



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.- En relación con las células eucariotas:

- Enumere cuatro orgánulos citoplásmicos membranosos (1 punto).
- Cite una función de cada uno de los anteriores (1 punto).

2.- Con relación al proceso fotosintético:

- Explique qué es un fotosistema e indique sus componentes (0,75 puntos).
- Explique brevemente el transporte cíclico de los electrones e indique su finalidad (0,5 puntos).
- Indique las etapas del Ciclo de Calvin (0,75 puntos).

3.- Con referencia al ciclo celular en células somáticas:

- Explique qué es la interfase y qué sucede en cada una de las etapas en las que se subdivide (1 punto).
- Defina los siguientes términos: (1) Centrómero; (2) cromátidas hermanas, (3) bivalente y (4) telómeros (1 punto).

4.- Referente a la mutación:

- Defina mutaciones génicas, cromosómicas y genómicas (0,75 puntos).
- Indique qué diferencias existen entre un individuo trisómico y uno triploide (0,5 puntos).
- Dado el siguiente fragmento de ADN de doble cadena:

5'TCGGACC3'

3'AGCCTGG5'

Tras su replicación se ha originado un fragmento con la siguiente secuencia:

5'GCAGACC3'

3'CGTCTGG5'

Indique qué cambios se han producido y cite, en cada caso, si se trata de una transición o una transversión (0,75 puntos).

5.- En relación con la biotecnología:

- ¿Qué microorganismos se utilizan en el proceso de fabricación del yogur, la cerveza y el pan? (0,5 puntos).
- ¿Qué reacciones químicas tienen lugar en los procesos antes mencionados? Señale los productos químicos que se obtienen en cada una de estas reacciones (1 punto).
- Además de en la industria alimentaria, señale otros dos campos en los que se emplee la biotecnología (0,5 puntos).

OPCIÓN B

1.- Los lípidos son componentes esenciales de las membranas celulares:

- a) Indique dos lípidos que se encuentren en ellas (0,5 puntos).
- b) Indique cuál es la polaridad de estas moléculas y explique su repercusión en la formación de la membrana (1 punto).
- c) Los lípidos de membrana pueden asociarse a otras biomoléculas, indique a cuáles y señale su localización en la membrana (0,5 puntos).

2.- Respecto del catabolismo de un triacilglicérido en células animales:

- a) Indique las cuatro moléculas que se obtienen de su hidrólisis y la localización celular del proceso (0,75 puntos).
- b) Nombre la ruta metabólica que permite la degradación de las tres moléculas similares obtenidas por hidrólisis y su localización celular a nivel de orgánulo (0,5 puntos).
- c) En la ruta metabólica indicada en el apartado "b", cite qué producto se incorpora al ciclo de Krebs para continuar su degradación y qué dos coenzimas reducidas se obtienen (0,75 puntos).

3.- Con relación al proceso meiótico de un organismo $2n=6$:

- a) ¿Cuándo se produce la formación de bivalentes? Explique brevemente en qué consiste (0,5 puntos).
- b) Haga un esquema de la anafase II (0,5 puntos).
- c) Explique el significado biológico de la meiosis (1 punto).

4.- Relativo a la genética mendeliana:

- a) Defina monohíbrido (0,5 puntos).
- b) Defina cruzamiento prueba (0,5 puntos).
- c) Usando términos génicos, indique las proporciones genotípicas y fenotípicas de los descendientes de un cruce entre dihíbridos (1 punto).

5.- Existen distintos tipos de mecanismos de defensa:

- a) Defina defensa específica (0,5 puntos).
- b) Defina inmunidad humoral y cite sus células responsables (0,75 puntos).
- c) Defina inmunidad celular y cite sus células responsables (0,75 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

GUIÓN DE RESPUESTAS

OPCIÓN A

1.-

- a) Otorgar 0,25 puntos por cada uno de los citados de entre los siguientes: retículo endoplásmico rugoso, retículo endoplásmico liso, complejo de Golgi, mitocondria, cloroplasto, lisosoma, etc.
- b) Puntuar con 0,25 puntos las funciones de cada uno de ellos. **RER**: síntesis y/o modificación de proteínas y almacenamiento de las mismas. **REL**: síntesis de lípidos y derivados, detoxificación y contracción muscular. **Complejo de Golgi**: modificación de proteínas sintetizadas en el RER y empaquetamiento de las mismas en gránulos de secreción para su excreción. **Mitocondria y cloroplasto**: producción energética. **Lisosoma**: digestión celular.

2.-

- a) Se adjudicarán 0,25 puntos por indicar que un fotosistema es la unidad de captación de la energía solar. Se añadirán 0,25 puntos por cada componente: antena y centro de reacción.
- b) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos por explicar que durante el transporte cíclico de los electrones sólo funciona el PSI (fotosistema I) y se libera la energía suficiente para formar ATP sin que haya producción de NADPH ni de oxígeno.
- c) Se adjudicarán 0,25 puntos por cada etapa: fijación del CO₂ (carboxilación), formación de carbohidratos (reducción del carbono) y regeneración de la RuBP.

3.-

- a) Se adjudicarán 0,25 puntos por indicar que, en general, es el periodo del ciclo comprendido entre dos divisiones sucesivas. Los 0,75 puntos restantes por indicar los periodos: G1 (fase de alta actividad metabólica de la célula; los genes se transcriben y se traducen); S (periodo de replicación del material genético y comienza la duplicación del diplosoma en las células animales); G2 (cesa la síntesis de ADN, continúa la actividad metabólica celular preparativa para iniciar el periodo mitótico).
- b) Se otorgarán 0,25 puntos por cada una de las contestaciones. **Centrómero**: Constricción primaria del cromosoma (o de la cromátida); **Cromátidas hermanas**: cada una de las cromátidas que constituyen un cromosoma metafásico; **Bivalente**: complejo cromosómico constituido por la unión de cromosomas homólogos durante la profase I meiótica; **Telómeros**: Cada uno de los extremos distales de las cromátidas.

4.

- a) Otorgar 0,25 puntos por cada definición. **Mutaciones génicas**: alteraciones de la secuencia de nucleótidos de un gen. **Mutaciones cromosómicas**: alteraciones de la secuencia de genes de un cromosoma. **Mutaciones genómicas**: alteraciones en el número de cromosomas.
- b) Asignar hasta 0,5 puntos por indicar que un individuo trisómico es aquel que en sus células lleva un cromosoma extra con respecto al par cromosómico normal, mientras que un individuo triploide es aquel que tiene en sus células tres juegos completos de cromosomas.
- c) Se asignarán 0,25 puntos por indicar que se han producido los siguientes cambios: de TA→GC y de GC→AT; otros 0,25 puntos por responder que el cambio TA→GC es una transversión y los 0,25 puntos restantes por indicar que el cambio GC→AT es una transición.

5.-

- a) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos por citar las bacterias *Lactobacillus*/bacterias lácticas utilizadas en la fabricación del yogur y la levadura (*Saccharomyces cerevisiae*) utilizada tanto en la fabricación de la cerveza como del pan.
- b) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos por cada una de las reacciones de fermentación que tienen lugar: la fermentación láctica que da como producto resultante el ácido láctico del yogur, y la fermentación alcohólica que da como productos resultantes el etanol y el CO₂.
- c) Se adjudicarán 0,25 puntos por citar la industria química, la fabricación de antibióticos en la industria farmacéutica, etc.

OPCIÓN B

1.-

- a) Se adjudicarán 0,25 puntos por cada lípido indicado, como por ejemplo, fosfolípido, esfingolípido, glucolípidos o colesterol.
- b) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos por indicar que estas moléculas son anfipáticas, ya que poseen una parte polar o cabeza (en el caso de los fosfolípidos formada por el grupo fosfato y el aminoalcohol) y una parte no polar o colas hidrocarbonadas (formada por los dos ácidos grasos). Se adjudicarán hasta 0,5 puntos más, por explicar que en contacto con el agua forman bicapas, en las que las colas apolares se disponen hacia el interior y las cabezas polares hacia el exterior (en contacto con las moléculas de agua del medio extracelular e intracelular).
- c) Se adjudicarán 0,25 puntos por indicar glúcidos (monosacáridos u oligosacáridos) o proteínas y otros 0,25 puntos por indicar: cara externa de la membrana celular en el caso de los glúcidos y periféricas o integrales en el caso de las proteínas.

2.-

- a) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos por indicar una molécula de glicerina y tres de ácidos grasos y otros 0,25 puntos por indicar que la hidrólisis se produce en el citosol.
- b) Se adjudicarán 0,25 puntos por indicar β -oxidación de ácidos grasos (hélice de Lynen) y otros 0,25 puntos por indicar matriz mitocondrial.
- c) Se adjudicarán 0,25 puntos por indicar Acetil-CoA y 0,25 puntos por cada una de las coenzimas reducidas NADH y FADH₂.

3.-

- a) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos por indicar que es durante la profase I y que consiste en el apareamiento íntimo de cada pareja de cromosomas homólogos.
- b) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos por el dibujo completo de la anafase II en el que deberán figurar los cuatro grupos de tres cromátidas cada uno, unidas a las fibras del huso.
- c) Dependiendo de la claridad y precisión de la respuesta, se adjudicará hasta 1 punto si el alumno indica que para los organismos eucarióticos con reproducción sexual, la meiosis supone un proceso gracias al cual se mantiene el número de cromosomas de la especie y que da lugar a variabilidad genética mediante nuevas combinaciones génicas.

4.-

- a) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos por contestaciones que hagan alusión a que un monohíbrido es un heterocigoto para un solo carácter.
- b) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos por indicar que se trata del cruzamiento de un individuo con el homocigoto recesivo para el carácter o caracteres en estudio.
- c) Se tendrá en cuenta que la pareja de alelos tiene que venir representada por la misma letra, utilizando la mayúscula para la dominancia y la minúscula para la recesividad (p.ej. A/a y B/b)
Parentales AaBb X AaBb
Gametos AB ab
Genotipos: AABB, 2AABb, 2AaBB, AAbb, 4AaBb, 2Aabb, aaBB, 2aaBb, aabb (0,5 puntos).
Fenotipos 9 AB: 3 Ab: 3 aB:1ab (0,5 puntos).

5.-

- a) Puntuar con hasta 0,5 puntos por explicar que la defensa específica es aquella que actúa selectivamente contra antígenos concretos.
- b) Adjudicar hasta 0,5 puntos por decir que se denomina inmunidad humoral al conjunto de mecanismos inmunitarios en los que intervienen anticuerpos fabricados contra antígenos específicos y 0,25 puntos más por citar al linfocito B como célula responsable.
- c) Otorgar hasta 0,5 puntos por definir inmunidad celular como aquella en la que no actúan anticuerpos sino células que atacan al antígeno (células anómalas, infectadas por microorganismos, cancerosas, etc.). Puntuar con 0,25 puntos más por citar al linfocito T como célula responsable.