

Plan de lección - Sintetizando proteínas (Genética Molecular)



**¡Soy Ribo! Un ribosoma completo,
te invito al desafío Traducción
para sintetizar proteínas.**

Detalles:

¡Acepta el desafío de la traducción de ARNm a proteínas! Aprende cómo las células, con ayuda de los ribosomas crean cadenas polipeptídicas en base al código genético. ¿Te atreves a intentarlo?



Rompecabezas



10 preguntas



15 minutos

Objetivos didácticos:

- **Identificar y analizar las distintas etapas de la traducción del ARN mensajero (ARNm) para la síntesis de proteínas.**
- **Comprender el papel de los ribosomas, ARNt y codones en el proceso de traducción.**
- **Interpretar cómo los cambios en la secuencia del ARNm pueden afectar a la secuencia de aminoácidos y, en consecuencia, a la función de la proteína.**

Objetivos transversales:

- **Desarrollo del pensamiento lógico y secuencial.**
 - Los estudiantes deberán seguir una secuencia lógica de pasos para completar el proceso de traducción, lo cual desarrollará su capacidad de pensar de manera ordenada y estructurada.

- **Adaptación a diferentes entornos de aprendizaje.**
 - Los estudiantes aprenderán a trabajar tanto de manera autónoma como en colaboración, adaptándose a distintos métodos de aprendizaje, ya sea en el aula, en casa o en entornos virtuales.
- **Competencia digital.**
 - Desarrollar habilidades digitales al interactuar con el juego en dispositivos móviles u ordenadores, incluyendo la navegación por la interfaz y el uso de herramientas tecnológicas para resolver problemas biológicos.
- **Aplicación del conocimiento teórico en un contexto práctico.**
 - El uso del juego permitirá a los estudiantes aplicar conceptos teóricos sobre la traducción en un contexto práctico y visual, favoreciendo la consolidación del conocimiento adquirido previamente.

Propuesta de uso:

- **Revisión y Refuerzo:** Utilizar el juego como una actividad de refuerzo tras la explicación teórica del proceso de traducción. Se puede plantear como una práctica interactiva donde los estudiantes aplican lo aprendido, verificando su comprensión de manera lúdica.
- **Sesiones de apoyo educativo.** Incorporar el juego en sesiones de tutoría o apoyo educativo para aquellos estudiantes que necesitan refuerzo adicional. Esto permitirá que los estudiantes con más dificultades puedan visualizar y practicar el proceso de traducción a su propio ritmo, favoreciendo una mejor comprensión del tema

Contenido desafío:

- Tutorial

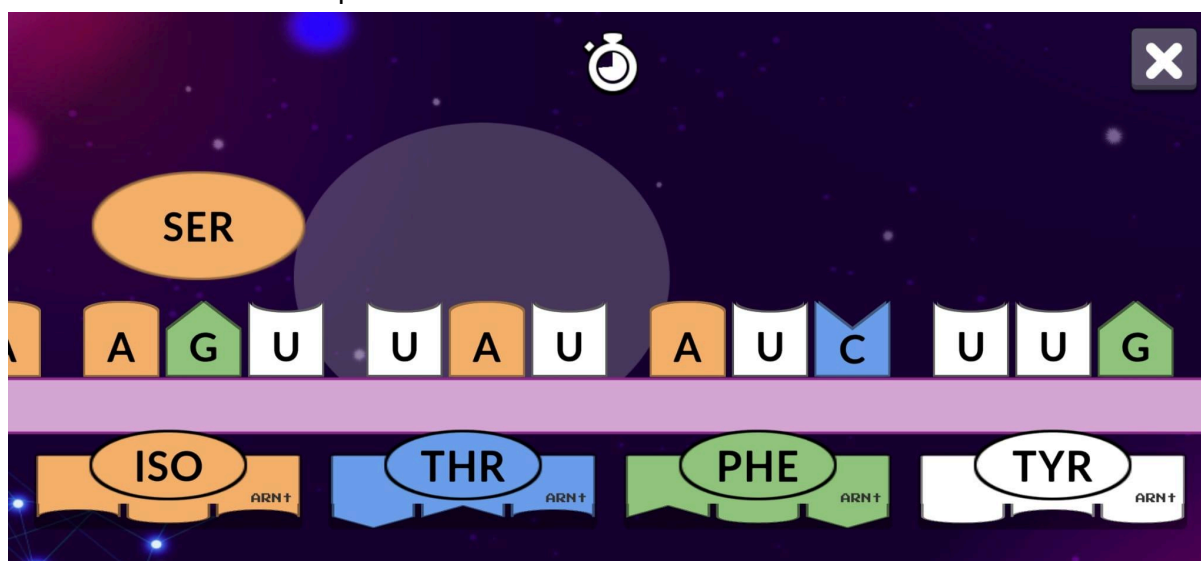
El narrador Ribo, un ribosoma, explica en qué consiste el proceso de traducción del ARNm y los principales actores implicados (ARNt, ARNm, ribosomas...). Además explica cómo los estudiantes deberán resolver el rompecabezas para sintetizar la proteína partiendo del ARNm.



Inicio del tutorial: ¿Qué es una proteína? Una cadena polipeptídica.

- Rompecabezas:

Los estudiantes deben resolver sintetizar una proteína, realizando el mismo proceso que se realiza en los ribosomas de nuestro cuerpo, asociando cada ARNt cargado de un aminoácido con su correspondiente codón.



Rompecabezas 1. Síntesis de la proteína. Opción correcta ARNt cargado con TYR. La elección del ARNt se realiza en base al color del primer nucleótido del codón y del propio ARNt y a la complementaria espacial de la forma de los nucleótidos.

Si fallan, les aparecerá un mensaje como este. Y saldrá una pregunta, que si aciertan ganarán un comodín que les permitirá continuar la síntesis.



Resolución 1. Corrección indicando el fundamento de la opción correcta.

De modo que si aciertan la pregunta que les sale, pueden acceder a consultar la tabla del código genético.

Has fallado la base AUC ¿La encuentras?

	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	ISO	ACU	TRE	AAU	ASN	AGU	SER	U
	AUC	ISO	ACC	TRE	AAC	ASN	AGC	SER	C
	AUA	ISO	ACA	TRE	AAA	LYS	AGA	ARG	A
	AUG	MET	ACG	TRE	AAG	LYS	AGG	ARG	G
G	GUU	VAL	GCU	ALA	GAU	ASP	GGU	GLI	U
	GUC	VAL	GCC	ALA	GAC	ASP	GGC	GLI	C
	GUA	VAL	GCA	ALA	GAA	GLU	GGA	GLI	A
	GUG	VAL	GCG	ALA	GAG	GLU	GGG	GLI	G

Cronocody al rescate, busca el codón que has fallado.
¡Prepárate! Volverás automáticamente a sintetizar en 3 segundos.

Interfaz de comodín. Tras acertar la pregunta pueden consultar la tabla del código genético para localizar aquel codón en el que han fallado.

- Preguntas:

Las preguntas salen de manera aleatoria y las respuestas se desordenan.



La formación de proteínas en los ribosomas se conoce como:

- ☐ A Traducción.
- ☐ B Transcripción.
- ☐ C Biosíntesis.
- ☐ D Autoduplicación.



Corrección: ¡Esto es importante! La formación de proteínas se denomina traducción, ocurre en los ribosomas, que son orgánulos citoplasmáticos formados por el ácido ribonucleico ribosómico (ARNr) y proteínas ribosómicas. La traducción consiste en la transformación de la información aportada por la secuencia de nucleótidos del ARNm en una secuencia de aminoácidos.



¿Qué codón está considerado como el codón de inicio de la traducción en eucariotas?

- ☐ A AGG.
- ☐ B AUA.
- ☐ C AAC.
- ☐ D AUG.



Corrección: En eucariotas el codón de inicio de la traducción es AUG y codifica el aminoácido metionina. ¿Entonces todas las proteínas humanas empiezan por metionina? La respuesta es sí, pero luego pueden sufrir modificaciones una vez que han sido traducidas y perder esa metionina por ejemplo.



¿Sabrías decir cuántos codones conforman el código genético?

- ☐ A 4.
- ☐ B 64.
- ☐ C 12.

D

300.



Corrección: El número de codones posibles es 64, de los cuales 61 codifican aminoácidos y los tres restantes son sitios de parada (UAA, UAG, UGA).



¿Qué tipo de molécula transporta aminoácidos al ribosoma durante la síntesis de proteínas?

A

ARN mensajero (ARNm).

B

ADN.

C

ARN de transferencia o transferente (ARNt).

D

Proteínas.



Corrección: En la traducción, proceso en el que se sintetizan las proteínas, participan muchos protagonistas. El ARN mensajero (ARNm) es el encargado de llevar la información acerca de los aminoácidos que conformarán la proteína. El ARN ribosómico (ARNr) conforma, junto con otras proteínas, a los ribosomas, que son los encargados de ir uniendo los aminoácidos conforme los va transportando el ARN de transferencia (ARNt). ¡Cada molécula tiene su función y todos son necesarias!



¿Cuál de los siguientes ácidos nucleicos contiene la información para codificar los aminoácidos en la síntesis de proteínas?

A

ARN mensajero (ARNm).

B

ADN.

C

ARN ribosómico (ARNr).

D

ARN de transferencia o transferente (ARNt).




Corrección: En la traducción, proceso en el que se sintetizan las proteínas, participan muchos protagonistas. El ARN mensajero (ARNm) es el encargado de llevar la información acerca de los aminoácidos que conformarán la proteína. El ARN ribosómico (ARNr) conforma, junto con otras proteínas, a los ribosomas, que son los encargados de ir uniendo los aminoácidos conforme los va transportando


el ARN de transferencia (ARNt). ¡Cada molécula tiene su función y todos son necesarias!


 ¿Cuáles son los codones que marcan el fin de la traducción y la terminación de la proteína?

 A UGA, UAG y UAA.

 B AUG, UAA y UAU.


 C UAA, GAG y GUA.

 D AGU, UUU y AUA.

 **Corrección:** Recuerda que los codones de terminación, parada o sin sentido, no determinan ningún aminoácido según el código genético. Son UAG, UGA y UAA.


 La señal de iniciación para la síntesis de una proteína es el triplete que codifica para:

 A Prolina.

 B Cisteína.

 C Treonina.

 D Metionina.

 **Corrección:** En eucariotas el codón de inicio de la traducción es AUG y codifica el aminoácido metionina. ¿Cuántos más te sabes de los 64 codones del código genético?

 ¿¿Cuántas bases del ARNm serían necesarias al menos para codificar una cadena polipeptídica de 100 aminoácidos?

A 33.

B 300.

C 100.

D 10.



Corrección: Para codificar una cadena polipeptídica de 100 aminoácidos, se requerirían al menos 300 bases de ARNm. Esto se debe a que cada aminoácido se codifica mediante un triplete de bases en el ARNm, llamado codón. ¿Y para una proteína de 1000 aminoácidos? Pues 3000 bases, ¿es sencillo verdad?



El código genético define la relación entre secuencias de tres nucleótidos llamadas codones y:

A Histonas.

B Genes.

C Aminoácidos.

D Ribosomas.



Corrección: El código genético establece la relación entre la secuencia de nucleótidos en el ADN y la secuencia de aminoácidos en las proteínas. El código genético describe cómo se sintetizan las proteínas en nuestro organismo. Todas las células se saben de memoria este código, menuda tarea, ¿verdad?



¿Cuántas bases del ARNt forman un anticodón?

A Tres.

B Dos.

C Ninguna.



Cuatro.



Corrección: Un anticodón es una secuencia de tres nucleótidos ubicada en un extremo de una molécula de ARN de transferencia (ARNt). El anticodón es complementario a un codón correspondiente en una secuencia del ARN mensajero (ARNm).

Valoración desafío:

Esta es la correlación de estrellas y desempeño por parte del estudiante:



El estudiante no ha iniciado el desafío o ha cerrado a mitad.



Ha completado el desafío con 4 errores en preguntas. O no ha completado la etapa de síntesis cuando tenía 0 ó 1 acierto.



Ha completado el desafío con 3 errores en preguntas. O no ha completado la etapa de síntesis cuando tenía 2 aciertos.



Ha completado el desafío con 2 errores en preguntas. O no ha completado la etapa de síntesis cuando tenía 3 aciertos.



Ha completado el desafío con 1 error en preguntas. O no ha completado la etapa de síntesis cuando tenía 4 aciertos.



Ha completado el desafío y no ha tenido errores en las 5 preguntas.