



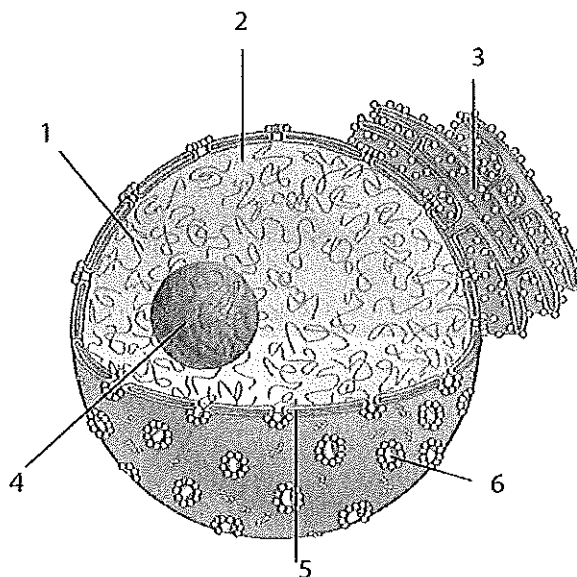
**INSTRUCCIONES:** La prueba consta de dos opciones, **A** y **B**, con diez (10) cuestiones cada una. Elija una opción de las presentadas, especifíquela claramente al principio del ejercicio. No podrá introducir preguntas de una opción en otra. No se valorarán preguntas que no consten en la opción elegida.

**TIEMPO:** Una hora y treinta minutos.

**CALIFICACIÓN:** La calificación máxima total será de 10 puntos, siendo la calificación de cada una de las cuestiones de un (1) punto.

### **OPCIÓN A**

- 1.- Describa la estructura de la molécula de agua y explique al menos dos propiedades del agua que hacen sea un disolvente general en los seres vivos.
- 2.- El material genético de los virus DNA puede estar formado por una sola cadena de nucleótidos (DNA unicatenario) o por dos (DNA bicatenario). Si el análisis cuantitativo del DNA de un virus demuestra que tiene un 40% de G y un 30% de A, ¿puede afirmarse que sea un DNA unicatenario? Razone la respuesta.
- 3.- En la siguiente imagen: identifique la estructura celular de que se trata y cite los nombres de las partes señaladas por los números.





4.- La Meiosis:

- a) Por qué se dice que la primera división meiótica es reduccional?
- b) ¿Cuál es el significado genético de la meiosis?

5.- Referido a la fotosíntesis:

- a) ¿Cuál es la ecuación global que la describe?
- b) ¿Dónde se localiza la cadena transportadora de electrones?
- c) ¿Cuál es el dador de electrones en la fotofosforilación cíclica? ¿Y en la acíclica?
- d) ¿Cuál es el compuesto aceptor del CO<sub>2</sub> en el ciclo de Calvin?

6.- Con respecto a la glucólisis:

- a) ¿En qué orgánulo o estructura celular tiene lugar?
- b) ¿Es un proceso oxidativo o reductivo? Razone la respuesta.
- c) Explique brevemente cuál es su objeto.
- d) ¿Necesita oxígeno para producirse? Razone la respuesta.

7.- Una planta de nuestro invernadero presenta dos variedades: una de flores azules y hojas aciculadas y otra de flores blancas y hojas oblongas. El carácter “color de las flores” sigue una herencia intermedia, y el carácter “forma de la hoja” presenta dominancia de la forma aciculada. Si se cruzan ejemplares homocigóticos para ambos caracteres de ambas variedades, ¿qué proporciones genotípicas y fenotípicas aparecerán en la F<sub>2</sub>? ¿Qué proporción de las flores azules y hojas aciculadas de la F<sub>2</sub> serán homocigóticas?

8.- La siguiente secuencia de ADN corresponde a un fragmento de un gen: 3' GGCAATATCCGA 5'

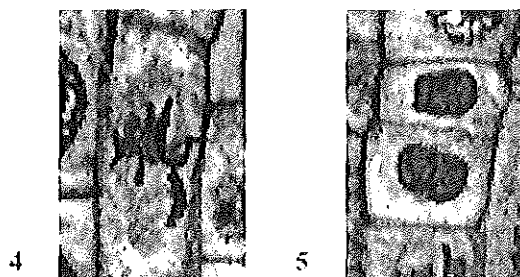
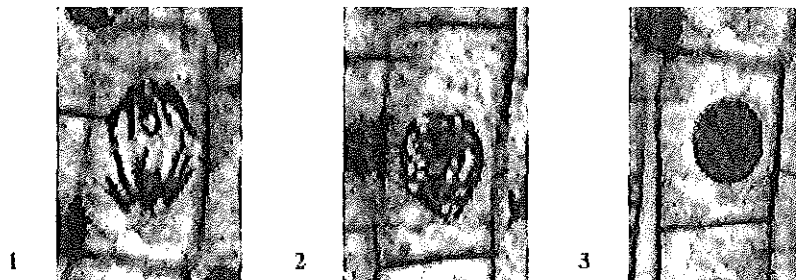
- a) Indique la secuencia de nucleótidos de su ARNm y la polaridad de la secuencia.
- b) Mencione el número máximo de aminoácidos que se sintetizarán en el proceso de traducción.
- c) Introduzca una mutación puntual (génica) en la secuencia de ADN e indique un posible consecuencia de la mutación en la secuencia de aminoácidos de la proteína.
- d) Explique dos posibles efectos de la mutación puntual para la célula.

9.- Indicar las diferencias más significativas entre bacterias Gram positivas y Gram negativas. Clasificar a las bacterias en función de la nutrición.

10.- Defina los siguientes conceptos: inmunodeficiencia, linfocito, microorganismo oportunista, respuesta inmunitaria.

OPCIÓN B

- 1.- Defina qué son los esteroides. Cite tres ejemplos de moléculas esteroideas y cite su función en los seres vivos.
- 2.- Describa las formas en las que se empaqueta el ADN en las células eucariotas. ¿Cómo se encuentra el ADN durante la división celular? ¿Y durante la interfase celular?. Razone las respuestas.
- 3.- Dibuje un cromosoma metafásico, identifique y señale sus componentes.
- 4.- Identifique las fases de la mitosis en que se encuentran las células de cada una de las micrografías del dibujo adjunto.
  - a) ¿En qué orden las colocaría para que se correspondiesen con el orden temporal de la mitosis? Utilice los números asignados a cada imagen para indicar la secuencia.
  - b) Si el número haploide de la cebolla es 24, ¿cuántos cromosomas tiene una célula del tallo de la cebolla? ¿y un grano de polen de la misma planta?



- 5.- Responda qué función desempeñan en el metabolismo:
  - a) La ribulosa 1,5-difosfato carboxilasa.
  - b) La ATP sintetasa.
  - c) Un fotosistema.
  - d) El citocromo f.



6.- Tanto bacterias como células eucariotas poseen algunas rutas metabólicas comunes. ¿Qué significado tiene esta circunstancia a nivel evolutivo?. ¿Qué rutas de éstas serían funcionales antes y después de la aparición de O<sub>2</sub> en la atmósfera?. Razone la respuesta.

7.- En una demanda de divorcio se discute sobre la paternidad de los hijos. Tanto el primero como el segundo hijos, a quienes el hombre reconoce, son de tipo sanguíneo O y AB, respectivamente. El tercer hijo, al cual el padre no reconoce, es de tipo sanguíneo B. ¿Puede esta información servir de base para negar la paternidad? Justifique la respuesta.

8.- Cuando se utiliza penicilina para eliminar una infección bacteriana en una persona o animal, algunas bacterias no mueren debido a que tienen una resistencia genética al antibiótico. Este comportamiento de las bacterias es un ejemplo de cómo puede actuar la selección natural sobre un rasgo (en este caso, la resistencia a la penicilina) de una población. Razone si las bacterias supervivientes poseían el carácter “*resistencia a la penicilina*” antes de ponerlas en contacto con ella o, por el contrario, lo adquieren como consecuencia de dicho contacto. Justifique la respuesta.

9.- Enumere las diferencias, tanto estructurales como filogenéticas, entre una bacteria y una levadura.

10.- Describa brevemente la composición y función de las vacunas.



### CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

- 1.- En las preguntas compuestas por varios apartados, todos ellos tienen el mismo valor.
- 2.- Las definiciones han de ser concretas, no se admiten aproximaciones, aunque esto no implica necesariamente que deban ser definiciones estándar.
- 3.- Cuando se piden diferencias o comparaciones, no se admiten explicaciones independientes de los distintos temas o procesos, sino específicamente las diferencias o comparaciones.
4. En las preguntas en que se pide razonar o justificar la respuesta, se calificará con cero si dicho razonamiento está ausente.
5. Cuando se pide un dibujo o esquema, es necesario hacerlo (no vale con dar una explicación). Los dibujos que se piden serán válidos si van acompañados de carteles que señalen claramente sus componentes.
- 6.- En el problema de genética mendeliana, no vale solamente con dar el resultado, sino que es necesario explicar cómo se ha llegado a su obtención.