

Duración: 1,5 horas

Cada página estará identificada por nombre y número en su parte superior. El examen debe estar paginado.

Las preguntas pueden responderse en cualquier orden, siempre y cuando toda la pregunta se conteste de forma continua, sin cortes.

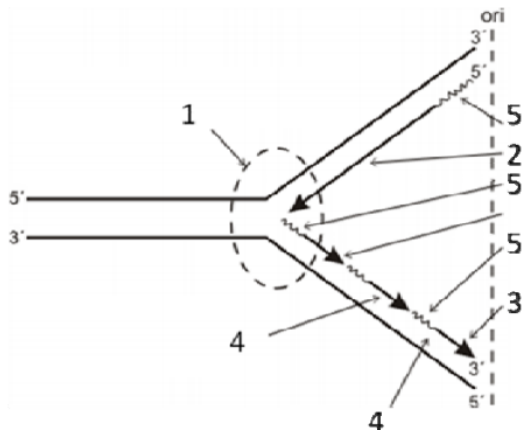
**El alumno/a responderá las preguntas de UNA SOLA opción**, sin mezclar preguntas de ambas.

Cada pregunta tendrá una calificación que oscilará entre 0 y 10 puntos. (En cada apartado se indicará su puntuación entre paréntesis).

La nota final del ejercicio será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en las cinco preguntas.

**OPCIÓN A**

1. El esquema adjunto corresponde a un importante proceso biológico:



a) ¿Qué proceso representa? ¿En qué fase del ciclo celular se produce?

b) ¿Qué finalidad tiene este proceso?

c) 2 y 3 son las cadenas de nueva síntesis, indique la denominación de cada una de ellas.

d) ¿Qué representan 1, 4 y 5?

e) ¿Por qué tiene que producirse la estructura marcada como 4?

2. En relación con la información genética y sus alteraciones:

a) Si un polipéptido tiene 110 aminoácidos, indica cuántos nucleótidos tendrá el fragmento del ARNm que codifica a esos aminoácidos. Razone la respuesta. (1)

b) ¿Qué significa que el código genético está degenerado? (1)

En un fragmento de ADN que codifica a un polipéptido se produce una mutación puntual, que afecta a un par de bases. Cuando la célula sintetice el polipéptido, a éste le podría haber ocurrido uno de los cuatro hechos siguientes:

- i. Que se codifique el mismo aminoácido que el sintetizado antes de la mutación.
- ii. Que un aminoácido sea sustituido por otro.
- iii. Que el nuevo polipéptido sintetizado sea más corto.
- iv. Que el nuevo polipéptido sintetizado sea más largo.

c) Basándote en tus conocimientos del código genético, explica por qué puede darse cada uno de estos resultados. (8)

3. Diga si las afirmaciones siguientes son verdaderas o falsas, justificando la respuesta:

- a) En la estructura celular de un virus se encuentran siempre presentes: ácidos nucleicos, proteínas y lípidos.
- b) Las bacterias tienen mitocondrias y carecen de cloroplastos.
- c) Las levaduras son organismos procariotas autótrofos.
- d) Las bacterias obtienen materia y energía por diferentes mecanismos.

4. Ponga un ejemplo de una aplicación de la biotecnología a la industria alimentaria en la que se empleen microorganismos para producir o transformar alimentos. Con respecto a ella:

- a) Indique en qué consiste la aplicación tecnológica y los productos de interés obtenidos. (4)
- b) Indique el microorganismo implicado. (2)
- c) Explique el proceso metabólico implicado. (4)

5. En relación al sistema inmune:

a) Relacione los términos de la primera columna con los de la segunda y razone la respuesta (6)

- |                     |                                |
|---------------------|--------------------------------|
| 1. Linfocitos T     | A. Inmunidad celular           |
| 2. Inmunoglobulinas | B. Inmunidad artificial pasiva |
| 3. Vacunas          | C. Inmunidad humoral           |
| 4. Sueros           | D. Inmunidad artificial activa |

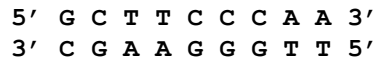
b) ¿Qué se entiende por inmunodeficiencia? Poner un ejemplo. (4)

**OPCION B**

1. En la replicación del ADN

- a) Explique qué significa que la replicación es semiconservativa. (2)
- b) ¿Qué significa que la replicación del ADN es bidireccional? (2)
- c) Explique las semejanzas y diferencias en la síntesis de las dos hebras de ADN en una horquilla de replicación. (6)

2. Observa el siguiente segmento de ADN:



- a) Escribe la molécula de ARN que se transcribiría a partir de este segmento. Considera que la ARN polimerasa usa la hebra superior como molde cuando va a sintetizar ARN. Marca los extremos 5' y 3' del ARN. (2)
- b) Consultando el código genético, escribe la secuencia de aminoácidos que se produciría al traducir este ARN. Marca los extremos carboxilo y amino de este péptido. (2)
- c) Repite la operación asumiendo ahora que la hebra usada como molde por la ARN polimerasa es la inferior. (4)
- d) Con esta información, ¿Podrías saber a ciencia cierta cuál de las dos cadenas de este fragmento de ADN se usa como molde? Explica por qué. (2)

**CODIGO GENETICO**

		SEGUNDA BASE					
		U	C	A	G		
PRIMERA BASE	U	UUU Phe UUC UUA Leu UUG	UCU UCC Ser UCA UCG	UAU Tyr UAC UAA FIN UAG FIN	UGU Cys UGC UGA FIN UGG Trp	U C A G	
	C	CUU CUC Leu CUA CUG	CCU CCC Pro CCA CCG	CAU His CAC CAA Gln CAG	CGU Arg CGC 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 AGG	U C A G	
	G	GUU GUC Val GUA GUG	GCU GCC Ala GCA GCG	GAU Asp GAC GAA GAG	GGU Gly GGC GGA GGG	U C A G	

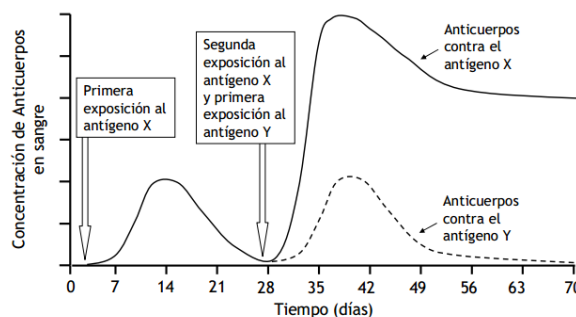
3. Indique si las afirmaciones siguientes son verdaderas o falsas, justificando la respuesta:

- a) Las bacterias son responsables de la transformación de la materia orgánica de los cadáveres en materia mineral.
- b) Las levaduras son hongos de organización procariota que producen fermentación alcohólica.
- c) Los virus son capaces de parasitar a los seres vivos, pero existen también formas de vida libre.
- d) Las algas microscópicas, al igual que los mohos, son microorganismos autótrofos y fotosintéticos.
- e) Los estreptococos son bacterias esféricas que forman cadenas.

4. En ingeniería genética se usan técnicas de ADN recombinante para modificar bacterias con dos propósitos principales: obtener muchas copias de un determinado gen y obtener proteínas que son útiles para alguna aplicación.

- b. Pon dos ejemplos en los que se use uno de estos propósitos, uno aplicado a la medicina y otro a la agricultura.
- c. Define: clonación, organismo transgénico, terapia génica, terapia celular y plásmido.

5. La siguiente gráfica describe un proceso llevado a cabo por nuestro sistema inmune:



- c) ¿Cómo se llama el proceso representado en la gráfica? Describa lo que ocurre a lo largo del tiempo. No olvide incluir en la descripción qué es un antígeno y qué es un anticuerpo. (4)
- d) ¿Pertenece a nuestro sistema inmune inespecífico o es un proceso de inmunidad específica? Razone la respuesta. (3)
- e) ¿De qué células depende este proceso? (1)
- f) ¿Por qué a los 50 días la concentración de anticuerpos contra el antígeno X es mucho mayor que la concentración de anticuerpos contra el antígeno Y? (2)