

O exame consta de 8 preguntas de 2 puntos, das que poderá responder un **MÁXIMO DE 5**, combinadas como queira. Se responde máis preguntas das permitidas, **só se correxirán as 5 primeiras respondidas.**

**PREGUNTA 1. A BASE MOLECULAR DA MATERIA VIVA**

- 1.1. A) Que molécula está representada na figura 1? Explique a súa estrutura molecular.  
 B) Cite dúas propiedades fisicoquímicas desta estrutura.  
 C) Cite dúas funcións, nos seres vivos, que se derivan das propiedades anteriores.  
 D) Se o pH da disolución que forma o medio intracelular se volve moi básico, como se relaciona isto coa estrutura molecular da imaxe?  
 1.2. Nomee dúas vitaminas e indique, para cada unha delas, unha enfermidade que poidan previr.

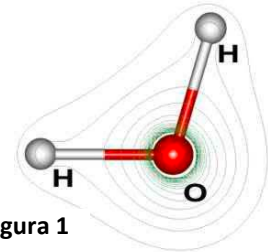


Figura 1

**PREGUNTA 2. A BASE MOLECULAR DA MATERIA VIVA**

- A) Indique que tipo de biomolécula está representada nas imaxes, marcadas como 1 e 2, na figura 2.  
 B) Indique o nome dos compoñentes sinalados coas letras A, B, C e D.  
 C) Cite os catro compostos posibles que se poden atopar na posición E.  
 D) Que tipo de enlace se establece entre os compoñentes B e C?, e entre A e C?  
 E) Se a molécula sinalada co nº 1 perdese o compoñente B, como se denominaría a molécula resultante?  
 F) Se se polimerizan un gran número de moléculas como as sinaladas co nº 2, que macromolécula se formará?  
 G) Cite tres estruturas celulares onde apareza este tipo de macromolécula nunha célula vexetal.

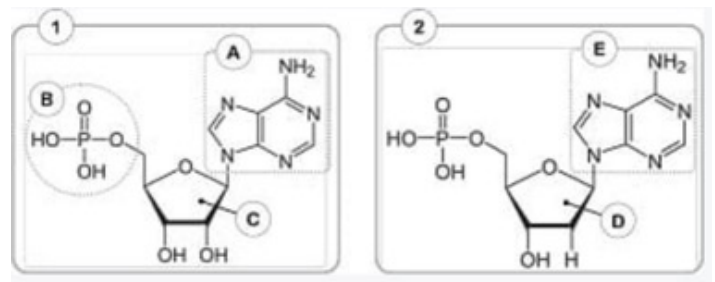


Figura 2

**PREGUNTA 3. XENÉTICA MOLECULAR**

- 3.1. A) Identifique o proceso representado na figura 3 e indique en que lugar da célula eucariota se leva a cabo.  
 B) Indique o nome das moléculas 1 e 2, e do monómero 3.  
 C) Cal é o encima responsable de colocar a molécula 3 na súa posición correcta?  
 D) Como se denominan os extremos da molécula 2 sinalados como a e b na figura?

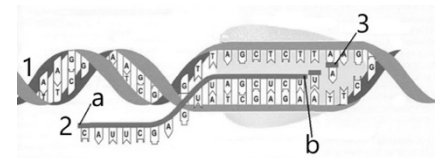


Figura 3

- 3.2. Indique cales son as principais diferenzas que existen, neste proceso, entre as células eucariotas e as células procariotas.

**PREGUNTA 4. XENÉTICA MOLECULAR**

- 4.1. A) Que proceso está representado na figura 4?  
 B) Indique a que elementos corresponden os números indicados (1-7).  
 C) Cal é a función dos elementos 2, 3, 5 e 6?  
 4.2. Utilizando o código da figura 5, escriba a secuencia do péptido resultante.

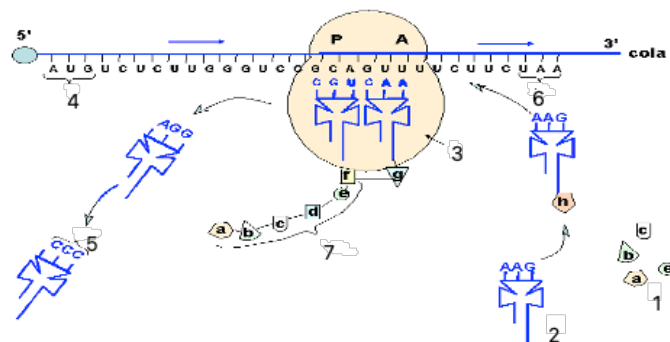


Figura 4

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

Figura 5

**PREGUNTA 5. A CÉLULA**

5.1. A figura 6 representa un sistema de endomembranas dunha célula eucariota.

A) Identifique os orgánulos sinalados coas letras A, B, C e D.

B) Explique brevemente as funcións de cada un deles.

5.2. Explique a relación entre o valor da RNP (relación nucleoplasmática) e o estado de madurez dunha célula.

5.3. Cite 6 hábitos de vida saudables que axudan á prevención do cancro.

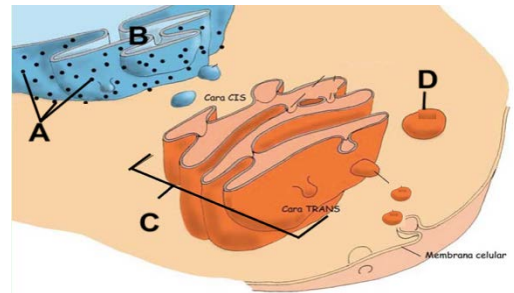


Figura 6

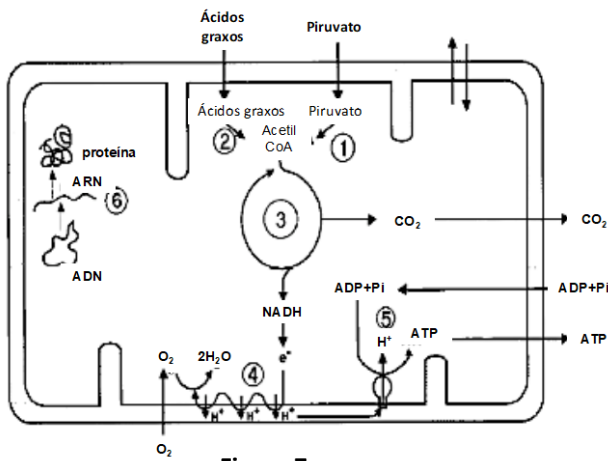


Figura 7

**PREGUNTA 6. METABOLISMO CELULAR**

A) Indique cal é o nome dos procesos metabólicos sinalados cos números 1- 6 na figura 7.

B) Cales deses procesos son anabólicos e cales catabólicos?

C) En que orgánulo celular se producen?

D) Cales requiren osíxeno e cales non?

E) De que procesos pode proceder o piruvato?

**PREGUNTA 7. BIOTECNOLOXÍA**

7.1. A) Explique brevemente a tecnoloxía que está representada na figura 8 e indique unha das súas aplicacións en saúde.

B) Cal é a función do sistema CRISPR/Cas9 na natureza?

7.2. A) Indique a que grupo de microorganismos pertencen *Lactobacillus* e *Saccharomyces* e explique brevemente a reacción, de interese biotecnolóxico na que participan.

B) Cite unha aplicación de cada un destes microorganismos en procesos biotecnolóxicos.

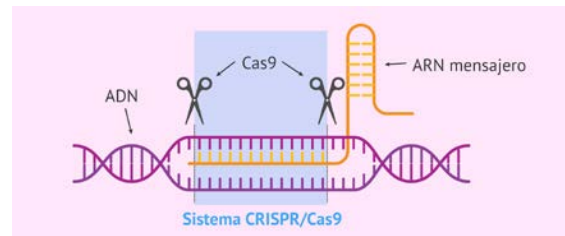


Figura 8

**PREGUNTA 8. INMUNOLOXÍA**

8.1. A) Explique que tipo de molécula está representada na figura 9 e indique as súas partes.

B) Que están sinalando as frechas A e B?

C) A que moléculas se une a molécula da figura e por que parte?

D) Explique, brevemente, como o complemento facilita a destrución dos patóxenos.

8.2. A) Cal é a diferenza entre os mecanismos específicos e inespecíficos de defensa?

B) Indique as diferenzas entre a resposta inmunitaria celular e humoral.

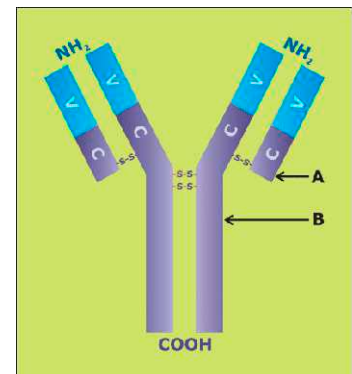
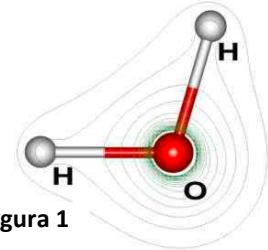


Figura 9

El examen consta de 8 preguntas de 2 puntos, de las que podrá responder un **MÁXIMO DE 5**, combinadas como quiera. Si responde más preguntas de las permitidas, **solo se corregirán las 5 primeras respondidas**.

**PREGUNTA 1. LA BASE MOLECULAR DE LA MATERIA VIVA**

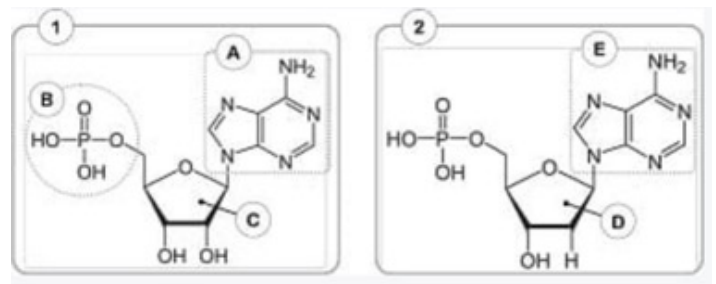
- 1.1. A) ¿Qué molécula está representada en la figura 1? Explique su estructura molecular.  
 B) Cite dos propiedades fisicoquímicas de esta estructura.  
 C) Cite dos funciones, en los seres vivos, que se derivan de las propiedades anteriores.  
 D) Si el pH de la disolución que forma el medio intracelular se vuelve muy básico, ¿cómo se relaciona esto con la estructura molecular de la imagen?  
 1.2. Nombre dos vitaminas e indique, para cada una de ellas, una enfermedad que puedan prevenir.



**Figura 1**

**PREGUNTA 2. LA BASE MOLECULAR DE LA MATERIA VIVA**

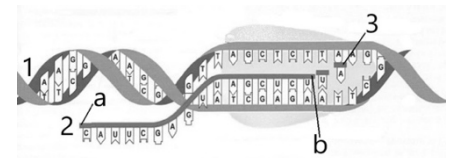
- A) Indique qué tipo de biomolécula está representada en las imágenes, marcadas como 1 y 2, en la figura 2.  
 B) Indique el nombre de los componentes señalados con las letras A, B, C y D.  
 C) Cite los cuatro compuestos posibles que se pueden encontrar en la posición E.  
 D) ¿Qué tipo de enlace se establece entre los componentes B y C?, ¿y entre A y C?  
 E) Si la molécula señalada con el n.º 1 perdiera el componente B, ¿cómo se denominaría la molécula resultante?  
 F) Si se polimerizan un gran número de moléculas como las señaladas con el n.º 2, ¿qué macromolécula se formará?  
 G) Cite tres estructuras celulares donde aparezca este tipo de macromolécula en una célula vegetal.



**Figura 2**

**PREGUNTA 3. GENÉTICA MOLECULAR**

- 3.1. A) Identifique el proceso representado en la figura 3, e indique en qué lugar de la célula eucariota se lleva a cabo.  
 B) Indique el nombre de las moléculas 1 y 2, y del monómero 3.  
 C) ¿Cuál es el enzima responsable de colocar la molécula 3 en su posición correcta?  
 D) ¿Cómo se denominan los extremos de la molécula 2, señalados como a y b en la figura?

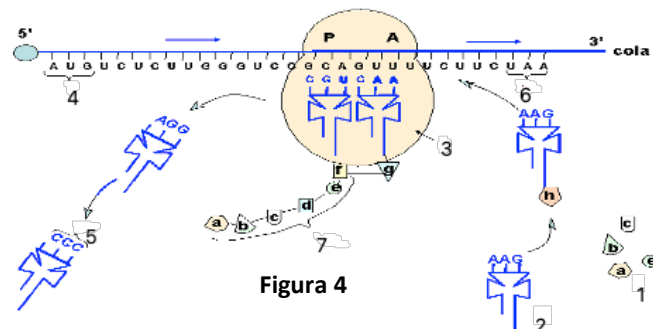


**Figura 3**

- 3.2. Indique cuáles son las principales diferencias que existen, en este proceso, entre las células eucariotas y las células procariotas.

**PREGUNTA 4. GENÉTICA MOLECULAR**

- 4.1. A) ¿Qué proceso está representado en la figura 4?  
 B) Indique a qué elementos corresponden los números indicados (1-7).  
 C) ¿Cuál es la función de los elementos 2, 3, 5 y 6?  
 4.2. Utilizando el código de la figura 5, escriba la secuencia del péptido resultante.



**Figura 4**

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

**Figura 5**

**PREGUNTA 5. LA CÉLULA**

5.1. La figura 6 representa un sistema de endomembranas de una célula eucariota.

A) Identifique los orgánulos señalados con las letras A, B, C y D.  
 B) Explique brevemente las funciones de cada uno de ellos.

5.2. Explique la relación entre el valor da RNP (relación nucleoplasmática) y el estado de madurez de una célula.

5.3. Cite 6 hábitos de vida saludables que ayudan a la prevención del cáncer.

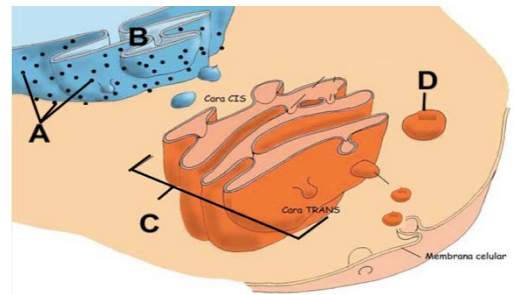


Figura 6

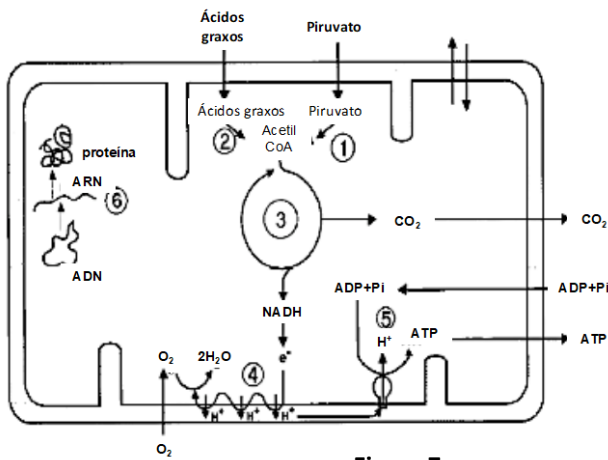


Figura 7

**PREGUNTA 6. METABOLISMO CELULAR**

A) Indique cuál es el nombre de los procesos metabólicos señalados con los números 1- 6 en la figura 7.

B) ¿Cuáles de esos procesos son anabólicos y cuáles catabólicos?

C) ¿En qué orgánulo celular se producen?

D) ¿Cuáles requieren oxígeno y cuáles no?

E) ¿De qué procesos puede proceder el piruvato?

**PREGUNTA 7. BIOTECNOLOGÍA**

7.1. A) Explique brevemente la tecnología que está representada en la figura 8 e indique una de sus aplicaciones en salud.

B) ¿Cuál es la función del sistema CRISPR/Cas9 en la naturaleza?

7.2. A) Indique a qué grupo de microorganismos pertenecen *Lactobacillus* y *Saccharomyces*, y explique brevemente la reacción de interés biotecnológico en la que participan.

B) Cite una aplicación de cada uno de estos microorganismos en procesos biotecnológicos.

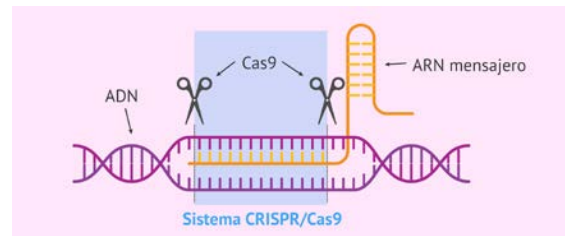


Figura 8

**PREGUNTA 8. INMUNOLOGÍA**

8.1. A) Explique qué tipo de molécula está representada en la figura 9 e indique sus partes.

B) ¿Qué están señalando las fechas A y B?

C) ¿A qué moléculas se une la molécula de la figura y por qué parte?

D) Explique, brevemente, cómo el complemento facilita la destrucción de los patógenos.

8.2. A) ¿Cuál es la diferencia entre los mecanismos específicos e inespecíficos de defensa?

B) Indique las diferencias entre la respuesta inmunitaria celular y humoral.

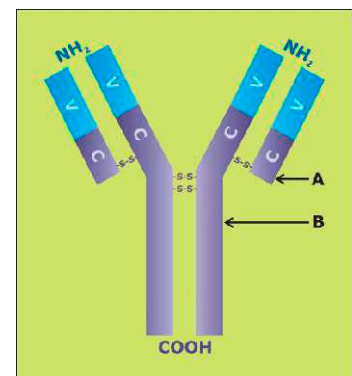


Figura 9

ABAU 2024  
CONVOCATORIA ORDINARIA  
**CRITERIOS DE AVALIACIÓN**  
**BIOLOXÍA**  
(Cód. 21)

**PREGUNTA 1. A BASE MOLECULAR DA MATERIA VIVA**

1.1. A) Unha molécula de auga (0,2 p). Formada por un átomo de osíxeno unido a dous átomos de hidróxeno por enlaces covalentes, cunha electronegatividade maior do átomo de osíxeno que no de hidróxeno, conformando a molécula un dipolo eléctrico (0,2 p).

B) Poderían ser dúas calquera das seguintes: Cohesión molecular. Elevada tensión superficial. Elevada forza de adhesión. Elevada calor latente. Elevada calor específica. Elevada calor de vaporización. Maior densidade da auga en estado líquido ca sólido. Elevada constante dieléctrica. Baixo grao de ionización. (0,2 x 2 = 0,4 p).

C) Poderían ser dúas calquera das seguintes: Principal disolvente biolóxico, función estrutural, función de transporte, función termorreguladora, permitir a vida acuática en climas fríos, etc. (0,2 x 2 = 0,4 p).

D) Nestas condicións a molécula terá maior cantidade de ións OH<sup>-</sup> ca de H<sup>+</sup> (pódese considerar válida outra explicación que teña que ver coa regulación do pH) (0,2 p).

1.2. Vitamina C: escorbuto; Vitamina D: raquitismo (válida calquera outra parella) (0,3 x 2=0,6 p).

**PREGUNTA 2. A BASE MOLECULAR DA MATERIA VIVA**

A) 1: Ribonucleótido; 2: desoxirribonucleótido (0,1 x 2 = 0,2 p).

B) A: Base nitroxenada; B: ácido fosfórico; C: ribosa; D: desoxirribosa (0,1 x 4 = 0,4 p).

C) Adenina (A), Timina (T), Guanina (G) e Citosina (C) (0,1 x 4 = 0,4 p).

D) Enlace éster fosfórico; enlace N-glucosídico (0,1 x 2 = 0,2 p).

E) Nucleósido (0,1 p).

F) ADN (0,1 p).

G) Núcleo, mitocondria, cloroplasto (0,2 x 3 = 0,6 p).

**PREGUNTA 3. XENÉTICA MOLECULAR**

3.1. A) Transcrición. Núcleo celular (0,4 p).

B) ADN, ARN, nucleótido (0,3 p).

C) ARN polimerase (0,3 p).

D) 5' e 3' (0,2 p).

3.2. Procariotas: Ten lugar no citoplasma, intervén un só tipo de ARN polimerase, o ARNm resultante é policistrónico, o ARNm non segue un proceso de maduración. Eucariotas: Ten lugar no núcleo, interveñen 3 tipos de ARN polimerase, o ARNm resultante é monocistrónico, o ARNm segue un proceso de maduración (0,8 p).

**PREGUNTA 4. XENÉTICA MOLECULAR**

4.1. A) Tradución do ARNm ou síntese dunha proteína (expresión xénica) (0,3 p).

B) 1: Aminoácidos; 2: ARNt; 3: Ribosoma; 4: Triplete ou codón de iniciación; 5: Anticodón; 6: Triplete de finalización; 7: Péptido (0,7 p).

C) 2: ARNt. Transporta os AA desde o citoplasma até a subunidade maior do ribosoma. 3: Ribosoma/Subunidade maior: recibir os AA e unilos mediante a peptidil transferase. 5: Anticodón. Unirse ao codón complementario do ARNm para comprobar que o AA transportado é o correcto. 6: Triplete finalización. Indicar o fin da información traducible (0,4 p).

4.2. H<sub>2</sub>N-Met- Ser-Leu-Gly-Ser-Ala-Val-Phe-Phe- COOH (0,6 p).

**PREGUNTA 5. A CÉLULA**

5.1. A) A: ribosomas; B: retículo endoplasmático rugoso; C: aparato de Golgi; D: lisosoma (0,1 x 4 = 0,4 p)

B) Ribosomas: síntese de proteínas. RER almacena, glicosila e transporta proteínas. AG: glicosilación de proteínas e lípidos; síntese de polisacáridos; transporte, modificación e clasificación de proteínas; formación dos lisosomas. Lisosomas: dixestión intracelular (0,2 x 4 = 0,8 p).

5.2. As células inmatúras adoitan ter unha RNP maior (0,2 p).

5.3. Non fumar. Non consumir alcohol. Diminuír o consumo de graxas. Diminuír o consume de aditivos. Evitar a exposición ao sol. Facer exercicio de forma regular (válida calquera outra medida correcta) (0,1 x 6 = 0,6 p).

#### **PREGUNTA 6. METABOLISMO CELULAR**

- A) 1: Descarboxilación oxidativa do piruvato; 2: beta-oxidación dos ácidos graxos; 3: Ciclo de Krebs; 4: Cadea respiratoria; 5: Fosforilación oxidativa; 6: Síntese de proteínas (0,6 p).
- B) 1, 2, 4: procesos catabólicos. 5, 6: proceso anabólico. 3: proceso catabólico-anabólico (0,6 p).
- C) 1, 2, 3, 4, 5: mitocondria. 6: ribosomas (0,4 p).
- D) 4: Require osíxeno; o resto non. (0,2 p).
- E) O piruvato pode proceder da glicólise ou do catabolismo dalgúns aminoácidos (0,2 p).

#### **PREGUNTA 7. BIOTECNOLOXÍA**

- 7.1. A) Válida calquera explicación sinxela da edición xenética mediante o sistema CRISPR/Cas9 (0,3 p). Pódese utilizar para erradicar a malaria (válida calquera definición ou aplicación correctas) (0,3 p).
- B) É un sistema de defensa de bacterias fronte a virus (0,2 p).
- 7.2. A) *Lactobacillus*: bacterias. Fermentación láctica. *Saccharomyces*: lévedos. Fermentación alcohólica (0,2 x 4 = 0,8 p).
- B) *Lactobacillus*: produtos lácteos. *Saccharomyces*: pan (0,2 x 2 = 0,4 p) (válido calquera exemplo correcto).

#### **PREGUNTA 8. INMUNOLOXÍA**

- 8.1. A) Inmunoglobulina (anticorpo). É unha glicoproteína formada por dúas cadeas lixeiras e dúas cadeas pesadas unidas mediante pontes disulfuro. Presentan unha rexión variable e unha rexión constante (0,4 p).
- B) Unha das cadeas lixeiras e unha das cadeas pesadas (0,2 p).
- C) Antíxenos. Rexión variable (0,2 p).
- D) Explicación breve e sinxela de dúas das seguintes accións: Oponización, lise da célula infectada, eliminación complexos antíxeno anticorpo, activación da inflamación (0,2 p) (mínimo dúas funcións).
- 8.2. A) Os mecanismos inespecíficos son un conxunto de respostas similares fronte aos diferentes patóxenos ou axentes estraños, mentres que os mecanismos específicos están dirixidos fronte a un antíxeno concreto (0,4 p).
- B) A resposta inmunitaria celular está mediada por linfocitos T, mentres que a humoral depende dos linfocitos B. Na resposta celular as células infectadas por virus son destruídas pola acción dos linfocitos T citotóxicos, mentres que na resposta humoral os encargados de neutralizar os patóxenos son os anticorpos (0,6 p).



O exame consta de 8 preguntas de 2 puntos, das que poderá responder un **MÁXIMO DE 5**, combinadas como queira. Se responde máis preguntas das permitidas, **só se correxirán as 5 primeiras respondidas**.

**PREGUNTA 1. A BASE MOLECULAR DA MATERIA VIVA**

- 1.1. A figura 1 representa unha biomolécula.
- Cal é o seu nome e a que grupo e subgrupo de biomoléculas pertence?
  - Como se denominan as unidades que a constitúen e que anómeros son?
  - Que tipo de enlace une ambas unidades? Explíqueo.
  - A molécula representada terá poder reductor? Por que?
- 1.2. A) Que teñen en común o glicóxeno, a celulosa e o amidón?  
B) En que se diferenzan dende o punto de vista estrutural?

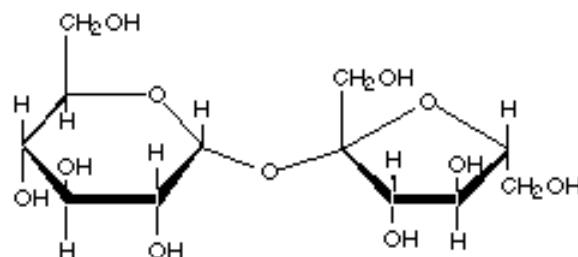


Figura 1

**PREGUNTA 2. A BASE MOLECULAR DA MATERIA VIVA**

- 2.1. A) Que nome recibe o enlace representado na figura 2?  
B) Entre que tipo de moléculas se forma e que grupos químicos están implicados?  
C) Que molécula se desprende no proceso?  
D) Cales son as características deste tipo de enlace?
- 2.2. A) Que tipo de biomolécula está representada na figura 3.  
B) Cales son os monómeros que forman esta biomolécula?  
C) Cite catro funcións deste tipo de biomoléculas.

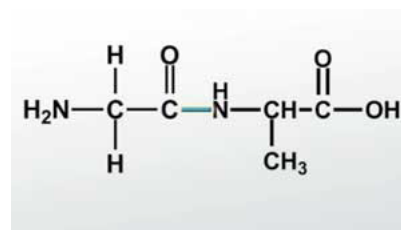


Figura 2

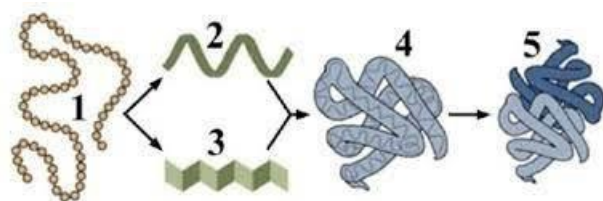


Figura 3

**Segunda letra**

**PREGUNTA 3. XENÉTICA MOLECULAR**

Dada a secuencia de aminoácidos dunha proteína:

H<sub>2</sub>N-Met-Gly- Ala-Asp-His-Pro-Leu-COOH, e utilizando o código xenético da figura 4:

- Escriba a secuencia de nucleótidos do ARNm do que se traduciu, indicando os extremos 5' e 3'.
- Indique o fragmento de ADN do que procede este ARNm, sinalando os extremos 5' e 3'.
- Se se produce unha transición no último nucleótido do último triplete da cadea de ADN da que se obtén o ARNm, que consecuencias poderá ter para a proteína?, e unha delección do último nucleótido do segundo triplete deste ADN? Razoe as respostas.

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

Figura 4

**PREGUNTA 4. XENÉTICA MOLECULAR**

4.1. A) Que representa a figura 5?

B) Copie o debuxo no exame e compléteo coas novas cadeas formadas, indicando: extremos 5' e 3' de cada unha delas, dirección de síntese, orixe, cadeas condutoras, cadeas retardadas, cebadores e fragmentos de Okazaki.

4.2. Explique, brevemente, cal é o papel das mutacións como fonte de variabilidade para a evolución.



Figura 5

**PREGUNTA 5. A CÉLULA**

A) Identifique as estruturas sinaladas con números (1-8) na figura 6.

B) En que fase do ciclo celular podemos observar cada unha delas?

C) Explique a relación entre os niveis de empaketado do ADN e a expresión da información xenética.

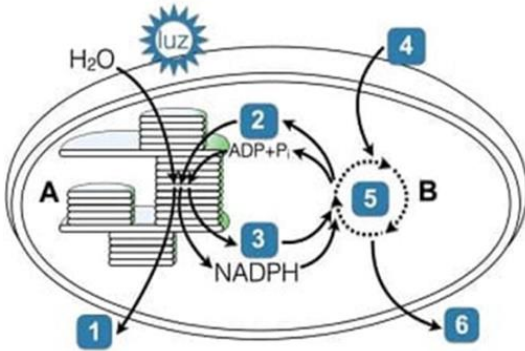
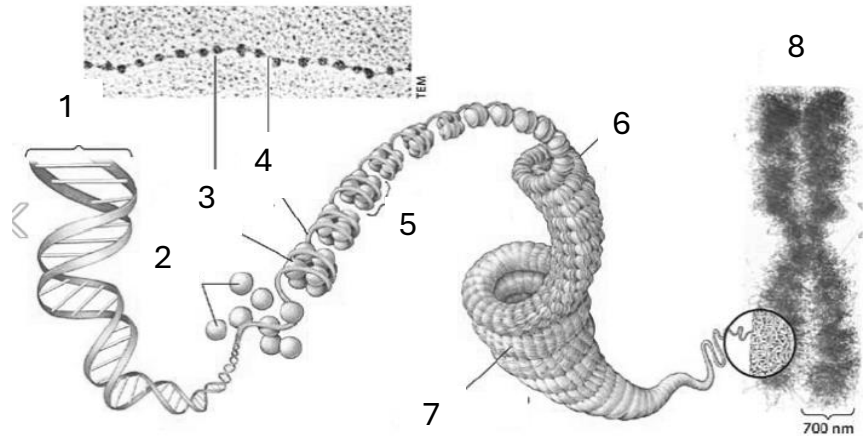


Figura 7

Figura 6



**PREGUNTA 6. METABOLISMO CELULAR**

A figura 7 representa un proceso fundamental na biosfera.

A) Indique cal é o seu nome e que seres vivos o levan a cabo.

B) Que fases do proceso están representadas coas letras A e B?

C) Onde se localiza cada unha destas fases?

D) Indique que procesos, substratos ou produtos están sinalados cos números 1-6 da figura.

E) Cite dous destinos da molécula sinalada co número 6.

**PREGUNTA 7. BIOTECNOLOXÍA**

7.1. Na figura 8 móstrase a secuencia de corte do encima EcoRI. Indique cales serían os fragmentos resultantes de dixerir con EcoRI o fragmento de ADN mostrado na figura 9.

7.2. A) Indique un exemplo da aplicación da biotecnoloxía en: saúde, produción animal, agricultura e medio ambiente.

B) Cite as dúas principais vantaxes e desvantaxes da utilización de organismos modificados xeneticamente en agricultura.

**EcoR I**



Figura 8

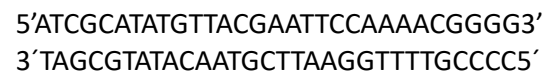


Figura 9

**PREGUNTA 8. INMUNOLOXÍA**

A resposta inflamatoria é un dos mecanismos inespecíficos de defensa fronte a patóxenos.

A) Indique dous tipos celulares que interveñen nesta resposta e explique a súa función.

B) Explique brevemente outros dous mecanismos inespecíficos de defensa fronte a patóxenos.

C) Se un patóxeno logra saltar as primeiras liñas de defensa, desencadéase unha resposta específica como é o caso da inmunidade humoral. Explique brevemente o papel das células que interveñen nesta resposta.



El examen consta de 8 preguntas de 2 puntos, de las que podrá responder un **MÁXIMO DE 5**, combinadas como quiera. Si responde más preguntas de las permitidas, **solo se corregirán las 5 primeras respondidas**.

**PREGUNTA 1. LA BASE MOLECULAR DE LA MATERIA VIVA**

1.1. La figura 1 representa una biomolécula.

- A) ¿Cuál es su nombre y a qué grupo y subgrupo de biomoléculas pertenece?
  - B) ¿Cómo se denominan las unidades que la constituyen y que anómeros son?
  - C) ¿Qué tipo de enlace une ambas unidades? Explíquelo.
  - D) ¿La molécula representada tendrá poder reductor? ¿Por qué?
- 1.2. A) ¿Qué tienen en común el glucógeno, la celulosa y el almidón?  
B) ¿En qué se diferencian desde el punto de vista estructural?

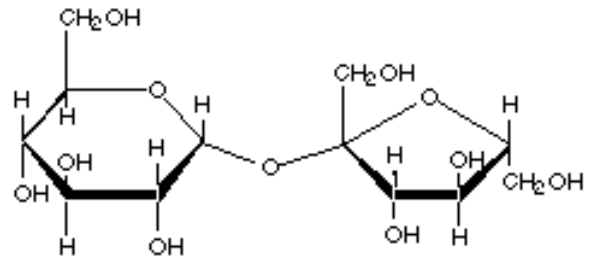


Figura 1

**PREGUNTA 2. LA BASE MOLECULAR DE LA MATERIA VIVA**

2.1. A) ¿Qué nombre recibe el enlace representado en la figura 2?

- B) ¿Entre qué tipo de moléculas se forma y qué grupos químicos están implicados?
- C) ¿Qué molécula se desprende en el proceso?
- D) ¿Cuáles son las características de este tipo de enlace?

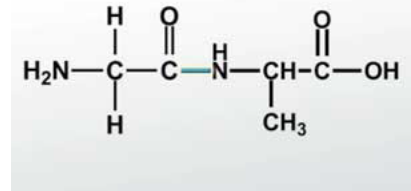


Figura 2

2.2. A) ¿Qué tipo de biomolécula está representada en la figura 3?

- B) ¿Cuáles son los monómeros que forman esta biomolécula?
- C) Cite cuatro funciones de este tipo de biomoléculas.

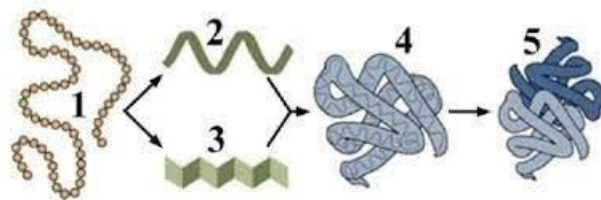


Figura 3

Segunda letra

**PREGUNTA 3. GENÉTICA MOLECULAR**

Dada la secuencia de aminoácidos de una proteína:

H<sub>2</sub>N-Met-Gly- Ala-Asp-His-Pro-Leu-COOH, y utilizando el código genético de la figura 4:

- A) Escriba la secuencia de nucleótidos del ARNm del que se tradujo, indicando los extremos 5' e 3'.
- B) Indique el fragmento de ADN del que procede este ARNm, señalando los extremos 5' e 3'.
- C) Si se produce una transición en el último nucleótido del último triplete de la cadena de ADN de la que se obtiene el ARNm ¿qué consecuencias podrá tener para la proteína?, ¿y una deleción del último nucleótido del segundo triplete de este ADN? Razone las respuestas.

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

Figura 4

**PREGUNTA 4. GENÉTICA MOLECULAR**

4.1. A) ¿Qué representa la figura 5?

B) Copie el dibujo en el examen y complételo con las nuevas cadenas formadas, indicando: extremos 5' e 3' de cada una de ellas, dirección de síntesis, origen, cadenas conductoras, cadenas retardadas, cebadores y fragmentos de Okazaki.

4.2. Explique, brevemente, cuál es el papel de las mutaciones como fuente de variabilidad para la evolución.

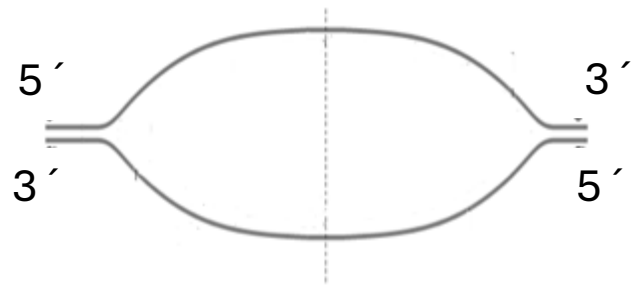


Figura 5

**PREGUNTA 5. LA CÉLULA**

A) Identifique las estructuras señaladas con números (1-8) en la figura 6.

B) ¿En qué fase del ciclo celular podemos observar cada una de ellas?

C) Explique la relación entre los niveles de empaquetamiento del ADN y la expresión de la información genética.

Figura 6

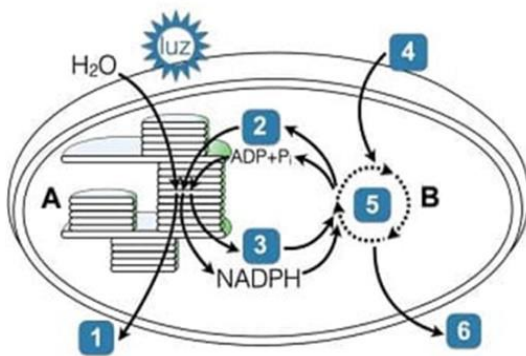
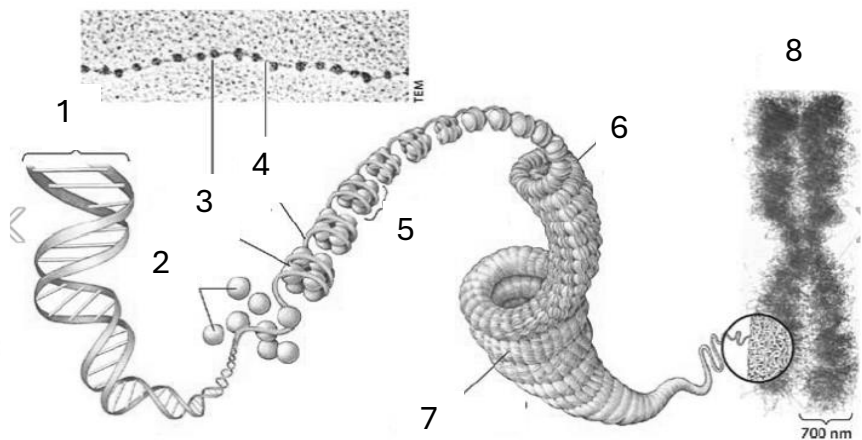


Figura 7

**PREGUNTA 6. METABOLISMO CELULAR**

La figura 7 representa un proceso fundamental en la biosfera.

A) Indique cuál es su nombre y qué seres vivos lo llevan a cabo.

B) ¿Qué fases del proceso están representadas con las letras A y B?

C) ¿Dónde se localiza cada una de estas fases?

D) Indique qué procesos, sustratos o productos están señalados con los números 1-6 de la figura.

E) Cite dos destinos de la molécula señalada con el número 6.

**PREGUNTA 7. BIOTECNOLOGÍA**

7.1. En la figura 8 se muestra la secuencia de corte del enzima EcoRI. Indique cuáles serían los fragmentos resultantes de digerir con EcoRI el fragmento de ADN mostrado en la figura 9.

7.2. A) Indique un ejemplo de la aplicación de la biotecnología en: salud, producción animal, agricultura y medio ambiente.

B) Cite las dos principales ventajas y desventajas de la utilización de organismos modificados genéticamente en agricultura.

**EcoRI**



Figura 8

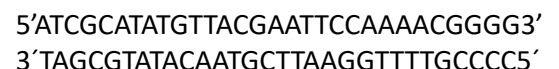


Figura 9

**PREGUNTA 8. INMUNOLOGÍA**

La respuesta inflamatoria es uno de los mecanismos inespecíficos de defensa frente a patógenos.

A) Indique dos tipos celulares que intervienen en esta respuesta y explique su función.

B) Explique brevemente otros dos mecanismos inespecíficos de defensa frente a patógenos.

C) Si un patógeno logra saltarse las primeras líneas de defensa, se desencadena una respuesta específica como es el caso de la inmunidad humoral. Explique brevemente el papel de las células que intervienen en esta respuesta.

## BIOLOXÍA

O exame consta de 8 preguntas de 2 puntos, das que poderá responder un **MÁXIMO DE 5**, combinadas como queira. Se responde máis preguntas das permitidas, **só se correxirán as 5 primeiras respondidas**.

### PREGUNTA 1. A BASE MOLECULAR DA MATERIA VIVA

- 1.1. A) Sacarosa (0,2 p.). Glícidos, disacáridos (0,2 p.).  
 B) Monosacáridos (0,2 p.). Alfa-glicosa e beta-frutosa (0,2 p.).  
 C) Enlace O-glicosídico dicarbonílico. É o enlace que se forma mediante a unión entre os grupos OH de dous monosacáridos, neste caso entre o grupo OH do C1 (anomérico) da glicosa e o grupo OH do C2 (anomérico) da frutosa (0,2 p.).  
 D) Non ten poder redutor porque non queda ningún OH de C anomérico libre, ao estar os dous implicados no enlace (0,2 p.).
- 1.2. A) Os tres son homopolisacáridos, é dicir, están formados polo mesmo monosacárido (glicosa) (0,2 p.).  
 B) A celulosa está formada por cadeas lineais de glicosas unidas con enlaces beta 1-4. O glicóxeno presenta cadeas de glicosas unidas con enlaces alfa 1-4 con ramificacións 1-6, cada 8-12 monómeros. O amidón contén cadeas helicoidais e cadeas ramificadas de glicosas unidas con enlaces alfa 1-4 e alfa 1-6 (ramificacións) (0,6 p.).

### PREGUNTA 2. A BASE MOLECULAR DA MATERIA VIVA

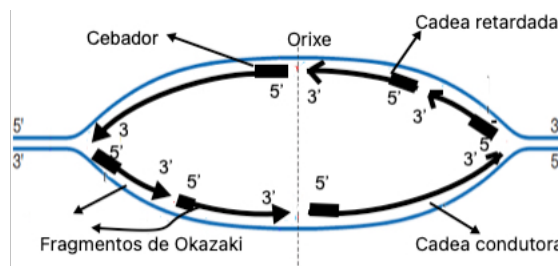
- 2.1. A) Enlace peptídico (0,2 p.).  
 B) O enlace fórmase entre o grupo amino dun aminoácido e o grupo carboxilo doutro aminoácido (0,2 p.).  
 C) Unha molécula de auga (0,2 p.).  
 D) É un enlace ríxido e plano, debido ao ten carácter parcial de dobre enlace do enlace C–N e a que os átomos implicados están situados no mesmo plano (0,2 p.).
- 2.2. A) Unha proteína (0,2 p.).  
 B) Aminoácidos (0,2 p.).  
 C) Estructural, reguladora, encimática, defensa (válida calquera función) (0,8 p.).

### PREGUNTA 3. XENÉTICA MOLECULAR

- A) 5' AUG-GGU-GCU-GAU-CAU-CCU-CUU 3' (Hai que ter en conta que o código xenético é dextrorrotatorio, polo que poderíamos ter máis dunha solución a esta pregunta) (0,7 p.).  
 B) Partindo da secuencia anterior: 3' TAC-CCA-CGA-CTA-GTA-GGA-GAA 5' (0,7 p.).  
 C) Se se produce unha transición, sería cambiar A por G, teríamos o triplete CUC no ARNm, que codifica tamén ao aminoácido Leu, polo que non habería cambios na proteína (0,3 p.). No caso de producir unha deleción (supresión) no segundo triplete do ADN, neste caso suprimimos a A, e teríamos un corremento da orde de lectura do ADN, e unha nova secuencia de aminoácidos dende o lugar desta mutación, e por tanto unha nova proteína (0,3 p.).

### PREGUNTA 4. XENÉTICA MOLECULAR

- 4.1. A) O debuxo representa a burbulla de replicación do ADN (0,2 p.).  
 B) (Calquera representación correcta é válida) (1,4 p.).
- 4.2. Producen individuos con diferentes funcionalidades. En moitos casos, as mutacións producen unha perda de función (enfermidade) ou son neutras, mentras que, noutros casos, aumentan a capacidade de adaptación ao entorno (0,4 p.).



### PREGUNTA 5. A CÉLULA

- A) 1. ADN; 2. histonas; 3. octámero de histonas; 4. ADN espaciador; 5. nucleosoma; 6. solenoide; 7. nivel superior de empacotamento (rodillo); 8. cromosoma (0,8 p.).  
 B) Os niveis de cromatina (colar de perlas e solenoide) na interfase e os cromosomas na división celular (0,5 p.).  
 C) A información xenética pódese expresar na cromatina máis descondensada (eucromatina), se aumenta o nivel de condensación (heterocromatina ou cromosomas) a expresión xenética non é posible (0,7 p.).

## BIOLOXÍA

### PREGUNTA 6. METABOLISMO CELULAR

- A) Fotosíntese (0,2 p.). Plantas e bacterias e protistas fotosintéticas (0,2 p.).  
B) Fase luminosa e fase escura (0,2 p.).  
C) Membranas tilacoidais, estroma (0,4 p.).  
D) 1: Osíxeno; 2: NADP<sup>+</sup>; 3: ATP; 4: CO<sub>2</sub>; 5: ciclo de Calvin; 6: gliceraldehído 3-fosfato (0,6 p.).  
E) Fonte de enerxía, transformación en polímeros máis complexos de reserva enerxética, formación de moléculas estruturais, etc. (válido calquera destino correcto) (0,4 p.).

### PREGUNTA 7. BIOTECNOLOXÍA

7.1. (0,8 p.).

5' ATCGCATATGTTACG 3'                      5' AATTCCAAAACGGGG 3'  
3'TAGCGTATACAATGCTTAA 5'                      3' GGTTTGCCCC 5'

- 7.2. A) Saúde: produción de hormonas recombinantes como a insulina (0,2 p.).  
Produción animal: Obtención de órganos para xenotrasplantes (0,2 p.)  
Agricultura: desenvolvemento de variedades de plantas máis resistentes a climas extremos (0,2 p.).  
Medio ambiente: desenvolvemento de bacterias modificadas xeneticamente para a biorremediación (0,2 p.).  
B) Vantaxes: posibilidade de reducir o uso de pesticidas, maior produtividade dos cultivos (0,2 p.).  
Desvantaxes: redución da biodiversidade, transferencia de transxenes a especies silvestres (0,2 p.).

### PREGUNTA 8. INMUNOLOXÍA

- A) Macrófagos e neutrófilos. Liberaran citoquinas e outros mediadores que regulan a resposta inflamatoria (0,6 p.).  
B) Barreiras físicas que impiden a entrada de patóxenos como os epiteliós. Barreiras químicas, como a presenza de substancias que destrúen aos patóxenos en diferentes secrecións como as lágrimas ou o zume gástrico (0,6 p.) (válida calquera resposta correcta).  
C) A inmunidade humoral, actúa principalmente contra patóxenos extracelulares. Ao recoñecer ao antíxeno, os linfocitos B, convértese en células plasmáticas que producen anticorpos, que son os encargados da eliminación dos patóxenos. Parte dos linfocitos B activados quedan como células de memoria, que facilitarán que se produza unha resposta máis rápida se se entra en contacto co mesmo antíxeno (0,8 p.).