

BIOLOGÍA

Después de leer atentamente el examen, responda cinco preguntas cualesquiera a elegir entre las diez que se proponen.

TIEMPO Y CALIFICACIÓN: 90 minutos. Todas las preguntas se calificarán con un máximo de 2 puntos.

El estudiante deberá indicar la agrupación de preguntas que responderá. La selección de preguntas deberá realizarse conforme a las instrucciones planteadas, no siendo válido seleccionar preguntas que sumen más de 10 puntos, ni agrupaciones de preguntas que no coincidan con las indicadas, lo que puede conllevar la anulación de alguna pregunta que se salga de las instrucciones.

PREGUNTA 1A-

- **En el apartado a)** se admitirá como válido proteínas o polipéptidos.
- **En el apartado b)** es necesario indicar que la unidad estructural es el aminoácido y que en el dibujo se ven 6.
- **En el apartado c)**, el alumnado deberá demostrar que sabe que la pérdida de la estructura tridimensional de una proteína (desnaturalización) supone la eliminación o reducción de su funcionalidad. La desnaturalización es una pérdida total o parcial de los niveles de estructura superiores al primario y se debe a la desaparición de los enlaces débiles tipo puente de hidrógeno y Van der Waals. No afecta a los enlaces peptídicos y por tanto a la estructura primaria, sin embargo al alterarse su conformación espacial, la proteína perderá su funcionalidad biológica.

PREGUNTA 1B-

- **En el apartado a)**, el alumnado definirá:

Ósmosis: Es el paso del disolvente entre dos soluciones de diferente concentración a través de una membrana semipermeable que impide el paso de las moléculas de soluto.

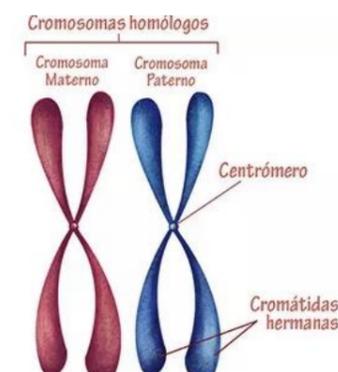
Diálisis: Es la separación de las partículas dispersas de elevado peso molecular (coloides) de las de bajo peso molecular (cristaloides), gracias a una membrana semipermeable que sólo deja pasar las moléculas pequeñas (agua y cristaloides) y no las grandes.

- **En el apartado b):**
 - a) El agua destilada, al carecer de sales resulta ser un medio hipotónico respecto al interior celular, lo que provocará la entrada de agua en el glóbulo rojo, el cual se hincha hasta el punto de que puede estallar dando origen a hemólisis.
 - b) En este caso la concentración de soluto es la misma fuera y dentro de la célula, es decir, estamos ante un medio isotónico, por lo que los glóbulos rojos permanecen en su estado normal.
 - c) Esta solución salina resulta ser hipertónica respecto al interior del glóbulo rojo, lo que produce la salida de agua del interior celular, con lo que el glóbulo rojo se deshidrata.
 - d) Esta solución salina resulta ser hipertónica respecto al interior del glóbulo rojo, lo que produce la salida de agua del interior celular, con lo que el glóbulo rojo se deshidrata y muere (crenación).

PREGUNTA 2A-

- **En el apartado a)**, el alumnado deberá reconocer correctamente las fases del ciclo celular descritas en el enunciado (la Interfase y la fase M o Mitosis). La Interfase es el periodo donde la célula no se divide, entre dos mitosis, y los cromosomas no son visibles. Consta de 3 fases: G1, S y G2. La fase S es el periodo en el que se produce la duplicación del ADN, lo cual es imprescindible para que luego se pueda realizar la fase de división celular o Mitosis. En la Mitosis o fase M, el material genético se encuentra en forma de cromosomas, y se divide en 4 etapas fundamentales: Profase, Metafase, Anafase y Telofase.

- **En el apartado b)** se valorará la precisión del esquema y la explicación del mismo. El número de cromosomas no aumenta durante la fase de síntesis. El ADN se replica (duplica) por lo que cada cromosoma pasa a tener dos cromátidas idénticas (cromátidas hermanas) de forma que los cromosomas son dobles, pero el número no varía.



- **En el apartado c)**, el alumnado deberá demostrar que conoce como todas las células de un mismo individuo proceden de una (un cigoto) que se ha dividido por mitosis originando células idénticas entre sí e idénticas a la célula original.

PREGUNTA 2B-

- **En el apartado a)** es necesario citar 5 componentes en el esquema: membrana mitocondrial externa lisa, membrana mitocondrial interna con repliegues internos denominados crestas mitocondriales; espacio intermembranoso y la matriz mitocondrial.
- **En el apartado b)**, el alumnado deberá citar los nombres de los dos procesos e indicar su ubicación. Ciclo de Krebs (matriz mitocondrial) y Cadena Respiratoria (membrana interna mitocondrial).
- **En el apartado c)** se responderá con cinco similitudes, como por ejemplo:
 - 1) **Estructura:** Poseen una doble membrana, espacio interno (matriz/estroma), ribosomas 70S, ADN circular y doble.
 - 2) **Función:** En ambos orgánulos tiene lugar un transporte de electrones en la membrana interna y, asimismo, formación de ATP por flujo de protones a través de los complejos enzimáticos ATP-SINTETASA, de la membrana interna.
 - 3) Tienen un origen común y que se dividen por bipartición



BIOLOGÍA

PREGUNTA 3A-

- **En el apartado a),** el alumnado realizará el siguiente cruzamiento para justificar la respuesta: La familia no tiene razón y la empresa no es culpable. La madre es portadora de la mutación.

P	$X^D X^d$	x	$X^D Y$
F_1	X^D		Y
X^D	$X^D X^D$		$X^D Y$
X^d	$X^D X^d$		$X^d Y$

- **En el apartado b),** el alumnado definirá mutación como cambios o variaciones en el material genético que afectan a las secuencias génicas. Pueden ser espontáneas o producidas por agentes mutágenos. Respecto a los agentes mutagénicos que puede nombrar:

Físicos:

- Radiación UVA que provoca la formación de dímeros de timina o de citosina o formación de radicales libres.
- Radiaciones ionizantes como los rayos X, Gamma que causan la rotura de cadenas de ADN o cambios químicos en sus componentes.
- Radiación con partículas α o β (radiación corpuscular) cuyos efectos son similares a las radiaciones anteriores.

Químicos:

- Agentes alquilantes como el gas mostaza que alteran la replicación al introducir radicales metil, etil...
- El ácido nitroso que acelera la transformación de la citosina en uracilo.
- El benzopireno que se une al ADN impidiendo el apareamiento de bases.
- Dioxinas que son agentes carcinógenos.

PREGUNTA 3B-

- **En el apartado a),** el alumnado responderá que sí podemos utilizar el mismo código genético, ya que este es universal y es utilizado indistintamente por todos los organismos conocidos, de manera que cada triplete especifica siempre el mismo aminoácido.
- **En el apartado b),** el alumnado responderá que no se puede saber exactamente, ya que el código genético es degenerado, es decir, que un mismo aminoácido puede estar codificado por dos o más tripletes distintos.
- **En el apartado c),** el alumnado responderá que la enzima peptidil transferasa, localizada en la subunidad mayor del ribosoma, es la responsable de formar el enlace peptídico entre los aminoácidos transportados por los ARN-t y anclados en los sitios P y A del ribosoma. Si está enzima es bloqueada, no tendrá lugar la síntesis de proteínas en la bacteria lo que provocará la muerte de la misma.

PREGUNTA 4A-

- **En el apartado a),** el alumnado responderá 3 de los siguientes perjuicios:
 - Desaparición de productores de ecosistemas acuáticos.
 - Desaparición de descomponedores.
 - Desaparición de la flora normal o habitual del cuerpo humano.
 - No podrían obtenerse algunos productos elaborados industrialmente como antibióticos, vacunas y hormonas etc.
- **En el apartado b),** el alumnado responderá:
 - A la primera pregunta que la ventaja de esas plantas es el enriquecimiento de suelos pobres en nitrógeno.
 - A la segunda pregunta:
 - **Amonificación,** las bacterias implicadas son *Azotobacter* o *Rhizobium* que transforman el Nitrógeno en amoniaco o ión amonio.
 - **Nitrificación** donde las bacterias implicadas son especies del género *Nitrosomonas* en la conversión del ión amonio a nitrito y especies del género *Nitrobacter* en la conversión del ion nitrito a nitrato.
 - **Desnitrificación** donde las bacterias implicadas son especies del género *Pseudomonas* que transformen el nitrato en nitrógeno atmosférico.

PREGUNTA 4B-

- **En el apartado a),** el alumnado responderá que la relación existente son las bacterias: los fagos son virus que infectan a las bacterias y éstas son tratadas con antibióticos.
- **En el apartado b),** el alumnado responderá que el cultivo A corresponde al ciclo lisogénico de un bacteriófago. En este caso la bacteria ha sido infectada pero el fago se encuentra en una forma inactiva llamada profago en la que el ADN vírico se ha incorporado al ADN bacteriano, pero no inicia su reproducción o multiplicación. Por ello no se observan fagos en el cultivo. Sin embargo, el cultivo B corresponde al ciclo lítico, donde se ha producido la fase de multiplicación vírica y la lisis de las bacterias. Por esto se observan fagos en el cultivo.
- **En el apartado c),** el alumnado responderá dos semejanzas como, por ejemplo: tienen material genético, capacidad de infección, realizan los procesos de replicación, transcripción y traducción, presentan lípidos (virus con envoltura) y proteínas formando parte de sus estructuras, pueden ser utilizados en terapia génica...

PREGUNTA 5A-

- **En el apartado a),** el alumnado definirá inmunodeficiencia como la incapacidad de desarrollar una respuesta inmunitaria adecuada ante la presencia de un antígeno. El SIDA se encuentra dentro del grupo de las inmunodeficiencias adquiridas.
- **En el apartado b),** el alumnado responderá que un individuo seropositivo es aquel que presenta anticuerpos en sangre contra el virus VIH. Las células a las que infecta el VIH son principalmente los linfocitos T4 o colaboradores.

PREGUNTA 5B-

- **En el apartado a),** el alumnado responderá que el tipo de inmunidad es Inmunidad adquirida o adaptativa artificial activa.
- **En el apartado b),** el alumnado responderá antígeno y anticuerpo a las dos primeras preguntas. Respecto a las células que producen los anticuerpos son las células plasmáticas.