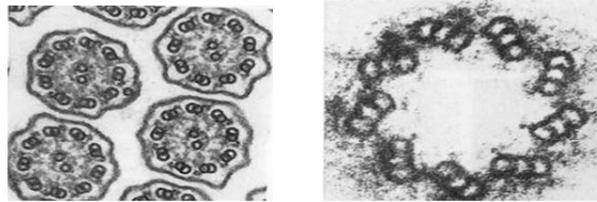


## BIOLOGÍA

El/la estudiante debe elegir una opción y contestar a los cuatro bloques propuestos en la opción elegida. En cada bloque la valoración máxima de los apartados a y b será de 1 punto y la del apartado c será de 0.5 puntos.

### OPCIÓN A

#### Bloque 1



1

2

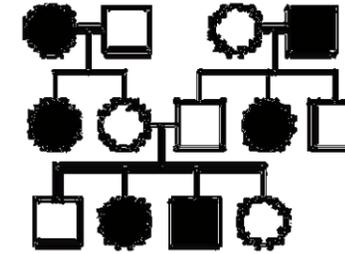
- Realice un dibujo esquemático de un fragmento de la membrana plasmática en el que se pueda observar, tanto sus componentes, como la disposición de los mismos. Señale la principal función de cada uno de sus componentes.
- Identifique las estructuras representadas en 1 y 2. Explique su función biológica.
- Tanto las uniones tipo GAP como los plasmodesmos son estructuras de unión entre células. Señale dos diferencias entre ellas.

#### Bloque 2



- La imagen muestra dos cromosomas homólogos, identifique el fenómeno representado en dichos cromosomas. Explique en qué fase del ciclo celular se produce dicho fenómeno, en qué consiste y cuál es su significado biológico.
- Señale cuatro diferencias entre la mitosis y la meiosis.
- Explique brevemente el significado del concepto “punto de no retorno”.

#### Bloque 3



En la figura se indica la transmisión de un determinado carácter en una familia (los hombres se representan con un cuadrado y las mujeres con un círculo). El carácter viene dado por un solo gen y presenta las dos alternativas que se indican en blanco y en negro.

- Indique si el alelo que determina la alternativa representada en negro es dominante o recesivo. Razone la respuesta.
- Indique si el gen que determina ese carácter es autosómico o está ligado al sexo. Razone la respuesta.
- Indique los posibles genotipos de todos los individuos. Utilice la letra A para el alelo dominante y la letra a para el recesivo.

#### Bloque 4

El agua es una sustancia fundamental en los seres vivos. Sus moléculas establecen entre sí, o con otras sustancias, una serie de enlaces que le confieren propiedades muy importantes.

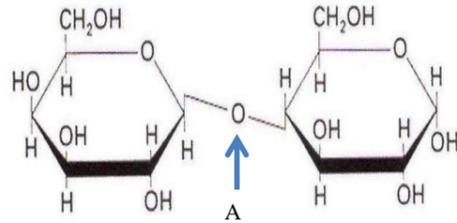
- Indique de qué tipo es el enlace al que nos referimos, explique cómo se forman dichos enlaces y describa tres propiedades del agua que estén relacionadas con este tipo de enlaces.
- Enlaces del tipo de los que se forman entre moléculas de agua, aparecen también en macromoléculas de gran importancia biológica. Indique a qué tipo de sustancias nos referimos y explique entre qué partes de estas moléculas se forman dichos enlaces.
- Explique por qué los monosacáridos son sustancias solubles en agua, y reductoras.



## BIOLOGÍA

### OPCIÓN B

#### Bloque 1



- Indique a qué grupo de moléculas biológicas pertenece el ejemplo representado en la imagen. Nombre el enlace señalado con la letra "A" y explique razonadamente si se trata de un enlace monocarbonílico o dicarbonílico.
- En relación con los monosacáridos, explique qué son los estereoisómeros, a qué se debe esta característica (la estereoisomería) y, en general, cuántos estereoisómeros presenta un monosacárido.
- Explique, utilizando ejemplos, las principales funciones de los glúcidos en los seres vivos.

#### Bloque 2

En relación con la herencia genética:

- Un segmento de un determinado gen contiene, en una de sus cadenas de ADN, la siguiente secuencia de nucleótidos: ..3'- TTCCAGCAT- 5'. Indique, la secuencia de nucleótidos de la cadena complementaria de ADN y del ARN mensajero que se obtiene tras la transcripción del ADN. Marque en ambos casos la polaridad de la cadena resultante.
- Enumere los tipos de mutaciones puntuales que conozca y explique dos posibles mecanismos para la reparación del ADN.
- Puede ocurrir que una modificación en la secuencia de bases de una molécula de ADN, no implique una modificación en la secuencia de aminoácidos de la proteína codificada. Explique por qué.

#### Bloque 3

En relación con el metabolismo celular.

- Realice un esquema en el que se incluyan los siguientes elementos; 1. Luz, 2: Fotosistema I. 3: Fotosistema II. 4: NADP<sup>+</sup>. 5: NADPH + H<sup>+</sup>. 6: H<sub>2</sub>O. 7: ADP + Pi. 8: ATP. Todos ellos, participan en un importante proceso anabólico que poseen los organismos autótrofos.
- Los organismos autótrofos pueden obtener energía a través de un proceso en el cuál no interviene la luz. ¿A qué proceso nos referimos? Explique cómo tiene lugar este proceso.
- Un factor que influye en el rendimiento de la fotosíntesis es la temperatura. Explique por qué.

#### Bloque 4

- Defina el mecanismo de endocitosis (puede realizar un dibujo esquemático) y explique los diferentes tipos de endocitosis.
- Cite tres orgánulos o estructuras, de forma que, cada uno de los tres aparezca únicamente en la célula animal o bien, en la vegetal, pero no en ambos tipos celulares. Explique la función de cada uno de los tres orgánulos citados.
- Explique cuál es la función de las uniones estrechas entre dos células adyacentes.



## BIOLOGÍA

### Criterios específicos de corrección

**En cada bloque la valoración máxima de los apartados a y b será de un punto y la del apartado c será de 0.5 puntos.**

#### OPCIÓN A

##### Bloque 1

Las preguntas de este bloque hacen referencia a la envoltura y orgánulos celulares. En el apartado a) se pide un esquema de la membrana plasmática en el que se pueda observar la disposición de sus diferentes componentes; fosfolípidos, colesterol, las proteínas (transmembrana y periféricas) y glucocalix. Además el alumno debe explicar de forma breve, la principal función de cada uno de estos componentes. En el apartado b) el alumno debe identificar en el dibujo 1 la estructura del tallo de los cilios o flagelos (corte transversal) y en el dibujo 2, la de los centriolos o corpúsculo basal de los cilios. Respecto a la función, debe indicar que la de los cilios es movimiento del líquido que rodea a la célula o impulsar a la misma a través de un fluido y la de los flagelos es la locomoción. Por otro lado, la función de los centriolos es formar otros centriolos o participar en el crecimiento de cilios y flagelos a partir del corpúsculo basal. En el apartado c) las dos diferencias que se piden, pueden ser; las uniones tipo GAP son características de células animales mientras que los plasmodesmos de células vegetales y en las células en las que aparecen uniones GAP, estas células quedan separadas, mientras que, en las que aparecen plasmodesmos las células están unidas por su membrana.

##### Bloque 2

Este bloque se refiere al ciclo celular. Apartado a) el fenómeno representado es el sobrecruzamiento, fenómeno de intercambio de segmentos de ADN entre cromátidas homólogas no hermanas. Ocurre en paquitene (Profase 1) de la meiosis. El resultado es la recombinación genética del material hereditario, que permite la variabilidad génica de una población. En el apartado b) se debe indicar las principales diferencias entre mitosis y meiosis respecto a las características y contenido genético (división conservacional y reduccional, respectivamente), y respecto a la duración de la fase  $G_2$ , variabilidad genética y comportamiento de los cromosomas y finalmente respecto a la segregación de las cromátidas. Apartado c) punto de no retorno es aquel punto del ciclo celular en el que se decide seguir hacia la fase S y mitosis.

##### Bloque 3

En este bloque el alumno debe resolver un problema sobre herencia genética. En el apartado a) el alumno debe razonar, probando diferentes opciones, que el carácter es recesivo. En caso de ser dominante, del cruce de dos individuos recesivos, sin el carácter en F1, no se obtendrían individuos que presenten el carácter en F2. Igualmente, en el apartado b) debe razonar que es un carácter autosómico. En el apartado c) se pide que refleje, sobre la genealogía, todos los posibles genotipos de los individuos representados en la misma.

##### Bloque 4

Las preguntas de este bloque se refieren a las biomoléculas. En el apartado a) el alumno debe explicar cómo se forma el enlace por puentes de hidrógeno y tres propiedades de la molécula de agua, como su gran poder disolvente, el elevado calor de vaporización que presenta o su elevado calor específico, por ejemplo. En el apartado b) las moléculas que se piden son los ácidos nucleicos y se debe señalar que los enlaces por puentes de hidrógeno se dan entre las bases nitrogenadas. Apartado c) Los monosacáridos son solubles en agua por poder establecer puentes de hidrógeno con esta molécula y son reductores por poseer su grupo carbonilo intacto.



## OPCION B

### Bloque 1

Las preguntas de este bloque hacen referencia a los glúcidos. En el apartado a) se pide que el alumno indique que el grupo de moléculas biológicas al que pertenece la molécula representada en la imagen es el de los disacáridos (Oligosacáridos). Debe indicar además que el enlace que une las dos unidades de monosacáridos es el enlace "O-glucosídico" que en este caso es monocarbonílico ya que tiene lugar entre un carbono anomérico y uno no anomérico. En el apartado b) el alumno debe explicar que los esteroisómeros son compuestos que se diferencian en la disposición espacial de sus átomos debido a la existencia de carbonos asimétricos y que el número de esteroisómeros que presenta un monosacárido se debe al número de carbonos asimétricos. En general, el número de esteroisómeros es  $2^n$ . En el apartado c) debe explicar que las principales funciones de estos compuestos son dos; estructurales y energéticas y debe indicar algún ejemplo en cada caso.

### Bloque 2

En relación con la herencia genética. En el apartado a) se pide la secuencia de ADN de la cadena complementaria a la dada que será: 5'-AAGGTCGTA-3' y la secuencia del ARN que se obtienen a partir del ADN: 5'- AAGGUCGUA-3', indicando en ambos casos la polaridad. En el apartado b) respecto a las mutaciones puntuales, el alumno debe enumerar; mutaciones por sustitución de bases (transiciones y transversiones) y mutaciones por cambio de pauta de lectura (adicción y delección) y respecto a los mecanismos para reparar el ADN puede explicar cualquiera de los siguientes; eliminación de agentes mutágenos, reparación directa de la lesión, reparación por escisión o reparación de roturas de doble cadena. Respecto al apartado c) el alumno debe explicar que la causa de que a veces una alteración en la secuencia de bases no modifique la secuencia de aminoácidos se debe a la degeneración del código genético.

### Bloque 3

En relación con los procesos anabólicos celulares. En el apartado a) el alumno debe realizar una representación esquemática del transporte de electrones y de la fotofosforilación que ocurren durante la fase luminosa de la fotosíntesis. En el apartado b) el proceso pedido es la quimiosíntesis. Se valorará una explicación precisa de las dos fases que se diferencian en dicho proceso. Respecto al apartado c) se pide una breve explicación sobre la influencia de la temperatura, especialmente en la fase oscura de la fotosíntesis, donde la actividad de los enzimas que intervienen en dicha fase aumenta en función del aumento de la temperatura, hasta un máximo a partir del cual se desnaturalizarían.

### Bloque 4

Las preguntas de este bloque tienen relación con la célula y sus componentes. En el apartado a) se valorará la capacidad del alumno para explicar un proceso de transporte de macromoléculas, a través de membrana, que implica deformación de la misma como es la endocitosis. En lugar de una explicación, el alumno puede optar por la realización de un esquema donde quede reflejado el mecanismo. Además, debe indicar y explicar brevemente los tipos de endocitosis; pinocitosis y fagocitosis. Respecto al apartado b) se pide una breve explicación de la función de tres orgánulos celulares, pero cada uno de ellos debe ser exclusivo de la célula vegetal o de la animal pero no puede aparecer en ambos tipos. En el apartado c) brevemente, el alumno debe explicar que las uniones estrechas sellan células adyacentes en los epitelios y actúan como barreras que impiden el paso de moléculas en las superficies laterales.