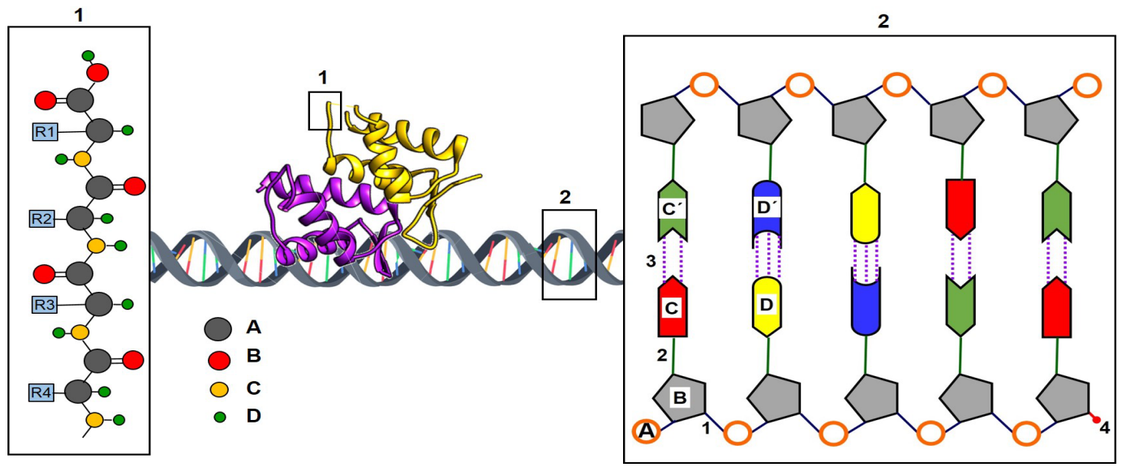
3. MODELO DE EXAMEN

BIOLOGÍA

- Responda en el pliego en blanco a **una opción** (A o B) de **cuatro** de las cinco preguntas cualesquiera que se proponen. Todas las preguntas se calificarán con un máximo de **2,5 puntos.**
- Agrupaciones de preguntas que sumen más de 10 puntos o que no coincidan con las indicadas conllevarán la **anulación** de la(s) última(s) pregunta(s) seleccionada(s) y/o respondida(s).

Pregunta 1. El esquema adjunto representa una **proteína** asociada a una **molécula de ADN**. El recuadro 1 es a una ampliación de una zona de la proteína y el recuadro 2 es una ampliación de la molécula de ADN.



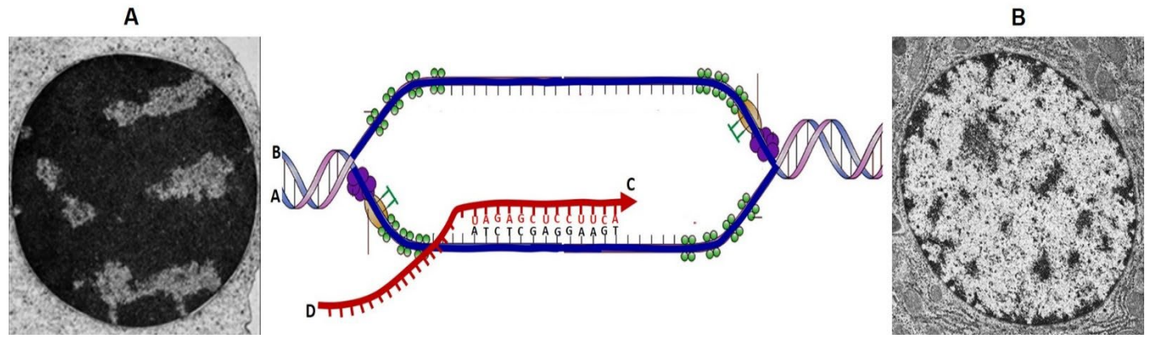
Opción A

a. Indica cuál es la **unidad** fundamental de las proteínas, qué **enlace** establecen explicando los **grupos químicos** implicados e **identifica los átomos** señalados con las letras A,B,C y D (Calificación 1 punto)
b. Indica los nombres de los dos tipos principales de **conformaciones** de la estructura **secundari**a de una proteína, señalando los **tipos de enlace** que mantienen estable dicha estructura y los **grupos químicos** entre los que se establecen estos enlaces. (Calificación 1 punto)
c. Señala a qué **nivel estructural** de la proteína que se representa afectaría un cambio que produjera la **separación** de las **dos cadenas** peptídicas y **explica qué efecto** tendría. (Calificación 0.5 puntos)

Opción B

1. Indica cuál es la **unidad** fundamental del ADN, **cuántas** de estas unidades se representan en el esquema y a qué corresponden las **letras** A, B y las **parejas** C-C´y D-D´. (Calificación 1 punto)
2. Señala los nombres de los **enlaces** señalados con los números 1, 2 y 3 y explica que le pasa al ADN cuando se **rompen** los enlaces señalados con el número 3. (Calificación 1 punto)
3. Indica qué representa el componente señalado con el **número 4** y explica por qué es **importante** esta zona de la macromolécula. (Calificación 0.5 puntos)

Pregunta 2. El esquema adjunto muestra los **núcleos** de dos células A y B que correspondes a dos **tipos celulares distintos** del **mismo organismo** y el esquema de un proceso de biosíntesis que tiene lugar dentro del núcleo.



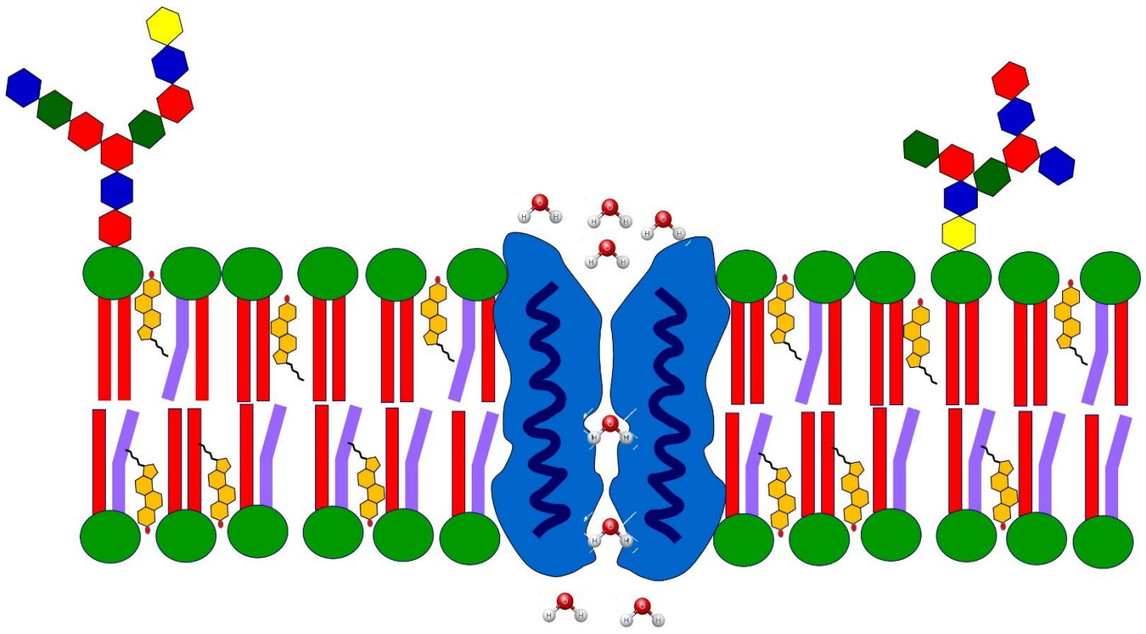
Opción A

1. Explica cuál es la **diferencia** más evidente entre los núcleos que se muestran y **cómo afecta** esa diferencia al proceso que se muestra en el esquema. (Calificación 1 punto)
2. Explica qué es un **intrón** y un **exón** e indica si las células A y B (del mismo organismo) tendrán el **mismo o diferente número** de intrones/exones. Justifica tu respuesta (Calificación 1 punto)
3. Si sabemos que una de las dos células se encuentra en fase S de interfase, esto es, **duplicando su ADN**, explica si podemos deducir **cuál de las dos células** sería, A o B. Justifica tu respuesta (Calificación 0.5 puntos)

Opción B

1. Indica cómo se **denomina** el proceso que representa el esquema, el **nombre** de la molécula en **color rojo**, y explica si la **región promotora** (o promotor) se localiza en la cadena o hebra codificante. Justifica tu respuesta (Calificación 1 punto)
2. Las letras A-B-C-D señalan los **extremos de las moléculas**, indica a qué corresponde cada una de estas letras. (Calificación 1 punto)
3. Explica si es posible que a partir de único gen se puedan producir dos proteínas con funciones diferentes en una célula eucariota (Calificación 0.5 puntos)

Pregunta 3. El esquema representa la membrana plasmática de una célula eucariota animal.



Opción A

1. Indica **cuatro tipos de moléculas** que formen parte de la membrana plasmática y que se representen en el esquema. Indica cuál de ellos participa en el reconocimiento celular (Calificación 1 punto)
2. Indica cómo se llama el **movimiento** de un componente de membrana de una hemimembrana a otra, señala cuál es el compuesto que con **mayor facilidad** puede hacer este tipo de movimiento, explica **por qué** y señala qué **función** desempeña este compuesto en la membrana. (Calificación 1 punto)
3. Indica si, en la membrana que se representa en el esquema, la hemimembrana externa y la hemimembrana interna tendrían **el mismo o diferente grado de fluidez**. Justifica tu respuesta. (Calificación 0.5 puntos)

Opción B

1. Indica el nombre del **mecanismo de transporte** que se representa en la figura y señala en qué **dirección** tendrá lugar el transporte de H_2O si la **presión osmótica** es más alta en el lado extracelular que en el lado intracelular de la membrana. (Calificación 1 punto)
2. Indica cómo se llama el mecanismo que permite **transportar de forma específica** hacia el interior de la célula macromoléculas de **elevada masa molecular**. Explica brevemente cómo tiene lugar este tipo de transporte. (Calificación 1 punto)
3. Explica qué es el **potencial de membrana** y señala qué **elemento** de la membrana es esencial para generar este potencial y cómo lo hace (Calificación 0.5 puntos)

Pregunta 4. **Fotosíntesis** y **respiración** son procesos inversos y complementarios. Mediante la fotosíntesis algunas células son capaces de sintetizar carbohidratos utilizando la energía solar y mediante la respiración casi todas las células son capaces de obtener energía a partir de los productos de la fotosíntesis.

Opción A

1. Indica qué elementos derivan directamente de **fotolisis** de una molécula de **agua** durante la fotosíntesis y para qué **se utiliza cada uno** de esos elementos. (Calificación 1 punto)
2. Explica **cómo** y **dónde** se genera en una célula vegetal eucariota el **gradiente electro-químico** que permite transformar la **energía luminos**a en **energía química**. (Calificación 1 punto)
3. Indica el **nombre** y la **localización** celular del **enzima** que cataliza el **primer paso** de la fijación del CO_2 en células vegetales eucariotas (Calificación 0.5 puntos)

Opción B

1. Escribe la **ecuación global de la glucolisis** e indica el compartimento o región celular **donde tiene lugar este proceso** (Calificación 1 punto)
2. ¿Qué molécula que **entra en el ciclo de Krebs**? Escribe la reacción de su formación con los nombres de **sustratos** y **productos** y el **compartimento** celular donde ocurre. (Calificación 1 punto)
3. Explica para qué se **reduce el ácido pirúvico** (o piruvato) a **ácido láctico** (o lactato) en una célula del músculo cuando se queda sin oxígeno por un ejercicio intenso. (Calificación 0.5 puntos)

Pregunta 5. El mercurio es un contaminante que produce efectos nocivos en la salud, como el debilitamiento del **sistema inmunitario**. Para retirar mercurio de suelos contaminados se han **introducido** en una especie de **árbol** (*Populus alba*) **genes** de bacterias que codifican una enzima que transforma el mercurio iónico (muy tóxico) en mercurio sin carga (menos tóxico). Estos árboles se plantan en suelos contaminados.

Opción A

1. Indica cómo se llaman las plantas, como la del texto, en las que se han **introducido genes** de otras especies y cómo se denomina su uso para **eliminar** contaminantes de los suelos. (Calificación 1 punto)
2. Indica cuántas **fases** tiene un **ciclo de amplificación** en la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y **explica** lo que ocurre en cada una de ellas. (Calificación 1 punto)
3. Un efecto del mercurio en el sistema inmune es la alteración de las células presentadoras de antígenos. Explica si afectará o no de igual manera a la inmunidad humoral y a la celular. (Calificación 0.5 puntos)

Opción B

1. Explica las diferencias entre i**nmunodeficiencia** y **autoinmunidad,** cuál de las dos puede ser tratada con **sueroterapia** e indica a cuál corresponde la situación descrita en el texto. (Calificación 1 punto)
2. Explica qué es la **memoria inmunológica**, indicando las células implicadas y la **aportación** principal de este mecanismo a la defensa del organismo. (Calificación 1 punto)
3. Indica cómo pueden ser los **extremos** de los fragmentos de ADN generados por la acción de una **enzima de restricción.** (Calificación 0.5 puntos)