



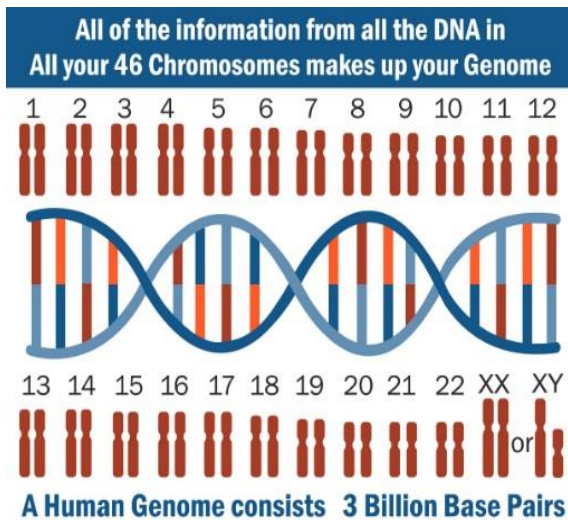
TEMA: Genoma humano

Subtemas: Replicación del ADN, Traducción del ADN, Transducción del ADN o formación de proteínas.

PREGUNTAS POR PROCESO DE PENSAMIENTO.

1. Lea con atención la siguiente información y posterior responda las preguntas.

El Mapa de la Vida: El Genoma Humano



El genoma humano es el conjunto completo de instrucciones genéticas necesarias para construir, operar y mantener a un ser humano. Imagina un libro de instrucciones inmenso que contiene unos **3.000 millones de "letras" químicas** (bases nitrogenadas: A, C, G y T). Estas letras se organizan en estructuras llamadas cromosomas, y dentro de ellos se encuentran los genes, que son los fragmentos que determinan desde el color de nuestros ojos hasta nuestra predisposición a ciertas enfermedades.

En el año 2003, el **Proyecto Genoma Humano (PGH)** logró una hazaña histórica al secuenciar casi la totalidad de este código. Este avance permitió a los científicos identificar alrededor de **20.000 a 25.000** genes codificantes. Sin embargo, se descubrió que los genes solo representan un pequeño porcentaje del genoma (**cerca del 1.5%**); el resto, que antes se llamaba **"ADN basura"**, cumple funciones cruciales en la regulación de cómo y cuándo se activan esos genes.

Entender el genoma ha revolucionado la medicina. Ahora existe la **"medicina personalizada"**, donde los tratamientos se adaptan al perfil genético de cada individuo. No obstante, este conocimiento también plantea dilemas éticos profundos: ¿quién debería tener acceso a nuestra información genética?, ¿es ético modificar el genoma de futuros bebés para "mejorar" sus rasgos? El genoma humano no es solo una secuencia de datos; es la esencia de nuestra diversidad y nuestra historia como especie.

A. Con sus propias palabras, escriba la diferencia entre un gen y el genoma completo: -

---

---

---

---

---

B. Si los genes que codifican proteínas solo representan el **1.5%** del genoma, ¿Por qué el resto del **ADN** es importante para el funcionamiento del cuerpo?

---

---

---

---

---

C. ¿De qué manera cree usted que el conocimiento del genoma humano podría cambiar la forma en que los médicos tratan enfermedades comunes como la diabetes o el cáncer en el futuro?

---

---

---

---

---

2. A continuación observe el siguiente vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=ddnui2kYJ6c>  
Y a partir de la información de este mismo, realice un resumen (mínimo 6 renglones).

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

3. Represente mediante una imagen, cómo se da el proceso de la replicación del **ADN**.



4. Consulte qué enzimas participan en el proceso de replicación, dibuje y escriba la función para cada una.



5. Ordene con una secuencia numérica (1, 2, 3) de acuerdo a cómo se dan los siguientes procesos de la replicación

- Formación de la horquilla de replicación \_\_\_\_\_.
- Formación del cebador de **ARN** \_\_\_\_\_.
- Formación de las hebras conductora y seguidora \_\_\_\_\_.
- Unión de los fragmentos de Okazaki \_\_\_\_\_.
- Separación de las dos cadenas de **ADN** \_\_\_\_\_.
- Liberación de dos moléculas de **ADN** \_\_\_\_\_.

6. De acuerdo con lo ocurrido en los procesos de transcripción y traducción resolver las siguientes preguntas:

A) ¿Qué proceso debe ocurrir primero y por qué?, ¿en qué lugar u orgánulo de la célula ocurre cada uno de estos procesos?

---

---

---

---

---

---

---

---

B) En el proceso de transcripción ¿Qué enzima se encarga de unir nucleótidos para formar la hebra de **ARN** y de qué manera lo hace?

---

---

---

---

---

---

---

---

7. A partir de la secuencia de **ADN** dada a continuación realice los procedimientos solicitados y resuelva las preguntas.

**Secuencia de ADN:**

Timina – Adenina – Citosina – Guanina – Guanina – Timina – Adenina – Citosina – Citosina – Timina – Citosina – Adenina – Adenina – Timina – Adenina – Citosina – Guanina – Guanina – Adenina – Timina – Guanina – Timina – Adenina – Citosina - Citosina

A. Escribir la secuencia complementaria de **ADN** que se forma en la replicación:

---

---

---

---

---

B. Escribir la secuencia que se forma en la transcripción de la hebra original de **ADN** dada:

---

---

---

---

---

---

---

8. Escriba la diferencia que hay entre codón y anticodón, tenga en cuenta escribir la función para cada uno.

9. Escriba los codones que se forman a partir del **ARNm** y a partir del cuadro de aminoácidos determine para qué aminoácido codifica cada uno de esos codones del **ARNm**.

	U	C	A	G	
U	UUU UUC	UCU UCC UCA UCG	UAU UAC	UGU UGC	U C A G
	UUA UUG		UAA UAG (stop codon)	UGA UGG Codigo de parada (**) Triptófano	
C	CUU CUC CUA CUG	CCU CCC CCA CCG	CAU CAC	CGU CGC CGA CGG	U C A G
			CAA CAG		
A	AUU AUC AUA	ACU ACC ACA ACG	AAU AAC	AGU AGC	U C A G
	AUG (Iniciación)		AAA AAG	AGA AGG	
G	GUU GUC GUA GUG	GCU GCC GCA GCG	GAU GAC	GGU GGC GGA GGG	U C A G
			GAA GAG		

---

---

---

---

---

---

---

---

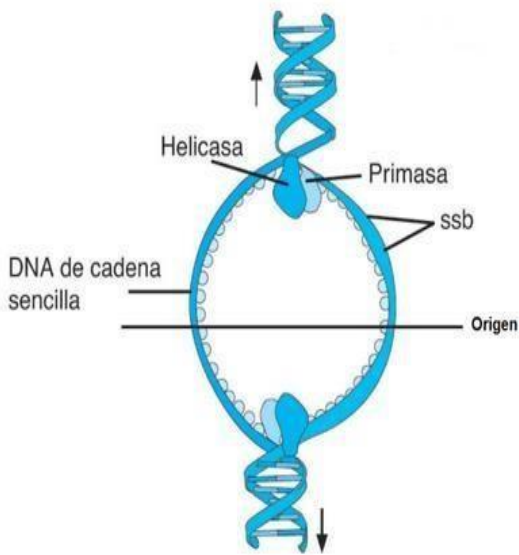
---

---

## PREGUNTAS POR COMPETENCIA.

Con base en la siguiente imagen, responde la pregunta 10.

10. Teniendo en cuenta la imagen anterior, para que se pueda llevar a cabo el proceso de replicación en el **ADN**, es necesario que una enzima rompa los puentes de hidrógeno antes de que actúen otras enzimas como la topoisomerasa. Dicha enzima se conoce como



- A. primasa.
- B. polimerasa.
- C. helicasa.
- D. ligasa.

**Justificación:**

---

---

---

---

---

---

11. La doble hélice del **ADN** se abre por el medio y las bases apareadas se separan a nivel de los puentes de hidrógeno. A medida que se separan, las dos cadenas actúan como moldes o guías (*cadena patrón*), cada una dirigiendo la síntesis de una nueva cadena complementaria (*cadena cebadora*) a lo largo de toda su extensión. De esta manera, la doble hélice progenitora se replica dando lugar a dos dobles hélices hijas, cada una de las cuales está formada por una cadena progenitora (*cadena vieja*) y una cadena hija (*sintetizada de novo*).

En ese orden de ideas, los científicos Watson y Crick, demostraron que una de las propiedades de la replicación es

- A. conservativa.
- B. unidireccional.
- C. semiconservativa.
- D. cebadora.

**Justificación.**

---

---

---

---

---

12. La síntesis de proteínas es un proceso fundamental en las células, que permite la construcción de proteínas a partir de la información genética. Este proceso se divide en dos etapas principales: Transcripción y traducción. Durante la síntesis de proteínas, la función principal que desempeñaría entonces el **ARNm** sería

- A. transportar aminoácidos al ribosoma para ensamblar la cadena polipeptídica.
- B. unirse al **ADN** para iniciar la replicación genética.
- C. transportar la información genética del **ADN** desde el núcleo, hasta el ribosoma.
- D. catalizar la formación de enlaces peptídicos entre los aminoácidos.

**Justificación:**

---

---

---

---

---

**ENLACES DE APOYO:**

- Replicación- video: <https://es.khanacademy.org/science/biology/dna-as-the-genetic-material/dna-replication/a/molecular-mechanism-of-dna-replication>
- Replicación del ADN- video: <https://www.youtube.com/watch?v=uEwyWgSvLc0>
- Transcripción del ARN. <https://sites.google.com/site/elmisteriodenuestraherencia/traduccion-de-los-genes/2-1-transcripcion>
- Transcripción: <https://sites.google.com/site/elmisteriodenuestraherencia/traduccion-de-los-genes/2-1-transcripcion>
- Etapas de la traducción <https://es.khanacademy.org/science/biology/gene-expression-central-dogma/translation-polypeptides/a/the-stages-of-translation>
- Transcripción de ADN; traducción de ARN o síntesis de proteínas- video: <https://www.youtube.com/watch?v=uiCrjZ-0eQk>
- Traducción: <https://es.khanacademy.org/science/biology/gene-expression-central-dogma/translation-polypeptides/a/the-stages-of-translation>
- Traducción- video: <https://www.youtube.com/watch?v=YoyFpumWtHo>

Señor padre de familia: firme este taller solo cuando compruebe que ha sido desarrollado totalmente. Firma: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Imágenes para trabajar:

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

