

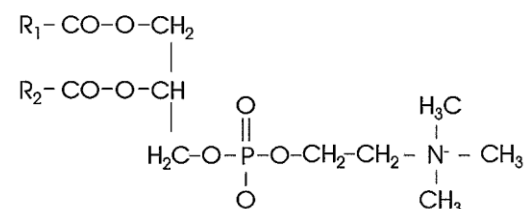
BIOLOGÍA

Después de leer atentamente el examen, responda cinco preguntas cualesquiera a elegir entre las diez que se proponen.

TIEMPO Y CALIFICACIÓN: 90 minutos. Todas las preguntas se calificarán con un máximo de 2 puntos.

El estudiante deberá indicar la agrupación de preguntas que responderá. La selección de preguntas deberá realizarse conforme a las instrucciones planteadas, no siendo válido seleccionar preguntas que sumen más de 10 puntos, ni agrupaciones de preguntas que no coincidan con las indicadas, lo que puede conllevar la anulación de alguna pregunta que se salga de las instrucciones..

Pregunta 1A- La inmensa mayoría de los seres vivos están formados por los mismos elementos químicos: Oxígeno, Carbono, Hidrógeno y Nitrógeno. Los bioelementos se unen entre sí para formar moléculas que llamaremos biomoléculas: Las moléculas que constituyen los seres vivos. En la siguiente figura se representa una biomolécula:

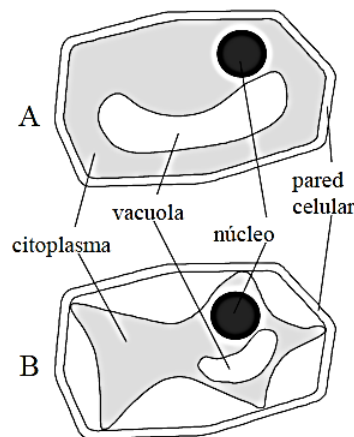


a. Identifique el tipo de biomolécula al que pertenece la figura.
 (Calificación máxima 0,5 puntos)

b. Indique y justifique cuál sería el comportamiento de esta molécula en un medio acuoso.
 (Calificación máxima 0,5 puntos)

c. Cite en qué estructuras celulares podría encontrarla y cuál sería su función.
 (Calificación máxima 1 punto)

Pregunta 1B- Las sales minerales son esenciales para el mantenimiento de la vida. Las plantas fabrican su propio alimento a partir de sustancias inorgánicas que toman del suelo (agua y sales minerales) y del aire (dióxido de carbono).

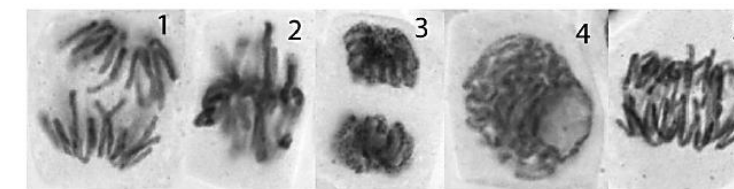


a. Respecto al citoplasma celular, defina medio hipertónico y medio hipotónico. (Calificación máxima 1 punto)

b. La figura representa esquemáticamente la modificación que tiene lugar en las células vegetales en función de la concentración salina del medio externo. Indique cuál de las dos figuras (A o B) se corresponde con un medio externo de mayor concentración salina. Exponga por qué se produce la modificación que aparece en la figura.
 (Calificación máxima 1 punto)

Pregunta 2A- Los estudios citológicos del ciclo celular se basaban tradicionalmente en el análisis de la mitosis, ya que éste es el momento en que se producen alteraciones morfológicas de las células fácilmente apreciables.

a. Ordene cronológicamente las fotografías de células de cebolla en mitosis e indique los nombres de las fases en que se encuentran. (Calificación máxima 1 punto)



b. Defina citocinesis y explique las diferencias fundamentales entre la citocinesis de células animales y vegetales. (Calificación máxima 0,5 puntos)

c.Cuál de los dos procesos de división celular es responsable de la variabilidad genética. Razone la respuesta. (Calificación máxima 0,5 puntos)

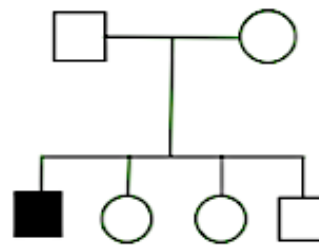
Pregunta 2B- La minería y la industria joyera utilizan cianuro en los procesos de extracción, recuperación y limpieza de oro y metales preciosos, generando residuos tóxicos que deben ser tratados convenientemente antes de su liberación al ambiente. Está demostrado que la incubación de células con productos químicos que interrumpen el transporte electrónico, como el cianuro, afecta al metabolismo celular de forma que no se observa consumo respiratorio de oxígeno.

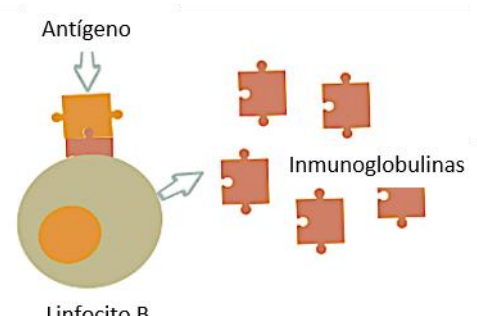
a. ¿En qué orgánulo celular ocurre el consumo respiratorio de oxígeno? (Describa su estructura ayudándose de un dibujo).
 (Calificación máxima 0,5 puntos)

b. ¿En qué proceso obtiene una célula más energía a partir de una molécula de glucosa, en la respiración o en la fermentación? Justifique la respuesta.
 (Calificación máxima 1 punto)

c. Indique cómo explica la teoría endosimbiótica el origen evolutivo de las mitocondrias y los cloroplastos.
 (Calificación máxima 0,5 puntos)

BIOLOGÍA

<p>Pregunta 3A- La creatina es un ácido orgánico importante en el aporte de energía al cerebro y músculo. Almacena y cede grupos fosfato para la síntesis de ATP. La ausencia de esta molécula provoca una enfermedad metabólica en bebés cuyos síntomas son retraso en el desarrollo, epilepsia y comportamiento autista. Dicha enfermedad puede producirse por deficiencias en las dos enzimas que sintetizan la creatina o por deficiencia en la proteína que transporta a la creatina a los tejidos.</p> 	<p>a. Sabiendo que la deficiencia en las enzimas se hereda de forma autosómica recesiva, indique los genotipos, las proporciones genotípicas y fenotípicas del cruzamiento entre un padre y una madre portadores. ¿Qué Ley de Mendel aplicará? (Calificación máxima 1 punto)</p> <p>b. En el esquema se representa la herencia del transportador de la creatina. Indique de qué tipo de herencia se trata, indicando el genotipo de todos los individuos de la genealogía. (Los hombres se representan con un cuadrado y las mujeres con un círculo). Razone la respuesta. (Calificación máxima 1 punto)</p>
<p>Pregunta 3B- En noviembre de 2017 investigadores del CSIC descubren un grupo de ADN polimerasas capaces de iniciar y replicar el ADN, presentes en especies de bacterias como <i>Escherichia coli</i> y <i>Staphylococcus aureus</i>.</p>	<p>a. Nombre el proceso biológico en el que participan las ADN polimerasas y explique por qué ha sido tan importante el descubrimiento realizado por los investigadores del CSIC. (Calificación máxima 0,5 puntos)</p> <p>b. Explique esta frase de los investigadores del CSIC responsables del hallazgo: “Estas moléculas, llamadas <i>piPolB</i>, tienen capacidad de primasas” (Calificación máxima 0,5 puntos)</p> <p>c. Nombre el resto de las enzimas que participan en el proceso biológico indicado en el apartado a. e indique su función. (Calificación máxima 1 punto)</p>
<p>Pregunta 4A- Francisco Martínez Mojica es un investigador español precursor de la técnica de edición genética CRISPR. Según sus palabras, “esta técnica es una herramienta que permite editar un genoma, actuando como unas tijeras que son capaces de cortar y pegar cualquier secuencia del genoma para reparar y curar, en un futuro, enfermedades como algún tipo de cáncer”.</p>	<p>a. Defina Biotecnología y ADN recombinante. (Calificación máxima 0,5 puntos)</p> <p>b. ¿Qué diferencia hay entre un organismo transgénico y otro en el que se haya utilizado la técnica CRISPR? (Calificación máxima 0,75 puntos)</p> <p>c. ¿Qué relación existe entre la biorremediación y los organismos transgénicos? (Calificación máxima 0,75 puntos)</p>

<p>Pregunta 4B- Según el informe Socioeconómico de Cerveceros de España relativo al año 2018, el consumo de cerveza superó por primera vez los 40 millones de hectolitros, siendo los principales factores de este aumento las exportaciones y el turismo. En la producción de la mayoría de las cervezas se utilizan levaduras del género <i>Saccharomyces</i> y bacterias pertenecientes a los géneros <i>Lactobacillus</i> o <i>Brettanomyces</i>, entre otros.</p>	<p>a. ¿A qué Dominio y Reino pertenecen cada uno de los microorganismos mencionados en el texto? (Calificación máxima 0,25 puntos)</p> <p>b. Elabore una tabla comparando el tipo de nutrición, la organización celular y el tamaño de los ribosomas de las levaduras y las bacterias. (Calificación máxima 0,75 puntos)</p> <p>c. A las bacterias del género <i>Lactobacillus</i> se las incluye dentro del grupo de bacterias de la leche. ¿Por qué? Explíquelo con un ejemplo relacionado con la industria alimentaria. (Calificación máxima 1 punto)</p>
<p>Pregunta 5A- Francisco Martínez Mojica es un investigador español precursor de la técnica de edición genética CRISPR. Según él, “<i>El CRISPR es un almacén genético de memoria de “infecciones” que han sufrido los procariontes durante generaciones, es decir, es un sistema de defensa con memoria, algo equivalente a lo que tenemos los vertebrados y los seres humanos que denominamos inmunidad adquirida o adaptativa.</i>”</p>	<p>a. Indique 3 características de la inmunidad adquirida o adaptativa (Calificación máxima 0,75 puntos)</p> <p>b. Si una persona es infectada por un microorganismo, ¿Qué barreras tendría que superar para que se desarrolle la infección? (Calificación máxima 0,75 puntos)</p> <p>c. Incluya los siguientes elementos o procesos en la inmunidad natural o innata o en la inmunidad adquirida o adaptativa: vacuna, inmunidad celular, antígeno, complemento, macrófagos. (Calificación máxima 0,5 puntos)</p>
<p>Pregunta 5B- Jonathan Kipnis, director del Centro de Inmunología Cerebral y Glía de la Universidad de Virginia afirma que “<i>El sistema inmune es el séptimo sentido del cerebro</i>”. Según los resultados de varias investigaciones en el campo de la Neuroinmunología, el sistema inmune reconoce a los microorganismos e informa al cerebro sobre ellos y, al igual que otros sistemas del organismo controlados por el cerebro, este dice qué hacer con ellos y cómo responder.</p>	<p>a. Defina los términos: antígeno, linfocitos e inmunoglobulinas. (Calificación máxima 0,75 puntos)</p> <p>b. Explique lo que simboliza la imagen y qué tipo de inmunidad representa. (Calificación máxima 1,25 puntos)</p>  <p style="text-align: right;">Fuente: genotipia.com</p>