

Ciencias Naturales

GENETICA 11

Nombre: _____

Curso: _____

Fecha: _____

Instrucciones

Lea atentamente y responda los siguientes ítems:

1. Responde la pregunta de acuerdo con la siguiente información.

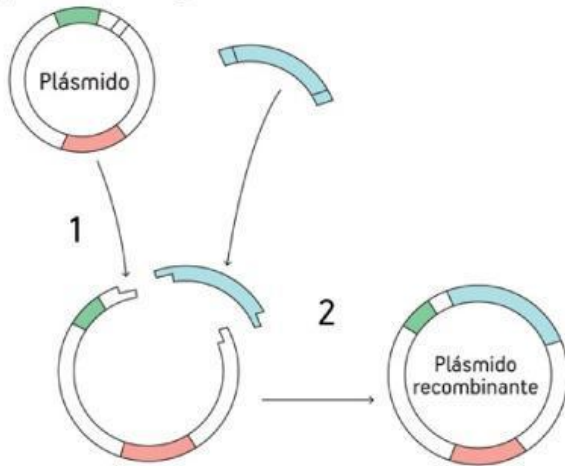
El código genético es el conjunto de normas mediante las cuales una secuencia de nucleótidos de ARNm, transcrito a partir de una molécula de ADN, se convierte en una secuencia de aminoácidos que hacen parte de una proteína. La siguiente tabla representa el código genético:

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

A partir de esta información, es CORRECTO concluir que

- a) el código genético es único para cada ser vivo.
- b) los aminoácidos codifican para más de un codón.
- c) para cada aminoácido existe un codón específico.
- d) para cada aminoácido existe más de un codón.

2. El siguiente diagrama muestra el proceso para producir ADN recombinante utilizando como vector un plásmido, un segmento circular de ADN extracromosómico presente en bacterias.

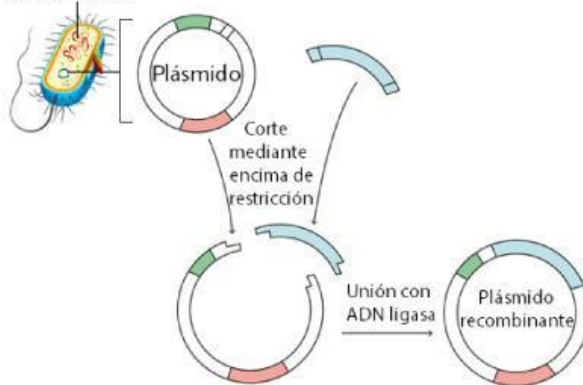


¿Qué está ocurriendo en los momentos 1 y 2?

- a)1: El plásmido se abre para recibir el gen deseado; 2: La ADN ligasa une el plásmido con el gen deseado.
- b)1: El plásmido se abre para recibir el gen deseado; 2: La enzima de restricción une el plásmido con el gen deseado.
- c)1: La ADN ligasa abre el plásmido; 2: La enzima de restricción une el plásmido con el gen deseado.
- d)1: Una enzima de restricción abre el plásmido; 2: La ADN ligasa une el plásmido con el gen deseado.
3. En el laboratorio, se obtuvo la siguiente secuencia de nucleótidos de ARN:
5'- AUGCCACGUUUUAAACCAUGA-3'
- ¿Cuál de los siguientes péptidos se sintetizará luego del proceso de la traducción?
- a)Met – Pro – Arg – Phe – Lys – Pro – STOP
- b)Met – Arg – Pro – Phe – Lys – Pro – STOP
- c)Met – Pro – Arg – Phe – Lys – STOP – Pro
- d)STOP – Pro – Lys – Phe – Arg – Pro – Met

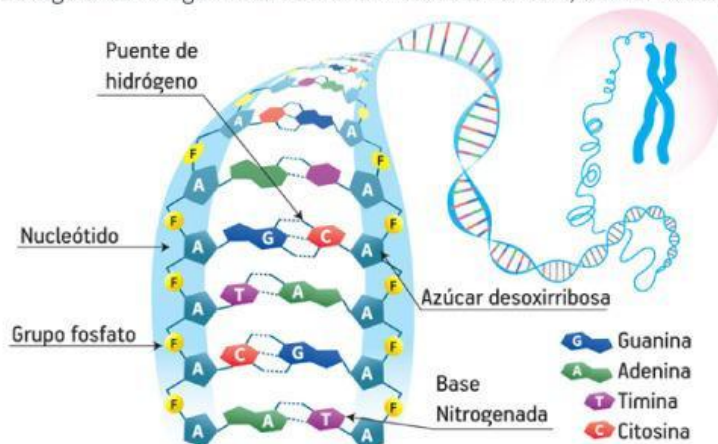
4. La siguiente imagen muestra el proceso de modificación de un plásmido bacteriano por medio de ingeniería genética.

ADN bacteriano



Según esta información, ¿qué es un plásmido?

- a) Un fragmento de ADN circular extracromosómico.
 - b) Un fragmento de ADN mitocondrial de una bacteria.
 - c) Un segmento del material genético del nucleóide bacteriano.
 - d) Un segmento de una enzima que se adhiere al material genético.
5. La siguiente imagen muestra una molécula de ADN, conformada por dos hebras.



En un laboratorio se aisló experimentalmente la siguiente hebra ADN:

5'TCGATGATCTCGTAATAT3'

Considerando la información, ¿cuál sería la cadena complementaria?

- a) 3'AGCTACTAGAGCATTATA5'
 - b) 3'TATAATGCTCTAGTAGCT5'
 - c) 5'AGCATCTAGAGCTAAATA3'
 - d) 5'AGCATGTAGAGCTAAATA3'
6. Los biofertilizantes y la modificación genética de organismos son ejemplos de biotecnología. Según esto, ¿cuál sería la mejor definición de biotecnología?
- a) El conjunto de tecnologías e instrumentos que se utilizan para estudiar a los seres vivos.
 - b) El uso de microorganismos para diversos procesos como agricultura y producción de alimentos.
 - c) La manipulación científica y tecnológica de cualquier organismo para beneficio humano.
 - d) La manipulación tanto de plantas como de animales para mejorar sus características.

7. Responde la pregunta de acuerdo con la siguiente información.

El ADN de todos los seres vivos está compuesto por nucleótidos, que pueden contener una de cuatro bases nitrogenadas: adenina (A), timina (T), citosina (C) y guanina (G), y en todos los seres vivos, las células poseen instrucciones para construir proteínas específicas. Por lo anterior, se afirma que, el código genético es universal.

De acuerdo con la información, ¿por qué son importantes las enzimas ligasas en la ingeniería genética?

- a) Porque permiten unir un segmento de ADN de interés a un plásmido que luego será incorporado a un vector de transferencia.
- b) Porque detectan lugares específicos en una secuencia de ADN, que es removida para luego insertar un gen de interés.
- c) Porque ayuda a cortar un plásmido de un vector de transferencia que luego, codificará una proteína de interés.
- d) Porque identifica los vectores de transferencia que reciben de manera positiva un fragmento de ADN extracromosómico.

8. Responde la pregunta de acuerdo con la siguiente información.

En 2019 se conmemoró el vigésimo cuarto año de la comercialización de productos derivados de los cultivos genéticamente modificados o cultivos transgénicos. Pese al gran número de detractores, este tipo de cultivos se consideran una invención tecnológica a favor de la creciente necesidad alimentaria del planeta. La siguiente gráfica muestra el crecimiento de las hectáreas de cultivos transgénicos en el mundo, en los últimos años.



Datos tomados y adaptados de: Biotech Crop Highlights in 2019.
En <https://www.isaaa.org/resources/publications/pocketk/16/>

De acuerdo con la información, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es CORRECTA?

- a) Los productos transgénicos son un peligro para la agricultura, por lo que se debe reducir su área de cultivo.
- b) Entre 1996 y 2019 los cultivos transgénicos redujeron las hectáreas de cultivo a nivel mundial.
- c) La demanda de cultivos transgénicos se ha reducido entre 1996 al 2019 por la escasa área de siembra.
- d) El área de cultivos transgénico ha aumentado alrededor de 188 millones de hectáreas en los últimos años.

9. Responde la pregunta de acuerdo con la siguiente información.

En el proyecto Genoma Humano, en el que se estableció la secuencia de nucleótidos de la totalidad de los genes humanos, no solo se secuenció el genoma, sino que por la cantidad de datos generados se originó una nueva rama del saber para su estudio: la bioinformática. Asimismo, nacieron nuevas opciones de tratamientos médicos, como la terapia génica y la farmacogenómica. Además de lo anterior, ¿cuál fue una consecuencia directa del proyecto Genoma Humano?

- a) Surgió la posibilidad de identificar el parentesco genético entre padres e hijos.
- b) Surgieron nuevos codones que ampliaron el código genético en los humanos.
- c) Se cartografiaron la mayoría de los genes de los humanos y su funcionalidad.
- d) Se pudieron identificar muchas nuevas enfermedades desconocidas.

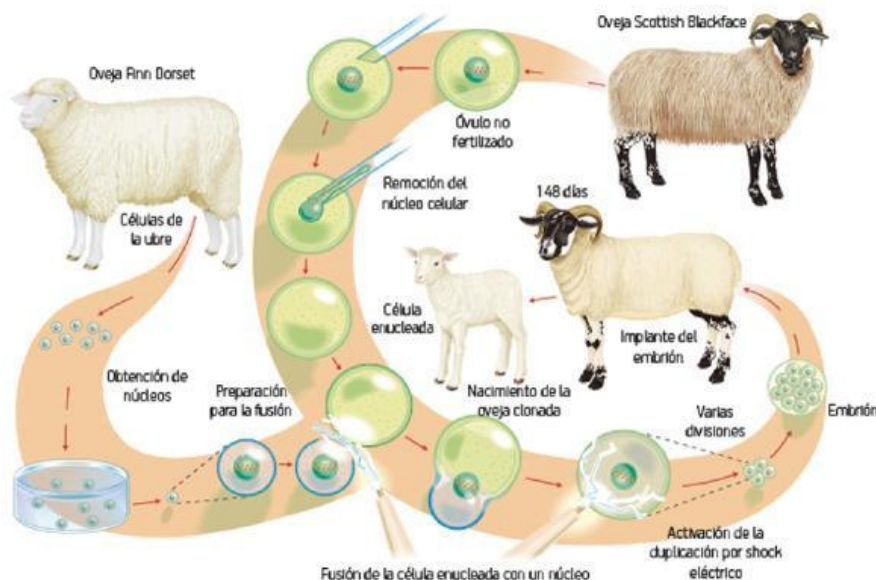
10. Responde la pregunta de acuerdo con la siguiente información.

Enzimas de restricción	Ligasas	Vectores de transferencia
Son sustancias provenientes de bacterias capaces de reconocer una secuencia de nucleótidos y cortarla en un punto específico para obtener fragmentos de interés.	Son enzimas que ayudan a unir el fragmento de ADN aislado de un organismo determinado a un vector de transferencia.	Son agentes de transferencia génicos, es decir fragmentos específicos de ADN que pasan de unos organismos a otros. Los más utilizados provienen de virus y bacterias.

Según la información, ¿cuál de las afirmaciones es INCORRECTA?

- a) Las enzimas de restricción son capaces de cortar regiones específicas de secuencias genéticas.
- b) Los vectores de transferencia se utilizan para cortar regiones específicas de ADN.
- c) Las enzimas ligasas ayudan a unir fragmentos de ADN a un vector de transferencia.
- d) Los vectores de transferencia son fragmentos de ADN que pasan de un organismo a otro.

11. La siguiente imagen presenta el proceso de clonación por el cual se originó la oveja Dolly.



¿Cuál es uno de los roles de la oveja *Scottish blackface* ?

- a) Actuar como madre sustituta para el desarrollo de Dolly.
- b) Donar un óvulo fertilizado para producir a Dolly.
- c) Proporcionar el embrión que daría origen a Dolly.
- d) Proveer el núcleo con la información genética de Dolly.