

## BIOLOGÍA SOLUCIONES

### (Documento de trabajo orientativo)

#### A.1.-

- a) Asignar hasta 0,5 puntos por explicaciones similares a: la velocidad de la reacción aumenta con el incremento de la temperatura hasta llegar a una velocidad máxima, que es la temperatura óptima, por encima de la cual la velocidad disminuye rápidamente debido a la desnaturalización de la enzima, que pierde su estructura terciaria. Asignar 0,25 puntos más por indicar, que una vez desnaturalizada por el aumento de temperatura, la enzima no podría recuperar su estructura original ni su actividad catalítica.
- b) Asignar 0,25 puntos por nombrar los dos modelos: "llave – cerradura" y "ajuste inducido" (mano-guante). Asignar 0,25 puntos más por cada una de las definiciones semejantes a: llave-cerradura, el centro activo posee una forma complementaria a la del sustrato; ajuste inducido, el centro activo tiene la capacidad de adaptar su forma a la del sustrato.
- c) Asignar 0,25 puntos por definiciones semejantes a: coenzima, cofactor de naturaleza orgánica necesario para la actividad del enzima. Asignar otros 0,25 puntos más por dos ejemplos de entre los siguientes: NAD<sup>+</sup>, NADP<sup>+</sup>, FAD, grupo hemo, ATP, CoA, vitaminas, etc.

#### A.2.-

- a) Asignar 0,25 puntos por indicar dos de las siguientes estructuras celulares: microtúbulos del citoesqueleto, centrosoma (centriolos), cilios o flagelos. Asignar 0,25 puntos más por indicar una consecuencia de entre las siguientes: se dismantelaría el huso mitótico, se paralizaría el movimiento de cilios y flagelos, se alteraría el citoesqueleto y la forma celular, se alteraría el transporte intracelular, etc.
- b) Asignar 0,25 puntos por citar al ribosoma. Asignar 0,25 puntos más por razonar que la tubulina es una proteína y que la traducción (o síntesis) de proteínas ocurre en los ribosomas.
- c) Asignar 0,25 puntos por nombrar uno de los siguientes términos para las uniones intercelulares en células animales: uniones en hendidura (tipo GAP o comunicantes), uniones estrechas (oclusivas), o desmosomas (uniones de anclaje o adherentes). Asignar 0,25 puntos más por citar a los plasmodesmos como unión intercelular característica de las células vegetales.
- d) Asignar hasta 0,5 puntos por razonar que el tipo de ácidos grasos afecta a la fluidez de la membrana celular. Una menor presencia de ácidos grasos insaturados en su composición aumentará la rigidez de la membrana.

#### A.3.-

- a) Se asignarán hasta 0,5 puntos por la secuencia correcta: 3-1-4-2. Si una o dos de las cuatro fases propuestas no estuvieran en el orden correcto, solo se otorgarán 0,25 puntos.
- b) Se concederán hasta 0,5 puntos por definiciones similares a: enzima bacteriana que reconoce y corta el ADN por una secuencia específica (palindrómica). Se otorgarán otros 0,25 puntos más por indicar que se podría usar en la fase de construcción del ADN recombinante (fase 1) o en la obtención del gen de interés (fase 3).
- c) Se asignarán hasta 0,5 puntos por definiciones semejantes a: molécula de ADN en la que se puede insertar un fragmento de ADN y que puede transferirse y replicarse dentro de una célula hospedadora. Se concederán otros 0,25 puntos más por citar un tipo, como: plásmido, fago, cósmido o cromosoma artificial.

#### A.4.-

- a) Asignar 0,25 puntos por una similitud de entre las siguientes: ambos son homopolisacáridos; ambos son compuestos de reserva energética; ambos están compuestos por unidades de glucosa; ambos tienen enlaces  $\alpha$ -1,4 entre glucosas y ramificaciones en  $\alpha$ -1,6; ambos son solubles en agua; etc. Asignar otros 0,25 puntos más por una diferencia de entre las siguientes: el glucógeno está más ramificado que el almidón; el glucógeno es el polisacárido de reserva en animales mientras que el almidón lo es de vegetales; el glucógeno se encuentra en el hígado y músculos de mamíferos, mientras que el almidón se encuentra en los plastos de vegetales, etc.
- b) Asignar 0,25 puntos por una similitud de entre las siguientes: ambos son homopolisacáridos; ambos son polímeros lineales; ambos presentan enlaces  $\beta$ -1,4 entre sus monómeros; ambos son insolubles en agua, ambos tienen función estructural; etc. Asignar otros 0,25 puntos más por una diferencia de entre las siguientes: la celulosa está compuesta por unidades de glucosa, mientras que la quitina está compuesta por unidades de N-acetil-glucosamina; la celulosa es el componente principal de la pared de células vegetales, mientras que la quitina es el componente principal de la pared celular de hongos (y el exoesqueleto de artrópodos); etc.
- c) Asignar 0,25 puntos por nombrar la  $\alpha$ -hélice,  $\beta$ -lámina o la hélice de colágeno. Asignar 0,25 puntos más por indicar que estas estructuras están estabilizadas sobre todo por enlaces de hidrógeno entre los grupos carboxilo y amino (-CO- y -NH-) de distintos enlaces peptídicos de la cadena de aminoácidos.
- d) Asignar hasta 0,5 puntos por indicar que la estructura terciaria de proteínas está estabilizada por enlaces entre las cadenas laterales de los aminoácidos, que pueden ser: puentes disulfuro, enlaces de hidrógeno, interacciones iónicas, interacciones hidrofóbicas y fuerzas de Van der Waals.

#### A.5.-

- Asignar 0,25 puntos por mencionar una función de entre las siguientes: impedir la entrada de microorganismos, eliminar microorganismos por descamación, proteger de la deshidratación, secreción protectora, microbiota normal que impide asentarse a otros microorganismos, etc. Asignar 0,25 puntos por cada denominación: autoinjerto/autotrasplante, aloinjerto/alotrasplante y xenoinjerto/xenotrasplante, respectivamente.
- Asignar hasta 0,5 puntos por razonamientos similares a: en el primer caso no sería necesario, puesto que el injerto procede del mismo individuo, pero en los dos casos siguientes, sí sería necesario al no compartir la misma constitución genética (en proteínas de membrana, en antígenos de superficie, etc).
- Asignar hasta 0,5 puntos por respuestas similares a que la principal causa es el complejo mayor de histocompatibilidad (MCH o HLA) de las células del tejido trasplantado (propio de cada individuo) por lo que actúa como antígeno extraño.

#### B.1.-

- Asignar 0,25 puntos por indicar la secuencia correcta del ARNm y otros 0,25 puntos más por su polaridad: 5'-AUG CCA AAU GGC CUG AUC GCC-3'. Asignar 0,25 puntos por la secuencia de aminoácidos correcta y otros 0,25 puntos más por indicar correctamente los extremos NH<sub>2</sub> y COOH: NH<sub>2</sub>-Met-Pro-Asn-Gly-Leu-Ile-Ala-COOH.
- Asignar 0,25 puntos por indicar la secuencia correcta del ARNm tras la delección: 5'-AUG CCA AAU GGC UGA UCG CC-3'. Asignar hasta 0,75 puntos por indicar que la secuencia sería más corta, ya que la delección da lugar a la aparición de un codón de terminación UGA, por lo que la secuencia del péptido resultante sería: NH<sub>2</sub>-Met-Pro-Asn-Gly-COOH.

#### B.2.-

- Otorgar 0,25 puntos por cada dos relaciones correctas: 1-A, 2-B, 3-C, 4-A, 5-B, 6-B, 7-C, 8-A.
- Otorgar 0,25 puntos por cada dos respuestas correctas de las siguientes: núcleo, citoplasma, mitocondrias y cloroplastos.
- Otorgar hasta 0,5 puntos por explicaciones que mencionen que las mitocondrias de las células eucariotas contienen ribosomas muy similares a los bacterianos y que estos medicamentos inhiben la síntesis de las proteínas en las mitocondrias y afectan su función.

#### B.3.-

- Asignar 0,25 puntos por indicar que el colesterol es un lípido y otros 0,25 puntos más por indicar que pertenece al grupo de compuestos esteroideos. Asignar otros 0,25 puntos más por razonar que el colesterol es insaponificable porque no contiene ácidos grasos en su composición.
- Asignar 0,25 puntos por cada relación de esteroide-función correcta: 1-D; 2-C; 3-E; 4-A; 5-B.

#### B.4.-

- Asignar 0,25 puntos por indicar la secuencia de la hebra sintetizada por la ADN polimerasa III y otros 0,25 puntos más por indicar su polaridad: 5'-CCGTAAGAGATCAGGCTACG-3'.
- Asignar 0,25 puntos por cada espacio rellenado correctamente: A) secuencia OriC; B) helicasas; C) girasas y topoisomerasas; D) proteínas SSB; E) cebador de ARN; F) ADN polimerasa III.

#### B.5.-

- Asignar 0,25 puntos por cada uno de los mecanismos y su localización: fotofosforilación en el cloroplasto, fosforilación oxidativa en la mitocondria y fosforilación a nivel de sustrato en el citoplasma.
- Asignar 0,25 puntos por la siguiente ecuación:  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Luz} \rightarrow \text{Glúcido} + \text{O}_2$ . Asignar otros 0,25 puntos por indicar que la fotosíntesis la realizan plantas o algas (los organismos fotoautótrofos). Asignar otros 0,25 puntos más por localizar dicho proceso en los cloroplastos.
- Asignar hasta 0,5 puntos por una explicación semejante a: la fotosíntesis es el proceso clave para el mantenimiento de la vida en la Tierra, ya que se sintetizan compuestos orgánicos (producción primaria), se regula el nivel de CO<sub>2</sub> de la atmósfera y se desprende O<sub>2</sub>, imprescindible para el metabolismo respiratorio de los seres vivos.