

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.- En relación con el proceso de secreción en células eucariotas:

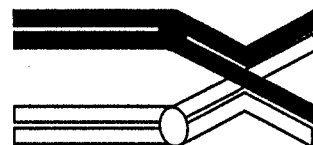
- Cite las moléculas y orgánulos celulares que intervienen en el proceso, desde su síntesis hasta su excreción al exterior celular (1 punto).
- Indique la función de cada una de las moléculas y orgánulos citados en el apartado anterior (1 punto).

2.- Entre las siguientes macromoléculas: ácidos nucleicos, glúcidos, proteínas y lípidos,

- Diga cuáles son los respectivos monómeros de las tres primeras macromoléculas y sus correspondientes tipos de enlace (0,5 puntos).
- Indique cuáles de ellas tienen estructura secundaria. Razone la respuesta (0,5 puntos).
- Diga cuáles de ellas son constitutivas de las membranas celulares. Razone la respuesta (1 punto).

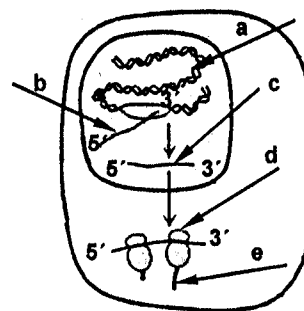
3.- Con relación a la meiosis:

- ¿Qué sucesos específicos ocurren durante la profase de la primera división meiótica? (0,5 puntos).
- ¿Qué es un quiasma, y cuándo se visualiza? (0,5 puntos).
- ¿Qué sucede en la anafase de la primera división meiótica? (0,5 puntos).
- En la representación mostrada a la derecha aparece un bivalente al final de la profase de la primera división meiótica. ¿Qué error presenta ese esquema? Realice un esquema en el cual el error esté subsanado (0,5 puntos).



4.- Referente a la expresión en eucariotas:

- El esquema adjunto representa los procesos de transcripción, procesamiento o maduración y traducción. Identifique los distintos elementos de la figura representados por letras (1,25 puntos).
- Explique qué es un exón e indique la función de los ARNt y de las enzimas Aminoacil-ARNt sintetasas (0,75 puntos).



5.- La elaboración de ciertos productos lácteos se inicia con una primera reacción en la que interviene un determinado tipo de microorganismos. Posteriormente se requiere que intervengan otros microorganismos hasta obtener el producto final:

- Indique brevemente esa primera reacción que se lleva a cabo (nombre del sustrato inicial y productos finales), y el microorganismo (A) que interviene en esta etapa del proceso (1 punto).
- El hongo *Penicillium roquefortii* es responsable del aspecto, olor y sabor de un determinado producto lácteo, ¿sabría indicar cuál es este producto y si este hongo participa antes o después del microorganismo A en el proceso? (0,5 puntos).
- Otras especies de *Penicillium* se han empleado en la industria farmacéutica. Indique el nombre de la primera sustancia que se obtuvo gracias a él y el nombre genérico de estos fármacos (0,5 puntos).

OPCIÓN B

1.- Referente a los lípidos:

- a) Si se ponen en proporciones adecuadas: grasas (triacilglicéridos), agua y una base (NaOH o KOH), explique la reacción que tendría lugar, cite su nombre e indique el producto que se obtendría (0,75 puntos).
- b) Explique como se formaría un triacilglicérido (0,5 puntos).
- c) Cite tres tipos de lípidos e indique la función de cada uno de ellos (0,75 puntos).

2.- En relación con el metabolismo celular:

- a) Nombre la ruta metabólica anaerobia por la que las células obtienen ATP a partir de glucosa. Indique cuál es el producto final de dicha ruta y el compartimento celular en el que transcurre (0,75 puntos).
- b) Nombre las etapas que seguirá dicho producto final en una célula eucariótica en condiciones aerobias (0,75 puntos).
- c) Indique el destino que seguirá dicho producto final en condiciones anaerobias. Nombre un organismo o una célula capaces de seguir este proceso (0,5 puntos).

3.- Con relación a la meiosis:

- a) Explique cómo se genera la variabilidad genética (0,5 puntos).
- b) ¿Cuántas divisiones ocurren durante la meiosis, y cuántas células se generan a partir de una célula? (0,5 puntos).
- c) Teniendo en cuenta un organismo con  $2n=4$ , copie y complete el siguiente cuadro (1 punto).

	Metafase meiótica I	Metafase meiótica II
Número de cromosomas		
Número de bivalentes		
Número de cromátidas por cromosoma		
Ploidía de la célula		

4.- Referente a la mutación:

- a) Explique qué se entiende por mutación y realice una clasificación de las mismas (0,5 puntos).
- b) Cite un tipo de mutación cromosómica y explique gráficamente en qué consiste (0,5 puntos).
- c) La siguiente secuencia de ADN corresponde a un fragmento de un gen:

5'CATGTTGGA 3'  
3'GTACAACCT 5'

Si se produce el cambio de un par de bases en este fragmento, indique las posibles consecuencias de esta mutación en la secuencia de aminoácidos de la proteína (0,5 puntos).

- d) Explique qué relación hay entre las mutaciones y la evolución de las especies (0,5 puntos).

5.- En relación con las células implicadas en el proceso inmunológico:

- a) Indique el lugar de maduración de los linfocitos T y cite el tipo de inmunidad en la que intervienen (0,5 puntos).
- b) Cite tres tipos de linfocitos T y explique sus funciones respectivas (1,5 puntos).

# BIOLOGÍA

## GUIÓN DE RESPUESTAS

### OPCIÓN A

1.-

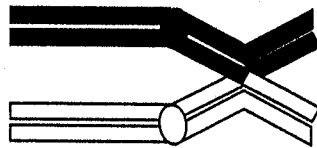
- a) Adjudicar hasta 1 punto por citar: ARNm, ARNt, ribosoma, RER, complejo de Golgi, gránulos o vesículas de secreción y membrana plasmática.
- b) Otorgar hasta 1 punto por asociar a cada molécula u orgánulo su correspondiente función. ARNm: transferir la información para la síntesis de determinada proteína al ribosoma; ARNt: ir acoplado al polipéptido que formará la proteína los aminoácidos correspondientes; ribosoma: servir de asiento, con sus sitios P y A, a los codones y anticodones de los ácidos ribonucleicos; RER: almacenar las proteínas sintetizadas y glucosilar algunas de ellas, transferirlas al complejo de Golgi; complejo de Golgi: maduración de las proteínas procedentes del RER para que obtengan la estructura definitiva y su empaquetamiento en vesículas o gránulos de secreción; vesículas o gránulos de secreción: transporte de las proteínas hasta la membrana plasmática; membrana plasmática: excreción del contenido de los gránulos de secreción al espacio extracelular mediante exocitosis.

2.-

- a) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos por las respuestas: ácidos nucleicos: nucleótidos, enlace nucleotídico; glúcidos: monosacáridos, enlace glucosídico y proteínas: aminoácidos, enlace peptídico.
- b) Dependiendo de la precisión y claridad de la respuesta, se adjudicarán hasta 0,5 puntos por indicar que pueden tener estructura secundaria los ácidos nucleicos y las proteínas debido a que se forman puentes de hidrógeno entre nucleótidos o aminoácidos respectivamente.
- c) Se adjudicarán 0,25 puntos si se indica que son los lípidos, proteínas y glúcidos. Los hasta 0,75 puntos restantes por contestaciones que aludan, p.ej., a que algunos tipos de lípidos forman la bicapa, otros como el colesterol, etc. también están presentes; las proteínas forman parte de la estructura y son responsables de muchas de sus funciones; asimismo existen glúcidos unidos a algunos tipos de los dos anteriores, bien como glucolípidos o como glucoproteínas.

3.-

- a) Se calificará hasta 0,5 puntos si se responde que durante la profase I los cromosomas homólogos se aparean en toda su longitud y recombinan para formar bivalentes.
- b) Se calificará hasta 0,5 puntos si se responde que los quiasmas son los lugares donde ha tenido lugar la recombinación entre los cromosomas homólogos y se visualizan al final de la primera profase meiótica.
- c) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos si se contesta que los cromosomas del par de homólogos (bivalente), constituidos a su vez por dos cromátidas, migran hacia polos opuestos.
- d) Se calificará con 0,25 puntos si se indica que en el bivalente las cromátidas homólogas no han recombinado. Se otorgarán otros 0,25 puntos si en el bivalente representado se indica que dos de las cromátidas homólogas han recombinado, tal y como se muestra a continuación.



4.-

- a) Asignar hasta 1,25 puntos por contestar a) ADN, b) ARN transcrito primario, c) ARNm maduro, d) ribosoma y e) cadena polipeptídica o proteína.
- b) Otorgar 0,25 puntos por decir secuencia de nucleótidos que se transcribe y se traduce, es decir, tienen información para formar una cadena polipeptídica. Otros 0,25 puntos por explicar que la función de los ARNt es transportar los aminoácidos activados hasta el ribosoma y otros 0,25 puntos por contestar que las aminoacil ARNt sintetizadas activan y unen un aminoácido a cada ARNt.

5.-

- a) Se adjudicarán hasta 0,75 puntos por la reacción  $[C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2 CH_3-CHOH-COOH + 2ATP]$  (no hace falta que ponga la fórmula, pero sí los nombres de los compuestos); los 0,25 puntos restantes por el organismo implicado (bacterias lácticas, *Lactobacillus* por ejemplo).
- b) Se adjudicarán 0,25 puntos por decir que se trata de queso y otros 0,25 por indicar que el hongo interviene después que las bacterias para obtener el producto final.
- c) Se otorgarán 0,25 puntos por indicar que se trata de la penicilina y otros 0,25 por decir que son los antibióticos.

# BIOLOGÍA

## GUIÓN DE RESPUESTAS

### OPCIÓN B

(1)

- a) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos por explicar que se trata de una hidrólisis alcalina denominada saponificación. Los 0,25 puntos restantes se añadirán por indicar que mediante esta reacción se obtienen los jabones.
- b) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos por explicar que un triacilglicérido se formaría por la esterificación de una molécula de glicerina con tres ácidos grasos.
- c) Se adjudicarán 0,25 puntos por cada lípido con su función correspondiente. Por ejemplo: ceras (función estructural, protectora), grasas (función energética, aislante, reserva, etc.), fosfolípidos o fosfoglicéridos (función estructural), esfingolípidos (función estructural), carotenoides (fotoprotectores de la clorofila, coloración de algunas flores y de algunos frutos), etc.

2.-

- a) Se adjudicarán 0,25 puntos por indicar que se trata de la glucólisis; otros 0,25 puntos por decir que el producto final es el ácido pirúvico, y otros 0,25 puntos por indicar que transcurre en el citosol.
- b) Se adjudicarán 0,25 puntos por nombrar cada una de las siguientes etapas: 1) descarboxilación del ácido pirúvico y formación de acetil-CoA, 2) ciclo de Krebs y 3) cadena respiratoria.
- c) Se adjudicarán 0,25 puntos por nombrar la fermentación del ácido pirúvico y otros 0,25 puntos por nombrar un ejemplo, como las bacterias lácteas.

3.-

- a) Se calificará con 0,25 puntos cada una de las siguientes respuestas: (1) la variabilidad se genera gracias a la recombinación e intercambio de la información genética entre los cromosomas homólogos durante la profase de la primera división meiótica; y (2) debido a las distintas posibilidades de reparto en la migración de los cromosomas en la primera división meiótica.
- b) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos si se responde que durante la meiosis ocurren dos divisiones celulares consecutivas que generan cuatro células.
- c) Se calificará con 0,25 puntos cada respuesta correcta en cada una de las cuatro filas tal y como se refleja a continuación. Si en una fila una de las dos respuestas es incorrecta no se calificará dicha fila.

	Metafase meiótica I	Metafase meiótica II
Número de cromosomas	4	2
Número de bivalentes	2	0
Número de cromátidas por cromosoma	2	2
Ploidía de la célula	Diploide	Haploide

4.-

- a) Se otorgarán 0,25 puntos por definir las mutaciones como cualquier cambio de la información genética y otros 0,25 puntos por citar; puntuales o génicas, cromosómicas y genómicas.
- b) Se asignará 0,25 puntos por citar un ejemplo como: adición, delección, traslocación, inversión y otros 0,25 por el esquema correcto.
- c) Adjudicar 0,25 puntos por cada respuesta de entre las siguientes: cambio de un aminoácido por otro, terminación prematura de la síntesis, ningún cambio o proteína más larga.
- d) Asignar hasta 0,5 puntos por explicar que las mutaciones son una de las fuentes de la variabilidad que posibilita la evolución.

5.-

- a) Asignar 0,25 puntos por indicar el timo como lugar de maduración de estos linfocitos y 0,25 puntos más por citar la inmunidad celular.
- b) Otorgar 0,5 puntos por cada tipo de linfocito citado con su función correspondiente. Linfocitos colaboradores, cooperadores o auxiliares (T<sub>H</sub>): su función es la de estimular a otros linfocitos (tanto T como B). Linfocitos citotóxicos (T<sub>C</sub>): provocan la destrucción de las células diana. Linfocitos supresores (T<sub>S</sub>): evitan una respuesta inmunitaria excesiva o desproporcionada.

## 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.