

## INSTRUCCIONES GENERALES

- Dispone de 90 minutos para realizar el examen
- Material permitido: NINGUNO
- Mientras tenga el examen en su poder **SÓLO** puede comunicarse con los miembros del Tribunal del examen. Cualquier otro tipo de comunicación o uso de dispositivos o materiales no autorizados supondrá la retirada del examen, lo que será reflejado en el Acta como COPIA ILEGAL.
- El examen debe realizarse con bolígrafo azul o negro.
- No puede utilizar ningún tipo de corrector (Tipp-Ex).
- No puede utilizar ninguna hoja que no hay sido entregada por algún miembro del Tribunal de examen. Las hojas de respuesta deben ir numeradas en las casillas que aparecen en la parte inferior.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

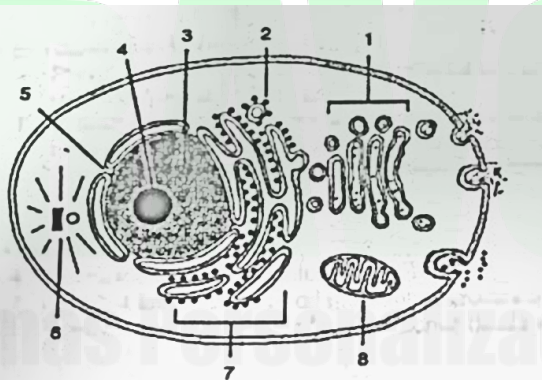
La prueba consta de dos partes:

- PRIMERA PARTE:** Debe contestar **SOLO A 10 PREGUNTAS** de las 15 que se plantean. Las respuestas correctas suman 0,5 puntos, las respuestas incorrectas restan 0,15 puntos y las preguntas sin contestar no cuentan. La calificación máxima de esta parte del examen es de 5 puntos. Las preguntas del cuestionario deben responderse en la hoja de lectura óptica. **Si contesta a más de 10 preguntas, únicamente se evaluarán las primeras 10 preguntas contestadas.**
- SEGUNDA PARTE:** Elija y conteste **SOLO DOS PREGUNTAS** entre las cuatro disponibles. Cada pregunta cuenta 2,5 puntos. La calificación máxima de esta parte del examen es de 5 puntos.

**BRAVOSOL**  
Sistemas Personalizados de Enseñanza

## PRIMERA PARTE

1. ¿En qué etapa de la profase I de la meiosis se produce la sinapsis?
  - a. Leptoteno
  - b. Paquiteno
  - c. Cigoteno
2. Las dos cadenas de ADN se mantienen unidas mediante \_\_\_\_\_ entre las bases púrica y pirimidínica.
  - a. Enlaces iónicos
  - b. Enlaces covalentes
  - c. Puentes de hidrógeno
3. ¿Qué orgánulo contiene ADN?
  - a. Aparato de Golgi
  - b. Ribosomas
  - c. Cloroplastos
4. ¿Cuál es la mejor descripción de los alimentos modificados genéticamente?
  - a. Alimentos a los que se ha extraído el ADN de sus células
  - b. Alimentos que han sido irradiados causando mutaciones
  - c. Alimentos a los que se han introducido genes de otras especies
5. La siguiente figura representa una célula animal:



La estructura 1 es:

- a. El aparato de Golgi
  - b. Una mitocondria
  - c. Un lisosoma
6. El flujo de información en la mayoría de las células es:
- a. Proteína --- ADN --- ARN
  - b. ARN --- ADN --- Proteína
  - c. ADN --- ARN --- Proteína

7. La ósmosis se refiere específicamente al movimiento de \_\_\_\_\_ dentro y fuera de las células.
- Azúcares
  - Agua
  - Proteínas
8. Respecto a las colas de los fosfolípidos, seleccione la opción FALSA:
- Son apolares
  - Son hidrófobas
  - Están dirigidas hacia el exterior de la bicapa lipídica
9. ¿Qué tienen en común las bacterias y los virus?
- Ambos tienen material genético
  - Ambos tienen una pared celular
  - Ambos se reproducen por sí solos
10. ¿Cuál de los siguientes polímeros de glucosa se utiliza como reserva energética en las células animales?
- Glucógeno
  - Almidón
  - Celulosa
11. La alteración de la forma tridimensional de una proteína se denomina:
- Deshidratación
  - Desaminación
  - Desnaturalización
12. ¿Cuál de los siguientes elementos NO se requiere en la PCR?
- Cebadores
  - ADN polimerasa
  - ADN ligasa
13.  $C_6H_{12}O_6 + 6 O_2 \rightarrow 6 H_2O + 6 CO_2 + 38 ATP$   
La siguiente reacción metabólica es:
- Oxidación y es exergónica
  - Reducción y es endergónica
  - Oxidación y es endergónica.

## 14. La pared celular primaria:

- Es una gruesa cubierta que rodea los orgánulos de las células vegetales
- Está compuesta por fibras de celulosa
- Está unida a la cara interna de la membrana plasmática

## 15. Las sustancias extrañas que provocan una respuesta inmunitaria se denominan:

- Linfocitos
- Anticuerpos
- Antígenos

## SEGUNDA PARTE

**ATENCIÓN: ELIJA Y CONTESTE SOLO DOS PREGUNTAS ENTRE LAS CUATRO DISPONIBLES. CADA PREGUNTA CUENTA 2'5 PUNTOS. LA CALIFICACIÓN MÁXIMA DE ESTA PARTE DEL EXAMEN ES DE 5 PUNTOS. LAS PREGUNTAS DEBEN RESPONDERSE EN ESPAÑOL.**

### 1. En relación con las biomoléculas:

- Defina biomolécula e indique dos biomoléculas inorgánicas (0'5 puntos).
- Relacione los términos de ambas columnas (una letra-un número) (2 puntos).

- |                   |                                       |
|-------------------|---------------------------------------|
| a) Desoxirribosa  | 1) Polisacárido de reserva vegetal    |
| b) Fructosa       | 2) Monosacárido constituyente del ADN |
| c) Sacarosa       | 3) Aldotriosa                         |
| d) Celulosa       | 4) Polisacárido estructural           |
| e) Colesterol     | 5) Cetohehexosa                       |
| f) Almidón        | 6) Disacárido                         |
| g) Aminoácido     | 7) Forma parte de la membrana         |
| h) Gliceraldehído | 8) Componente de las proteínas        |
| i) Triglicérido   | 9) Lípido de reserva                  |
| j) Lactosa        | 10) Componente de la leche            |

### 2. Conteste las siguientes cuestiones:

- Indique dos diferencias entre células procariotas y célula eucariota (0'5 puntos).
- Indique dos diferencias entre célula animal y célula vegetal (0'5 puntos).
- Indique tres diferencias entre mitosis y meiosis (0'75 puntos).
- Indique tres diferencias entre respiración celular y fotosíntesis (0'75 puntos).

### 3. En relación con la microbiología:

- Ponga dos ejemplos de microorganismos patógenos y la enfermedad que pueden originar respectivamente (0'5 puntos).
- Indique a qué grupo de microorganismo pertenecen *Lactobacillus* y *Sacharomyces*, la reacción en la que participan y una aplicación biotecnológica en cada caso (1'5 puntos).
- Cite dos ejemplos de utilización de microorganismos en biomedicina (0'5 puntos).

### 4. Respecto a las mutaciones:

- Defina mutación (0'5 puntos).
- Explique los cuatro tipos de mutaciones cromosómicas que se pueden dar (1 punto).
- Comente el significado de las mutaciones desde el punto de vista evolutivo (1 punto).



# BRAVOSOL

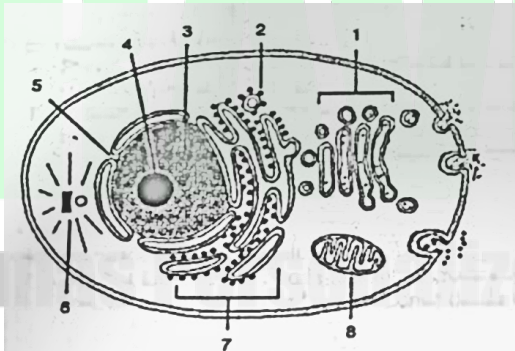
## Sistemas Personalizados de Enseñanza

## SOLUCIONES

### PRIMERA PARTE

1. ¿En qué etapa de la profase I de la meiosis se produce la sinapsis?
  - a. Leptoteno
  - b. Paquiteno
  - c. Cigoteno**
2. Las dos cadenas de ADN se mantienen unidas mediante \_\_\_\_\_ entre las bases púrica y pirimidínica.
  - a. Enlaces iónicos
  - b. Enlaces covalentes
  - c. Puentes de hidrógeno**
3. ¿Qué orgánulo contiene ADN?
  - a. Aparato de Golgi
  - b. Ribosomas
  - c. Cloroplastos**
4. ¿Cuál es la mejor descripción de los alimentos modificados genéticamente?
  - a. Alimentos a los que se ha extraído el ADN de sus células
  - b. Alimentos que han sido irradiados causando mutaciones
  - c. Alimentos a los que se han introducido genes de otras especies**

5. La siguiente figura representa una célula animal:



La estructura 1 es:

- a. El aparato de Golgi**
  - b. Una mitocondria
  - c. Un lisosoma
6. El flujo de información en la mayoría de las células es:
    - a. Proteína --- ADN --- ARN
    - b. ARN --- ADN --- Proteína
    - c. ADN --- ARN --- Proteína**

7. La ósmosis se refiere específicamente al movimiento de \_\_\_\_\_ dentro y fuera de las células.

- a. Azúcares
- b. Agua**
- c. Proteínas

8. Respecto a las colas de los fosfolípidos, seleccione la opción FALSA:

- a. Son apolares
- b. Son hidrófobas
- c. Están dirigidas hacia el exterior de la bicapa lipídica**

9. ¿Qué tienen en común las bacterias y los virus?

- a. Ambos tienen material genético**
- b. Ambos tienen una pared celular
- c. Ambos se reproducen por sí solos

10. ¿Cuál de los siguientes polímeros de glucosa se utiliza como reserva energética en las células animales?

- a. Glucógeno**
- b. Almidón
- c. Celulosa

11. La alteración de la forma tridimensional de una proteína se denomina:

- a. Deshidratación
- b. Desaminación
- c. Desnaturalización**

12. ¿Cuál de los siguientes elementos NO se requiere en la PCR?

- a. Cebadores
- b. ADN polimerasa
- c. ADN ligasa**

13.  $C_6H_{12}O_6 + 6 O_2 \rightarrow 6 H_2O + 6 CO_2 + 38 ATP$

La siguiente reacción metabólica es:

- a. Oxidación y es exergónica**
- b. Reducción y es endergónica
- c. Oxidación y es endergónica.

## 14. La pared celular primaria:

- Es una gruesa cubierta que rodea los orgánulos de las células vegetales
- Está compuesta por fibras de celulosa
- Está unida a la cara interna de la membrana plasmática

## 15. Las sustancias extrañas que provocan una respuesta inmunitaria se denominan:

- Linfocitos
- Anticuerpos
- Antígenos

## SEGUNDA PARTE

### 1. En relación con las biomoléculas:

- Defina biomolécula e indique dos biomoléculas inorgánicas (0'5 puntos).
- Relacione los términos de ambas columnas (una letra-un número) (2 puntos).

- |                   |                                       |
|-------------------|---------------------------------------|
| a) Desoxirribosa  | 1) Polisacárido de reserva vegetal    |
| b) Fructosa       | 2) Monosacárido constituyente del ADN |
| c) Sacarosa       | 3) Aldotriosa                         |
| d) Celulosa       | 4) Polisacárido estructural           |
| e) Colesterol     | 5) Cetohehexosa                       |
| f) Almidón        | 6) Disacárido                         |
| g) Aminoácido     | 7) Forma parte de la membrana         |
| h) Gliceraldehído | 8) Componente de las proteínas        |
| i) Triglicérido   | 9) Lípido de reserva                  |
| j) Lactosa        | 10) Componente de la leche            |

a. Definimos las biomoléculas como aquellas moléculas que son imprescindibles para la vida de los seres vivos y se forman mediante la unión de los bioelementos a partir de enlaces entre ellos.

Podemos clasificar las biomoléculas en:

- **Biomoléculas inorgánicas:** son moléculas que se encuentran tanto fuera como dentro de las células y que son necesarias para la vida. En este grupo están el O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, el agua (H<sub>2</sub>O) y las sales minerales.
- **Biomoléculas orgánicas:** son moléculas que se encuentran en el interior de los seres vivos.

b. a)-2; b)-5; c)-6; d)-4; e)-7; f)-1; g)-8; h)-3; i)-9; j)-10



## 2. Conteste las siguientes cuestiones:

- Indique dos diferencias entre células procariotas y célula eucariota (0'5 puntos).
- Indique dos diferencias entre célula animal y célula vegetal (0'5 puntos).
- Indique tres diferencias entre mitosis y meiosis (0'75 puntos).
- Indique tres diferencias entre respiración celular y fotosíntesis (0'75 puntos).

a. Entre otras podemos citar que las células eucariotas tienen núcleo diferenciado (la mayoría de ellas) y las procariotas no.

También se diferencian en los orgánulos que presentan, las procariotas tienen pocos orgánulos (membrana, citosol, ribosomas.) y las eucariotas tienen más orgánulos diferenciados (Retículo endoplasmático, Aparato de Golgi, mitocondria, cloroplasto, lisosomas, etc.)

b. Las células animales se diferencian de las vegetales, entre otras razones, porque no contienen pared celular rodeando la membrana plasmática y porque no contienen cloroplastos.

c. Podemos citar las diferencias en una tabla, así se ve más claro.

Mitosis	Meiosis
De una célula $2n$ salen dos células $2n$	De una célula $2n$ salen 4 células $n$
Hay solo una división	Hay dos divisiones consecutivas produciéndose una reducción de la carga cromosómica en la primera de ellas
No se produce recombinación genética	Se intercambia el material genético entre las cromátidas no hermanas (recombinación genética)

d. Hacemos lo mismo que en el apartado anterior:

Respiración celular	Fotosíntesis
Se lleva a cabo en la mitocondria	Se produce en los cloroplastos
Es un proceso catabólico y por tanto exergónico (produce energía)	Es un proceso anabólico y por tanto endergónico (necesita energía para que se produzca)
Se parte de productos reducidos y mediante reacciones de oxidación dan productos oxidados (NADH)	Partiendo de compuestos oxidados y mediante reacciones de reducción, se obtienen productos oxidados (NAD <sup>+</sup> )

## 3. En relación con la microbiología:

- Ponga dos ejemplos de microorganismos patógenos y la enfermedad que pueden originar respectivamente (0'5 puntos).
- Indique a qué grupo de microorganismo pertenecen Lactobacillus y Sacharomyces, la reacción en la que participan y una aplicación biotecnológica en cada caso (1'5 puntos).
- Cite dos ejemplos de utilización de microorganismos en biomedicina (0'5 puntos).

a. Dentro de los microorganismos patógenos, podemos citar a:

- Ortomixovirus: virus que produce la gripe
- Vibrio cólere: bacteria que produce el cólera

b. Lactobacillus es una bacteria que interviene en el proceso de fermentación láctica del piruvato y se utiliza en la fabricación de yogur, queso, etc.

Sacharomyces es una levadura (hongo) que interviene en la fermentación alcohólica del piruvato y se usa en la fabricación de alcoholes (vino, cerveza...) o pan.

c. Permiten estudiar enfermedades genéticas, o como afectan algunos medicamentos sobre algunos órganos e incluso podemos ver cómo las mutaciones de algunos genes pueden producir enfermedades (las mutaciones en los genes BRCA1 y BRCA2 pueden producir cáncer de mama). Y también se pueden utilizar en la fabricación de medicamentos como la insulina.

#### 4. Respecto a las mutaciones:

- Defina mutación (0'5 puntos).
- Explique los cuatro tipos de mutaciones cromosómicas que se pueden dar (1 punto).
- Comente el significado de las mutaciones desde el punto de vista evolutivo (1 punto).

a. Se pueden definir las mutaciones como los cambios o alteraciones que se producen en el ADN.

b. Si afectan al orden de los genes:

- **Inversión:** un fragmento gira  $180^\circ$  y por tanto queda invertido con respecto al resto del cromosoma. Estas inversiones pueden producir, durante la meiosis, bucles que darán lugar a cromosomas inviables.

Si tenemos en cuenta la inversión respecto al centrómero, podemos distinguir:

- **Pericéntricas:** incluyen al centrómero y por tanto afecta a la forma del cromosoma
- **Paracéntricas:** cuando no incluye al centrómero y por tanto no afecta a la forma del cromosoma.

- **Translocaciones:** se producen cambios de posición de un fragmento del cromosoma afectado, que puede ser en un cromosoma, en cromosomas homólogos o en cromosomas no homólogos. Estas mutaciones no suponen deficiencias al portador pero sí a su descendencia porque contendrán cromosomas con duplicaciones o incompleto.

- **Translocación recíproca:** dos cromosomas se intercambian fragmentos
- **Transposiciones:** un fragmento pasa de un cromosoma a otro sin producirse un intercambio

Si afectan al número de genes:

- **Deleciones:** pérdida de un fragmento del cromosoma de modo que se pierde todo el contenido que puedan tener los genes afectados. En el caso de ser individuos homocigotos, este tipo de mutación puede ser letal.

- **Duplicaciones:** se repite un fragmento de un cromosoma en el mismo o en otro.

c. Todas las especies proceden de organismos primitivos que han ido transformando su ADN mediante mutaciones y eso es lo que ha producido que aparecieran especies distintas en cuanto a tamaño, forma y tipo de vida. Es decir, las especies cambian a lo largo del tiempo y evolucionan dando lugar a especies nuevas o incluso pueden llegar a desaparecer.

Siendo por tanto la evolución producida por mutaciones, una de las bases fundamentales que explicaría la biodiversidad de las especies.