



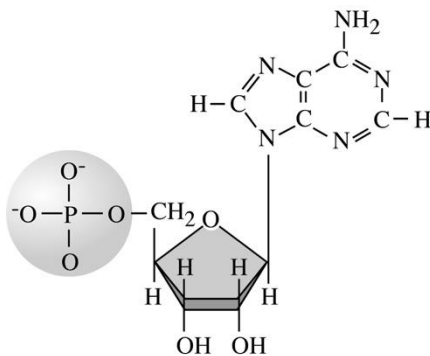
## BIOLOGÍA

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-** La figura representa una biomolécula muy importante en los seres vivos.



1. Conteste las preguntas siguientes:

- ¿De qué biomolécula se trata?
- ¿Cómo se denomina cada una de las partes que se diferencian en la figura?
- ¿En qué macromoléculas se encuentra como componente?

(Calificación máxima 1 punto)

- Sustancias formadas con esta base nitrogenada intervienen en procesos celulares de obtención de energía. Indique dos de estos procesos señalando en qué orgánulos celulares ocurren.

(Calificación máxima 1 punto)

### ESTÁNDAR DE REFERENCIA

- Describe la composición y función de las principales biomoléculas orgánicas.

### CRITERIOS DE CORRECCIÓN

- En la primera pregunta** el alumnado deberá identificar: a- adenosínmonofosfato (nucleótido monofosfato de adenina); b- adenina, ribosa, fosfato (ácido fosfórico); c- ácidos nucleicos.

*Se valorará con 1 punto la respuesta correcta. Aproximaciones parciales se valorarán en intervalos de 0,33 puntos.*

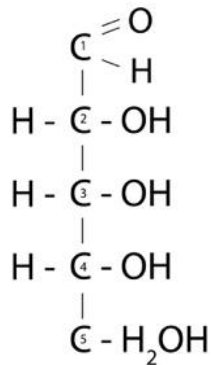
- En la segunda pregunta** el alumnado deberá identificar procesos del catabolismo energético (como la respiración o las fermentaciones) o la fotosíntesis. Para los dos procesos que identifique deberá señalar en qué orgánulos ocurren.

*Se valorará con 1 punto la respuesta correcta. Aproximaciones parciales se valorarán en intervalos de 0,25 puntos.*



## BIOLOGÍA

**Pregunta 1B-** En el esquema se muestra la fórmula desarrollada lineal de la D-ribosa.



1. Utilizando fórmulas desarrolladas, dibuje y describa cómo se produce la ciclación o forma cerrada de la ribosa. (Los números de los carbonos se indican dentro de las C).

(Calificación máxima 1 punto)

2. Describa dos funciones biológicas fundamentales de los glúcidos usando dos ejemplos concretos.

(Calificación máxima 1 punto)

### ESTÁNDAR DE REFERENCIA

- Identifica los monómeros y distingue los enlaces químicos que permiten la síntesis de las macromoléculas: enlaces O-glucosídico, enlace éster, enlace peptídico, O-nucleósido.

### CRITERIOS DE CORRECCIÓN

- En la primera pregunta** el alumnado deberá hacer un esquema señalando los carbonos involucrados en la ciclación, y la formación de un enlace hemiacetal entre los carbonos 1 y 4.

*Se valorará 1 punto el apartado correctamente contestado. Si sólo se describe uno de los apartados que se piden, se valorará como 0,5 puntos.*

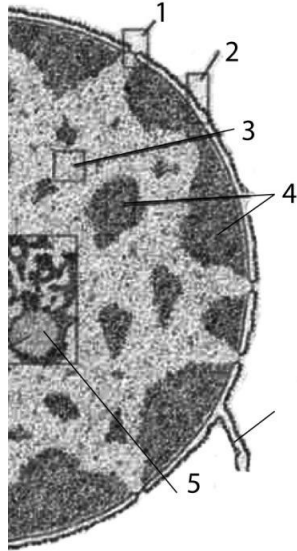
- En la segunda pregunta** el alumnado deberá elegir entre las distintas funciones de los glúcidos (Reserva: glucógeno, almidón; Estructural: celulosa)

*Se valorará con 1 punto la correcta descripción de dos funciones diferentes y sus ejemplos. Aproximaciones parciales se calificarán en intervalos de 0,5 puntos.*



## BIOLOGÍA

### Pregunta 2A-



1. Identifique el orgánulo celular representado en la microfotografía, e indique el nombre de las estructuras numeradas: 1, 2, 3, 4, 5.

(Calificación máxima 1 punto)

2. En este orgánulo ocurren dos procesos fundamentales para la célula. Identifíquelos y explique la importancia de estos procesos.

(Calificación máxima 1 punto)

### ESTÁNDAR DE REFERENCIA

- Analiza la relación existente entre la composición química, la estructura y la ultraestructura de los orgánulos celulares y su función.

### CRITERIOS DE CORRECCIÓN

- **En la primera pregunta** el alumnado deberá identificar el núcleo celular y nombrar: 1- poro; 2- membrana nuclear; 3-eucromatina; 4- heterocromatina; 5- nucleolo.

*Se valorará con 1 punto la respuesta correcta. 0,2 puntos por cada identificación correcta.*

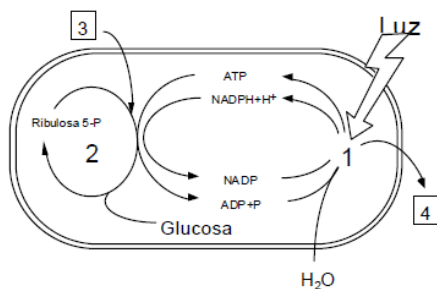
- **En la segunda pregunta** se pide al alumnado que identifique la replicación del ADN y la transcripción del ARN. En el caso de la replicación deberá establecer su importancia como garante de la transmisión hereditaria de unas células a otras y de unas generaciones a otras. Por otro lado, en relación con la transcripción habrán de relacionarla con la aplicación de la información genética, contenida en el ADN, en la síntesis proteínas, y en consecuencia en el desarrollo de las diferentes características de la célula.

*Se valorará con 1 punto la respuesta correcta y completa. 0,5 puntos por cada identificación correcta.*



## BIOLOGÍA

**Pregunta 2B-** En la figura se representa, de manera esquemática, un proceso metabólico fundamental para los seres vivos. Este proceso ocurre en el interior de un orgánulo celular.



1. Dibuje un esquema del orgánulo en el que se produce el proceso representado, y señale sobre él al menos 5 de sus componentes o estructuras.

(Calificación máxima 1 punto)

2. Identifique los procesos o elementos de la figura representados por los números 1 a 4. Escriba la reacción global de este proceso, y explique brevemente el papel que tiene en la vida en la Tierra.

(Calificación máxima 1 punto)

### ESTÁNDAR DE REFERENCIA

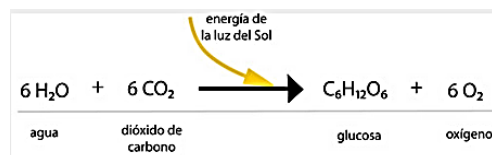
- Define e interpreta los procesos catabólicos y los anabólicos, así como los intercambios energéticos asociados a ellos.

### CRITERIOS DE CORRECCIÓN

- En la primera pregunta el alumnado deberá dibujar un cloroplasto y señalar sus partes estructurales: Doble membrana, espacio intermembrana, estroma, grana, tilacoides, etc...

Se valorará con 1 punto la respuesta correcta. Se puntuará con 0,2 puntos cada estructura bien representada del cloroplasto.

- En la segunda pregunta el alumnado deberá identificar la fotosíntesis y describir su importancia (se obtiene O<sub>2</sub>, hizo posible la existencia de organismos heterótrofos aeróbicos, obtención de sustancias orgánicas y energía necesarias para los seres vivos); además identificar: 1: Fase lumínica de la fotosíntesis, 2: Fase oscura de la fotosíntesis, 3: CO<sub>2</sub> y 4: O<sub>2</sub>. Así, como escribir correctamente la ecuación global:



Se valorará con 1 punto la respuesta correcta. Se puntuará con 0,3 puntos la importancia biológica de la fotosíntesis, con 0,3 puntos la reacción global y 0,4 si identifica correctamente los cuatro elementos o procesos indicados.



**BIOLOGÍA**

**Pregunta 3A-** La tabla contiene el código genético.

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

El segmento de ARNm representado codifica un fragmento intersticial de un polipéptido (los diferentes codones aparecen subrayados):

5'...GGCCCUAACUCUACAAAGCGC...3'

1. Determine la secuencia de las dos hebras del segmento de ADN del que proviene este ARN y la correspondiente secuencia de aminoácidos que se origina en la traducción (indicando las polaridades en ambos casos).

(Calificación máxima 1 punto)

2. Indique cómo podría originarse un codón de terminación de la síntesis mediante las siguientes mutaciones en el segmento de ADN considerado: (1) adición de una base; (2) sustitución de una base.

(Calificación máxima 1 punto)

**ESTÁNDAR DE REFERENCIA**

- Resuelve ejercicios prácticos de replicación, transcripción y traducción, y de aplicación del código genético.



## BIOLOGÍA

### CRITERIOS DE CORRECCIÓN

- **En la primera pregunta** el alumnado deberá elaborar:

El fragmento de ADN correspondiente:

3'...CCGGGATTGAGATGTTTCGCG...5'

5'...GGCCCTAAGTCTACAAAGCGC...3'

El fragmento de polipéptido:

...NH-GLY-PRO-ASN-SER-THR-LYS-ARG-OH...

*Se valorará con 1 puntos la pregunta. 0,5 puntos por la secuencia completa del ADN y 0,5 puntos por la del péptido.*

- **En la segunda pregunta** el alumnado deberá aplicar sobre la hebra correspondiente de ADN, los cambios que se proponen y que determinen la formación en la transcripción de codones de terminación: UAA, UAG, UGA.

En el caso 1, por adición, habría dos mutaciones que generan un codón de terminación:

Hebra ADN mutada: 3'...CCGGGATTGAGATGTTTCGCG...5'

Hebra ADN mutada: 3'...CCGGGATTGAGATGTATTCGCG...5'

5'...GGCCCUAACUCUACAUAAGCGC...3'

5'...GGCCCUAACUCUACAUAAGCGC...3'

En el caso 2, por sustitución, cambiando la timina marcada en gris por adenina:

Hebra ADN original: 3'...CCGGGATTGAGATGTTTCGCG...5'

Hebra ADN mutada: 3'...CCGGGATTGAGATGTATTCGCG...5'

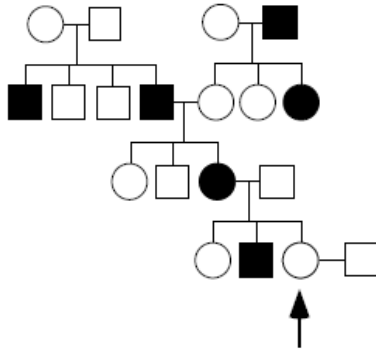
5'...GGCCCUAACUCUACAUAAGCGC...3'

*Se valorará con 1 punto la respuesta correcta. Se valorará 0,5 puntos por cada apartado correcto.*



## BIOLOGÍA

**Pregunta 3B-** En la figura se indica la transmisión de cierto fenotipo (individuos en negro) en una familia (los hombres se representan con un cuadrado y las mujeres con un círculo).



1.- Indique si ese fenotipo representado con color negro es dominante o recesivo, y si el gen que determina ese carácter es autosómico o está ligado al sexo. Razone la respuesta.

(Calificación máxima 1 punto)

2.- Indique la probabilidad de que la mujer señalada con una flecha, en el emparejamiento que se indica en el gráfico, tenga un descendiente con el fenotipo representado en color blanco: (1) si se trata de un niño; (2) si se trata de una niña.

(Calificación máxima 1 punto)

### ESTÁNDAR DE REFERENCIA

- Analiza y predice aplicando los principios de la genética Mendeliana, los resultados de ejercicios de transmisión de caracteres autosómicos, caracteres ligados al sexo e influidos por el sexo.

### CRITERIOS DE CORRECCIÓN

- En la primera pregunta** el alumnado deberá analizar los genotipos de los dos cruzamientos parentales propuestos, y los correspondientes a las generaciones siguientes. El árbol genealógico se puede explicar entendiendo que el carácter recesivo es el negro, y el carácter blanco es el dominante ya que, los descendientes del cruce parental blanco presentan los dos fenotipos y esto no sería posible si fuesen recesivos. Además, el gen que determina el fenotipo negro está ligado al sexo, ya que la madre recesiva de la tercera generación tiene un hijo varón recesivo (alelo aportado por la madre) y sus dos hijas son dominantes (alelos aportados por el padre).

*Se valorará con 1 punto la respuesta correcta. Se valorarán igualmente otras respuestas razonadas en base a otros cruzamientos. Se valorará en intervalos de 0,5 puntos las aproximaciones en el razonamiento que puedan llevar a la respuesta correcta.*

- En la segunda pregunta**, se realizarán los genotipos de los parentales señalados y de los posibles descendientes. Al ser un carácter dominante (el blanco) y ligado al sexo, el padre aporta un alelo dominante y por lo tanto el 100% de las hijas serán dominantes (carácter blanco), mientras los hijos varones, al tener un cromosoma Y paterno y un cromosoma X materno, tendrán un 50% de probabilidades de tener el fenotipo de color blanco, ya que la madre es portadora de ambos alelos.

*Se valorará con 1 punto la respuesta correcta. Se valorarán igualmente otras respuestas razonadas en base a otros cruzamientos. Se valorará en intervalos de 0,5 puntos las aproximaciones correctas en el razonamiento, aunque puedan llevar a la respuesta incorrecta.*



## BIOLOGÍA

<b>Pregunta 4A-</b> Los virus son microorganismos formados por unas pocas macromoléculas, capaces de infectar células de seres vivos.	1. Describa de una manera general cuál es la composición de un virus (si es posible ayúdense de un esquema), y el papel que juega cada uno de sus componentes en su ciclo vital.  (Calificación máxima 1 punto)
	2. Describa, preferentemente mediante un esquema, el ciclo lítico del virus VIH (SIDA).  (Calificación máxima 1 punto)

### ESTÁNDAR DE REFERENCIA

- Analiza la estructura y composición de los distintos microorganismos.

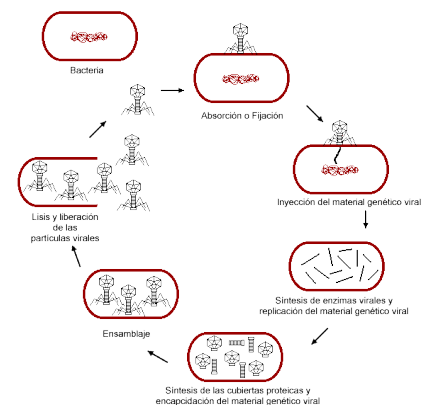
### CRITERIOS DE CORRECCIÓN

- **En la primera pregunta** el alumnado deberá señalar como componentes del virus, las envolturas lipídicas, en su caso, la cápside proteica (con estructuras de fijación o no, y el ácido nucleico (ADN o ARN, en este último caso acompañado de la retrotranscriptasa). Deberá señalar, en relación con la cápside, el papel de contenedor del material hereditario y en su caso de fijación (con carácter antigénico o no). En relación con el ácido nucleico deberá destacar su papel en el ciclo lisogénico y en la síntesis de las proteínas de la cápside en el ciclo lítico.

*Se valorará con 1 punto la respuesta correcta. Aproximaciones parciales se valorarán en intervalos de 0,5 puntos.*

- **En la segunda pregunta** el alumnado deberá describir (si es posible mediante un esquema del tipo del que se muestra) el ciclo lítico de un virus.

*Se valorará con 1 punto la respuesta correcta. Aproximaciones parciales se valorarán en intervalos de 0,5 puntos.*







## BIOLOGÍA

<b>Pregunta 4B-</b> En la naturaleza, la materia pasa de unos elementos del ecosistema a otros de manera cíclica, originando lo que denominamos ciclos biogeoquímicos. Entre ellos, tiene un papel relevante el ciclo del Nitrógeno. En este ciclo biogeoquímico, tienen un papel muy importante un grupo de microorganismos.	1. Identifique los microorganismos implicados en el ciclo del Nitrógeno, describiendo el papel que juegan. (Calificación máxima 1 punto)
	2. Describa las diferencias entre las células que constituyen estos microorganismos y las células de las levaduras. (Calificación máxima 1 punto)

### ESTÁNDAR DE REFERENCIA

- Reconoce y explica el papel fundamental de los microorganismos en los ciclos geoquímicos.

### CRITERIOS DE CORRECCIÓN

- En la primera pregunta el alumnado deberá describir brevemente el ciclo del nitrógeno indicando el papel de algunos microorganismos procariotas, ya que son los únicos organismos que pueden realizar la fijación del nitrógeno de la atmósfera.

*Se valorará con 1 punto la correcta explicación. Aproximaciones a la respuesta correcta, se valorarán en intervalos de 0,25 puntos.*

- En la segunda pregunta el alumnado deberá explicar claramente las diferencias entre las células procariotas y las eucariotas.

*Se valorará con 1 punto. Respuestas parciales, se valorarán en intervalos de 0,25 puntos.*



## BIOLOGÍA

<b>Pregunta 5A-</b> Las inmunodeficiencias consisten en la falta de alguna de las respuestas habituales en la reacción inmune.	1. Ante una infección, explique qué efectos tendría, sobre el paciente, una inmunodeficiencia en los linfocitos B.  (Calificación máxima 1 punto)
	2. Señale con qué mecanismos de defensa frente a los antígenos contaría un individuo que tiene inmunodeficiencia en los linfocitos B.  (Calificación máxima 1 punto)

### ESTÁNDAR DE REFERENCIA

- Resume las principales alteraciones y disfunciones del sistema inmunitario, analizando las diferencias entre alergias e inmunodeficiencias.

### CRITERIOS DE CORRECCIÓN

- **En la primera pregunta** el alumnado deberá explicar como esta inmunodeficiencia no permitirá el desarrollo de la respuesta humoral, y en consecuencia no se formarán anticuerpos, no se generarán células de memoria, y por tanto no habrá respuesta inmune secundaria.

*Se valorará con 1 punto la respuesta correcta. No hay aproximaciones a la respuesta correcta.*

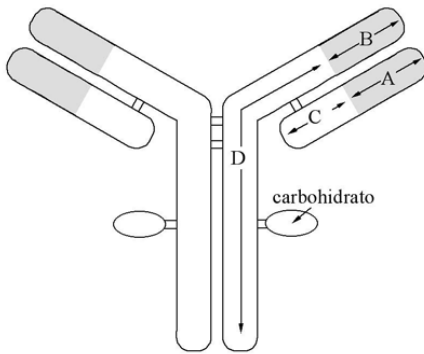
- **En la segunda pregunta** el alumnado deberá señalar los mecanismos de defensa inmune innatos: Barreras, células asesinas, sistema del interferón, respuesta inflamatoria...

*Se valorará con 1 punto la respuesta correcta. Aproximaciones parciales se valorarán en intervalos de 0,25 puntos.*



## BIOLOGÍA

**Pregunta 5B-** La figura representa, de forma muy simplificada, la unidad estructural básica de un anticuerpo.



1. ¿Qué denominación reciben los segmentos polipeptídicos A, B, C y D? ¿Qué tipo de unión existe entre los distintos polipéptidos? ¿Qué regiones del anticuerpo intervienen en el reconocimiento del antígeno?

(Calificación máxima 1 punto)

2. Explique el papel que tienen en la respuesta inmunitaria los Linfocitos B y los Linfocitos T.

(Calificación máxima 1 punto)

### ESTÁNDAR DE REFERENCIA

- Define los conceptos de antígeno y de anticuerpo, y reconoce la estructura y composición química de los anticuerpos.

### CRITERIOS DE CORRECCIÓN

- En la primera pregunta** el alumnado deberá reconocer los siguientes segmentos: A- región variable de la cadena ligera; B- región variable de la cadena pesada, C- región constante de la cadena ligera, D- región constante de la cadena pesada. También deberá reconocer que las cadenas pesada y ligera están unidas por puentes disulfuro. En la tercera cuestión deberá asociar las regiones variables a las zonas de unión al antígeno.

*Se valorará con 1 punto si está correctamente contestada. La respuesta correcta al primer apartado se valorará con 0,5 puntos (0,125/letra correcta) y con 0,25 puntos cada uno de los otros apartados contestados correctamente.*

- En la segunda pregunta** el alumnado deberá explicar el papel de los Linfocitos B, una vez activados, como productores de anticuerpos (inmunidad humoral), y los Linfocitos T como responsables de la inmunidad celular.

*Se valorará con 1 punto. Aproximaciones a la respuesta correcta se valorarán con 0,5 puntos.*