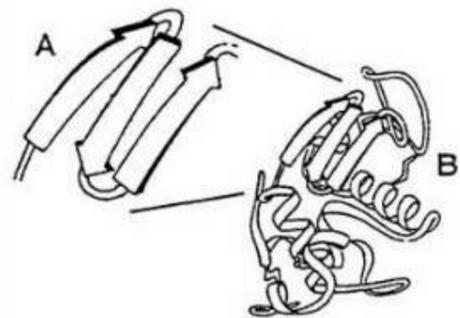


**BIOLOGÍA**

**OPCIÓN A:**

Se debe de contestar los 4 bloques. En cada bloque la valoración máxima de los apartados a) y b) será de 1 punto, y el c) 0,5 puntos

**Bloque 1**



La figura representa la conformación tridimensional del esqueleto de una proteína (lisozima). Se muestra de forma ampliada la región A, que presenta un tipo característico de estructura secundaria.

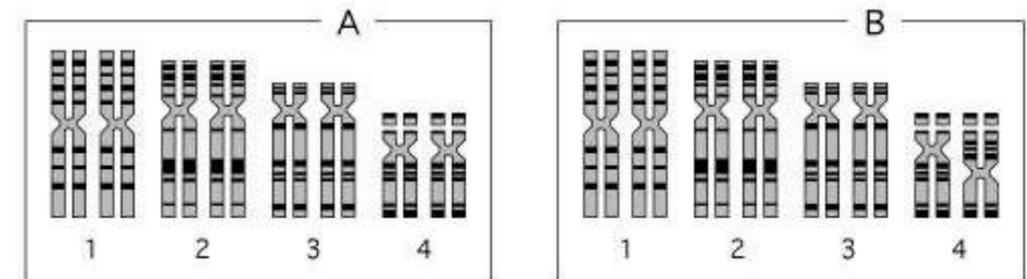
- ¿Qué tipo es ese? ¿Qué tipo de fuerzas, o relaciones entre átomos, mantiene esta estructura secundaria?
- El metabolismo puede regularse mediante cambios en la actividad enzimática (inhibición). Describa, muy brevemente, un sistema de inhibición enzimático (puede ayudarse de un esquema).
- En este enzima, el centro activo está situado en la zona B. ¿Qué es el centro activo de un enzima? (puede ayudarse de un esquema).

**Bloque 2**



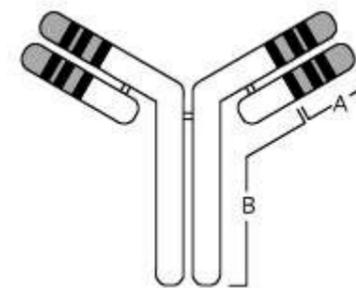
- A la vista del esquema del orgánulo celular adjunto, enumere al menos 6 de sus partes y explique sus funciones.
- Detalle la estructura y función de la membrana plasmática, así como la participación de sus elementos en la fluidez de la membrana.
- Describa la función y la estructura del Nucléolo.

**Bloque 3**



- Dibuje un esquema de la estructura básica de la cromatina indicando los elementos que la componen.
- Las figuras A y B representan los cariotipos de dos individuos de la misma especie. El cariotipo de la figura A es normal. El que aparece en la figura B presenta una mutación cromosómica obtenida tras un tratamiento con rayos X. Se trata de una inversión. Explique, con un esquema, en qué consiste esa mutación.
- ¿Por qué son idénticas las dos cromátidas de un cromosoma?

**Bloque 4**



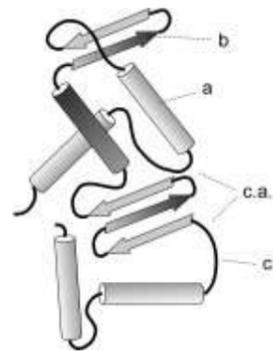
La figura representa, de forma muy esquemática, la unidad estructural básica de un anticuerpo.

- Reproduzca el esquema adjunto en su hoja de examen, y señale la porción variable, describiendo su función ¿Por qué esta región presenta tanta variación entre los distintos anticuerpos?
- Indique y describa qué tipo de linfocitos participa en la inmunidad celular y en la inmunidad humoral. ¿Estas células pertenecen al sistema de defensa adquirida o innata?
- Defina el concepto de Antígeno.

**OPCIÓN B:**

Se debe de contestar los 4 bloques. En cada bloque la valoración máxima de los apartados a) y b) será de 1 punto, y el c) 0,5 puntos

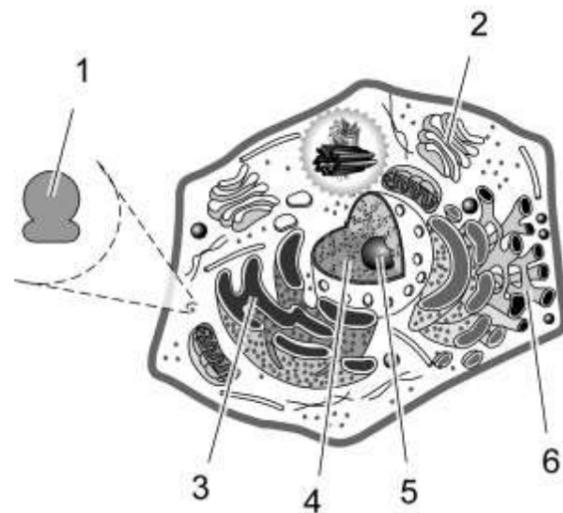
**Bloque 1**



En la figura se observa esquemáticamente la configuración de una proteína.

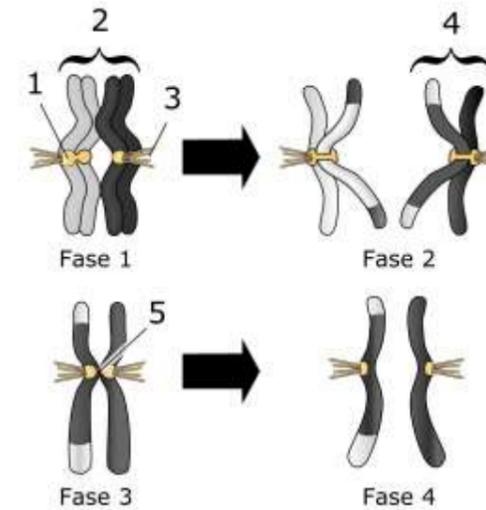
- Con las letras **c.a.** se representa el centro activo de la proteína. ¿Qué papel desempeña en el metabolismo enzimático?
- Explique las características de la estructura representada con la letra **a**.
- Señale qué se representa con las letras **b** y **c**.

**Bloque 2**



- Nombre y establezca posibles relaciones funcionales entre las distintas estructuras numeradas del 1 al 6 en el esquema adjunto, de tal forma que todas las partes constituyan o participen en fases de un proceso celular común.
- Describa los distintos mecanismos de transporte de sustancias entre la célula y el medio.
- Describa al menos 6 partes de un cloroplasto.

**Bloque 3**



- La figura adjunta representa de una forma muy esquemática el comportamiento de unos cromosomas durante la división celular. Explica a qué tipo de división se refieren y cuáles son las 4 fases representadas.
- Identifique los elementos numerados del 1 al 5, describiendo brevemente el papel de cada uno de ellos en la división celular.
- Importancia de la coorientación durante la meiosis, indicando en qué fases tiene lugar.

**Bloque 4**

|                                      |   | Segunda base |         |          |          |                  |  |
|--------------------------------------|---|--------------|---------|----------|----------|------------------|--|
|                                      |   | U            | C       | A        | G        |                  |  |
| P<br>r<br>i<br>m<br>e<br>r<br>a      | U | Phe UUU      | Ser UCU | Tyr UAU  | Cys UGU  | U<br>C<br>A<br>G | T<br>e<br>r<br>c<br>e<br>r<br>c<br>i<br>n<br>a |
|                                      |   | Phe UUC      | Ser UCC | Tyr UAC  | Cys UGC  |                  |  |
|                                      |   | Leu UUA      | Ser UCA | Stop UAA | Stop UGA |                  |  |
|                                      |   | Leu UUG      | Ser UCG | Stop UAG | Trp UGG  |                  |  |
| C<br>o<br>d<br>o<br>n<br>a           | C | Leu CUU      | Pro CCU | His CAU  | Arg CGU  | U<br>C<br>A<br>G | U<br>n<br>c<br>o<br>d<br>e<br>n<br>a           |
|                                      |   | Leu CUC      | Pro CCC | His CAC  | Arg CGC  |                  |  |
|                                      |   | Leu CUA      | Pro CCA | Gln CAA  | Arg CGA  |                  |  |
|                                      |   | Leu CUG      | Pro CCG | Gln CAG  | Arg CCG  |                  |  |
| B<br>a<br>s<br>e                     | A | Ile AUU      | Thr ACU | Asn AAU  | Ser AGU  | U<br>C<br>A<br>G | U<br>n<br>c<br>o<br>d<br>e<br>n<br>a           |
|                                      |   | Ile AUC      | Thr ACC | Asn AAC  | Ser AGC  |                  |  |
|                                      |   | Ile AUA      | Thr ACA | Lys AAA  | Arg AGA  |                  |  |
|                                      |   | Met AUG      | Thr ACG | Lys AAG  | Arg AGG  |                  |  |
| G<br>u<br>a<br>n<br>t<br>i<br>n<br>a | G | Val GUU      | Ala GCU | Asp GAU  | Gly GGU  | U<br>C<br>A<br>G | U<br>n<br>c<br>o<br>d<br>e<br>n<br>a           |
|                                      |   | Val GUC      | Ala GCC | Asp GAC  | Gly GGC  |                  |  |
|                                      |   | Val GUA      | Ala GCA | Glu GAA  | Gly GGA  |                  |  |
|                                      |   | Val GUG      | Ala GCG | Glu GAG  | Gly GGG  |                  |  |

El siguiente segmento de ADN codifica un segmento intersticial de un polipéptido (se indica la dirección en la que se produce la transcripción):



- Determine las correspondientes secuencias del ARN mensajero y de los aminoácidos del polipéptido que se origina en la traducción (indicando las polaridades en ambos casos).
- Indique una mutación por sustitución que afecte a un solo par de bases del ADN y que no provoque ningún cambio el péptido formado.
- Explique la diferencia funcional entre ARN mensajero y el ARN de transferencia.



## BIOLOGÍA

### Criterios específicos de corrección

#### OPCION A

##### **Bloque 1**

Las preguntas de este bloque se refieren al reconocimiento de compuestos orgánicos y aspectos básicos sobre la estructura y función de las biomoléculas, así como su participación en el metabolismo. En la pregunta a) el alumno deberá identificar una estructura secundaria de plegamiento Beta. Este plegamiento se mantiene mediante enlaces de hidrógeno formados entre los grupos amino y los grupos carboxilo ( $C=O \cdots H-N$ ). En el apartado b) se puede hacer referencia al sistema de inhibición competitiva o a la inhibición no competitiva por unión del inhibidor con el centro activo, o mediante inhibidores alostéricos que se unen a un centro regulador diferente del centro activo. En la pregunta c) se valorará positivamente la capacidad de síntesis a la hora de definir centro activo como una zona de la molécula que presenta una composición y una estructura terciaria concretas. A esta zona de la molécula se une el sustrato, de tal manera que esta unión al centro activo lo coloca en la disposición más adecuada para que tenga lugar la reacción en condiciones óptimas (otras explicaciones en el mismo sentido pueden ser aceptadas).

##### **Bloque 2**

Las preguntas de este bloque se refieren al reconocimiento de algunas estructuras celulares y su funcionamiento. En el apartado a) se hará referencia a la estructura de la mitocondria, citando seis partes y explicando sus funciones, con especial referencia a los procesos de respiración celular. En la pregunta b) el alumno deberá identificar la estructura y función de la membrana plasmática, así como citar la importancia de la naturaleza y composición lipídica, o la presencia de colesterol en la fluidez de dicha membrana. En la pregunta c) se valorará la capacidad sintética del alumno describiendo la función y estructura nucleolar, siendo imprescindible que se cita la formación de las partículas precursoras de ribosomas.

##### **Bloque 3**

Las preguntas de este bloque se refieren a aspectos muy básicos de Genética. En la pregunta a) el alumno ha de realizar un esquema que contenga un núcleo de 8 histonas, histonas H1, molécula de ADN. En el esquema de la pregunta b) se deberá reconocer que se trata de una inversión que afecta al centrómero: inversión pericéntrica. El alumno deberá hacer un esquema mostrando dos posibles puntos de rotura de la cromátida y cómo se produce la inversión incluyendo el centrómero. En el apartado c) se valorará positivamente si el alumno es capaz de explicar que las dos cromátidas de un cromosoma son idénticas porque ambas se forman por replicación de una molécula de ADN.

##### **Bloque 4**

Las preguntas de este bloque se refieren a aspectos muy básicos de la Inmunología. En la pregunta a) el alumno será capaz de destacar que la porción variable (A) es la encargada de reconocer el antígeno y de unirse a él. Al haber tantos tipos de antígenos, debe haber muchos tipos de anticuerpos que se distinguirán por su región variable. En la pregunta b) se deberá nombrar las células del sistema inmunitario adquirido, linfocitos T responsables de la inmunidad celular y linfocitos B, responsables de la inmunidad humoral. En el apartado c) se valorará la claridad en la definición de antígeno.



## OPCION B

### Bloque 1

Las preguntas de este bloque se refieren al reconocimiento de compuestos orgánicos y aspectos básicos sobre la estructura y función de las biomoléculas, así como su participación en el metabolismo. En la pregunta a) el alumno deberá conocer el papel del centro activo, como una zona de la molécula que presenta una composición y una estructura terciaria concretas. A esta zona de la molécula se une el sustrato de tal manera que el centro activo lo coloca en la disposición más adecuada para que tenga lugar la reacción en condiciones óptimas (otras explicaciones en el mismo sentido pueden ser aceptadas). En el apartado b) el alumno deberá explicar las características de la estructura secundaria en hélice alfa de las proteínas. En la pregunta c) el estudiante distinguirá la estructura beta de las proteínas en la zona “b” del esquema, y el fragmento polipeptídico sin estructura secundaria de enrollamiento en la zona “c”.

### Bloque 2

Las preguntas de este bloque se refieren al reconocimiento de algunas estructuras celulares y su funcionamiento. En el apartado a) se espera que el alumno sea capaz de describir la síntesis proteica, y su transporte a través de la célula pasando por los distintos orgánulos intracelulares. En la pregunta b) el alumno será capaz de describir los mecanismos de transporte de las moléculas esenciales, tales como glucosa, aminoácidos y otras, permitiendo que penetren fácilmente en la célula, y que los productos de desechos, salgan de ella. En el apartado c) se hará referencia al papel del cloroplasto en la función de la fotosíntesis, enumerando seis elementos estructurales que lo forman

### Bloque 3

Las preguntas de este bloque se refieren a los mecanismos de transmisión de la información celular. En la pregunta a) el alumno deberá identificar las fases de Prometafase I, Anafase I, Profase II y Anafase II. En la pregunta b) el alumno ha de reconocer las siguientes estructuras: Cinetocoros, Cromosomas homólogos, Filamentos cromosómicos, Cromátidas hermanas y Centrómero, citando en pocas palabras el papel que juega cada una de dichas estructuras en la división celular. En la pregunta c) el alumno deberá comentar cómo las fibras cinetocóricas de cada centrómero se orientan hacia los polos de la célula -coorientación-. Así, los cromosomas homólogos se desplazarán a polos distintos.

### Bloque 4

Las preguntas de este bloque se refieren a la replicación, transcripción y traducción. En el apartado a) el alumno deberá escribir las hebras del fragmento de ARNm, y de los aminoácidos del polipéptido que se origina en la traducción (indicando las polaridades en ambos casos).



En la pregunta b) se aceptarán varias soluciones. Deberá sustituirse una base de un triplete por otra de tal manera que el codón resultante codifique el mismo aminoácido. En el apartado c) se hará referencia al papel de ARN-t como portador de los aminoácidos y al del ARN-m como portador de la información genética y enlace (codón – anticodón) para la fijación de los Aminoacil ARN-t sobre el ribosoma