| | | |
|---|---|---|
| | **UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID**<br>EVALUACIÓN PARA EL ACCESO A LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS OFICIALES DE GRADO<br>**Curso 2021-2022**<br>**MATERIA**: BIOLOGÍA | **Modelo orientativo** |

## INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN

Después de leer atentamente el examen, responda a **cinco** preguntas cualesquiera a elegir entre las diez que se proponen.
**CALIFICACIÓN:** Todas las preguntas se calificarán sobre dos puntos.
**TIEMPO:** 90minutos

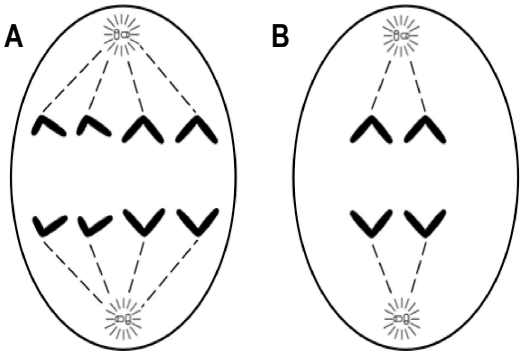
**A.1.- Respecto a los procesos de división celular:**

Las figuras A) y B) pueden interpretarse de manera diferente según la ploidía de la célula y el proceso de división celular considerado.

a) Asigne las descripciones numeradas del 1 al 4 a una de las dos figuras o a ninguna de ellas (1 punto).
   1- Anafase mitótica de una célula diploide 2n=4.
   2- Anafase II de una célula diploide 2n=4.
   3- Anafase mitótica de una célula haploide n=8.
   4- Anafase II de una célula diploide 2n=8.

b) Realice un esquema rotulado de una metafase II para una célula animal con 2n=6 cromosomas, señalando claramente las principales estructuras. Puede tomar como modelo las figuras del apartado "a" (0,5 puntos).

c) Realice un esquema rotulado de una metafase I para una célula vegetal con 2n=4 cromosomas, señalando claramente las principales estructuras. Puede tomar como modelo las figuras del apartado "a" (0,5 puntos).




**A.2.- En relación con la respuesta inmune:**

a) Relacione cada tipo de inmunoglobulina de la columna de la izquierda con un concepto en la columna de la derecha (1,25 puntos):

| | |
|---|---|
| 1. IgM | A. Alergias |
| 2. IgA | B. Anticuerpos de superficie de los linfocitos B |
| 3. IgE | C. Anticuerpo de las secreciones |
| 4. IgG | D. Anticuerpos más numerosos |
| 5. IgD | E. Primeros anticuerpos en respuesta a un antígeno |

b) Defina: antígeno, epítopo y parátopo (0,75 puntos).

**A.3.- En relación con el código genético:**

a) Explique por qué no es ambiguo, qué enzimas son responsables de que no lo sea y cómo actúan esos enzimas (1 punto).

b) Dada la siguiente secuencia de ARNm:

5'-GCAUGGCUCUUUGCUACGUUCCAUAA-3'

Traduzca desde el codón de inicio el mensaje genético que contiene, indicando secuencia y sentido de la proteína. ¿Qué repercusión tiene en la secuencia de aminoácidos codificada la sustitución en el ARNm de la citosina en posición 17 por una adenina (no hace falta indicar la secuencia)? (1 punto).

| Primera base | Segunda base: U | Segunda base: C | Segunda base: A | Segunda base: G | Tercera base |
|---|---|---|---|---|---|
| U | Phe | Ser | Tyr | Cys | U |
| | Phe | Ser | Tyr | Cys | C |
| | Leu | Ser | STOP | STOP | A |
| | Leu | Ser | STOP | Trp | G |
| C | Leu | Pro | His | Arg | U |
| | Leu | Pro | His | Arg | C |
| | Leu | Pro | Gln | Arg | A |
| | Leu | Pro | Gln | Arg | G |
| A | Ile | Thr | Asn | Ser | U |
| | Ile | Thr | Asn | Ser | C |
| | Ile | Thr | Lys | Arg | A |
| | Met | Thr | Lys | Arg | G |
| G | Val | Ala | Asp | Gly | U |
| | Val | Ala | Asp | Gly | C |
| | Val | Ala | Glu | Gly | A |
| | Val | Ala | Glu | Gly | G |

**A.4.- En relación con el papel infeccioso de los microorganismos**:

a) Una de las características que afectan a la virulencia de un agente infeccioso es su capacidad de producir toxinas. Diferencie entre exotoxinas y endotoxinas (1 punto).

b) Defina microorganismo oportunista (0,5 puntos).

c) Indique un ejemplo de agente antimicrobiano de naturaleza física y otro de naturaleza química (0,5 puntos).

**A.5.- Con relación a las proteínas:**

a) Explique la importancia que tiene la estructura tridimensional de las proteínas. Indique cómo se denomina el proceso por el que se altera su estructura. Cite dos factores que causan este proceso (0,75 puntos).

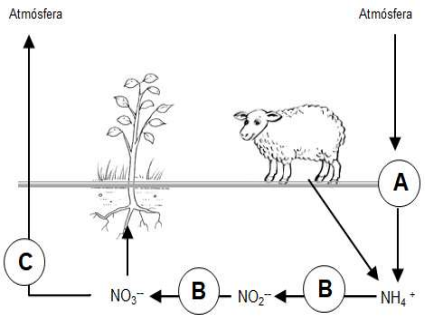
b) Indique los enlaces que mantienen estable la estructura secundaria de las proteínas y explique cómo se establecen estos enlaces (0,5 puntos).

c) Cite tres ejemplos de proteínas globulares indicando su función (0,75 puntos).

**B.1.- En relación con el metabolismo de los microorganismos y a su importante papel biológico:**

El esquema adjunto representa un ciclo biogeoquímico fundamental para la biosfera.

a) Indique los procesos representados por las letras (A, B y C) del esquema (0,75 puntos).
b) Compare los procesos de quimiosíntesis y fotosíntesis, indicando una diferencia y una semejanza, esenciales (0,5 puntos).
c) Nombre tres ejemplos de tipos de microorganismos quimiosintéticos (0,75 puntos).



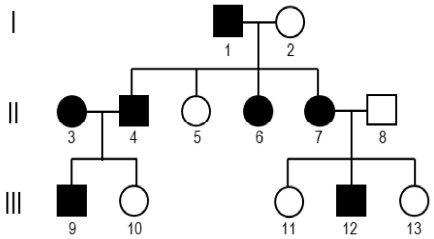

**B.2.- Referente a los ácidos nucleicos:**

a) Explique la estructura y composición química del ARN (1 punto).
b) Un ácido nucleico está compuesto por 27% Adenina, 24% Guanina, 23% Uracilo, 16% Citosina y un 10% de Bases Nitrogenadas modificadas, y lleva asociado un aminoácido. Indique el tipo de ácido nucleico y explique detalladamente su función en las células (1 punto).

**B.3.- Con relación a la genética:**

En la siguiente genealogía se presenta la transmisión de un carácter (representado por símbolos oscuros) producido por un gen autosómico con dos alelos a través de tres generaciones.

a) Indique si el carácter presenta herencia dominante o recesiva. Razone la respuesta (0,5 puntos).
b) Indique los genotipos de los individuos I.1, I.2, II.3 y III.9, utilizando "A" para el alelo dominante y "a" para el recesivo (1 punto).
c) Indique cómo se denominaría la herencia si el gen responsable del carácter estuviera en el cromosoma "Y" y qué consecuencias tendría en la descendencia (0,5 puntos).




**B.4.- Con referencia a la organización celular:**

a) Relacione los orgánulos de la columna de la izquierda con el tipo celular correspondiente de la derecha (1 punto):

| | |
|---|---|
| 1. Vacuola de gran tamaño | |
| 2. Centriolos | |
| 3. Lisosomas | A. Célula eucariota animal |
| 4. Mitocondria | B. Célula eucariota vegetal |
| 5. Nucleoide | C. Ambas |
| 6. Cápsula | D. Ninguna |
| 7. Cloroplasto | |
| 8. Citoesqueleto | |

b) Cite dos funciones de la vacuola (0,5 puntos).
c) Explique el origen de las mitocondrias (0,5 puntos).

**B.5.- En relación con los distintos tipos de procesos metabólicos:**

a) Indique si los siguientes procesos metabólicos son catabólicos, anabólicos o anfibólicos: quimiosíntesis, gluconeogénesis, beta-oxidación de ácidos grasos, ciclo de Krebs (1 punto).
b) Relacione los siguientes procesos metabólicos, con el compartimento celular donde se producen y los ATP y coenzimas obtenidos en cada proceso (1 punto).

| Proceso | Compartimiento celular | ATP y coenzimas obtenidos |
|---|---|---|
| • Fermentación láctica<br>• Glucólisis<br>• Descarboxilación oxidativa del ácido pirúvico<br>• Ciclo de Krebs | 1. Matriz de la mitocondria<br>2. Estroma<br>3. Citoplasma<br>4. Espacio intermembrana de la mitocondria<br>5. Nucleoplasma | A. 1 NADH<br>B. 3 NADH, 1 $FADH_2$ y 1 ATP<br>C. 2 ATP y 2 NADH<br>D. 1 $NAD^+$ |