

# Plan de lección - Transcripción (Genética Molecular)



**¡Soy Roly! Una ARN polimerasa,  
te invito a descubrir el desafío  
Transcripción de NeoDogma.**

## Detalles:

Explora el desafío de la transcripción de ADN a ARN! Descubre cómo las células realizan esta etapa de la expresión génica. ¿Estás listo para este reto?



Rompecabezas



10 preguntas



15 minutos

## Objetivos didácticos:

- **Comprender el proceso de transcripción del ADN.**
- **Familiarizarse con las 4 bases nitrogenadas existentes en el ARN, su complementariedad y las diferencias con las que conforman el ADN.**
- **Ganar fluidez en el emparejamiento de ribonucleótidos en cuanto a la complementariedad de su base nitrogenada.**

## Objetivos transversales:

- **Fomentar el pensamiento crítico y la resolución de problemas.**
  - Los alumnos tendrán que tomar decisiones durante el proceso, enfrentándose a situaciones que simulan errores comunes. Esto les permitirá aplicar habilidades de resolución de problemas desarrollando así su pensamiento crítico.

- **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.
- **Motivación y compromiso con el aprendizaje.**
  - A través de la interacción lúdica del juego, los estudiantes podrán conectar mejor con los contenidos teóricos, aumentando su interés y motivación hacia el aprendizaje de la genética y la biología molecular.

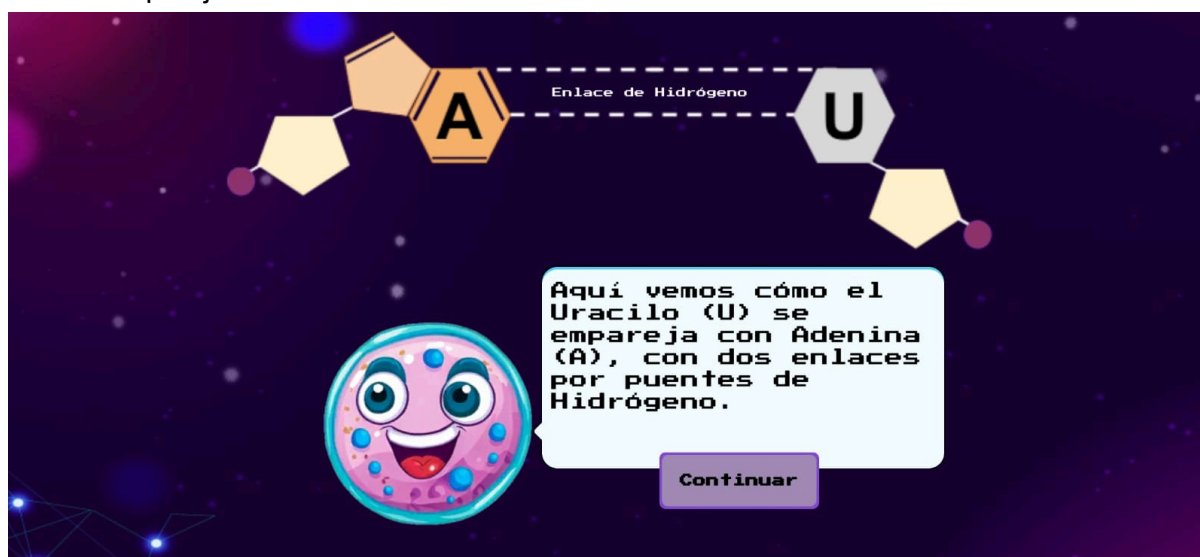
## Propuesta de uso:

- **Introducción a la transcripción:** Utilizar el juego como una actividad introductoria para explicar el concepto de transcripción del ADN, permitiendo a los estudiantes explorar de manera autónoma antes de recibir la clase.
- **Consolidación del aprendizaje.** Afianzar el conocimiento adquirido en el aula es una parte fundamental del proceso de aprendizaje. Esta actividad permite consolidar de manera divertida los conceptos adquiridos.

## Contenido desafío:

- Tutorial

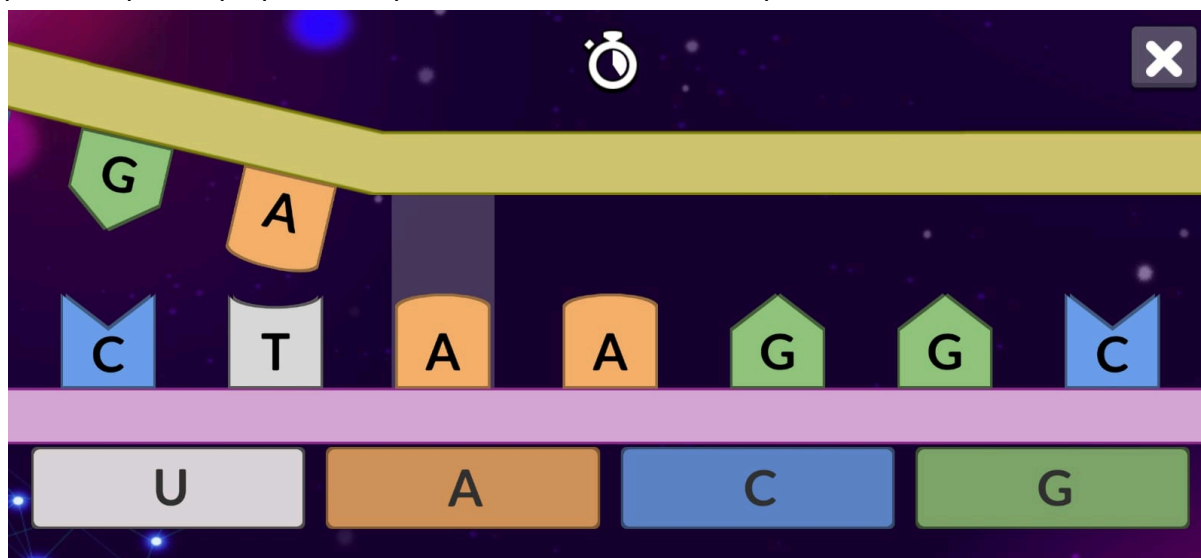
La ARN polimerasa, Roly, explica las diferencias estructurales entre ADN y ARN y cuáles son los emparejamientos canónicos en el ARN.



*Inicio del tutorial: Cómo se empareja Adenina (A) con Uracilo (U).*

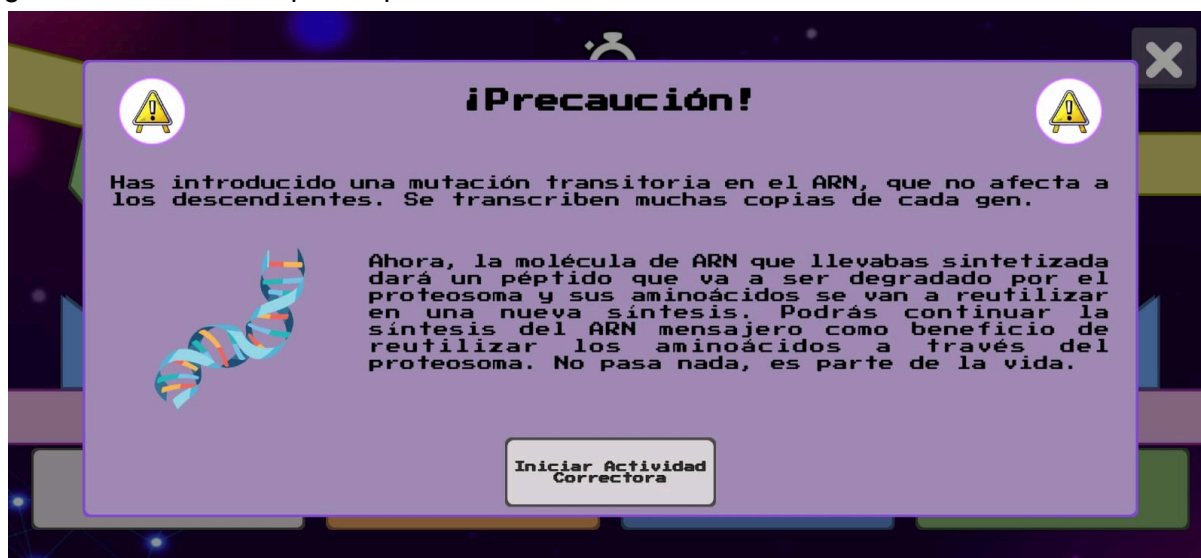
- Rompecabezas:

Los estudiantes deben resolver sintetizar una molécula de ARN, realizando el mismo proceso que las propias ARN polimerasas de nuestro cuerpo.



*Rompecabezas 1. Síntesis de nueva cadena de ARN (amarillo) en función de la cadena molde de ADN (rosa). Opción correcta: Uracilo (U).*

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.*

- Preguntas:

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



¿Cuál es el nombre del proceso en el cual la información genética es copiada en una molécula de ARN?



A Transcripción.



B Traducción.



C Replicación.



D Recombinación.



**Corrección:** Los ácidos nucleicos participan principalmente en tres procesos, la replicación es la síntesis de una nueva hebra para duplicar el ADN. La transcripción es el proceso por el cual la célula elabora, a partir de ADN, una copia de ARN llamada ARN mensajero (ARNm). Esta molécula sale del núcleo de la célula hacia el citoplasma para sintetizar proteínas a partir de aminoácidos, en un proceso mediado por los ribosomas conocido como traducción.



¿Qué es un intrón en un gen eucariota?



A Una secuencia que inicia la traducción del ARN en proteínas.



B Una secuencia promotora que regula la transcripción del gen.



C Una secuencia codificante que produce proteínas.



D Una secuencia no codificante que se elimina durante el procesamiento del ARN.



**Corrección:** Un intrón es una región del ADN en los genes eucariotas que no codifica proteínas. Durante el proceso de maduración del ARN mensajero (splicing), los intrones son eliminados, dejando solo las secuencias codificantes, llamadas exones, que son las que finalmente se traducen en proteínas. ADN viene de la palabra ácido desoxirribonucleico.



¿Qué es la transcripción?



A La conversión de una secuencia de ARN en una secuencia de ADN.

- ☐ B La conversión de una secuencia de proteína en una secuencia de ARN.
- ☐ C La conversión de una secuencia de ADN en una secuencia de ARN.
- ☐ D La conversión de una secuencia de ARN en una secuencia de proteína.



**Corrección:** Los ácidos nucleicos participan principalmente en tres procesos, la replicación es la síntesis de una nueva hebra para duplicar el ADN. La transcripción es el proceso por el cual la célula elabora, a partir de ADN, una copia de ARN llamada ARN mensajero (ARNm). Esta molécula sale del núcleo de la célula hacia el citoplasma para sintetizar proteínas a partir de aminoácidos, en un proceso mediado por los ribosomas conocido como traducción.



**El ácido ribonucleico (ARN) comparte las mismas bases nitrogenadas que el ácido desoxirribonucleico (ADN), excepto la timina (T), que es sustituida por:**

- ☐ A Uracilo.
- ☐ B Arginina.
- ☐ C Prolina.
- ☐ D Cromatina.



**Corrección:** Tanto el ADN como el ARN son largas cadenas de nucleótidos repetidos. Sin embargo hay diferencias entre ambos ácidos nucleicos, en el ADN hay una adenina (A), citosina (C), guanina (G) y timina (T); y en el ARN la timina (T) se sustituye por uracilo (U).



**¿Cuál de los siguientes nucleótidos no está presente en el ARN?**

- ☐ A Guanina (G).
- ☐ B Citosina (C).
- ☐ C Adenina (A).

**D** Timina (T).



**Corrección:** Recuerda que las bases nitrogenadas que componen los ácidos nucleicos son adenina (A), guanina (G), citosina (C) y timina (T) para el ADN. En el caso del ARN son las mismas bases cambiando la timina (T) por el uracilo (U).



**¿Cuáles son los dos tipos principales de ácidos nucleicos?**

**A** ARN y ATP.

**B** ADN y ARN.

**C** ARN y proteínas.

**D** ADN y ATP.



**Corrección:** ¡Es sencillo! Hay dos tipos y se llaman ADN (ácido desoxirribonucleico) y ARN (ácido ribonucleico).



**¿Qué enzima es la encargada de realizar la transcripción del ADN a ARN?**

**A** Ribosoma.

**B** ADN polimerasa.

**C** ARN polimerasa.

**D** ADN ligasa.



**Corrección:** ¡Nuestra Roly! Es un ARN polimerasa, la enzima que sintetiza una cadena de ARN utilizando como molde la cadena de ADN.



**¿En qué dirección se sintetiza el ARN durante la transcripción?**

**A** No se sintetiza en una dirección específica.

**B** Ambas direcciones.

**C** 3' a 5'.

**D** 5' a 3'.



**Corrección:** El ARN se sintetiza en dirección 5' a 3', añadiendo nucleótidos al extremo 3' del ARN en crecimiento.



**¿En qué parte de la célula ocurre la transcripción en células eucariotas?**

**A** Núcleo.

**B** Citoplasma.

**C** Ribosomas.

**D** Mitocondria.



**Corrección:** En células eucariotas, la transcripción ocurre en el núcleo, donde se encuentra el ADN.



**¿Qué parte del ARN transcrito se elimina durante el procesamiento en células eucariotas?**

**A** Codones.

**B** Intrones.

**C** Exones.

**D** Promotor.



**Corrección:** Los intrones son secuencias no codificantes que se eliminan del ARN antes de su traducción, quedando solo los exones.

## 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.