



**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.

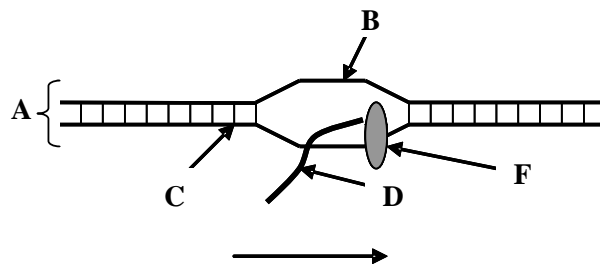
**OPCIÓN A**

**1.- Con referencia al proceso meiótico:**

- Defina qué es el sobrecruzamiento (0,5 puntos).
- Haga un esquema de cómo se lleva a cabo el sobrecruzamiento y señale en qué fase se produce (1 punto).
- Mencione cuáles son las diferencias entre anafase I y anafase II (0,5 puntos).

**2.- El siguiente esquema representa un proceso fundamental de la expresión génica en procariontes:**

- Cite y defina el proceso representado en el esquema (0,5 puntos).
- ¿A qué moléculas se refieren las letras A y D? Indique sus polaridades (extremos de cada una de ellas) (0,5 puntos).
- Respecto a su composición química, ¿qué diferencias existen entre ambas moléculas? (0,5 puntos).
- ¿Cómo se denominan las cadenas representadas con las letras B y C?, ¿y la enzima representada con la letra F? (0,5 puntos).



**3.- La célula es la unidad estructural y funcional de los seres vivos.**

- Defina los siguientes componentes estructurales de la célula eucariota: Lisosoma, Retículo endoplásmico, Membrana plasmática y Pared celular (1 punto).
- Cite una función de cada uno de los componentes estructurales del apartado a) (1 punto).

**4.- Acerca de las propiedades de los fosfolípidos:**

- Describa las características fundamentales de dichas moléculas, y señale las diferencias con las moléculas que constituyen las grasas (0,5 puntos).
- Explique cómo se establece la interacción de los fosfolípidos con el agua, y mencione dos ejemplos de las posibles estructuras en que se organizan (0,5 puntos).
- Explique brevemente cuál es la función de los fosfolípidos en la célula, indicando con qué otros tipos de compuestos tienen que interactuar para ejercer dicha función (1 punto).

**5.- En la glucólisis la glucosa se oxida a piruvato.**

- ¿En qué tipo de moléculas se puede transformar el piruvato en condiciones anaeróbicas? ¿Cómo se denominan estos procesos? En cada caso, ponga un ejemplo de su aplicación industrial (1 punto).
- ¿Cuál sería el destino del piruvato en condiciones aeróbicas? ¿En qué parte de la célula se produce? (0,5 puntos).
- Explique cómo se produce la síntesis de ATP en la glucólisis (0,5 puntos).

## OPCIÓN B

### 1.- Con relación al mendelismo:

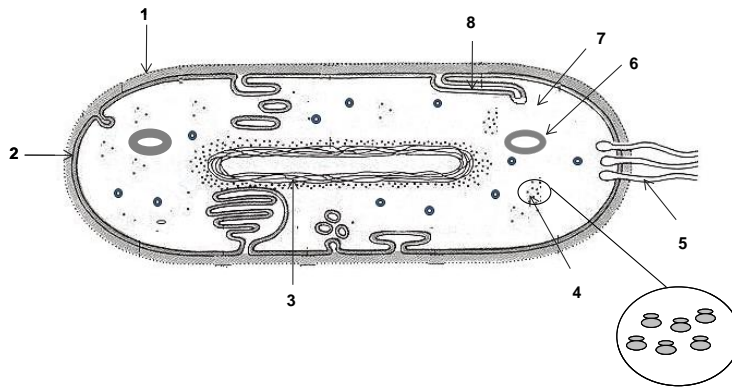
En los gatos las orejas rizadas son el resultado del alelo **A** que es dominante sobre el alelo **a** para las orejas normales. El color negro es el resultado de un alelo **B** que segrega de forma independiente, y que es dominante sobre el alelo para el color gris **b**. Un gato homocigótico gris y de orejas rizadas se aparea con una gata homocigótica negra con orejas normales. Todos los descendientes de la F1 son negros y con orejas rizadas.

- Si los gatos de la F1 se aparean ¿qué proporciones genotípicas y fenotípicas se esperan para la F2? (1 punto).
- Una gata de la F1 se aparea con un gato callejero que es gris y posee orejas normales ¿qué proporciones genotípicas y fenotípicas se esperan para la descendencia de este cruzamiento? (1 punto).

### 2.- Con referencia a los procesos de mitosis y meiosis en organismos pluricelulares:

- ¿En cuál de estos dos procesos se produce recombinación genética? Explique el mecanismo responsable de la recombinación (0,5 puntos).
- Indique en qué tipos de células tienen lugar la mitosis y la meiosis, cuántas células hijas se producen en cada uno de estos procesos y, con referencia a los cromosomas, ¿cómo son las células hijas con respecto a la célula de la que proceden? (0,5 puntos).
- Explique el significado biológico del proceso de la meiosis (1 punto).

### 3.- La imagen adjunta representa la estructura general de un tipo determinado de organización celular.



- Indique a qué tipo de organización celular pertenece dicha imagen e identifique cada una de las estructuras señaladas con números (1,25 puntos).
- Explique la estructura y función de los componentes celulares señalados con los números 3 y 8 (0,75 puntos).

### 4.- Referente a las biomoléculas:

- Indique a qué tipo de biomolécula pertenece el colesterol, y explique por qué es insaponificable (0,5 puntos).
- Indique la localización del colesterol en la célula y explique brevemente su función biológica (0,5 puntos).
- Una de las vitaminas está relacionada químicamente con la molécula de colesterol. Indique cuál es dicha vitamina y qué enfermedad se produce por su carencia (0,5 puntos).
- Enumere otros dos tipos de moléculas de esteroides derivadas del colesterol, indicando su función biológica (0,5 puntos).

### 5.- Con relación a la respuesta inmune:

- Defina el término fagocitosis (0,5 puntos).
- ¿Qué tipos de glóbulos blancos realizan la fagocitosis? (0,5 puntos).
- ¿Por qué los fagocitos son un tipo de defensa inespecífica? Razone la respuesta (0,5 puntos).
- ¿Qué estructuras corporales actúan como reservorio de estos glóbulos blancos? Indique el lugar donde se originan los fagocitos (0,5 puntos).

4  
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.

4  
BIOLOGÍA

GUIÓN DE RESPUESTAS

OPCIÓN A

1.-

- a) Adjudicar hasta 0,5 puntos por definir que sobrecruzamiento es el proceso por el que los cromosomas homólogos intercambian segmentos (genes) mediante rotura y unión de cromátidas no hermanas (homólogas) del bivalente.
- b) Se adjudicarán hasta 0,75 puntos si se hace correctamente el esquema. Se adjudicarán otros 0,25 puntos por indicar que es durante la profase I.
- c) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos por especificar que en anafase I se separan los cromosomas homólogos que constituyen cada bivalente, mientras que en anafase II se separan las cromátidas de cada cromosoma.

2.-

- a) Asignar 0,25 puntos por citar transcripción. Los 0,25 puntos restantes por síntesis de ARN a partir de ADN.
- b) Se darán 0,25 puntos por indicar que A: molécula (duplexa) de ADN y D: molécula de ARN. Se añadirán 0,25 puntos por indicar las polaridades: **ADN** 5'→3' ; **ARN** 5'→3'  
3'→5'
- c) Asignar 0,25 puntos por cada diferencia. En el ADN: A, G, C y T. En el ARN: A, G, C, y U. En el ADN el azúcar es **2' desoxirribosa** y en el ARN es la **ribosa**.
- d) Asignar 0,25 puntos por indicar que la letra B se refiere a la cadena codificante y C a la cadena molde o sin sentido. Los 0,25 puntos restantes por indicar que la letra F se refiere a la ARN polimerasa.

3.-

- a) Se asignará 0,25 puntos por cada una de las definiciones similares a las siguientes:  
**Lisosoma:** Vesícula citoplásmica que contiene una gran variedad de enzimas hidrolíticas. **Retículo endoplásmico:** Red de cisternas y túbulos limitados por membrana plasmática y conectados entre sí ocupando gran parte del citoplasma. El retículo endoplásmico rugoso posee ribosomas adheridos y el retículo endoplásmico liso no contiene ribosomas. **Membrana plasmática:** Bicapa lipídica que rodea a la célula con proteínas transmembrana, proteínas periféricas y glúcidos en la parte externa. **Pared celular:** Estructura rígida que rodea a la célula, compuesta fundamentalmente por celulosa (vegetales) y quitina (hongos).
- b) Se asignará 0,25 puntos por cada una de las funciones de entre las siguientes: **Lisosoma:** Digestión intracelular, degradación de orgánulos celulares, etc. **Retículo Endoplásmico:** Síntesis y maduración de proteínas, síntesis de lípidos, síntesis de hormonas esteroideas, detoxificación, etc. **Membrana Plasmática:** Separar el medio intracelular del extracelular, permeabilidad selectiva, transferencia de información, etc. **Pared celular:** Protección, esquelética y resistencia a los cambios de presión osmótica, etc.

4.-

- a) Hasta 0,5 puntos por explicar que los fosfolípidos son compuestos que contienen glicerol cuyos tres grupos alcohol están esterificados con dos moléculas de ácidos grasos y una molécula de fosfato. La presencia del grupo fosfato les confiere carácter iónico, a diferencia de las grasas, que están esterificadas exclusivamente con ácidos grasos y carecen de carga eléctrica.
- b) Hasta 0,5 puntos por explicar que al entrar en contacto con el agua, los fosfolípidos, debido a su carácter anfipático, se orientan de modo que sus cadenas apolares se mantienen unidas entre sí mediante interacciones hidrofóbicas, y las cabezas polares se exponen al exterior para interactuar con el agua. De esta manera pueden formar estructuras tales como monocapas, bicapas lipídicas o micelas.
- c) Hasta 0,5 puntos por explicar que los fosfolípidos entran a formar parte de la membrana celular, y de las estructuras membranosas del interior de la célula, que contienen bicapas lipídicas. Añadir hasta 0,5 puntos más por explicar que la estructura de las membranas incluye, además de los fosfolípidos, otros tipos de moléculas, fundamentalmente proteínas y colesterol.

5.-

- a) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos por indicar que en condiciones anaeróbicas el piruvato puede convertirse en etanol (*Fermentación alcohólica*) o en ácido láctico (*Fermentación láctica*). Otros 0,25 puntos por cada ejemplo. *Fermentación alcohólica:* fabricación de cervezas, vinos, etc. *Fermentación láctica:* fabricación de yogures, quesos, etc.
- b) Se darán 0,25 puntos por indicar que en aerobiosis el piruvato se incorpora al Ciclo de Krebs. Los otros 0,25 puntos se añadirán por citar que tiene lugar en la matriz mitocondrial.
- c) Se otorgarán hasta 0,5 puntos por explicar que en la glucólisis el mecanismo de síntesis de ATP es por fosforilación a nivel de sustrato (transferencia de un grupo fosfato desde una molécula de sustrato orgánico al ADP).

## OPCIÓN B

1.-

- a) Asignar 0,75 puntos por la segregación genotípica: 1/16 AABB; 2/16 AABb; 2/16 AaBB; 4/16 AaBb; 1/16 AAbb; 2/16 Aabb; 1/16 aaBB; 2/16 aaBb; 1/16 aabb. Los 0,25 puntos restantes por las proporciones fenotípicas: 9/16 orejas rizadas-pelo negro (AB); 3/16 orejas rizadas-pelo gris (Ab); 3/16 orejas normales-pelo negro (aB); 1/16 orejas normales-pelo gris (ab).
- b) Asignar 0,75 puntos por la segregación genotípica:  $\frac{1}{4}$  AaBb.;  $\frac{1}{4}$  Aabb;  $\frac{1}{4}$  aaBb;  $\frac{1}{4}$ aabb. Los 0,25 puntos restantes por la segregación fenotípica :  $\frac{1}{4}$  orejas rizadas- pelo negro (AB);  $\frac{1}{4}$  orejas rizadas- pelo gris (Ab);  $\frac{1}{4}$  orejas normales-pelo negro (aB);  $\frac{1}{4}$  orejas normales- pelo gris (ab).

2.-

- a) Se adjudicarán 0,25 puntos por decir que se produce en la meiosis. Otros 0,25 puntos si se indica sobrecruzamiento mediante el cual se produce intercambio de fragmentos (o de genes) entre cromátidas no hermanas (homólogas) en cada bivalente.
- b) Adjudicar 0,25 puntos por indicar que la mitosis es propia de células somáticas, mientras que la meiosis se lleva a cabo en células de la línea germinal. Otros 0,25 puntos por indicar que en mitosis se producen dos células hijas idénticas y con el mismo número de cromosomas que la célula madre, y en meiosis cuatro células hijas con la mitad de cromosomas que la célula madre.
- c) Adjudicar hasta 0,5 puntos por explicaciones que aludan a que la meiosis es un mecanismo de los organismos con reproducción sexual que asegura el mantenimiento del número de cromosomas de la especie. Adjudicar hasta otros 0,5 puntos adicionales si se señala su importancia en la variabilidad de las especies porque se producen nuevas combinaciones génicas gracias al mecanismo de sobrecruzamiento y por la segregación al azar de los cromosomas paternos y maternos.

3.-

- a) Asignar 0,25 puntos por indicar que la imagen corresponde a una célula procariota-bacteria-eubacteria, y 0,25 puntos por cada dos estructuras. 1. Pared bacteriana; 2. Membrana plasmática; 3. Nucleoide más ADN, 4. Ribosomas; 5. Flagelos; 6. Plásmido, 7. Citoplasma o Hialoplasma; 8. Mesosomas.
- b) Asignar 0,25 puntos por ambas estructuras y 0,25 por cada función. Nº 3: Cromosoma único formado por la molécula de ADN bicatenario, circular y superenrollado que dirige toda la actividad celular. Nº 8: Estructuras que se forman a partir de invaginaciones de la membrana plasmática; en ellas se encuentran enzimas que intervienen en la respiración celular, también intervienen en la división celular y sirven de anclaje para el ADN bacteriano.

4.-

- a) Hasta 0,5 puntos por indicar que el colesterol es un lípido, y que pertenece al grupo de compuestos esteroideos. Es insaponificable porque no contienen ningún ácido graso en su composición.
- b) Hasta 0,5 puntos por indicar que el colesterol es un componente de las membranas celulares animales, donde se integra en el seno de la bicapa lipídica, proporcionando a ésta un grado de fluidez apropiado.
- c) 0,25 puntos por responder que la vitamina D es la derivada químicamente del colesterol. Añadir 0,25 puntos por indicar que su carencia produce raquitismo.
- d) Hasta 0,5 puntos por mencionar dos tipos con sus funciones, de entre las siguientes:
  - Hormonas esteroideas: Hormonas sexuales masculinas, testosterona, que define los caracteres secundarios masculinos.
  - Hormonas sexuales femeninas: estrógenos y progesterona definen los caracteres secundarios femeninos y colaboran en el progreso de la gestación.
  - Corticosteroides (participan en diferentes aspectos de la regulación del metabolismo).
  - Ácidos biliares: Contenidos en la bilis (sirven para emulsionar las grasas en la digestión intestinal).

5.-

- a) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos por contestar que la fagocitosis consiste en englobar y digerir los cuerpos extraños que penetran en nuestro medio interno.
- b) Se adjudicarán hasta 0,25 puntos por citar cada tipo (los neutrófilos y los macrófagos).
- c) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos por contestar que los fagocitos pertenecen a las defensas inespecíficas porque actúan con gran rapidez contra cualquier sustancia o agente extraño que invada el organismo.
- d) Se adjudicarán 0,25 puntos por contestar que los ganglios linfáticos como reservorio de los glóbulos blancos. Se añadirán otros 0,25 puntos por citar la médula ósea.