

**INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN**

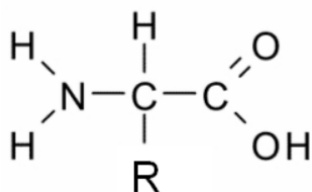
Después de leer atentamente todas las preguntas, el alumno deberá escoger **una** de las dos opciones propuestas y responder a las cuestiones de la opción elegida.

**CALIFICACIÓN:** Cada pregunta se valorará sobre 2 puntos.

**TIEMPO:** 90 minutos.

**OPCIÓN A**

**1.- En relación con las proteínas:**



- Identifique la molécula de la figura. Realice a partir de ella un esquema rotulado de la unión con otra molécula idéntica señalando en el resultado, el tipo de enlace y los nombres de los grupos químicos que participan en dicho enlace (1,25 puntos).
- Nombre la función biológica de las siguientes proteínas indicando su localización: histonas, ovoalbúmina, miosina (0,75 puntos).

**2.- En relación con las aportaciones de Mendel al estudio de la herencia:**

Supongamos que en una especie de mamíferos, dos genes autosómicos e independientes (A,a y B,b) determinan el tipo de pelaje y el color de los ojos. Los dos alelos (A,a) de uno de los genes determinan la diferencia en el tipo de pelaje "liso" y "ondulado", y el par de alelos (B,b) del otro gen determina el color de los ojos "azul" y "negro". Al cruzar un macho homocigoto de pelo liso y ojos azules con una hembra también homocigota de pelo ondulado y ojos negros todos los descendientes F1, tanto machos como hembras, fueron de pelo liso y ojos azules. A continuación, se cruzó un macho F1 por una hembra también F1 para obtener la F2.

- Indique los genotipos de los parentales (0,5 puntos).
- ¿Cuáles serán las proporciones genotípicas y fenotípicas en F2? (0,75 puntos).
- Si se realiza un retrocruzamiento de un macho F1 con la hembra progenitora ¿qué proporciones genotípicas y fenotípicas se esperan para la descendencia? (0,75 puntos).

**3.- En relación con el ciclo celular:**

- Conteste a las siguientes cuestiones: 1) ¿En qué fase de la meiosis se separan las cromátidas? 2) ¿Cuántas cromátidas tiene un cromosoma en la fase G<sub>2</sub>? 3) ¿En qué fase de la mitosis se reorganiza la envoltura nuclear? 4) ¿En qué etapa de la meiosis se separan al azar los cromosomas homólogos? (1 punto).
- En una especie animal, con 2n= 38, 1) ¿Cuántos cromosomas habrá en la fase G<sub>1</sub> de una célula epitelial?, 2) ¿Cuántas cromátidas habrá en la fase G<sub>2</sub> de una célula epitelial? 3) ¿Cuántos cromosomas habrá en una célula de la metafase II de la meiosis? 4) ¿Cuántas cromátidas habrá en un espermatozoide? (1 punto).

**4.- En relación con la microbiología y los microorganismos:**

- ¿Los virus son células? ¿Y los priones? Razone las respuestas. Indique una enfermedad producida por virus y otra por priones (1 punto).
- ¿Las bacterias son células? ¿Y los protozoos? Razone las respuestas. Indique una enfermedad producida por bacterias y otra por protozoos (1 punto).

**5.- Sobre el origen de las células eucariotas:**

- Indique la teoría más aceptada sobre el origen de las mitocondrias y los cloroplastos y quién la propuso (1,25 puntos).
- Cite al menos tres razones que sustentan la teoría (0,75 puntos).

## OPCIÓN B

### 1.- En relación con la célula eucariota:

- Dibuje esquemáticamente la membrana plasmática de una célula animal, indicando, al menos, tres de sus componentes (1 punto).
- Mencione cuatro funciones de la membrana plasmática (1 punto).

### 2.- Referente al metabolismo celular:

- Explique la finalidad y mencione las principales etapas del ciclo de Calvin. Indique la localización de dicho proceso metabólico dentro del orgánulo correspondiente (1 punto).
- Indique las diferencias más relevantes entre: anabolismo y catabolismo; respiración y fermentación (1 punto).

### 3.- Con relación a los grupos sanguíneos:

- ¿Qué significa que un individuo sea del grupo sanguíneo A?, ¿y del grupo sanguíneo O? (0,5 puntos).
- Explique si una persona con grupo sanguíneo B, le podría dar sangre a una persona de grupo sanguíneo A. Razone la respuesta (0,5 puntos).
- Explique por qué a los individuos con grupo sanguíneo AB se les considera receptores universales, y a los de tipo O donantes universales. Razone la respuesta (1 punto).

### 4.- Con respecto a los cromosomas:

- Describa qué son los telómeros y su localización (0,5 puntos).
- Describa qué es el cinetocoro y su localización (0,5 puntos).
- Describa la forma que pueden tener los cromosomas al comienzo de la metafase según la posición de la constricción primaria (1 punto).

### 5.- Con relación a los procesos de replicación y expresión de la información genética:

- ¿En qué proceso participa el ARN transferente? ¿En qué lugar de la célula eucariota se localiza? ¿Qué función tiene? (0,75 puntos).
- ¿En qué proceso participa el ARN ribosómico? ¿En qué lugar de la célula eucariota se localiza? ¿Qué función tiene? (0,75 puntos).
- ¿Cuál es la función de ARN cebador en la replicación del ADN? (0,5 puntos).

**4**  
**BIOLOGÍA**

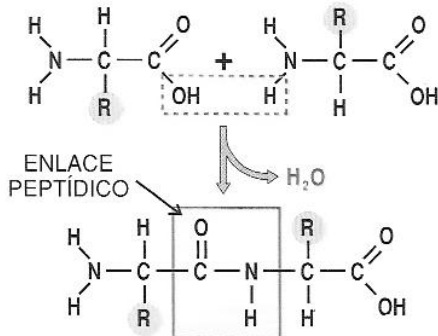
**CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN**

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.

## GUIÓN DE RESPUESTAS

## OPCIÓN A

1.-



- a) Adjudicar 0,25 puntos por identificar la fórmula general de un aminoácido. Asignar hasta otros 0,5 puntos más por realizar el esquema de la formación de un dipéptido similar al de la figura. Otros 0,25 puntos más por señalar el enlace peptídico. Otros 0,25 puntos más por nombrar los enlaces entre el grupo químico carboxilo (ácido) (-COOH) y el amino (básico) (-NH<sub>2</sub>).
- b) Adjudicar 0,25 puntos por cada función con su localización. Histonas: componente estructural de los cromosomas (cromatina). Ovoalbúmina: reserva, en el huevo. Miosina: contráctil, en las células musculares.

2.-

- a) Se asignarán 0,25 puntos por cada genotipo: AABB (pelo liso, ojos azules); aabb (pelo ondulado, ojos negros).
- b) Otorgar hasta 0,5 puntos por los genotipos y sus proporciones: 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 los fenotipos: 9/16 pelo liso ojos azules; 3/16 pelo liso ojos negros; 3/16 pelo ondulado ojos azules; 1/16 pelo ondulado ojos negros.
- c) Asignar hasta 0,5 puntos por los genotipos y proporciones: ¼ AaBb; ¼ Aabb; ¼ aaBb; ¼ aabb. Los 0,25 puntos restantes por los fenotipos y proporciones: ¼ pelo liso ojos azules, ¼ pelo liso ojos negros; ¼ pelo ondulado ojos azules; ¼ pelo ondulado ojos negros.

3.-

- a) Se calificará con 0,25 puntos por cada respuesta: 1) Anafase II; 2) dos cromátidas; 3) Telofase; 4) Anafase I.
- b) Se calificará con 0,25 puntos por cada respuesta: 1) Treinta y ocho; 2) Setenta y seis; 3) Diecinueve; 4) Diecinueve.

4.-

- a) Se concederán 0,25 puntos por decir que los virus NO son células, y otros 0,25 puntos por decir que los priones tampoco, siempre que la respuesta lleve el razonamiento o una breve explicación de lo que es un virus (forma acelular con ácidos nucleicos y proteínas) o un prión (partícula proteica infecciosa). Por cada enfermedad mencionada se concederán 0,25 puntos, de entre las muchas posibles: SIDA, herpes, varicela, viruela, hepatitis, ébola, etc. por virus, y la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob, vacas locas, EEB, etc., por priones.
- b) Se concederán 0,25 puntos por decir que las bacterias son células, y otros 0,25 puntos por decir que los protozoos también, siempre que la respuesta lleve el razonamiento o una breve explicación del carácter procariota de las bacterias (sin núcleo ni mitocondrias u otros orgánulos propios de los eucariotas) y del carácter eucariota de los protozoos. Por cada enfermedad mencionada se concederán 0,25 puntos, de entre las muchas posibles: Tuberculosis, carbunco, salmonelosis, peste, tétanos, botulismo, etc., por bacterias, y malaria, tripanosomiasis africana (enfermedad del sueño), Chagas, disentería, etc., por protozoos.

5.-

- a) Asignar hasta 0,5 puntos por indicar que las mitocondrias provienen de bacterias aeróbicas que entraron en simbiosis con células primitivas anaerobias y hasta otros 0,5 puntos por señalar que los cloroplastos derivan de cianobacterias que entraron en simbiosis con una célula que ya poseía mitocondrias. Otorgar 0,25 puntos más por indicar que la autora fue Lynn Margulis.
- b) Otorgar hasta 0,75 puntos por señalar al menos tres de entre las razones siguientes: ADN circular, ribosomas menores que los eucariotas (70S) y semejantes a los bacterianos, las dobles membranas de éstos orgánulos o las particularidades de la iniciación de la traducción proteica (el primer aa traducido es la formilmetionina como en las bacterias), etc.

## OPCIÓN B

1.-

- a) Se calificará con 0,25 puntos si realiza un dibujo reconocible de una membrana celular. Hasta 0,75 puntos más si señala correctamente tres de entre los siguientes componentes: Fosfolípidos, proteínas, colesterol, glicolípidos, glicoproteínas.
- b) Se calificará con 0,25 puntos por cada función que mencione de entre las siguientes: Transporte de sustancias, reconocimiento celular, recepción y transmisión de estímulos, permeabilidad selectiva, endocitosis, exocitosis, etc.

2.-

- a) Asignar 0,25 puntos por explicaciones que aludan a que la finalidad del ciclo de Calvin es sintetizar materia orgánica. Asignar hasta 0,5 puntos más por respuesta semejante a: fijación de CO<sub>2</sub> sobre una molécula preexistente (ribulosa 1-5 bifosfato), reducción de un compuesto de tres carbonos (3-fosfoglicerato) y regeneración de ribulosa 1-5 bifosfato (no se puntuará si solamente se especifica una etapa). Asignar 0,25 puntos más por indicar el estroma del cloroplasto.
- b) Asignar hasta 0,5 puntos por indicar que el anabolismo es el conjunto de procesos metabólicos en los que se producen moléculas complejas partiendo de moléculas más simples, se realiza con gasto de ATP y de poder reductor (NADH o NADPH). Catabolismo es el conjunto de procesos metabólicos en los que se produce degradación de moléculas orgánicas complejas a otras más simples con desprendimiento de energía en forma de ATP y de poder reductor (NADPH o NADH). Asignar hasta 0,5 puntos más por indicar que la respiración es un proceso que se realiza en aerobiosis, y en el mismo se oxida completamente el sustrato (glucosa), mientras que la fermentación se realiza en anaerobiosis, y hay una oxidación incompleta del sustrato (glucosa).

3.-

- a) Asignar 0,25 puntos por indicar que un individuo de grupo sanguíneo A es el que presenta en la superficie de sus eritrocitos el antígeno A. Otros 0,25 puntos más por indicar que un individuo de grupo sanguíneo 0 es el que no posee ni el antígeno A, ni el antígeno B.
- b) Asignar hasta 0,5 puntos por explicar que una persona de grupo sanguíneo B no podría dar sangre a una del grupo A, porque la persona donadora transfiere sus antígenos B que son incompatibles con los anticuerpos anti-B de la persona receptora.
- c) Asignar hasta 0,5 puntos por explicar que los individuos de grupo sanguíneo AB al poseer antígenos A y antígenos B en la superficie de sus eritrocitos, no producen anticuerpos anti-A ni anti-B, lo que les permite recibir sangre de donante de cualquiera de estos grupos, por eso se les considera receptor universal. Asignar hasta 0,5 puntos más por explicar que los individuos de grupo 0, al no poseer ni el antígeno A, ni el antígeno B, pueden donar sangre a cualquiera.

4.-

- a) Asignar hasta 0,5 puntos por indicar que son segmentos de ADN repetitivo no codificante situados en los extremos de los cromosomas.
- b) Asignar hasta 0,5 puntos por indicar que es una estructura proteica lugar de enganche de los microtúbulos del huso durante la división celular que está situada en el centrómero (constricción primaria).
- c) Otorgar 0,25 puntos por cada respuesta: metacéntrico dos brazos iguales, submetacéntrico un brazo ligeramente mayor que otro, acrocéntrico los dos brazos muy desiguales y telocéntrico centrómero en el extremo.

5.-

- a) En el proceso de traducción del ARN mensajero (síntesis de proteínas) (0,25 puntos). Se localiza en el citoplasma (0,25 puntos). Transfiere los aminoácidos (un aminoácido específico cada ARNt) a la cadena peptídica durante su síntesis (0,25 puntos).
- b) En el proceso de traducción de los ARN mensajeros (síntesis de proteínas) (0,25 puntos). Se localiza en el citoplasma (en los ribosomas) (0,25 puntos). Es un componente estructural de los ribosomas (0,25 puntos).
- c) Se asignarán hasta 0,5 puntos por respuestas similares a: proporcionar el extremo 3'-OH para que la ADN polimerasa III pueda iniciar la síntesis de las nuevas cadenas.