

## 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

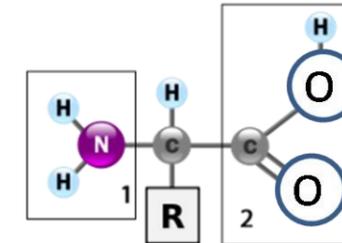
FUNCIÓN	ORGÁNULO o ESTRUCTURA
Fabrica la mayoría de los lípidos celulares	
Lugar donde se sintetizan proteínas	
Impulsa a la célula a través de un fluido	
Regeneración de la membrana plasmática	
Mantienen la turgencia en las células vegetales	
Lugar donde se sintetizan todos los tipos de ARNr	
Proporciona energía para realizar las actividades celulares	
Contienen enzimas que pueden hidrolizar biomoléculas	
Lleva a cabo la detoxificación	
Participa en la formación del huso mitótico	

- La tabla muestra diez funciones que corresponden a diferentes orgánulos o estructuras celulares. Copie la tabla en su hoja de examen y complétela.
- Cite cinco diferencias entre las células procariotas y células eucariotas.
- Cite los posibles mecanismos a través de los cuales una molécula de tamaño pequeño o un ion puede atravesar la membrana plasmática, sin alterar su estructura. (Solo citar, no se pide explicación).

#### Bloque 2

- Explique por qué el proceso de replicación del ADN es continuo en la cadena molde mientras que en la cadena complementaria es discontinuo.
- ¿En qué consisten las mutaciones genómicas? Describa los diferentes tipos de euploidías.
- Establezca la relación entre las mutaciones y la evolución de los seres vivos.

#### Bloque 3



La figura representa el esquema de un aminoácido.

- Cómo se llaman las estructuras indicadas en 1 y 2. Señale dos propiedades de los aminoácidos.
- Los aminoácidos son las moléculas estructurales de las proteínas. Represente mediante un esquema cómo se unen entre sí dos unidades de un aminoácido para formar las proteínas. ¿Cómo se llama este tipo de enlace? Señale las características de este tipo de enlace.
- ¿A qué llamamos estructura primaria y a qué estructura secundaria de las proteínas?.

#### Bloque 4

- La hemofilia, es una enfermedad que consiste en la dificultad de la sangre para coagularse y se debe a un alelo recesivo "a" localizado en el cromosoma X. Respecto a la descendencia de un varón no hemofílico y una mujer normal (no hemofílica) cuyo padre fue hemofílico, responda razonadamente:
  - ¿Qué porcentaje de gametos tendrán el alelo "a"?
  - ¿Qué porcentaje de hijos varones serán hemofílicos?
  - ¿Qué porcentaje de hijas podrán transmitir el alelo "a" a su descendencia?
- Suponiendo que esta familia tiene dos hijos varones hemofílicos y una hija sin enfermedad, dibuje su árbol genealógico, indicando los posibles genotipos de todos los individuos.
- ¿Podremos afirmar que ninguna de las posibles hijas de estos padres será hemofílica? Razone su respuesta.

**BIOLOGÍA**

**OPCIÓN B**

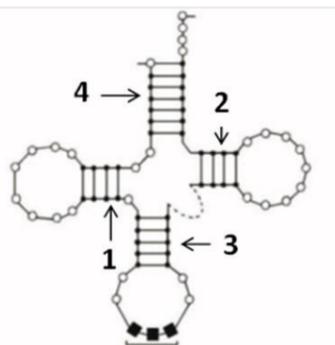
**Bloque 1**

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

Código genético.

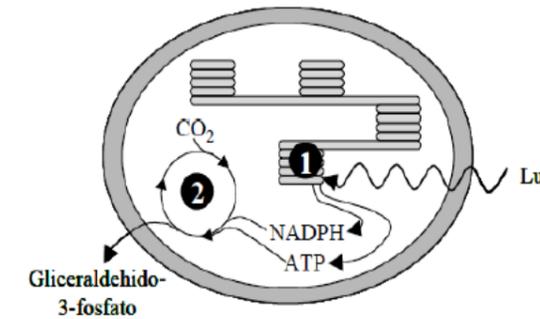
- Dada la secuencia de bases de parte de un gen:  
3' GATAATGGCCCTTTTATC 5'  
5' CTATTACCGGGAAAATAG 3'  
Deduzca la secuencia de ribonucleótidos en el ARN mensajero.
- Escriba la secuencia de aminoácidos resultante y demuestre como afecta a dicha secuencia una transversión (la transversión puede introducirla en la base que desee).
- Dibuje un cromosoma en el que se haya producido una inversión.

**Bloque 2**



- Explique, utilizando esquemas, las diferencia entre un nucleósido y un nucleótido (reflejando el tipo de enlace en cada caso).
- El dibujo adjunto muestra la estructura de un tipo de ARN. Indique de qué tipo de ARN se trata y el nombre correcto de cada uno de los cuatro brazos señalados, así como su función (la de cada uno de los cuatro brazos).
- Una molécula de ADN de doble cadena presenta un 20% de guanina. ¿Cuál será el porcentaje de adenina en dicha cadena?

**Bloque 3**



- El dibujo muestra un proceso anabólico importante para los organismos autótrofos. Explique de forma resumida los procesos señalados en 1 y 2.
- Las fermentaciones son procesos metabólicos que ocurren en el interior del citoplasma. Respecto a estos procesos, responda: ¿Qué tipo de organismos las utilizan? ¿Cuáles son sus principales características? ¿Qué aplicaciones conoce en la industria alimentaria?.
- Explique, muy brevemente, cuál es el papel de los coenzimas en el metabolismo.

**Bloque 4**

- Explique qué es la memoria inmunológica y cuáles son sus consecuencias en relación con la respuesta inmunitaria adaptativa.
- Describa brevemente como se produce la respuesta inmunitaria humoral.
- Describa brevemente la respuesta inflamatoria.



## 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 célula y sus orgánulos. En el apartado a) el alumno debe copiar la tabla que se adjunta y completarla. Debe responder para cada función; el orgánulo o estructura responsable de la misma. En el apartado b) debe citar, sin explicar, cinco características que permitan diferenciar las células procariotas de las eucariotas, en relación a la presencia/ausencia de núcleo, ADN circular o lineal, tamaño de los ribosomas, localización de los enzimas respiratorios, etc. En el apartado c) el alumno debe mencionar los diferentes mecanismos de transporte de iones o moléculas a través de la membrana celular sin que esto altere su estructura, es decir, los diferentes mecanismos de transporte pasivo y activo.

#### Bloque 2

En relación al material genético. En el apartado a) se valorará la capacidad del alumno para explicar la replicación continua en la cadena molde y discontinua en la cadena complementaria, como consecuencia de que la polimerasa solo añade nucleótidos en sentido 5'-3'. En el apartado b) el alumno debe hacer referencia a que las mutaciones genómicas se producen normalmente durante la meiosis y presentan una alteración en el cariotipo o en la dotación cromosómica en su conjunto. Se pide también en este apartado una descripción de la monoploidía y la poliploidía. En el apartado c) El alumno debe relacionar la ventaja adaptativa que en algunos casos suponen las mutaciones de cara a la evolución de las especies.

#### Bloque 3

En este bloque, las preguntas hacen referencia a las proteínas y sus componentes; los aminoácidos. En el apartado a) el alumno debe reconocer en 1, al grupo amino y en 2, al grupo carbonilo de un aminoácido. Además debe indicar dos propiedades de los aminoácidos, por ejemplo, esteroisomería y comportamiento anfótero. En el apartado b) debe realizar un dibujo esquemático que muestre como se unen dos aminoácidos, mediante enlace peptídico. Además debe señalar el carácter covalente de dicho enlace. Su carácter parcial de doble enlace, la posibilidad de giro de los carbonos C $\alpha$  y la configuración "trans" del grupo carbonilo y grupo amino. En el apartado c) debe explicar que la estructura primaria de las proteínas se refiere a la secuencia lineal de los aminoácidos que la constituyen, y la secundaria se refiere a la disposición que adopta la cadena en el espacio.

#### Bloque 4

Las preguntas de este bloque se refieren a una enfermedad genética, como es la hemofilia. En el apartado a) de forma razonada, a partir de la información que se proporciona sobre los padres, el alumno debe razonar cuál es el porcentaje de gametos que presentarán el alelo recesivo a, el porcentaje de hijos varones que serán hemofílicos así como el porcentaje de hijas que serán portadoras de la enfermedad. En el apartado b) el alumno deberá dibujar el árbol genealógico correspondiente a la familia indicada. En el apartado c) debe razonar que ninguna hija puede ser hemofílica al ser el padre no hemofílico y por lo tanto no portador del alelo recesivo a.



## OPCIÓN B

### Bloque 1

En relación a la expresión génica y las mutaciones. En el apartado a) a partir de la secuencia de la cadena de ADN que se muestra en esta pregunta, el alumno debe deducir la secuencia del ARN transcrito, como sigue: 5' CUA UUA CCG GGA AAA UAG 3'. En el apartado b) utilizando el código genético debe deducir la siguiente secuencia de aminoácidos; Leu-Leu-Pro-Gly- Lys. Posteriormente, el alumno debe introducir una transversión (en la base que desee) y analizar las posibles consecuencias. En el apartado c) se pide un dibujo en el que se pueda observar una inversión.

### Bloque 2

En relación a los ácidos nucleicos. En el apartado a) el alumno debe explicar cómo un nucleósido se forma por enlace N-glucosídico entre una pentosa y una base nitrogenada, mientras que, un nucleótido por esterificación de la pentosa del nucleósido con ácido fosfórico mediante enlace fosfodiéster. En el apartado b) debe indicar que se trata de ARN de transferencia y debe reconocer los cuatro brazos del ARNt como sigue: 1: Brazo D, se une a los enzimas que catalizan la unión del ARNt con el aminoácido. 2: Brazo T, se une al ribosoma durante la traducción. Brazo 3: Brazo anticodón, tiene un triplete anticodón que determina que aminoácido se unirá a la molécula y es complementario de algún codón del ARNm. 4: Brazo aceptor: contiene los extremos 5' que presenta un triplete de bases en el que siempre hay guanina y a . fosfórico libre y 3' que contiene la secuencia CCA sin aparear y actúa como aceptor del aminoácido específico que transportará al ribosoma. En el apartado c) debe deducir que el porcentaje de adenina será el 30%.

### Bloque 3

Respecto a algunos procesos metabólicos. En el apartado a) se valorará la capacidad del alumno para resumir los acontecimientos que ocurren en la fase luminosa de la fotosíntesis que ocurre en la membrana de los tilacoides (1) y en la fase oscura que ocurre en el estroma (2). En el apartado b) el alumno debe responder que las fermentaciones son los procesos mediante los cuales, obtienen energía los organismos anaerobios, debe indicar sus principales características, respecto al aceptor final de electrones, la degradación incompleta de glucosa y el rendimiento energético del proceso. Finalmente, debe señalar alguna aplicación en la industria alimentaria, como es la elaboración del pan. En el apartado c) Brevemente, el alumno debe señalar el importante papel de los coenzimas como intermediarios transportadores en el metabolismo.

### Bloque 4

Respecto al sistema inmunitario. En el apartado a) el alumno debe explicar que la memoria inmunológica es responsable de que la respuesta inmunitaria específica pueda ser primaria y secundaria. En el apartado b) debe explicar en qué consiste la respuesta inmunitaria humoral, explicando el papel de los linfocitos T y B. Finalmente, en el apartado c) debe explicar, muy brevemente, que es la respuesta inflamatoria.