzim. Indiqueu
taula de l'enunciat, corr
[1 punt]



Exercici 4

En arribar al planeta M
captura Waina, una estranya
metabolisme i dibuixa l'esqu



Encara no s'han pogut i
tivament, amb lletres i núm
quins serien aquests compos
dels humans.

1. Completeu les taules seg
[1 punt]

Número	*N*
1	
2	
3	
4	
5	

Lletra	*N*
A	
B	
C	
D	
E	

2. Les cèl·lules que transpo
dris! Prenent com a base
tes cèl·lules l'energia me
l'oxigen.
[1 punt]



---

80. PAU 2006 · Setembre · Sèrie 4 · Exercici 3 (Opció A)

Exercici 3A

Durant una cursa gastem en
magatzemat al nostre organ
1) [1 punt] Durant una marat
una gran quantitat d'oxige
glúcids com lípids. Feu u
bòlic assenyalant quines
estan actives en aquest t
cada via n'ha de quedar
del seu substrat i del seu
partiment de la cèl·lula er

2) [1 punt]
Durant una cursa d'es
neu la taula següent in
en aquest cas. Raone

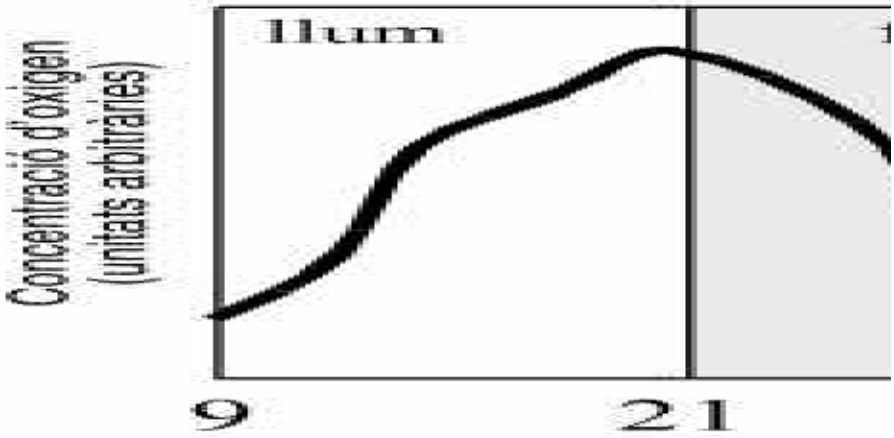
Via metabòlica	Act
Cicle de Krebs	
Cadena respiratòria	
Fosforilació oxidativa	
Oxidació de la glucosa (fins a CO_2)	
Fermentació	
Beta-oxidació	

3) [1 punt] Durant una ma
d'aquesta energia pro
l'oxidació d'un glúcid a
calculeu la massa de
marató.

81. PAU 2006 · Setembre · Sèrie 4 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4B

En un hivernacle estem co
variació de la concentració
temps.



(1

1) [1 punt]
Quins processos metabòli
Raoneu les respostes.

a) Durant els períodes d

b) Durant els períodes d

2) [1 punt]
Les plantes de menta
fotosíntesi, expliqueu
gen que apareix a l'atm

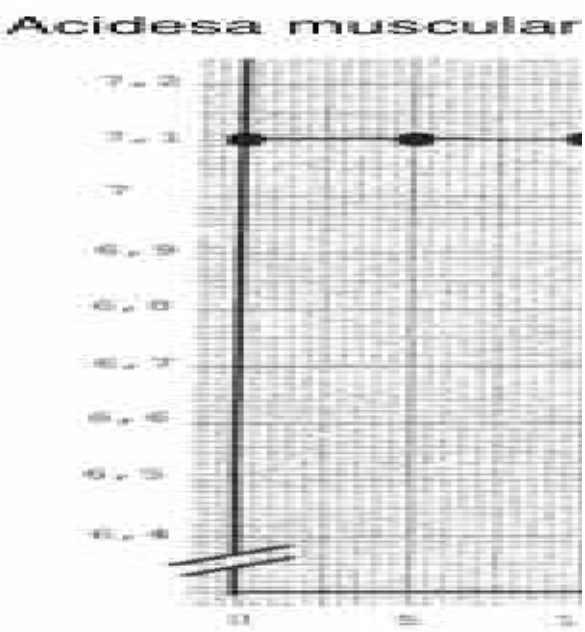
Etiqueta
del corrector

Etiqueta
identificadora de l'alumne

82. PAU 2006 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 1

Exercici 1

El gràfic mostra l'evolució
que participa en una curs
amb un esforç molt més
llarg del qual es recupere



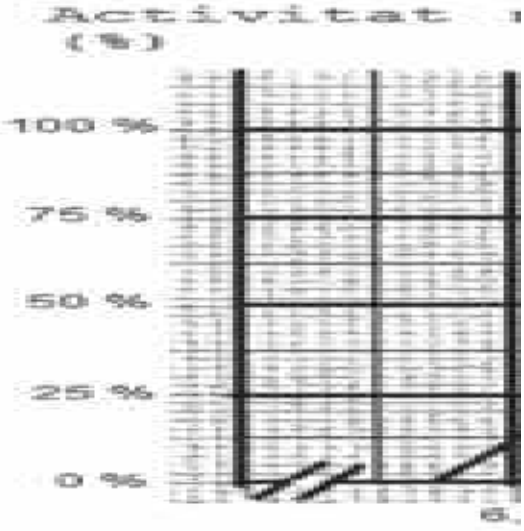
1) [1 punt]
Quina és la durada ap
de la cursa?

I del període de recup

Assenyaleu clarament en
s'esmenten en el text (A:
un esforç molt més intens

2) [1 punt] Feu un esquema
energètic de les cèl·lules
què es produeix el desce

3) [1 punt] El gràfic següe
l'acidesa del medi.



a) Indiqueu quin seria
diferents moments d
pH òptim:

Temps transcorregut des de l'inici de la cursa
15 minuts
25 minuts
40 minuts
pH òptim

b) L'acidesa és un del
n'és l'únic. Enumer
l'activitat enzimàtica

Factor	

83. PAU 2005 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 1

Exercici 1

El gràfic mostra la inten
dia. La intensitat de la
consum i la producció



1) [1 punt]

Encercleu l'opció corre
a) En quin moment del

a) A les 8:00.
b) A les 12:00.
c) A les 14:00.
d) A les 18:00.

Justificació

b) Aquest gràfic:

a) no pot correspondre a ur
b) permet observar que les
c) està equivocat: la línia dis
d) mostra un període en qué

Justificació

2) [1 punt]

Per quina raó s'utilitza el consum de
es fa la fotosíntesi? Expliqueu el pa
hi intervé.

3) [1 punt]

S'ha fet un experiment per tal de co
de cultiu pertorben el creixement de
que en tots els grups de plantes utili
de fòsfor i nitrogen al substrat. La t

Substrat de creixement
Amb quantitats normals de fòsfor i nitrogen
Amb dèficit de fòsfor i nitrogen

Aquesta és una de les possibles
necessaris tant per al creixement r
desenvolupades.»

a) S'han fet crítiques al
ha argumentat: «Pots
que està fonamentac

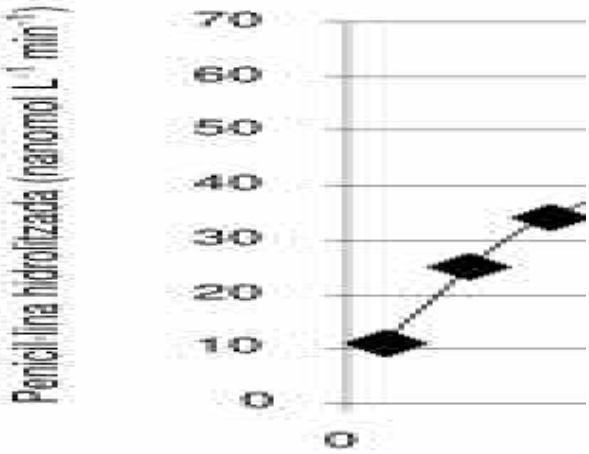
b) Feu un disseny de l'e

84. PAU 2005 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 4 (Opció A)

Exercici 4A

La penicil·lina és un ant
produeixen un enzim, l

1) [1 punt]
El gràfic següent repre



a) A la taula següent
concentracions de
clavulànic:



Representeu la cort
anterior.

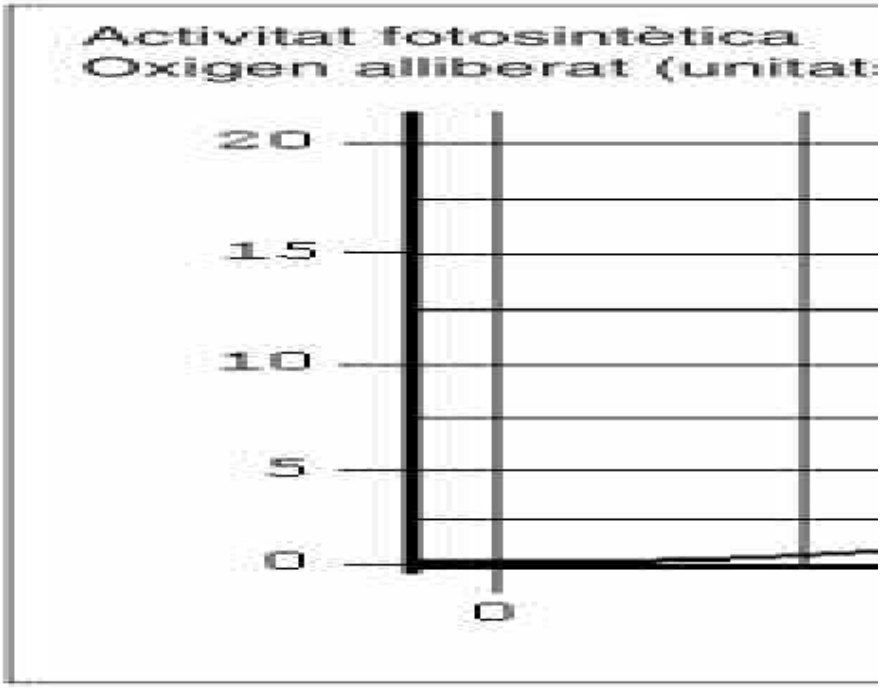
b) Quin efecte té l'àcid clavulànic s
preparats farmacèutics que cont

2) [1 punt]

És un fet molt comú que les pobla
Expliqueu mitjançant quins proces

Exercici 1

En un estudi sobre un
mostren en el gràfic seg
(mesurada a partir de l



1) [1 punt]
Feu servir les dades qu

a) Empleneu la taula a

Temperatura (°C)	
Activitat fotosintètica	

b) Es considera que la
d'oxigen superiors a
gràfic la franja de te

2) [1 punt]

L'anàlisi de la forma de la corba de
influeix en l'activitat fotosintètica».
fotosíntesi per explicar com s'ha a

3) [1 punt]

Escriviu l'equació general de la fot
per què es fa servir l'alliberament

86. PAU 2005 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 3 (Opció B)

OPCIÓ B

Exercici 3B

L'acidèmia lacticopirúvi
en alguns òrgans. És p
la reacció:

PIRUVA

1) [1 punt]
Observeu la reacció qu

a) En quin lloc de la cè

b) Quina és la destinac

c) Indiqueu una altra vi

2) [1 punt]

Les cèl·lules del sistema nerviós obtenen l'energia quasi exclusivament de l'oxidació aeròbica de la glucosa. Raoneu per què una deficiència d'aquest enzim afecta especialment el sistema nerviós.

3) [1 punt]

Les persones afectades per aquesta malaltia (l'acidèmia lacticopirúvica) han de seguir una dieta rica en greixos i molt pobra en glúcids. Feu un esquema senzill del catabolisme que expliqui per què en aquestes persones s'acumula lactat i per què els convé molt més ingerir lípids que no glúcids.

Exercici 3A

Les taules següents mostren c
energètics. La taula 1 informa de
humà procedent de glúcids i lípid
contingut energètic que s'obté de

Taula 1. Percentatge d'energia co
i lípids segons la intensitat de l'esf
75 kg de massa corporal).

Intensitat de l'esforç	
Repòs	
Esforç moderat (fúting)	
Esforç intens (esprint)	

Taula 2. Contingut energètic allibe

Substrat	Energia all
Glúcids	4,3 kcal · g
Lípids	9,1 kcal · g

1) [1 punt]

Si durant una sessió d'entrename
quants grams de lípids s'hauran o

Encercleu l'opció corre

a) A partir de les dad
intensitat de l'esforç:

a) disminueix notabl
b) augmenta notable
c) augmenta l'obten
àcids grassos.
d) es consumeixen
glúcids és superi

Justificació

b) Useu els vostres co

a) En l'organisme hu
glucogen (reserva
b) La ß-oxidació de
cel·lular.
c) La fermentació pe
la respiració cel·lu
d) Els processos de

Justificació

Les cèl·lules anaeròbies facultati
processos aeròbics com a partir
d'oxigen. Ompliu la taula següent

Exemple de substrats	
Exemple de productes	
Exemple de tipus cel·lulars o organismes que realitzen els processos	
Nom d'alguna via metabòlica característica	

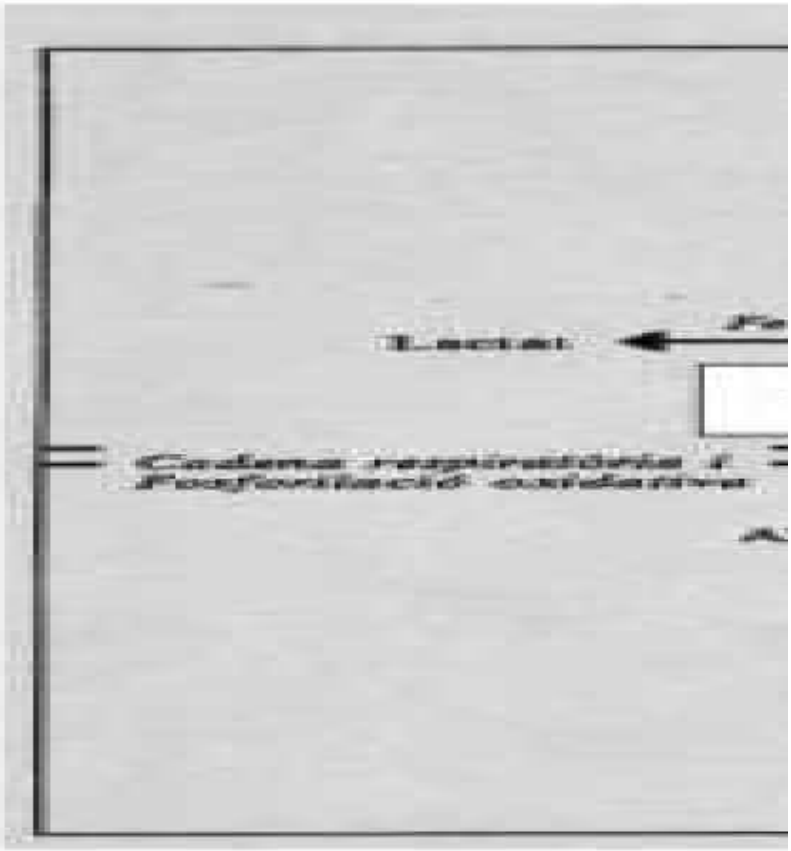
88. PAU 2004 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 3 (Opció A)

Exercici 3A

A les farmàcies podem
utilitzades com a subst
cèl·lules, com ara les c

1) [1 punt]

A continuació es mostr



Indiqueu els noms de l
a l'esquema:

1	
2	
3	
4	
5	

Observeu l'esquema atentament i j
3, 4 i 5 estan estretament lligats
proteïnes.»

3) [1 punt]

En una d'aquestes barretes ene
composició referent a les biomolèc

Proteïnes	4,2 g
Hidrats de carboni	17,5 g
Greixos	6,65 g

a) Sabent que l'oxidació completa
4 kcal/g i, en canvi, la dels lípid
d'aquesta barreta.

b) Observeu novament l'esquema.
cèl·lula muscular?

89. PAU 2004 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 2

Exercici 2

Els bacteris del sofre hidrotermals de les d compostos inorgànics. absència de llum. Mile comunitats d'algues mi

1) [1 punt]

Completeu la taula seg orgànics, compostos i metabòlics que s'espec organismes quimiohete

Tipus d'organismes segons el seu metabolisme
Fotoautòtrofs
Quimioautòtrofs
Quimioheteròtrofs

2) [1 punt]

Raoneu si les afirmaci

a) Les cèl·lules dels or

b) La fotosíntesi i la r fotosíntesi no respir

90. PAU 2004 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 2 (Pla antic)

Exercici 2

Algunes molècules bio
unió covalent d'altres n

1) [1 punt]

Empleneu la taula segi
possibilitats:

Columna A: glu
Columna B: est
Columna C: ani

Midó	
Glicogen	
DNA	
Proteïna	
Cel·lulosa	

Entre els enunciats següents n'h
considereu que són erronis.

a) La cadena de transport electròn

b) La ribosa forma part de tots els

c) Els glúcids, els lípids i les proteï

d) Si una cèl·lula es col·loca en un
aigua a causa de l'osmosi.

e) La desnaturalització de les prot

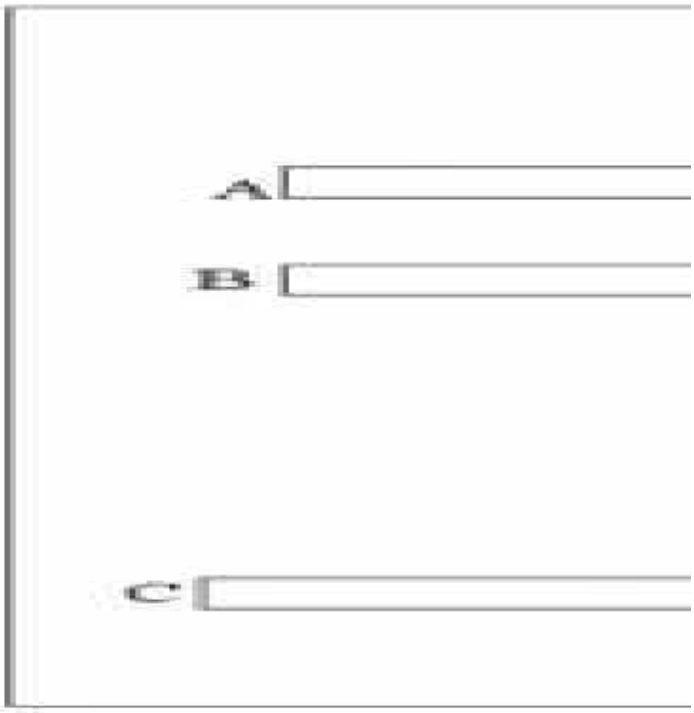
Exercici 1

Les vaques lleteres do
contingut de greix, glú
s'alimenten.

1) [1 punt]

La proteïna majoritària
de l'herba, la caseïn
Expliqueu què és l'est
proteïnes de l'herba.

A partir de la cel·lulosa de l'herba
l'esquema metabòlic següent indic
aquesta transformació. A la taula c
la cèl·lula es produeixen els proce



B	
C	

Les vaques per elles m
la gran quantitat de ba
(que els falta a les
interespecífica s'establ

92. PAU 2002 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4B

1) [1 punt]



a) Quina molècula repr

b) Com s'anomenen els monòme
comparteixen aquests monòme

2) [1 punt]

a) Com s'anomen els
Assenyaleu-los a la

b) A les cèl·lules, aque
formen. Què és el q

93. PAU 2002 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 2 (Opció A)

Exercici 2A

1) [1 punt]

Per a cada un dels t
assenyalant-hi el nom
monòmers. Poseu-hi ta

polímer	
polisacàrids	
proteïnes	
àcids nucleics	

2) [1 punt]

Quines de les frases s
respostes.

A. Les proteïnes són e
una barreja única d'
B. Les membranes bio
que s'uneixen entre
C. Els àcids nucleics c
D. El DNA té quatre ba

3) [1 punt]

Feu un esquema de les vies metal
i a partir d'un triacilglicèrid (triglicè
finals i les parts de la cèl·lula en q

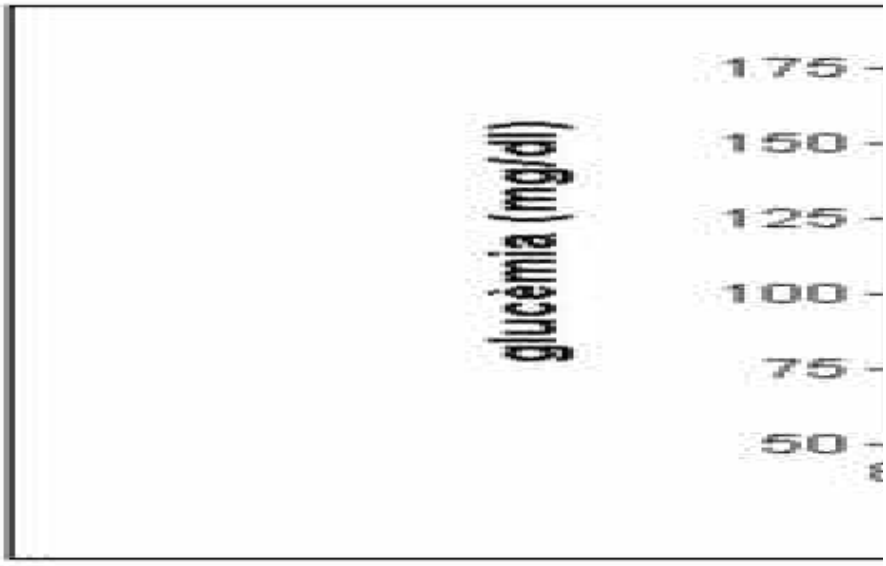
94. PAU 2002 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4B

La glucèmia, concentra
en dejú. La insulina, f
control de la glucèmia.
El gràfic mostra l'evolu
persona diabètica que

1) [1 punt]

Expliqueu les fluctuaci
de les 8 fins a les 24
malaltia.



Imagineu que a causa d'un error
d'injectar insulina, un lot d'aquest
El resultat ha estat una manca d
hormona peptídica, expliqueu les

95. PAU 2001 · Setembre · Sèrie 4 · Exercici 2 (Opció A)

OPCIÓ A

Exercici 2A

En una recerca que pr
acció de l'enzim α-ami

a) Preparació de cinc
dissolucions d'α-am
dissolució).

b) Incubació de cada
temperatures (25, 3

c) Ajust del pH de les

d) Mescla de cada dis

e) Valoració de la hidr
una gota de la barr
de lugol per identific

El dibuix mostra els re

a) A partir dels resultats obtinguts
el trencament del midó més ràp

b) Interpreteu els resultats de l'experiment.

Identifiqueu, en aquest
dependent. Per què cr
d'α-amilasa i el pH fos

3) [1 punt]

En un experiment an
investigar la influència
(pH) sobre de l'α-amila
següent mostra els res
guts. Interpreteu la inf
subministra el gràfic.

96. PAU 2001 · Setembre · Sèrie 4 · Exercici 3 (Opció A)

Exercici 3A

Un instrument extraordinàriament
àtoms de carboni de l'últim sospi
fetge formant part d'una molècula

1) [1 punt]

Descriviu quin camí ha seguit ac
Responeu en forma d'esquema t
biològics per què ha passat l'àtom

Creieu que les afirmac

a) Les plantes superio

b) Les cèl·lules animal
cloroplasts.

c) En una cèl·lula euca
obtenir-se energia m

Exercici 1

A



1) [1 punt]

— De les molècules de

— Escriviu la fórmula re

— Com s'anomena aqu

— Quin tipus de biomol

— Què té a veure aques
animals per emmaga

2) [1 punt]

— Quina o quines de les molècules

— En quin tipus de molècula forme

— Amb quina de les molècules de l
energia a la cèl·lula? Anomeneu

— Què tenen en comú les molècul

3) [1 punt]

— Quina o quines de les molècules

— Escriviu la fórmula resultant de l

— Com s'anomena aquest enllaç?

— Com es diuen els compostos res

98. PAU 2001 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 4 (Opció A)

Exercici 4A

En diversos tubs d'as
quantitat d'un enzim (E
diversos tubs, però, l'ac
i mesurem l'activitat en
temps (minuts). Els res

Acidesa (pH)
Activitat enzimàtica (milimol/minut)

1) [1 punt]

a) Representeu els res
gràfic.

b) Expliqueu les cause
creieu que pot actua

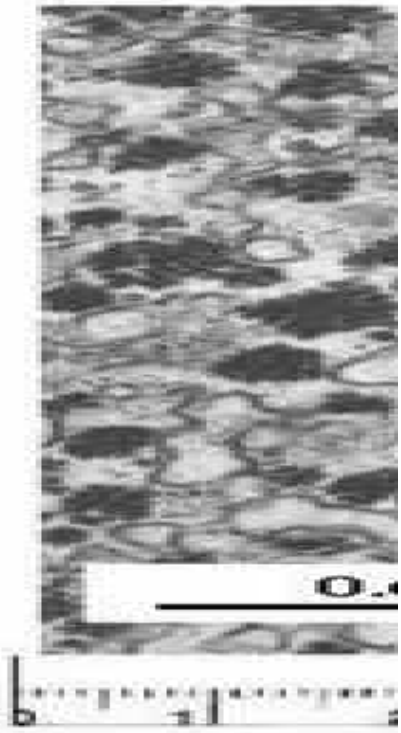
2) [1 punt]

a) Quines són les variables indepe

b) En aquest experiment es contr
temperatura, temps... Per què

Exercici 1

Aquesta imatge micros
poden veure els grànul



1) [1 punt]

a) Quants augments té

b) Quina mida aproximada té el
microscopi es poden veure aqu

2) [1 punt]

a) Què és el glicogen i quina impo

b) Les cèl·lules vegetal

3) [1 punt]

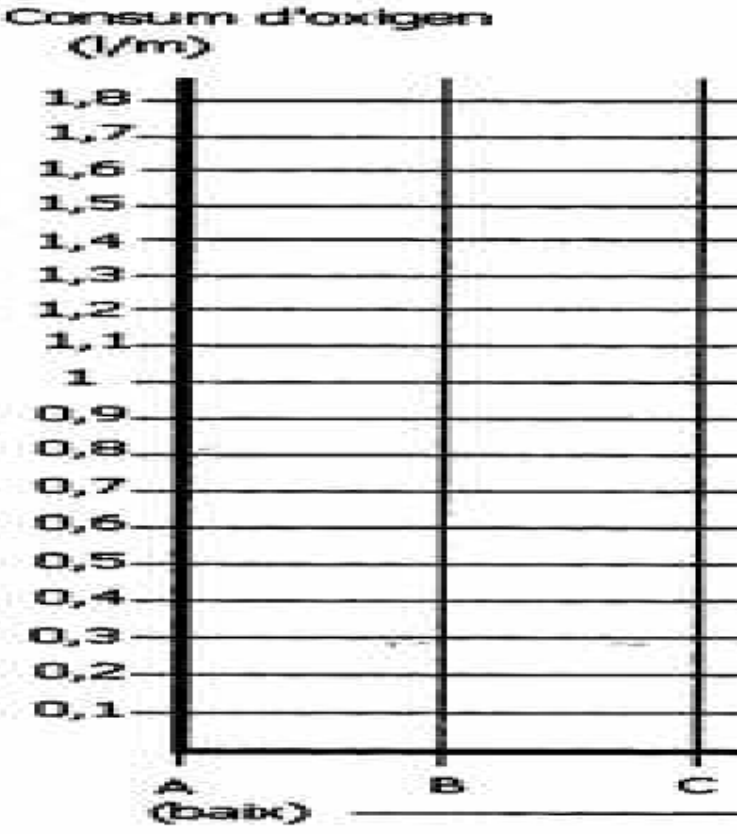
Feu un esquema met
cèl·lula obté ATP a
assenyaleu el lloc de l

Exercici 4A [2 punts]

Les cèl·lules del múscul esquelètic
anaeròbica. Això es posa de mani
què s'augmenta de forma progress
La taula següent mostra els result
lactat a la sang al llarg d'una prov

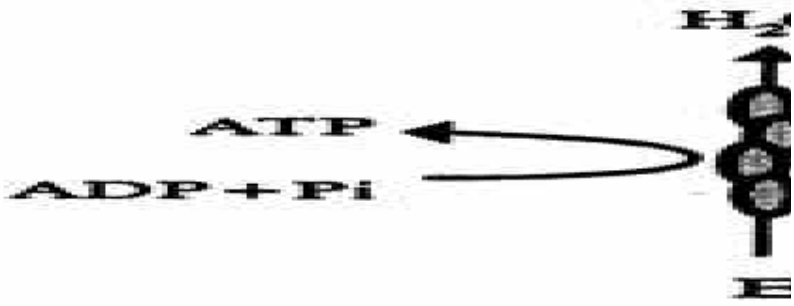
	Intensitat del treball
A. Repòs	
B. Marxa (camina	
C. Marxa (camina	
D. Cursa (ritme su	
E. Cursa (ritme mi	
F. Cursa (ritme int	
G. Cursa (ritme m	
H. Cursa (màxim	

1. a) Traspasseu les dades de la t



b) En una cursa a ritm
degradació aeròbica
el 95 % de l'energi
incrementar la intens
situació F a la G, i d

2. Observeu el quadre
cèl·lula animal.



Identifiqueu les vies me
si cada una d'elles func

aeròbic / anaeròbic

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

101. PAU 2000 · Setembre · Sèrie 2 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4B [2 punts]

L'amilasa salival és un enzim capa
resultats obtinguts en un estudi de
Per a això, s'incuba midó amb ami
es posa de manifest la presència d
signe +

minuts	-10ºC	10ºC
0	+	+
2	+	+
4	+	+
6	+	+
8	+	+
10	+	+
12	+	+
14	+	+
16	+	+
18	+	−
20	+	−

1. Doneu una interpretació biològi
relaciona l'activitat enzimàtica
òptima d'un enzim.

2. Interpreteu els result
amb l'ús dels congel

SÈRIE 6

La prova consta de qua
2 (3 punts), 3 (2 punts)
de respondre l'exercici
respondre amb un exer

102. PAU 2000 · Setembre · Sèrie 6 · Exercici 2 (Opció B)

OPCIÓ B

Exercici 2B [3 punts]

En funció de la naturalesa de la
organismes es poden classificar c

Font de carboni	Matèria orgànica *(heteròtrof)*
	Matèria inorgànica *(autòtrof)*

1. Pel que fa a aquesta terminolog
és? Per què?

2. Trobeu dues espè
característiques. Per
que es deriven de c
— a) la presència
— b) la presènci

Cada mitja hora prene
si hi ha (+) o no hi ha (—
següents:

Condicions d
llum
Sí
No
No
Sí

Què podeu dir de cada

3. Fem créixer el fong *Neurospo*
d'exposar-lo a la llum ultraviolac
l'aminoàcid arginina. Què creie
resultats estan d'acord amb la ic

103. PAU 2000 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 2 (Opció A)

OPCIÓ A

Exercici 2A [3 punts]

Qualsevol de nosaltres
i 2.000 kcal. Obtenim
podem resistir sense ir
de dos mesos de mit
persona de 75 kg de pe
150.000 kcal.

1. Calculeu quina quar
1 mol d'ATP pesa 5
resultats, creieu que

2. Pel que fa a l'emma

a) Construïu una ta
superiors, quins c
de la cèl·lula s'en

b) En el cas dels mamífers, q
quantitat?

3. Pel que fa a una cèl·lula animal
per oxidar les biomolècules en
mitjançant les quals s'obté ATP
es produeixen aquestes vies?

104. PAU 2000 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4B [2 punts]

El sacarímetre (vegeu
després a partir d'una
medi amb una mateix
Saccharomyces cerevi
llevat, doncs, restarà
condicions de tempera

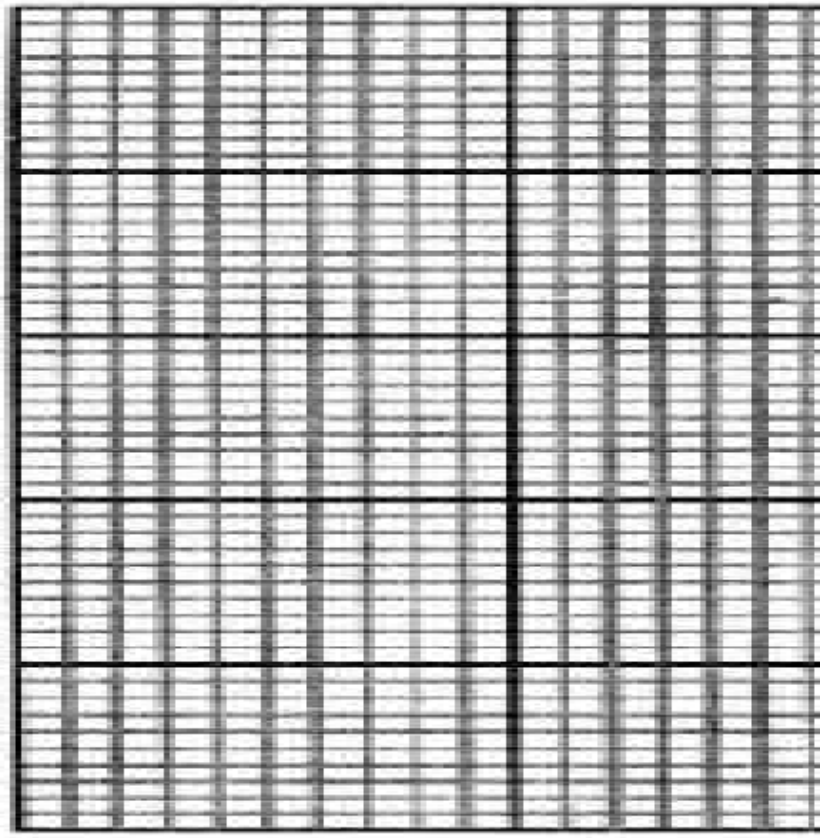
A: fred
B: temperatura amb
C: calor

A la taula s'indica el

Minuts	A
5	0.12
10	0.26
15	0.39
20	0.52

1. Quin procés biològi
aproximada.

2. a) Representeu gràficament, e



b) A què creieu que són degu

SÈRIE 3

La prova consta de qu
2 (3 punts), 3 (2 punts)
de respondre l'exercici
respondre amb un exe

105. PAU 2000 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 4 (Opció A)

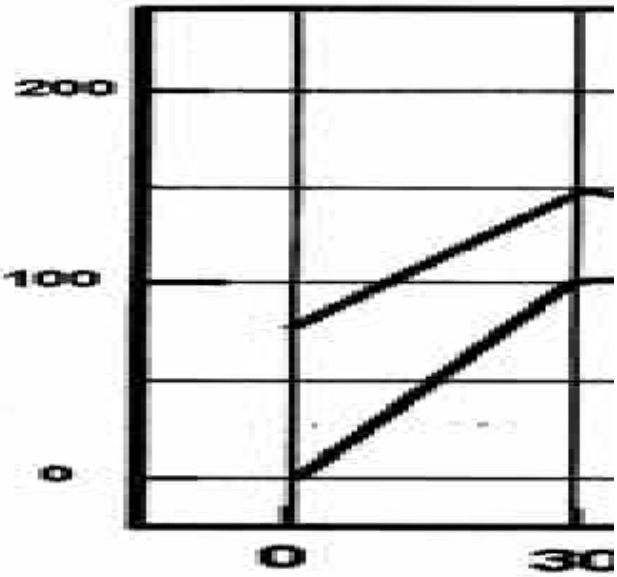
Exercici 4A [2 punts]

La insulina és una hormona de na
una funció important: regula la co
Així, l'augment de la concentració
glucosa per diversos teixits i, per t

1. Observeu el gràfic adjunt. Most
insulina (Ins) en diversos mome

C

Glucosa al plasma (



a) A partir de la inform

Temps
Concentració de glucosa
Concentració d'insulina

b) Justifiqueu l'evolució

2. La glucosa és, sens
l'acumulen en forma
vegetals superiors, c
—— quines són aq
—— les caracterís
—— els òrgans en