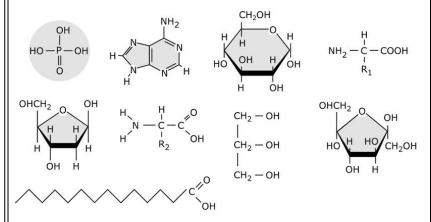


BIOLOGÍA

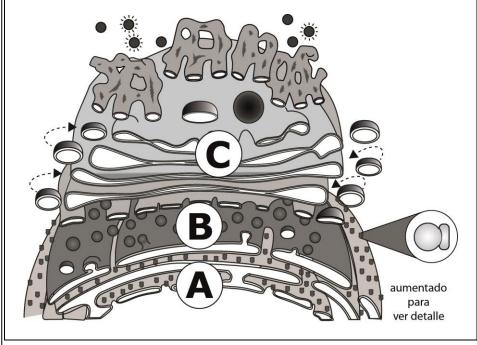
OPCIÓN A

Pregunta 1.- Las moléculas aquí esquematizadas pueden ser monómeros o constituyentes de biomoléculas más complejas.



- a) Clasifique las moléculas representadas en la imagen adjunta e indica cuál de estas moléculas están presentes en el ácido desoxirribonucleico.
 (Calificación máxima 1,0).
- b) Represente cuatro biomoléculas complejas (formadas por dos o más de los monómeros), detallando el enlace químico utilizado para formarlas. (Calificación máxima 1,0).

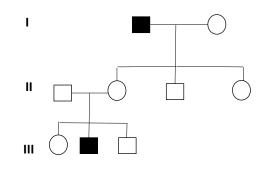
Pregunta 2.- La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que uno de cada tres adultos es fumador en el mundo. La nicotina es una sustancia que daña al cerebro, adhiriéndose a los receptores que hay en la superficie de las neuronas. El grupo de investigación, liderado por el *Dr. Shivange* del Instituto Tecnológico de California ha desarrollado un biosensor de proteínas que brilla cuando la nicotina afecta a una célula (*Journal of General Physiology*, 2019).



- La figura adjunta representa varias estructuras celulares, marcados con las letras A, B y C.
- a) Nombre el tipo de orgánulo, y señale las partes del orgánulo C. (Calificación máxima 1,0).
- b) Describa la relación entre los orgánulos representados y los lisosomas, nombrando los tipos de lisosomas.
- (Calificación máxima 1,0).
- c) Indique la relación funcional entre en contenido del núcleo y el orgánulo señalado con la letra A.

(Calificación máxima 0,5).

Pregunta 3.- Dada la siguiente genealogía de una enfermedad rara que afecta a la especie humana, indica y explica:



Las mujeres se representan con un círculo y los hombres con un cuadrado. Los individuos en negro indican manifestación de la enfermedad. a) Tipo de herencia.

(Calificación máxima: 1,25)

b) Genotipos de cada uno de los individuos de la descendencia.

(Calificación máxima: 1,25)

Pregunta 4.- La bacteria *Bacillus thuringiensis* se encuentra en el suelo de forma natural. En sus esporas produce una proteína que es tóxica para los insectos. El gen que expresa está proteína ha sido insertado en plantas para convertirlas en resistentes a plagas como el taladro del maíz.

a) ¿Qué es un OGM? Indica su relación con los plásmidos de las bacterias.

(Calificación máxima 1,0)

b) Además de la aplicación explicada en el texto, nombre dos campos en los que se utilicen OGM justificándolo con ejemplos.

(Calificación máxima 1,0)

Pregunta 5.- Estudios recientes han puesto de manifiesto una relación directa entre la contaminación ambiental y la frecuencia de alergia respiratoria. Está relación es consecuencia de la interacción de las partículas contaminantes procedentes de los motores diésel y los granos de polen.

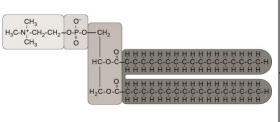
- a) Defina antígeno. ¿Qué nombre específico recibe un antígeno en el ejemplo expuesto en el texto del enunciado? (Calificación máxima 0,5).
- b) Nombre, indicando su clasificación bioquímica, las moléculas que neutralizan a un antígeno y las células que las producen. Nombra dos ejemplos de dichas moléculas.
 (Calificación máxima 0,5).



BIOLOGÍA

OPCIÓN B

Pregunta 1.-

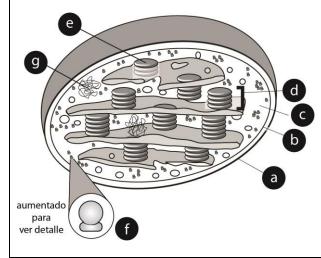


a) Clasifique detalladamente a qué grupo pertenece la molécula de la imagen, y razone porqué la molécula representada forma bicapas en medio acuoso en relación con su carácter anfipático.

(Calificación máxima 1,0).

b) En relación con el punto de fusión, justifique porqué el aceite de oliva es líquido a temperatura ambiente. (Calificación máxima 1,0).

Pregunta 2.- La figura adjunta representa varias estructuras celulares.



a) Nombre el tipo de orgánulo, y señale las partes marcadas con letras.

(Calificación máxima 1,0).

- b) Indique dos procesos metabólicos relacionados con la nutrición autótrofa que sucedan en este orgánulo, indicando su localización específica.
 (Calificación máxima 1,0).
- c) Indique la relación evolutiva de la figura con una célula bacteriana.
 (Calificación máxima 0,5).

Pregunta 3.- El emperador romano Claudio murió consumiendo la seta *Amanita phaloides* que es una de las setas más peligrosas que se conocen. Su toxicidad es debida a una proteína llamada α -amanitina que inhibe la acción de la ARN polimerasa II.

 a) Nombre y defina los procesos que quedan bloqueados por la acción de la amanitina.
 (Calificación máxima 1,0 punto)

Pregunta 3.- Continuación

	Segunda Base del Codón				
	U	C	A	G	
	Phe UUU	Ser UCU	Tyr UAU	Cys UGU	U
U	Phe UUC	Ser UCC	Tyr UAC	Cys UGC	C
	Leu UUA	Ser UCA	Stop UAA	Stop UGA	A
	Leu UUG	Ser UCG	Stop UAG	Trp UGG	G
se del Codón	Leu CUU	Pro CCU	His CAU	Arg CGU	이 디 이 Codón
	Leu CUC	Pro CCC	His CAC	Arg CGC	
	Leu CUA	Pro CCA	Gln CAA	Arg CGA	A a
	Leu CUG	Pro CCG	Gln CAG	Arg CGG	G es
ba	Ile AUU	Thr ACU	Asn AAU	Ser AGU	D as
	Ile AUC	Thr ACC	Asn AAC	Ser AGC	C 6
Primera	Ile AUA	Thr ACA	Lys AAA	Arg AGA	A S
Pri	Met AUG	Thr ACG	Lys AAG	Arg AGG	A G
G	Val GUU	Ala GCU	Asp GAU	Gly GGU	U
	Val GUC	Ala GCC	Asp GAC	Gly GGC	C
	Val GUA	Ala GCA	Glu GAA	Gly GGA	A
	Val GUG	Ala GCG	Glu GAG	Gly GGG	G

b) Está proteína está formada por los siguientes aminoácidos:

Asparragina - Cisteína - Glicina - Isoleucina - Glicina - Triptófano

Utilizando la tabla del código genético adjunta, indique la secuencia de los fragmentos de ARN-m y ADN, indicando la polaridad de los mismos.

(Calificación máxima 1,0 puntos)

c) Los pacientes intoxicados con esta seta sufren daños graves en las células del hígado y de los riñones por un descenso progresivo de la actividad metabólica. ¿Qué relación establece entre la amanitina y la actividad metabólica de las células?

(Calificación máxima 0,5 puntos)

Pregunta 4.- El nitrógeno (N_2) es el factor limitante más importante para el crecimiento de las plantas, que es necesario para la formación de proteínas y ácidos nucleicos. Las plantas leguminosas presentan bacterias en simbiosis en sus raíces para la fijación del nitrógeno atmosférico.

a) El nitrógeno representa, aproximadamente, el 78% de la composición del aire atmosférico. Si es tan abundante, ¿por qué es un factor limitante para el desarrollo de las plantas? (Calificación máxima 0,5).

 Escriba las reacciones que tienen lugar en la transformación del nitrógeno atmosférico en nitrato, indicando su nombre y el de los organismos implicados.

(Calificación máxima 1,5).

Pregunta 5.- En los primeros seis meses del año 2018 se registraron más de 41.000 casos de infección por el virus causante del sarampión y 37 muertes en Europa. Las principales causas de este brote fueron la ineficacia de los programas de vacunación y el movimiento de la población en verano. Según la OMS la vacunación debe cubrir al menos un 95% de la población y son necesarias dos dosis de vacuna para la protección máxima.

 a) Explique la relación entre la respuesta inmune y la vacunación.

(Calificación máxima 0,5)

b) Enumere dos diferencias entre las vacunas y los sueros.

(Calificación máxima 0,5)