

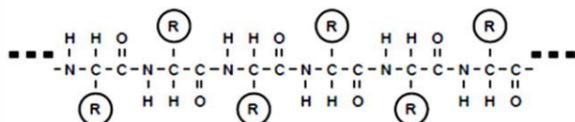
BIOLOGÍA

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- Los seres vivos están formados principalmente por cuatro elementos: Oxígeno, Carbono, Hidrógeno y Nitrógeno. Estos elementos se combinan de formas muy diversas y dan lugar a una inmensa variedad de sustancias químicas. La figura es un esquema de un segmento de una molécula orgánica de gran tamaño.



- Identifique el grupo de biomoléculas al que pertenece. (Calificación máxima 0,5 puntos)
- Diga cuál es la unidad estructural de este grupo de biomoléculas y cuántas de esas unidades aparecen en este dibujo. (Calificación máxima 0,5 puntos)
- Si sometemos a una molécula de este grupo a una temperatura elevada, ¿qué repercusión tendría en la funcionalidad de dicha molécula? Justifique la respuesta. (Calificación máxima 1 punto)

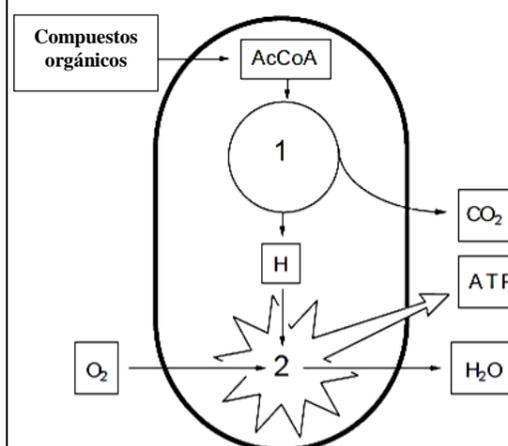
Pregunta 1B- En zonas donde el calor ambiental es muy elevado, se multiplican en los medios de comunicación los consejos para que la población de esos lugares beba líquido en cantidades abundantes, como medida para evitar la deshidratación. Pero no hay que pasarse ya que podrían caer en el extremo contrario: la hiperhidratación, también llamada intoxicación por agua. La cantidad de agua presente en el organismo está estrechamente ligada a la cantidad de electrolitos.

- Explique razonadamente la diferencia entre ósmosis y diálisis. (Calificación máxima 1 punto)
- La concentración de cloruro sódico en sangre es de 0,9g/100mL. ¿Qué ocurriría si colocásemos eritrocitos humanos en:
 - agua destilada?
 - solución salina 9 g/L?
 - solución salina 3 g/100mL?
 - solución salina 9 g/100mL?
 Justifique la respuesta. (Calificación máxima 1 punto)

Pregunta 2A- En un experimento con células cultivadas se observó que las células pasaban por una fase de intensa actividad biosintética en la que, entre otros sucesos, se duplicaba la cantidad de ADN. En otra fase, las células presentaban una estructura interior notablemente modificada, sin núcleo y encontrándose el material genético en forma de cromosomas.

- ¿Qué fases del ciclo celular distinguiría en el enunciado? Describa brevemente qué ocurre en cada una de ellas. (Calificación máxima 1 punto)
- Si las células cultivadas tuvieran una dotación cromosómica de 46 pares de cromosomas, ¿aumentaría el número de cromosomas durante la fase en la que se duplica el ADN? Haga un ESQUEMA/DIBUJO de un par de cromosomas y señale en qué se manifiesta la duplicación del ADN. (Calificación máxima 0,5 puntos)
- ¿Todas las células de un mismo individuo, con excepción de las sexuales, son cromosómica y genéticamente idénticas? Justifique la respuesta. (Calificación máxima 0,5 puntos)

Pregunta 2B-



- Dibuje un esquema de una mitocondria, en el que aparezcan señalados 5 componentes o estructuras. (Calificación máxima 0,5 puntos)
- La figura representa esquemáticamente las actividades más importantes de una mitocondria. ¿Cómo se denominan los procesos señalados 1 y 2? Indique en qué lugares de la mitocondria se producen estos dos procesos. (Calificación máxima 0,5 puntos)
- Explique cinco similitudes entre la mitocondria y el cloroplasto. (Calificación máxima 1 punto)



BIOLOGÍA

<p>Pregunta 3A- La distrofia muscular de Duchenne es una enfermedad genética que afecta principalmente a niños. La enfermedad es causada por la mutación de un gen localizado en el cromosoma X, que codifica para la distrofina, una proteína fundamental para el mantenimiento estructural y mecánico de la fibra muscular.</p> <p>Una mujer, cuyo hijo varón nace con esta enfermedad, demanda a la empresa de productos químicos en la que trabaja alegando que ningún miembro de su familia ni la de su pareja (ni hombre ni mujer) ha padecido la enfermedad en generaciones y, por lo tanto, los compuestos químicos a los que se ha expuesto durante años han provocado la mutación en el feto.</p>	<p>a. ¿Tiene razón la familia? Justifíquelo genéticamente. (Calificación máxima 1 punto)</p>
	<p>b. Defina el concepto de mutación. Nombre un agente mutagénico físico y otro químico, indicando su acción. (Calificación máxima 1 punto)</p>

<p>Pregunta 3B- En el laboratorio se ha aislado el ADN de una bacteria que contiene la información para la síntesis de la proteína P2019 que actúa como antibiótico.</p>	<p>a. ¿Podemos utilizar el mismo código genético que en humanos para traducir la proteína y obtener el antibiótico? Razone la respuesta. (Calificación máxima 0,5 puntos)</p>
	<p>b. Si conocemos la secuencia de aminoácidos de la proteína P2019, ¿podemos saber exactamente la secuencia de nucleótidos del ADN que la codifica? Razone la respuesta. (Calificación máxima 0,25 puntos)</p>
	<p>c. La proteína aislada se une a la proteína L15 que forma parte del centro activo de la ribozima peptidil transferasa de la subunidad grande del ribosoma 70S bloqueando dicha proteína. ¿Qué consecuencias tendría esto para la bacteria? (Calificación máxima 1,25 puntos)</p>

<p>Pregunta 4A- En el libro <i>¿Qué es la vida?</i> de Lynn Margulis y Dorion Sagan podemos leer el siguiente párrafo: <i>“Las bacterias pueden nadar como los animales, fotosintetizar como las plantas y descomponer como los hongos. Uno u otro de estos genios microbianos puede captar la luz, producir alcohol, expeler hidrógeno y fijar nitrógeno gaseoso, fermentar azúcar en vinagre o convertir los iones sulfato o los gránulos de azufre en sulfuro de hidrógeno gaseoso.”</i></p>	<p>a. Explique 3 perjuicios que provocaría la desaparición de las bacterias de la Tierra (Calificación máxima 0,75 puntos)</p>
	<p>b. Las plantas leguminosas establecen simbiosis con bacterias fijadoras del nitrógeno. ¿Qué ventaja presentan estas plantas desde el punto de vista agrícola? Nombre y explique las reacciones del ciclo del nitrógeno y los microorganismos implicados. (Calificación máxima 1,25 puntos)</p>

<p>Pregunta 4B- En mayo de 2019 la adolescente británica Isabelle Holdaway salvó su vida gracias a un tratamiento con fagos modificados genéticamente que eliminaron una infección resistente a antibióticos. Días después, en Bruselas, un bebé fue tratado de manera similar de una infección en hígado y sangre resistente a antibióticos.</p>	<p>a. ¿Qué relación o nexo encuentra entre los fagos e infecciones resistentes a antibióticos? (Calificación máxima 0,5 puntos)</p>
	<p>b. Justifique a qué fases del ciclo biológico de un fago pertenecen los siguientes cultivos de los microorganismos a los que infectan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cultivo A: Los microorganismos continúan creciendo durante varios días sin que se observen fagos en el medio de cultivo. • Cultivo B: Se observan fagos en el medio de cultivo. <p>(Calificación máxima 1 punto)</p>
	<p>c. Indique dos semejanzas entre los virus y el resto de microorganismos. (Calificación máxima 0,5 puntos)</p>

<p>Pregunta 5A- Dentro de la Agenda de las Naciones Unidas para el desarrollo sostenible, la comunidad internacional ha fijado como meta la erradicación de enfermedades como la malaria, la tuberculosis o el SIDA en el 2030. El SIDA es una enfermedad que produce inmunodeficiencia cuyo origen tuvo lugar a principios del siglo XX en África.</p>	<p>a. Defina inmunodeficiencia, clasificando el tipo que representaría la enfermedad del SIDA. (Calificación máxima 1 punto)</p>
	<p>b. ¿Qué entiende por individuo seropositivo? Indique un tipo de célula que sea infectada por el virus del SIDA. (Calificación máxima 1 punto)</p>

<p>Pregunta 5B- La Sociedad Española de Neurobiología (SEN) estima que en España podrían existir alrededor de 800.000 personas con enfermedad de Alzheimer. Un nuevo ensayo clínico va dirigido a frenar el desarrollo de esta enfermedad a través de una vacuna. Esta consiste en la inyección de un fragmento de proteína amiloide implicada en el desarrollo de la enfermedad para que el sistema inmunológico del paciente se estimule produciendo glucoproteínas propias contra dicha proteína.</p>	<p>a. ¿A qué tipo de inmunidad hace referencia el texto? (Calificación máxima 0,5 puntos)</p>
	<p>b. En relación con el sistema inmune, ¿cómo llamaría al fragmento de proteína inyectado? ¿Y a las glucoproteínas? Nombre las células que producen estas últimas. (Calificación máxima 1,5 puntos)</p>