

**Proves d'accés a cicles formatius de grau superior de formació professional inicial,
d'ensenyaments d'arts plàstiques i disseny, i d'ensenyaments esportius 2021**

Biologia

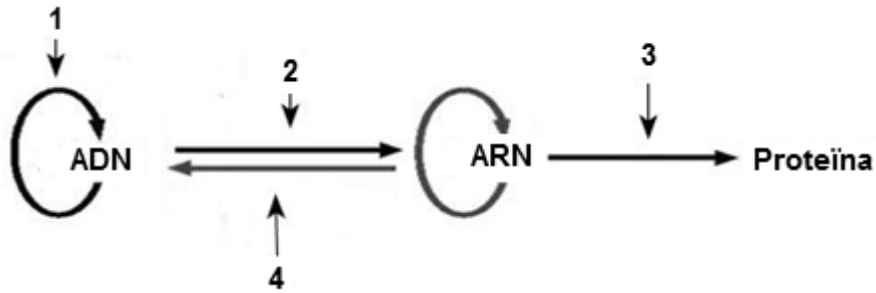
Sèrie 2

**SOLUCIONS,
CRITERIS DE PUNTUACIÓ
I CORRECCIÓ**

INSTRUCCIONS

- Trieu i resoleu CINC dels set exercicis que es proposen.
- Indiqueu clarament quins exercicis heu triat. Si no ho feu així, s'entendrà que heu escollit els cinc primers.
- Cada exercici val 2 punts.

1. La informació que està continguda en el material genètic de les cèl·lules s'expressa segons l'esquema següent:



a) Ompliu els requadres següents amb el nom de cada procés, indicat amb un número i una fletxa, i el compartiment cel·lular on es produeix.

[0,8 punts]

	1	2	3	4
<i>Nom del procés</i>	Duplicació del ADN	Transcripció	Traducció	Transcripció inversa o retrotranscripció
<i>Localització dins la cèl·lula</i>	Nucli	Nucli	Citoplasma / ribosoma	Virus / citoplasma de la cèl·lula infectada

b) L'ADN o material genètic de la cèl·lula es transmet de pares a fills i es duplica abans de la divisió de les cèl·lules. Hi ha dos tipus de divisió cel·lular: mitosi i meiosi.

[0,8 punts]

- Quin és el procés de divisió cel·lular que dona dues cèl·lules idèntiques entre si i idèntiques a la cèl·lula de la qual provenen?
Mitosi.
- Quin és el nom del procés de divisió cel·lular que dona 4 cèl·lules diferents entre elles i amb la meitat de cromosomes que la cèl·lula de la qual provenen? **Meiosi.**
- Quin dels dos processos permet a un ésser viu el creixement del seu cos?
Mitosi.
- Quin dels dos processos permet la formació dels gàmetes o cèl·lules sexuals? **Meiosi.**

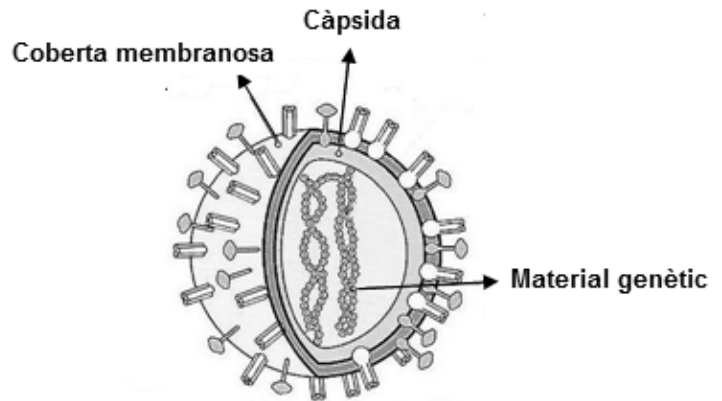
c) El número de cromosomes és el mateix en les cèl·lules de tots els individus d'una espècie. Els humans tenim cèl·lules diploides (2n) i cèl·lules haploides (n).

[0,4 punts]

- Quants cromosomes tenen les cèl·lules diploides humanes? **46 cromosomes.**
- Quants cromosomes tenen les cèl·lules haploides? **23 cromosomes.**

2. La grip és una infecció respiratòria produïda per un virus.

a) Identifiqueu les diferents parts del virus de la grip.
[0,6 punts]



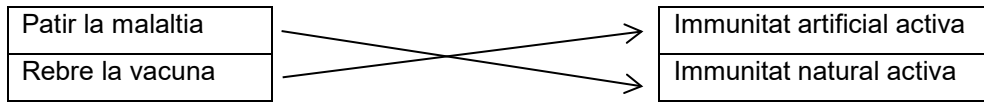
b) A les persones grans, malalts crònics i personal sanitari se'ls recomana vacunar-se de la grip cada any, entre octubre i novembre.
[0,6 punts]

- Per quin motiu és necessari vacunar-se cada any i no serveix la vacuna de l'any anterior? **Perquè el virus de la grip pateix moltes mutacions i apareixen soques diferents per a les quals no es té immunitat.**
- A què ens referim quan diem que les vacunes són preventives?
Les vacunes eviten el desenvolupament de la malaltia si entren en contacte amb l'agent causant.
- Esmenteu dues malalties, a més de la grip, que siguin produïdes per virus.
Varicel·la, xarampió, mononucleosi, verola, parotiditis, hepatitis, rubèola, SIDA.

c) Altres malalties infeccioses, com la tuberculosi, són produïdes per bacteris. Indiqueu dues diferències entre virus i bacteris.
[0,4 punts]

Virus	Bacteris
No tenen estructura cel·lular / són una forma de vida acel·lular	Estan formats per una cèl·lula procariota
No realitzen les tres funcions vitals que caracteritzen la vida de manera autònoma, necessiten parasitar (infectar) una cèl·lula per replicar-se.	Realitzen les tres funcions vitals: nutrició, relació i reproducció

- d) Quan una persona pateix una malaltia infecciosa desenvolupa anticossos contra l'organisme que la causa; també es desenvolupen anticossos quan la persona rep una vacuna. Els anticossos proporcionen immunitat a les persones. Relacioneu amb fletxes els conceptes de les dues columnes.
[0,4 punts]



3. La cèl·lula és la unitat estructural i funcional dels éssers vius, o el que és el mateix, tots els éssers vius estan formats per cèl·lules. Existeixen dos tipus de cèl·lules: les cèl·lules eucariotes i les cèl·lules procariotes.

- a) Quina és la principal diferència entre les cèl·lules eucariotes i les procariotes?
[0,3 punts]

Les cèl·lules eucariotes tenen un embolcall o membrana nuclear que protegeix el material genètic (ADN) i les cèl·lules procariotes no el tenen.

- b) A quin regne pertanyen els bacteris?
[0,3 punts]

Regne Monera.

- c) Responen si les frases següents són vertaderes o falses. En cas de ser falses, feu-hi les correccions pertinents.
[0,7 punts]

- Totes les cèl·lules eucariotes tenen mitocondris. **Vertadera.**
- Només tenen embolcall nuclear les cèl·lules procariotes. **Falsa.**

Només tenen embolcall nuclear les cèl·lules eucariotes

- El cloroplast és un orgànul exclusiu de les cèl·lules vegetals. **Vertadera.**
- Les cèl·lules eucariotes vegetals tenen una paret cel·lular formada per proteïnes. **Falsa.**

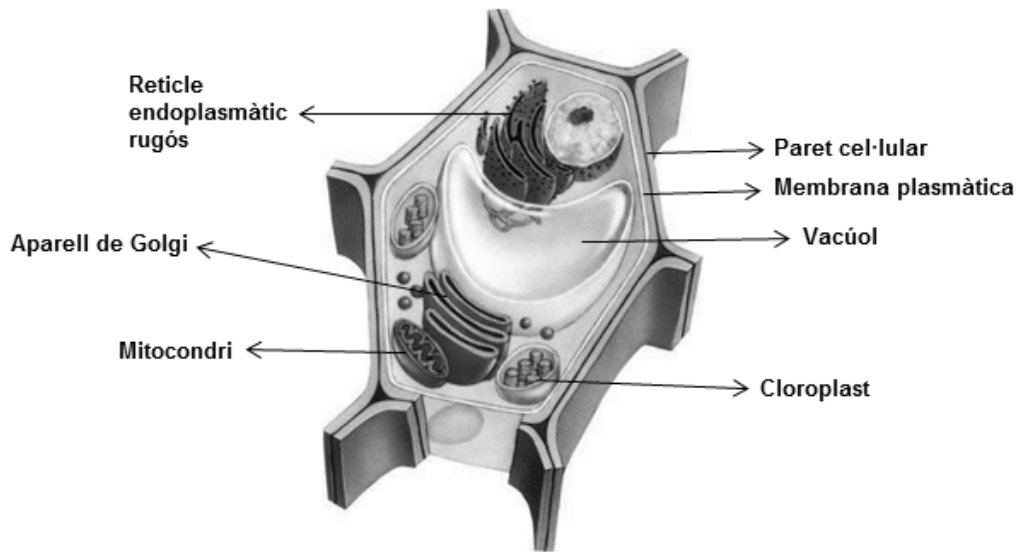
Les cèl·lules eucariotes vegetals tenen una paret cel·lular formada per cel·lulosa.

- Totes les cèl·lules tenen ribosomes. **Vertadera.**

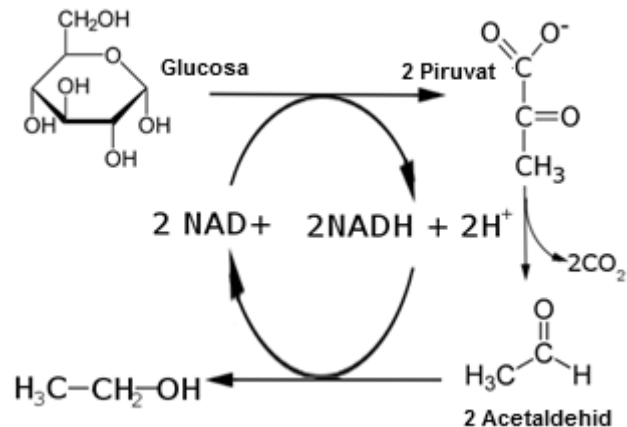
Adjudiqueu 0,1 punts per cada resposta correcta i 0,1 punts per cada frase falsa esmenada adequadament.

d) Indiqueu el nom de les estructures cel·lulars indicades amb fletxes a la imatge següent:

[0,7 punts]



4. En la fabricació del pa s'utilitzen llevats del gènere *Saccharomyces*, que utilitzen el midó de la farina com a substrat energètic; l'hidrolitzen per obtenir-ne glucosa i la metabolitzen per obtenir energia segons la via metabòlica següent:



a) Com s'anomena aquesta via metabòlica?

[0,2 punts]

Glicòlisis i fermentació alcohòlica / fermentació alcohòlica.

b) Es necessari l'oxigen per dur a terme aquestes reaccions? Justifiqueu la resposta.

[0,2 punts]

No, les fermentacions són processos anaeròbics.

c) Quin gas obtingut d'aquesta reacció és el responsable de l'esponjositat de la molla del pa?

[0,2 punts]

El CO₂ o diòxid de carboni.

d) Quina substància orgànica és el producte final d'aquesta via que s'evapora amb la calor del forn on es cou el pa?

[0,2 punts]

L'etanol o alcohol etílic.

Es pot indicar la fórmula C_2H_5OH en lloc de dir el nom de la substància.

e) Quin tipus de molècula orgànica és el midó?

[0,4 punts]

Un glúcid polisacàrid.

Adjudiqueu 0,2 punts per respondre glúcid i 0,2 punts per respondre polisacàrid.

f) Ompliu l'espai buit amb una de les dues opcions que es donen a continuació:

[0,8 punts]

- Els llevats pertanyen al regne **fongs** (monera o fongs).
- Els llevats són **unicel·lulars** (unicel·lulars o pluricel·lulars).
- Tenen un metabolisme **heteròtrof** (autòtrof o heteròtrof).
- Les seves cèl·lules tenen una paret cel·lular formada bàsicament de **quitina** (cel·lulosa o quitina).

5. Els cereals empaquetats, que es consumeixen principalment per esmorzar, poden derivar de l'arròs, la civada, el blat de moro... En la taula següent hi ha informació que apareix en un envàs de cereals.

Per 100 g:

Valor energètic: 380 kcal; proteïnes: 14 g; hidrats de carboni (total): 76 g, sucres 17 g i midó 59 g; greixos 0,5 g; fibra alimentària 2,5 g; sal: 1,15 g.

a) Suposem que per esmorzar una persona vol ingerir 300 kcal i que pren un got de llet que li aporta 140 kcal. Quina quantitat de cereals hauria de menjar per esmorzar amb el got de llet?

[0,6 punts]

300 kcal - 140 kcal = 160 kcal han de correspondre als cereals

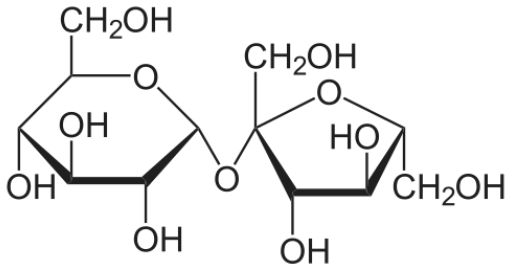
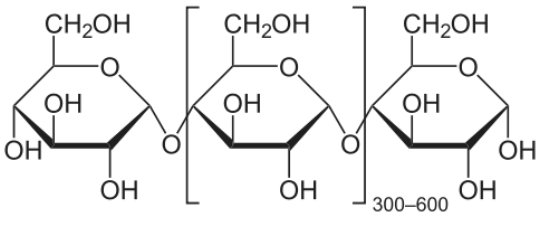
160 kcal x 100g / 380 kcal = 42,1 g

b) Empleneu la taula següent amb els 3 nutrients dels cereals que tenen com a funció principal aportar-nos energia.

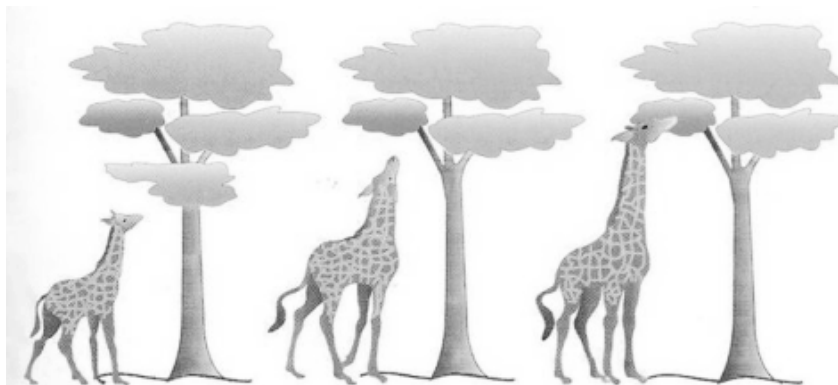
[0,6 punts]

<i>Nutrients amb funció energètica</i>	<i>Grup de biomolècules al qual pertanyen</i>
Sucres	Glúcids
Midó	Glúcids
Greixos	Lípids

c) Escriviu el nom de cada molècula.
[0,8 punts]

$ \begin{array}{c} \text{CHO} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{HO} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} $	
Nom: Glucosa	Nom : Sacarosa
$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{14} - \text{CO} - \text{O} - \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{14} - \text{CO} - \text{O} - \text{CH} \\ \\ \text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{14} - \text{CO} - \text{O} - \text{CH}_2 \end{array} $	
Nom: Triglicèrid o greix	Nom: Midó

6. L'evolució biològica es defineix com el procés de transformació d'unes espècies en d'altres gràcies a l'acumulació de les variacions que van apareixent en els descendents, generació rere generació, normalment després de llargs períodes de temps.



- a) Com explica Lamarck l'origen del coll llarg de la girafa?
[0,8 punts]

Segons Lamarck, l'esforç continuat per arribar a les fulles produeix un cert allargament del coll i aquest caràcter és heretat pels descendents, generació rere generació.

- b) Quin és el punt de la teoria de Lamarck que és erroni?
[0,2 punts]

Els caràcters adquirits durant la vida d'un individu no s'hereten, només s'hereta la informació continguda en l'ADN.

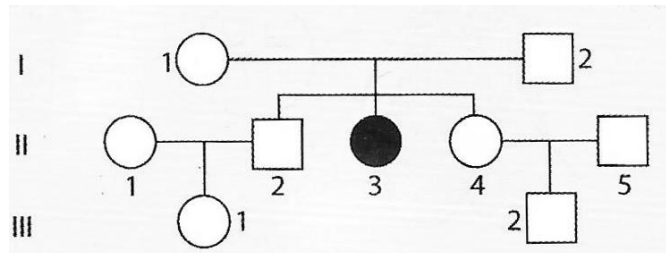
- c) Com explica Darwin l'origen del coll llarg de la girafa?
[0,8 punts]

Segons Darwin, hi ha girafes amb el coll més llarg que altres; davant la manca d'aliment, les del coll llarg poden arribar a la part alta dels arbres per menjar i sobreviure, mentre que les que no poden menjar moren. Les més aptes es reproduiran i els seus descendents heretaran el coll més llarg.

- d) Quin nom rep la teoria de Darwin que permet explicar el mecanisme de l'evolució?
[0,2 punts]

Teoria de la selecció natural.

7. La fenilcetonúria és una malaltia hereditària que produeix discapacitat psíquica. La malaltia està produïda per un al·lel autosòmic recessiu. La dona II-3 del pedigrí adjunt té la malaltia. Els seus pares no pateixen la malaltia i els seus germans tampoc.



- a) Indiqueu quina nomenclatura cal fer servir per fer referència als al·lells, el normal i el que provoca la fenilcetonúria.
[0,3 punts]

F - al·lel normal.

f - al·lel que provoca fenilcetonúria.

b) Indiqueu quins són els possibles genotips per aquesta malaltia i quin fenotip correspon a cada genotip.

[0,6 punts]

FF: no afectat, sa o normal.

Ff: no afectat, sa o normal.

ff: afectat de fenilcetonúria.

c) Quin és el genotip de la dona II-3? I el genotip dels seus pares (I-1 i I-2)?

[0,6 punts]

II-3: ff; I-1: Ff; I-2: Ff

d) L'individu II-2 és un home no afectat per la malaltia. Quina probabilitat hi ha que sigui portador de la malaltia (heterozigòtic)? Feu un creuament teòric per justificar la vostra resposta.

[0,5 punts]

Ff x Ff

↓

Gàmetes F, f F, f

	F	f
F	FF	Ff
f	Ff	ff

La probabilitat de que un individu que no està malalt sigui portador de l'al·lel que provoca la malaltia (f) és de 2/3.

Adjudiqueu 0,3 punts pel creuament i 0,2 punts per la probabilitat.