

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

Estructura de la prueba: la prueba se compone de dos opciones "A" y "B", cada una de las cuales consta de 5 preguntas, que a su vez comprenden varias cuestiones. Sólo se podrá contestar una de las dos opciones, desarrollando íntegramente su contenido. En el caso de mezclar preguntas de ambas opciones la prueba será calificada con 0 puntos.

Puntuación: la calificación máxima total será de 10 puntos, estando indicada en cada pregunta su puntuación parcial.

Tiempo: 1 hora y 30 minutos.

OPCIÓN A

1.- Con respecto a la membrana celular de la célula eucariótica.

- Indique su composición química (0,5 puntos).
- Cite dos funciones de la membrana celular (0,5 puntos).
- Dibuje un esquema del modelo de membrana propuesto por Singer y Nicolson y señale sus componentes (1 punto).

2.- Con relación a la glucólisis:

- Indique a qué tipo de reacciones del metabolismo pertenece. Razone la respuesta (0,5 puntos).
- Indique en qué compartimento celular se lleva a cabo el proceso (0,5 puntos).
- Mencione los productos iniciales y finales de la ruta (0,5 puntos).
- Indique qué moléculas colaboran en esta ruta para captar los electrones (poder reductor) y la energía (0,5 puntos).

3.- Respecto al ciclo celular de los organismos eucarióticos:

- Indique las etapas del mismo, y haga una breve descripción de los principales acontecimientos que tienen lugar en cada una de ellas (1 punto).
- Una célula haploide ¿puede experimentar meiosis? Razone la respuesta (0,5 puntos).
- Explique en qué se diferencia la metafase mitótica de la metafase I de la meiosis (0,5 puntos).

4.- Con relación al proceso de replicación del ADN:

- ¿Qué es la replicación del ADN? (0,5 puntos).
- ¿Cuál es su significado biológico? (0,5 puntos).
- Si una cadena de un fragmento de ADN tiene la siguiente secuencia:
3' ATTGGCATAGC 5'
¿Cuál es la secuencia y polaridad de la otra cadena de la doble hélice? (0,5 puntos).
- Indique las etapas que tienen lugar en el proceso de la replicación del ADN (0,5 puntos).

5.- La microbiología estudia un grupo muy diversos de microorganismos:

- Excluyendo los virus, enumere los tres reinos fundamentales en los que se clasifican los microorganismos, indicando una característica relevante de cada uno de ellos (0,75 puntos).
- Cite tres ejemplos de microorganismos pertenecientes a cada uno de los reinos mencionados en el apartado anterior (0,75 puntos).
- Explique brevemente las principales características de los virus (0,5 puntos).

OPCIÓN B

1.- Con relación a los glúcidos:

- Explique la constitución de los disacáridos (0,5 puntos).
- Indique si los compuestos que se citan a continuación son monosacáridos, disacáridos o polisacáridos: galactosa, celobiosa, glucógeno y sacarosa (1 punto).
- Indique la composición química de la sacarosa y explique si se trata o no de un azúcar reductor (0,5 puntos).

2.- Con relación al proceso fotosintético:

- Indique las etapas del mismo y su localización en el orgánulo implicado (1 punto).
- ¿Cuál es la diferencia entre la fotofosforilación acíclica y la cíclica? Razone la respuesta (0,5 puntos).
- Cite otro orgánulo de la célula vegetal donde se produzca ATP de forma mayoritaria e indique la denominación del proceso (0,5 puntos).

3.- Con relación a los procesos de mitosis y meiosis:

- Señale dos diferencias entre ambos (0,5 puntos).
- Haga un dibujo de la anafase mitótica para una célula $2n=6$ (0,5 puntos).
- Explique la importancia biológica del proceso meiótico (1 punto).

4.- Con relación al código genético:

- ¿Qué es el código genético y para qué sirve? (0,5 puntos).
- ¿Qué es un codón? (0,5 puntos).
- Explique cuatro características del código genético (1 punto).

5.- Con relación a las células que participan en la respuesta inmune:

- Indique el origen, tipos y funciones de los linfocitos T (1 punto).
- Indique el origen y función de los linfocitos B (0,5 puntos).
- Indique el origen y función de los macrófagos (0,5 puntos).

BIOLOGÍA

GUÓN DE LAS RESPUESTAS

OPCIÓN A

- 1.- Esta pregunta está relacionada con el bloque de contenidos 3 y el criterio de evaluación 1.
 - a) Otorgar hasta 0,5 puntos si se citan los lípidos (fosfolípidos, glucolípidos y esteroides) y las proteínas.
 - b) Adjudicar hasta 0,5 puntos si se citan dos de las respuestas entre las siguientes: protección, producción y control de gradientes electroquímicos, intercambio de señales entre el medio externo y el medio celular, división celular, inmunidad celular, endocitosis y exocitosis y transporte de moléculas a su través.
 - c) Adjudicar hasta 1 punto, dependiendo de la claridad y precisión del esquema. Para alcanzar 0,5 puntos debe indicar, al menos, la bicapa lipídica y las proteínas integrales y periféricas.
- 2.- Esta pregunta corresponde a los bloques de contenidos 3 y 4 y a los criterios de evaluación 1 y 5.
 - a) Se adjudicarán 0,25 puntos por indicar que pertenece a las reacciones del catabolismo y otros 0,25 puntos por explicaciones que aludan a las reacciones de oxidación que ocurren en la glucólisis, a la ruptura de enlaces, la liberación de energía, etc.
 - b) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos dependiendo de la claridad y precisión de la explicación por indicar que transcurre en el protoplasma de las células procarióticas y citoplasma de las células eucarióticas (hialoplasma o citosol de ambas).
 - c) Se adjudicarán 0,25 puntos por nombrar como producto inicial la glucosa y otros 0,25 puntos por nombrar como producto final el ácido pirúvico.
 - d) Se adjudicarán 0,25 puntos por citar al NAD^+/NADH y otros 0,25 puntos por citar al ADP/ATP .
- 3.- Esta pregunta corresponde al bloque de contenidos 4 y al criterio de evaluación 4.
 - a) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos por indicar que las etapas del ciclo celular son Interfase (periodos G1, S y G2) y mitosis. Se adjudicarán hasta otros 0,5 puntos por explicar que: en G1 se producen procesos biosintéticos y del metabolismo habitual de la célula; en S se llevan a cabo la síntesis de ADN y de histonas; en G2 diversos procesos biosintéticos de preparación para la división celular; en mitosis tiene lugar la división equitativa de los cromosomas y la formación de dos células hijas.
 - b) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos si el alumno responde que no, ya que en meiosis se aparean cromosomas homólogos correspondientes a las dotaciones paterna y materna y que por tanto sólo lo pueden hacer células diploides.
 - c) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos por indicar que en metafase mitótica los cromosomas homólogos no están apareados mientras que en metafase meiótica los cromosomas homólogos están formando bivalentes.
- 4.- Esta pregunta está relacionada con los bloques de contenidos 3 y 5, y los criterios de evaluación 2 y 7.
 - a) Adjudicar hasta 0,5 puntos por indicar que la replicación es la síntesis de una cadena de ADN a partir de una cadena molde y con secuencia de bases complementaria.
 - b) Adjudicar hasta 0,5 puntos por señalar que el proceso asegura a las células hijas contener la misma información genética que la célula madre de la que proceden.
 - c) Adjudicar 0,5 puntos por la correcta secuencia y polaridad: 5' TAACCGTATCG 3'.
 - d) Adjudicar hasta 0,5 puntos por mencionar las etapas siguientes: inicio (desenrollamiento y apertura de la doble hélice); síntesis de dos nuevas cadenas de ADN; corrección de los errores.
- 5.- Esta pregunta está relacionada con el bloque de contenidos 6 y el criterio de evaluación 9.
 - a) Se adjudicarán 0,25 puntos por cada reino mencionado en el que se indique una característica correcta: reino Monera (organización procariótica); reino Protocista (eucariotas sin organización tisular); reino Fungi (eucariotas unicelulares o filamentosos).
 - b) Se adjudicarán 0,25 puntos por cada ejemplo mencionado correctamente. Por ejemplo: bacterias (Monera), protozoos (Protocista), hongos (Fungi).
 - c) Adjudicar 0,25 puntos por su estructura formada por ácido nucleico, cápsida proteica en ocasiones rodeada por una envuelta lipoproteica. Adjudicar otros 0,25 puntos por mencionar que son parásitos celulares obligados.

BIOLOGÍA

GUIÓN DE LAS RESPUESTAS

OPCIÓN B

1.- Esta pregunta corresponde al bloque de contenidos 3 y al criterio de evaluación 2.

- Adjudicar 0,25 puntos si indica que los disacáridos están formados por la unión de dos monosacáridos y otros 0,25 puntos si cita que el enlace es O-glucosídico.
- Adjudicar 0,25 puntos por cada respuesta correcta. Galactosa: monosacárido; celobiosa y sacarosa: disacáridos; glucógeno: polisacárido.
- Adjudicar 0,25 puntos si indica que la sacarosa está formada por la unión entre una molécula de glucosa y otra de fructosa. Se añadirán otros 0,25 puntos si explica que la sacarosa no es un azúcar reductor porque no tiene libre ningún OH hemiacetalico.

2.- Esta pregunta corresponde al bloque de contenidos 4 y a los criterios de evaluación 5 y 6.

- Se adjudicarán 0,25 puntos por cada etapa del proceso fotosintético: 1) absorción y conversión de la energía luminosa; 2) fijación del dióxido de carbono y biosíntesis de fotoasimilados. Se añadirán otros 0,25 puntos si se indica que la primera etapa tiene lugar en los grana/tilacoides y la segunda etapa en el estroma del cloroplasto.
- Se adjudicarán hasta 0,5 puntos si se indica que en la fotofosforilación acíclica hay formación de ATP y de NADPH, mientras que en la fotofosforilación cíclica sólo hay formación de ATP y un movimiento cíclico de los electrones. Si sólo se hiciera alusión al movimiento de los electrones, se adjudicarán 0,25 puntos.
- Se adjudicarán 0,25 puntos si indica que el otro orgánulo donde se origina el ATP de forma mayoritaria es la mitocondria y otros 0,25 puntos si indica que el proceso se denomina fosforilación oxidativa.

3.- Esta pregunta corresponde al bloque de contenidos 4 y al criterio de evaluación 4.

- Se adjudicarán 0,25 puntos por cada una de las contestaciones entre las siguientes respuestas: La mitosis se lleva a cabo en células somáticas, mientras que la meiosis se realiza en células de la línea germinal; la mitosis es un mecanismo de reproducción asexual mientras que la meiosis es necesaria para la reproducción sexual; en general en mitosis no hay recombinación genética mientras que en meiosis sí; en mitosis no hay sinapsis mientras que en meiosis hay apareamiento de cromosomas homólogos; como resultado de mitosis se obtienen dos células idénticas, mientras que de meiosis se obtienen cuatro con la mitad del número de cromosomas, etc.
- Se adjudicarán hasta 0,5 puntos por el esquema correcto de la anafase para la dotación cromosómica dada (con un grupo de 6 cromátidas en cada extremo).
- Dependiendo de la claridad y precisión de la respuesta, se adjudicará hasta 1 punto si el alumno indica que en la mayoría de los organismos eucarióticos, la meiosis supone un proceso necesario para la reproducción sexual, gracias al cual se mantiene el número de cromosomas de la especie debido a que se producen células haploides (gametos o esporas) y que da lugar a variabilidad genética mediante nuevas combinaciones génicas.

4.- Esta pregunta está relacionada con el bloque de contenidos 5 y el criterio de evaluación 7.

- Adjudicar 0,25 puntos por expresar que se trata de una clave molecular que establece las correspondencias entre nucleótidos y aminoácidos. Añadir 0,25 puntos si se menciona que permite traducir el idioma de los genes al de las proteínas.
- Adjudicar hasta 0,5 puntos por expresar que se trata de tres nucleótidos o bases (tripletes) que especifican un aminoácido.
- Adjudicar 0,25 puntos por la explicación de cada una de las cuatro mencionadas entre las siguientes características: universal (utilizado por todos los organismos); no es ambiguo (cada codón o triplete específica al mismo aminoácido); degenerado (codones sinónimos); carece de solapamiento (los tripletes no comparten ninguna base); sin comas.

5.- Esta pregunta está relacionada con el bloque de contenidos 7 y el criterio de evaluación 10.

- Se adjudicarán 0,25 puntos por mencionar que los linfocitos T se diferencian en el timo y 0,25 puntos por mencionar que participan en la inmunidad celular. Se adjudicarán 0,25 puntos adicionales por indicar que se dividen en dos grandes grupos (T4 y T8) y otros 0,25 puntos si se mencionan al menos una de las funciones específicas de los linfocitos T: estimular otros linfocitos (TH), estimular a los macrófagos (TD), citotoxicidad (TC), evitar una respuesta inmune excesiva (TS), etc.
- Se adjudicarán 0,25 puntos por mencionar que se originan en la médula ósea y 0,25 puntos adicionales por mencionar que participan en la respuesta inmune humoral, activándose y diferenciándose a células plasmáticas productoras de anticuerpos.
- Se adjudicarán 0,25 puntos por indicar que los macrófagos son fagocitos de la serie mieloide y proceden de los monocitos cuyo origen es la médula ósea. Se adjudicarán 0,25 puntos adicionales por indicar que su función es eliminar microorganismos o sustancias extrañas al organismo mediante fagocitosis.