



Biologia

Sèrie 1

SOLUCIONS,
CRITERIS DE PUNTUACIÓ
I CORRECCIÓ

INSTRUCCIONS

- Trieu i resolcu 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. “L’anglès Edward Jenner va utilitzar una llanceta amb pus de les vesícules d’una dona que s’havia infectat amb la verola de les vaques per inocular-lo al braç d’un nen de 8 anys i immunitzar-lo contra la verola humana. La verola de les vaques no era una malaltia greu en les vaques ni en les persones, però la verola humana tenia una elevada mortalitat.

La clau del mètode de Jenner es basa en el fet que la infecció de la verola de les vaques provoca una resposta del sistema immune que destruirà, si es dona l’ocasió, altres virus similars, com el de la verola humana. El pacient queda, per tant, immunitzat davant la infecció d’aquesta malaltia, és a dir, queda vacunat.

L’Organització Mundial de la Salut va declarar el 8 de maig de 1980 l’eradicació mundial de la verola, malaltia provocada pel virus Variola”.

Adaptació realitzada a partir d’un article de
Eduardo ANGULO. *Cuaderno de cultura científica* [en línia]. (24 de febrer de 2014)

a) Què significa que el pacient “queda immunitzat”?

[0,5 punts]

El pacient ha entrat en contacte amb el virus, ha desenvolupat la resposta immune primària i ha generat anticossos i limfòcits T i B de memòria. Aquests permetran una resposta immune secundària més ràpida i eficaç si el pacient entra en contacte per segon cop amb el virus de la verola de les vaques o amb algun de similar, com el de la verola humana. D’aquesta manera eliminarà el virus sense que aquest li causi la malaltia.

b) Les vacunes són preventives o curatives? Raoneu la resposta.

[0,5 punts]

Són preventives, permeten evitar el desenvolupament de la malaltia quan s’entra en contacte amb l’agent infecciós.

c) A què és refereix el text quan parla de “l’eradicació mundial de la verola”?

[0,4 punts]

Que no s’han detectat casos de verola en cap lloc del món des de 1980.

d) Els virus són considerats formes de vida acèl·lulars? I paràsits obligats de les cèl·lules? Justifiqueu la resposta.

[0,6 punts]

**Formes de vida acèl·lular: no estan formats per cèl·lules.
Paràsits obligats: necessita una cèl·lula per a sobreviure (viuen i es reproduïxen).**

Adjudiqueu 0,3 punts per cada resposta correcta.
--

2. L'esquema següent representa un procés metabòlic.

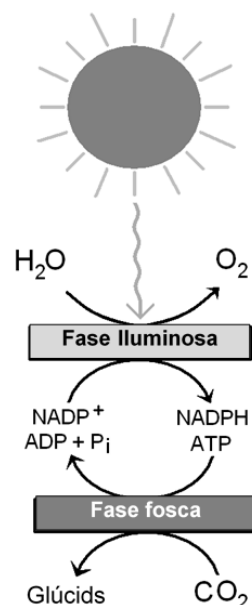
a) Escriviu el nom del procés metabòlic de l'esquema anterior.
[0,4 punts]

La fotosíntesi.

b) Es tracta d'un procés catabòlic o anabòlic? Justifiqueu la resposta.
[0,6 punts]

Anabòlic

- El procés produeix síntesi de molècules complexes com els glúcids.
- És un procés que necessita energia.



Adjudiqueu 0,3 punts per indicar el tipus de procés i 0,3 punts per la justificació.

c) En quin orgànul cel·lular té lloc aquest procés?
[0,4 punts]

En els cloroplasts

d) Marqueu amb una creu a la taula següent quins éssers vius realitzen aquest procés metabòlic.
[0,6 punts]

Éssers vius	
Plantes	X
Protozous	
Algues	X
Invertebrats	
Enterobacteris	
Cianobacteris	X

Adjudiqueu 0,2 punts per cada resposta ben marcada.

3. El grup sanguini en els humans ve determinat per dos al·lels codominants, I^A i I^B , que són dominants davant el gen i .

Una dona del grup sanguini A i un home del grup sanguini B tenen un fill del grup 0.

a) Completeu la taula següent indicant els genotips i els fenotips de tots tres individus.
[0,6 punts]

	Fenotip	Genotip
Mare	Grup A	$I^A i$
Pare	Grup B	$I^B i$
Fill	Grup 0	$i i$

Adjudiqueu 0,1 punts per cada resposta correcta.

b) Quina és la probabilitat que el segon fill de la parella sigui del grup 0? Raoneu la resposta fent el creuament corresponent.

[0,6 punts]

$I^A i$	x	$I^B i$
Gàmetes 50% I^A 50% i	↓	Gàmetes 50% I^B 50% i
	I^A	i
I^B	$I^A I^B$	$I^B i$
i	$I^A i$	$i i$

La probabilitat que el segon fill de la parella sigui del grup 0 és del 25% o d'1/4.

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

c) Quina probabilitat hi ha que el segon i el tercer fill de la parella siguin tots dos del grup sanguini AB? Raoneu la resposta.

[0,4 punts]

Probabilitat (fill grup AB) = $\frac{1}{4}$

Probabilitat (segon i tercer fill grup AB) = $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$

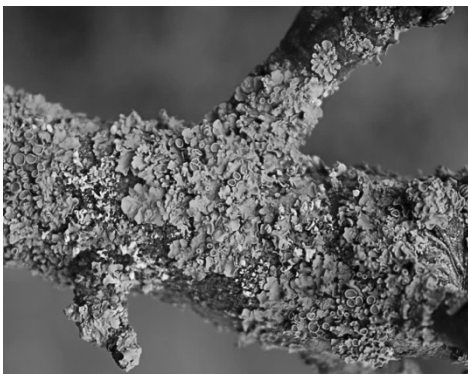
d) Ompliu el quadre següent indicant si la transfusió sanguínia és possible (Sí) o si no és possible (No).

[0,4 punts]

		<i>Donant</i>			
		A	B	AB	O
Receptor/a	A	Sí	No	No	Sí
	B	No	Sí	No	Sí
	AB	Sí	Sí	Sí	Sí
	O	No	No	No	Sí

Adjudiqueu 0,025 punts per cada resposta correcta.

4. Els líquens són considerats la simbiosi entre una alga i un fong, de la qual tots dos



surten beneficiats de la relació i, fins i tot, no poden viure l'un sense l'altre.

Els líquens són uns dels primers organismes que colonitzen les roques que afloren a la superfície; també viuen sobre els troncs dels arbres, sobre les pedres d'un pont o sobre les teules de les cases. Són uns bons bioindicadors de la contaminació atmosfèrica.

a) Expliqueu què proporciona cada espècie a la relació.

[0,8 punts]

- L'alga al fong: **li proporciona la humitat adequada per viure.**

- El fong a l'alga: **li proporciona matèria orgànica que ha sintetitzat en la fotosíntesi.**

Adjudiqueu 0,4 punts per cada resposta correcta.

b) A quin regne pertanyen les algues? I els fongs?

[0,4 punts]

- Algues: **Protists.**

- Fongs: **Fongs.**

Adjudiqueu 0,2 punts per cada resposta correcta.

c) S'ha estudiat que la microbiota intestinal pot arribar a tenir influència en l'estat d'ànim i en la salut mental de les persones i també en la predisposició a patir obesitat.

- Expliqueu a què ens referim quan parlem de microbiota intestinal.

[0,4 punts]

Conjunt de bacteris beneficiosos de diferents espècies que viuen en l'intestí humà en simbiosi amb la persona.

- Esmenteu dos beneficis que la presència de la microbiota intestinal suposa per a l'ésser humà.

[0,4 punts]

Proporciona vitamines essencials que l'ésser humà no pot sintetitzar.

Evita que proliferin bacteris patògens.

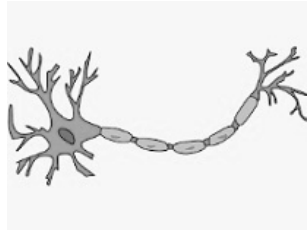
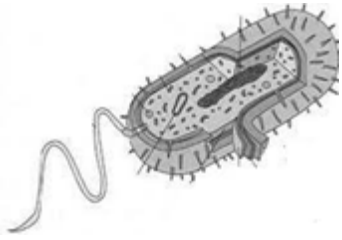
Digereix components de la fibra alimentària que l'ésser humà no pot digerir. (només s'han de donar dues respostes).

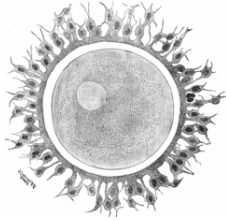
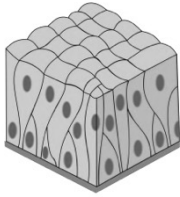
Adjudiqueu 0,2 punts per cada benefici.

5. La teoria cel·lular promulgada a principis del segle XIX ens diu que la cèl·lula és la unitat estructural i funcional de tots els éssers vius, i que tots els éssers vius provenen d'un altre ésser viu.

a) Identifiqueu el nom dels diferents tipus de cèl·lules.

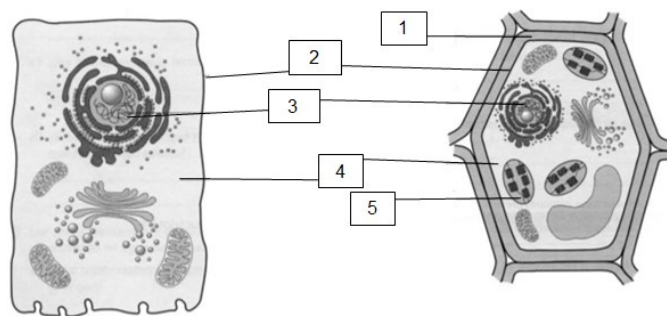
[0,4 punts]

	
1. Neurona.	2. Bacteri.

	
3. Òvul.	4. Cèl·lules epitelials.

Adjudiqueu 0,1 punts per cada resposta correcta.

b) Indiqueu a quin tipus de cèl·lula corresponen els dibuixos A i B (d'esquerra a dreta).
 Escriviu el nom de les diferents parts de les cèl·lules indicades en el dibuix.
 [0,7 punts]



A. Cèl·lula eucariota animal	B. Cèl·lula eucariota vegetal
-------------------------------------	--------------------------------------

1.	Paret cel·lular.
2.	Membrana cel·lular.
3.	Nucli o material genètic o ADN.

4.	Citoplasma
5.	Cloroplast.

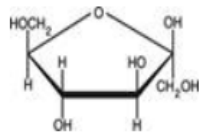
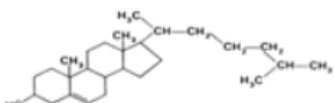
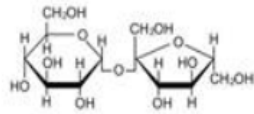
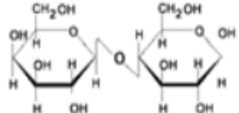
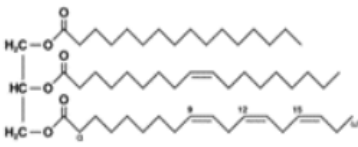
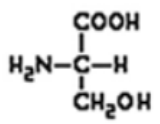
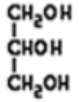
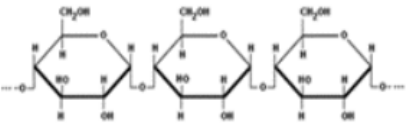
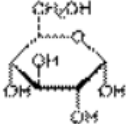
Adjudiqueu 0,1 punts per cada resposta correcta.

c) Expliqueu tres diferències entre les cèl·lules procariotes i les cèl·lules eucariotes.
[0,9 punts]

- Les cèl·lules eucariotes tenen embolcall nuclear o nucli, i dins hi ha el material genètic o ADN; en canvi, les procariotes no en tenen.
- Les cèl·lules procariotes no tenen mitocondris. però les cèl·lules eucariotes sí que en tenen.
- Les cèl·lules procariotes no tenen reticle endoplasmàtic ni aparell de Golgi; en canvi, les cèl·lules eucariotes sí que en tenen.

Adjudiqueu 0,3 punts per cada diferència. Qualsevol altra diferència que sigui correcta també puntuarà.

6. A continuació es presenten les fórmules corresponents a molècules que tenen un paper molt important per als éssers vius.

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

a) Responen les preguntes següents:
[1,2 punts]

- Quina molècula correspon al colesterol? **Molècula 2.**
- Quines molècules tenen sabor dolç? **Molècules 1, 3, 4 i 9.**
- Quina d'aquestes molècules és un aminoàcid? **Molècula 6.**
- Quina d'aquestes molècules és reserva d'energia en el teixit adipós? **Molècula 5.**
- Quina d'aquestes molècules és un polisacàrid? **Molècula 8.**

Adjudiqueu 0,15 punts per cada molècula.

b) Indiqueu la funció (*estructural / reserva energètica*) que tenen els polisacàrids següents i en quins éssers vius (*animals / plantes / fongs i artròpodes*) es troben.
[0,8 punts]

- Midó: **reserva energètica; plantes.**
- Glicogen: **reserva energètica; animals.**
- Cel·lulosa: **estructural; plantes.**
- Quitina: **estructural; fongs i artròpodes.**

Adjudiqueu 0,1 punts per cada resposta correcta.

7. Llegiu atentament els dos textos següents:

Text 1

“Sembla que no hi ha més propòsit en la variabilitat dels éssers vius i l’acció de la selecció natural que en la direcció en què bufa el vent...”.

Text 2

“A més, si els individus dels quals parlo, moguts per la necessitat de veure-hi de lluny i de forma còmoda, s’esforcessin a mantenir-se drets i prenguessin constantment aquest hàbit de generació en generació, no hi ha dubte que els seus peus prendrien insensiblement una conformació pròpia per mantenir-se en una actitud erecta”.

a) Indiqueu quin text pertany a Darwin i quin a Lamarck.
[0,6 punts]

Text 1: Darwin.

Text 2: Lamarck.

b) Com expliquen les teories de l’evolució de Darwin el fet que els talps, mamífers excavadors que viuen sota terra, són pràcticament cecs?
[1 punt]

Feu servir les paraules o expressions següents: *lluita per la supervivència, variabilitat, selecció natural, condicions adverses, caràcters favorables, supervivència dels més aptes.*

La població de talps presenta variabilitat o diversitat d’individus, alguns d’ells tenen els ulls més tancats i són cecs. La vida sota terra pot produir infeccions en els ulls si aquests estan desprotegits i oberts i, a més, sota terra el sentit de la vista no es necessari.

Quan els talps passen a viure sota terra, les condicions són adverses i la presència d’ulls tancats és un caràcter favorable per als individus. La selecció natural actuarà permetent la supervivència dels més aptes.

En aquesta lluita per la supervivència sobreviuran els talps amb els ulls tancats perquè no patiran infeccions i aquests es reproduiran transmetent generació rere generació el gen que produeix el caràcter d'ulls tancats de manera que amb el pas de molts anys tots els talps tindran els ulls tancats.

c) Darwin no va saber mai quin és el motiu pel qual existeix variabilitat en els individus de la mateixa espècie. Quin és aquest motiu?

[0,4 punts]

El motiu de la variabilitat o diversitat entre els individus d'una espècie són les mutacions, les alteracions de l'ADN que es produeixen de manera espontània i l'atzar.

