

INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN

Después de leer atentamente todas las preguntas, el alumno deberá escoger **una** de las dos opciones propuestas y responder a las cuestiones de la opción elegida.

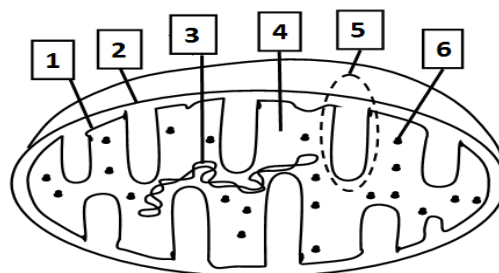
CALIFICACIÓN: El valor de las preguntas se asigna al final de cada enunciado.

TIEMPO: 90 minutos.

OPCIÓN A

1.- En relación a los orgánulos celulares:

- El siguiente esquema representa un orgánulo celular. Identifique los componentes numerados del 1 al 6 (1,5 puntos).
- Indique dos importantes procesos metabólicos que tienen lugar en el componente señalado con el número 4 (0,5 puntos).



2.- En relación con el flujo de la información genética:

- Explique con un gráfico el dogma central de la biología molecular con sus componentes y cómo se conectan entre sí (1,5 puntos).
- ¿De qué agente infeccioso es típico el enzima denominado transcriptasa inversa? ¿Cuál es la función de este enzima? (0,5 puntos).

3.- Referente a los lípidos:

- Indique el tipo de reacción que se produce en la formación de las grasas, mencione los sustratos y los productos de dicha reacción y cite una función biológica que realizan las grasas (1 punto).
- De acuerdo con el tipo de ácidos grasos que contienen, señale los dos tipos de triglicéridos más comunes, y describa brevemente las propiedades químico-físicas más destacadas de ambos (1 punto).

4.- Con respecto a la estructura y multiplicación de los virus:

- Según la morfología de la cápsida se pueden definir tres tipos de virus. Indique cuáles son esos tres tipos (0,75 puntos).
- En relación con los ciclos lítico y lisogénico de un bacteriófago, defina brevemente los siguientes términos: profago, penetración, ensamblaje, adsorción y síntesis (1,25 puntos).

5.- Referente a la fotosíntesis:

- Explique qué es un fotosistema (0,5 puntos).
- Defina fotosíntesis oxigénica y fotosíntesis anoxigénica. Cite un tipo de organismo que realice cada una de ellas (1 punto).
- Explique la importancia ecológica del proceso fotosintético oxigénico (0,5 puntos).

OPCIÓN B

1.- En relación con los procesos del metabolismo celular:

Indique, para cada una de las afirmaciones siguientes, si es verdadera o falsa y justifique por qué:

- Los procesos de fermentación de glucosa siempre implican producción de CO_2 (0,5 puntos).
- Los procesos de fermentación de la glucosa producen ATP, pero no NADH (poder reductor) (0,5 puntos).
- En la fermentación láctica de la glucosa el donador inicial de electrones es la propia glucosa, mientras que el aceptor final de electrones es el ácido pirúvico (0,5 puntos).
- En las plantas, las rutas de síntesis de moléculas orgánicas siempre utilizan la energía obtenida en el catabolismo (0,5 puntos).

2.- En relación con la respuesta inmune:

- Indique el nombre de los dos principales órganos linfoides y el tipo principal de linfocitos que se genera en cada uno de ellos (0,5 puntos).
- ¿Qué relación existe entre un linfocito B y una célula plasmática? ¿Cuál es la función de la célula plasmática? (0,5 puntos).
- Cite dos tipos de linfocitos T e indique su función (1 punto).

3.- Con relación a las aportaciones de Mendel al estudio de la herencia:

Un agricultor cruza plantas que dan frutos de diferentes colores (amarillo o verde). En la siguiente tabla se indican los fenotipos de los parentales utilizados en cada cruce y los descendientes obtenidos:

Parentales	Generación F1	
	Verdes	Amarillos
1. Verde x Amarillo	42	0
2. Verde x Verde	46	15
3. Amarillo x Amarillo	0	39
4. Verde x Amarillo	35	37

Utilizando "A" para el alelo dominante y "a" para el alelo recesivo:

- Indique los genotipos parentales de cada cruce (1 punto).
- Indique los genotipos de todos los individuos de la generación filial (1 punto).

4.- Con relación a la meiosis:

- Defina brevemente los conceptos de complejo sinaptonémico, quiasma y bivalente, e indique en qué fase de la meiosis se forman (1 punto).
- Explique por qué se denomina "división reduccional" a la primera división meiótica (0,5 puntos).
- Indique en qué fases de la meiosis existen cromosomas simples o de una cromátida (0,5 puntos).

5.- En relación a las estructuras de las células procariotas y eucariotas:

- ¿Cuáles de las siguientes estructuras son características de las células procariotas, de las eucariotas o de ambos tipos de células? a) membrana celular de fosfolípidos; b) ADN con histonas; c) nucléolo; d) ribosomas citosólicos 70S; e) doble hélice de ADN; f) plásmido; g) huso mitótico; h) fimbrias (1 punto).
- Indique los 3 principales componentes de la pared celular de las células vegetales (0,5 puntos).
- Indique el principal componente de la pared celular bacteriana. Indique un componente que diferencie la pared celular de las bacterias gram positivas y gram negativas (0,5 puntos).

BIOLOGÍA
CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

1. Cada una de las cinco preguntas podrá tener dos, tres o cuatro apartados.
2. Cada pregunta será evaluada de forma independiente y se calificará de cero a dos puntos. Se puntuarán obligatoriamente todos los apartados, cada uno de los cuales será puntuado, con intervalos de 0,25 puntos, con la valoración indicada en cada uno de ellos en las cuestiones del examen.
3. En ningún caso serán admitidas respuestas pertenecientes a distintas opciones.
4. La calificación final del examen será la suma de las calificaciones obtenidas en las cinco preguntas.
5. El contenido de las respuestas, así como la forma de expresarlo deberá ajustarse estrictamente al texto formulado. Por este motivo, se valorará positivamente el uso correcto del lenguaje biológico, la claridad y concreción en las respuestas así como la presentación y pulcritud del ejercicio.
6. De acuerdo con las normas generales establecidas, los errores sintácticos y ortográficos se valorarán negativamente.

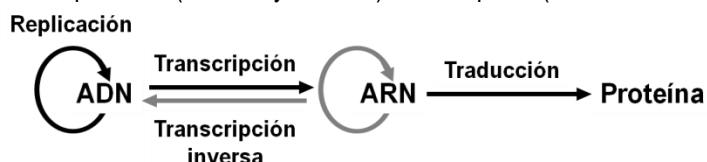
**BIOLOGÍA
SOLUCIONES
OPCIÓN A**

1.-

- a) Otorgar 0,25 puntos por cada componente identificado: 1) Membrana interna, 2) Membrana externa, 3) ADN mitocondrial, 4) Matriz mitocondrial, 5) Cresta mitocondrial y 6) Ribosoma.
- b) Otorgar 0,25 puntos por cada una de las siguientes respuestas: en 4 (matriz mitocondrial) se produce el Ciclo de Krebs, la β -oxidación de los ácidos grasos, o la síntesis de proteínas mitocondriales.

2.-

- a) En gráficos como el siguiente, asignar 0,25 puntos por cada componente correcto (ADN, ARN y proteínas) y 0,25 puntos más por cada conexión correcta: replicación (de ADN y de ARN), transcripción (directa e inversa), y traducción.



- b) Asignar 0,25 puntos por indicar que procede de los retrovirus; asignar 0,25 puntos más por explicaciones similares a que permite la conversión del genoma viral de ARN de hebra sencilla en ADN de hebra doble (el cual puede integrarse en el genoma del hospedador).

3.-

- a) Adjudicar 0,25 puntos por indicar que se trata de una reacción de esterificación, y hasta otros 0,5 puntos más por mencionar que los sustratos son 3 moléculas de ácidos grasos y una de glicerol (alcohol), que reaccionan para dar como productos triglicéridos (triacilgliceroles) y agua. Adjudicar 0,25 puntos más por mencionar una función de entre las siguientes: fuente de energía, aislamiento térmico, etc.
- b) Adjudicar hasta 0,5 puntos por señalar que los dos tipos son: las grasas de origen animal, que contienen mayoritariamente ácidos grasos saturados (sin dobles enlaces), y los aceites de origen vegetal, que contienen fundamentalmente ácidos grasos insaturados (con dobles enlaces en la cadena hidrocarbonada). Asignar hasta 0,5 puntos más por describir que en las grasas animales las cadenas de ácidos grasos saturados se asocian paralelamente e interaccionan fuertemente entre sí, produciendo grasas sólidas a temperatura ambiente. Por su parte, en las grasas vegetales las cadenas insaturadas presentan acodamientos debido a los dobles enlaces, por lo que interaccionan mucho más débilmente entre sí y dan lugar a estructuras más fluidas, que permanecen en estado líquido a temperatura ambiente.

4.-

- a) Se concederán 0,25 puntos por cada uno de los tipos de virus: virus icosaédricos, virus helicoidales y virus complejos.
- b) Se asignarán 0,25 puntos por cada término definido de forma similar a: profago, estado en el que el ácido nucleico (ADN) del bacteriófago se encuentra integrado en el genoma (cromosoma bacteriano) de la célula huésped; penetración, inyección del ácido nucleico viral en el interior de la célula huésped; ensamblaje, formación de nuevos viriones al ensamblarse todos sus componentes en el citoplasma de la célula huésped; adsorción, unión de la partícula vírica a receptores específicos de la célula huésped; síntesis, síntesis de los componentes virales (ácido nucleico y proteínas) en la célula huésped utilizando la maquinaria biosintética de ésta.

5.-

- a) Asignar hasta 0,5 puntos por respuestas semejantes a: es un complejo formado por la asociación de las clorofilas del centro de reacción con otras moléculas de pigmentos responsables de absorber los fotones de luz.
- b) Asignar 0,25 puntos por definir que fotosíntesis oxigénica es aquella en que se libera oxígeno procedente de la fotólisis del agua, que actúa como donador de electrones. Asignar otros 0,25 puntos más por indicar que la realizan plantas / algas / cianobacterias. Asignar otros 0,25 puntos más por indicar que fotosíntesis anoxigénica es aquella en la que el donador de electrones no es el agua, sino otra molécula sencilla (por ej. sulfuro de hidrógeno). Asignar los 0,25 puntos restantes por indicar que la realizan algunas bacterias.
- c) Asignar hasta 0,5 puntos por una explicación semejante a: la fotosíntesis es el proceso clave para el mantenimiento de la vida en la Tierra, ya que se sintetizan compuestos orgánicos (producción primaria), se regula el CO_2 de la atmósfera y se desprende oxígeno, imprescindible para el metabolismo respiratorio de los seres vivos.

BIOLOGÍA
SOLUCIONES
OPCIÓN B

1-

- a) Asignar 0,25 puntos por indicar que es falsa y otros 0,25 puntos más por indicar que en la fermentación láctica no hay producción de CO₂ (aunque en la fermentación alcohólica sí se produce).
- b) Asignar 0,25 puntos por indicar que es verdadera y otros 0,25 puntos más por indicar que durante el proceso se produce ATP y NADH, pero el NADH se usa como reductor de un sustrato orgánico para regenerar el NAD⁺.
- c) Asignar 0,25 puntos por indicar que es verdadera y otros 0,25 puntos más por indicar que el ácido pirúvico se reduce a ácido láctico, gracias al NADH obtenido en las reacciones previas de oxidación de la glucosa.
- d) Asignar 0,25 puntos por indicar que es falsa y otros 0,25 puntos más por indicar que las plantas son autótrofas, y por lo tanto obtienen energía y materia orgánica a partir del proceso fotosintético.

2.-

- a) Adjudicar 0,25 puntos por mencionar que los principales órganos linfoides son la médula ósea y el timo. Adjudicar 0,25 puntos más por indicar que en la médula ósea se producen linfocitos B y en el timo se producen linfocitos T.
- b) Adjudicar 0,25 puntos por explicar que las células plasmáticas derivan de los linfocitos B. Asignar 0,25 puntos más por indicar que la función de la célula plasmática es la producción de anticuerpos.
- c) Adjudicar hasta 0,5 puntos por cada tipo de linfocito T indicado junto con su función de entre los siguientes ejemplos: linfocitos T citotóxicos, encargados de destruir células; linfocitos T colaboradores, encargados de regular (coordinar o potenciar) la respuesta inmune; y linfocitos T reguladores, encargados de bloquear la respuesta inmune.

3.-

- a) Asignar 0,25 puntos por los genotipos de cada cruce: 1) AA x aa; 2) Aa x Aa; 3) aa x aa; 4) Aa x aa.
- b) Asignar 0,25 puntos por los genotipos de los descendientes de cada cruce: 1) Verdes: Aa; 2) Verdes: AA ó Aa y amarillos: aa; 3) Amarillos: aa; 4) Verdes: Aa y amarillos: aa.

4.-

- a) Se asignarán 0,25 puntos por cada una de las definiciones, similares a: complejo sinaptonémico, estructura constituida por proteínas (placa central más elementos laterales) que permite una unión estrecha entre dos cromosomas homólogos a lo largo de toda su longitud; quiasma, cada una de las figuras en X que reflejan los puntos donde ha tenido lugar sobrecruzamiento (entre cromátidas de cromosomas homólogos); bivalente, cada una de las parejas de cromosomas homólogos (unidos estrechamente a través del complejo sinaptonémico). Se asignarán 0,25 puntos más por mencionar que todos ellos se forman durante la profase de la primera división meiótica (profase I).
- b) Se concederán hasta 0,5 puntos por explicaciones similares a: en la primera división meiótica se emparejan cromosomas homólogos (formando bivalentes), separándose cromosomas completos (con dos cromátidas) a cada polo en la anafase I, de manera que al final de la telofase I, en cada núcleo hijo, se ha reducido a la mitad el número de cromosomas presentes en la célula inicial.
- c) Se asignarán 0,25 puntos por cada fase mencionada: anafase II y telofase II.

5.-

- a) Asignar 0,25 puntos por cada dos características correctamente asociadas: a) Ambos; b) Eucariotas; c) Eucariotas; d) Procariotas; e) Ambos; f) Procariotas; g) Eucariotas; h) Procariotas.
- b) Asignar hasta 0,5 puntos por indicar los siguientes componentes: celulosa, pectina y hemicelulosa (se otorgarán 0,25 puntos si solo indica 2 componentes).
- c) Asignar 0,25 puntos por indicar que la pared celular de las bacterias está compuesta por peptidoglicano / mureina. Asignar otros 0,25 puntos por indicar una respuesta de las siguientes: las bacterias gram negativas poseen una membrana externa lipídica y tienen espacio periplásmico; las bacterias gram positivas presentan ácidos teicoicos.