

Plan de lección - Replicando el ADN (Genética Molecular)



**¡Soy Poly! Una ADN polimerasa,
te invito a descubrir el
desafío Replicando el ADN.**

Detalles:

¡Sumérgete en el desafío de la replicación del ADN! Explora cómo las células duplican su material genético. ¿Podrás dominar este fascinante proceso?



Rompecabezas



10 preguntas



15 minutos

Objetivos didácticos:

- **Comprender el proceso de replicación del ADN.**
- **Familiarizarse con las 4 bases nitrogenadas existentes en el ADN y su complementariedad.**
- **Ganar fluidez en el emparejamiento de nucleótidos 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 replicación:** Utilizar el juego como una actividad introductoria para explicar el concepto de replicación 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

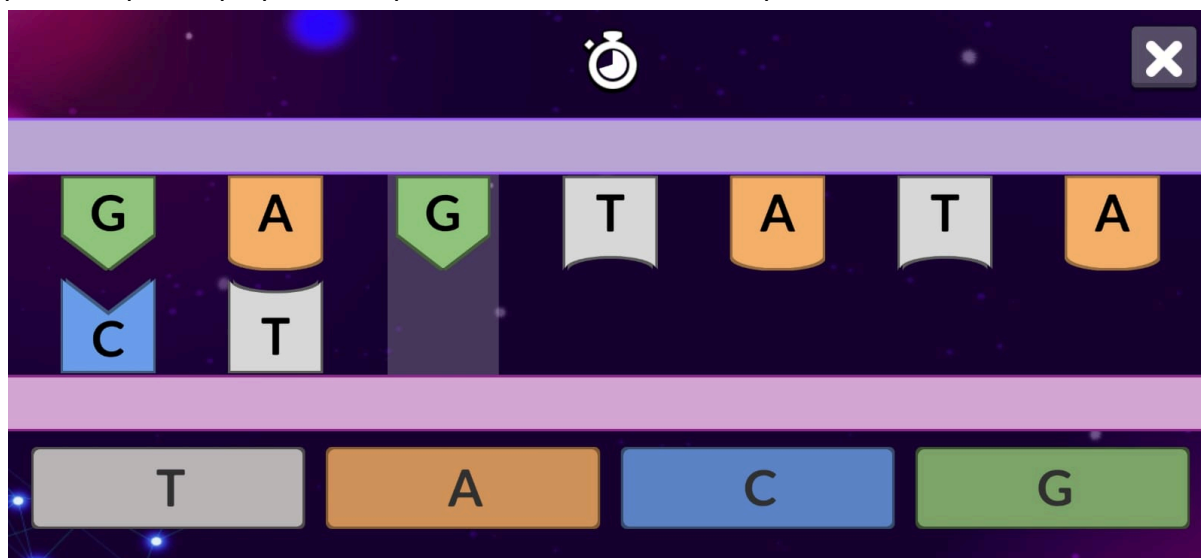
La ADN polimerasa, Poly, explica la estructura de los nucleótidos y cuáles son los emparejamientos canónicos.



Inicio del tutorial: Estructura de un nucleótido, cómo se empareja Adenina (A) con Timina (T).

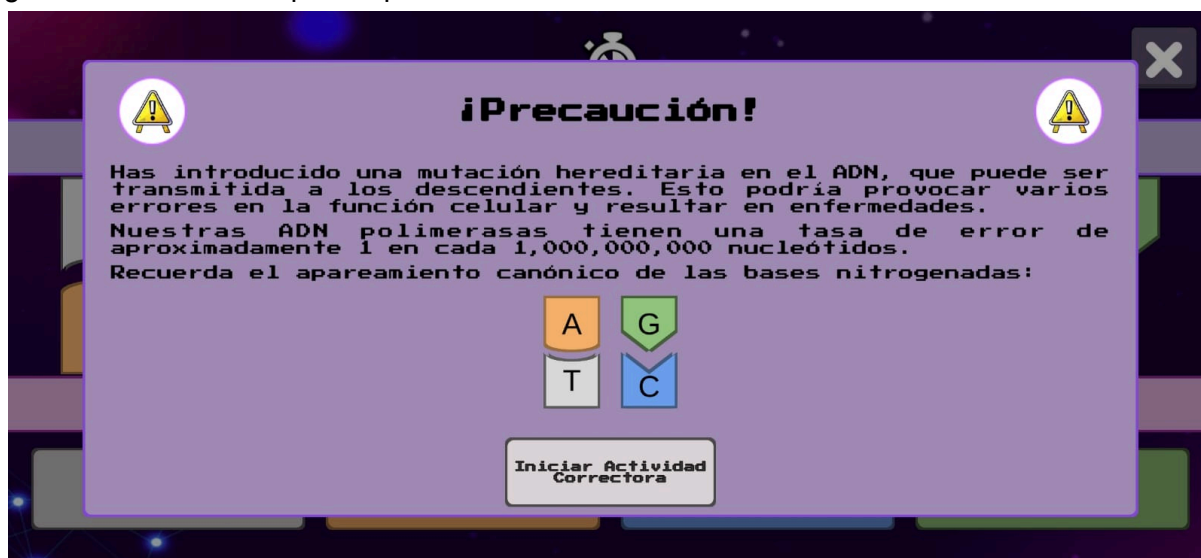
- Rompecabezas:

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



*Rompecabezas 1. Síntesis de nueva cadena de ADN en función de la cadena molde.
Opción correcta: Citosina (C).*

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.



La estructura química compuesta de base nitrogenada, azúcar y grupo fosfato se denomina:



A Nucleótido.



B Nucleósido.



C ADN.



D ARN.



Corrección: La unión de una base nitrogenada con un azúcar (pentosa) se denomina nucleósido, mientras que con el grupo fosfato se denomina nucleótido. La unión de desoxirribonucleótidos, nucleótidos con una desoxirribosa como azúcar, conforman el ácido desoxirribonucleico (ADN). Mientras que los ribonucleótidos, con una ribosa como azúcar, conforman el ácido ribonucleico (ARN).



¿Cuál es el significado de la sigla ADN?



A Ácido ribonucleico.



B Ácido desoxirribonucleico.



C Ácido riboso.



D Adenina ribonucleótido.



Corrección: ADN viene de la palabra ácido desoxirribonucleico.



¿Cuál de las siguientes bases nitrogenadas no está presente en el ADN?



A Guanina (G).



B Citosina (C).

C Adenina (A).

D Uracilo (U).



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).



¿Cuál es la estructura famosa del ADN?

A Estructura de doble hélice.

B Estructura de alfa-hélice.

C Estructura de triple hélice.

D Estructura de beta-hoja.



Corrección: Nuestro ADN tiene la forma de doble hélice. Esto es como una escalera retorcida, pero no hay que preocuparse por tropezar con los escalones. Esta estructura fue descubierta por primera vez por los científicos Francis Crick y James Watson, y les valió el Premio Nobel de Química en 1962. Sin embargo, la científica Rosalind Franklin realizó contribuciones necesarias para este descubrimiento y nunca se le reconoció por ello. ¿Podrían haberle dado el Premio Nobel también, no?



¿Cuál de las siguientes es una molécula que contiene la información genética de un organismo?

A Proteína.

B Ácido nucleico.

C Carbohidrato.

D Lípido.



Corrección: De entre todas las biomoléculas de nuestro cuerpo, los ácidos nucleicos son los encargados de contener la información genética de un organismo.



Las bases púricas que componen los nucleótidos son:



A y G (adenina y guanina).



A y T (adenina y timina).



C y T (citosina y timina).



C y G (citosina y guanina).



Corrección: Recuerda que las bases púricas son la adenina (A) y la guanina (G). Mientras que las bases pirimidínicas son la citosina (C) y la timina (T). Por si te sirve esta regla, PuAG, las bases Púricas son la Adenina (A) y la Guanina (G).



¿De qué elemento son los enlaces o puentes de las bases de las largas cadenas que forman el ADN?



Fósforo.



Nitrógeno.



Oxígeno.



Hidrógeno.



Corrección: La naturaleza de los enlaces entre las bases nitrogenadas es de puentes de hidrógeno. Recuerda que la adenina (A) enlaza con la timina (T), mediante dos puentes de hidrógeno. Mientras que la citosina (C) enlaza con la guanina (G), mediante tres puentes de hidrógeno.



¿Sabrías decir cuál de los siguientes elementos químicos no está presente en los nucleótidos?

- ☐ A Calcio.
- ☐ B Fósforo.
- ☐ C Oxígeno.
- ☐ D Nitrógeno.



Corrección: Los nucleótidos son las moléculas que conforman los ácidos nucleicos. Estas moléculas están formadas por Carbono, Hidrógeno, Nitrógeno, Oxígeno y Fósforo.



Un nucleótido está formado por:

- ☐ A Ribosa, un azúcar y un grupo fosfato.
- ☐ B Una base nitrogenada, un azúcar y ácido fosfórico.
- ☐ C Ribosa o desoxirribosa, un azúcar y una base.
- ☐ D Adenina (A), guanina (G), citosina (C), timina (T) y uracilo (U)



Corrección: Recuerda que los componentes de un nucleótido son: una base nitrogenada, un ácido fosfórico y un azúcar que será una ribosa en el caso del ácido ribonucleico (ARN) y una desoxirribosa en el caso del ácido desoxirribonucleico (ADN).



¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre las bases nitrogenadas es cierta?

- ☐ A A y C se unen mediante 2 puentes de hidrógeno.
- ☐ B A y G se unen mediante 2 puentes de hidrógeno.
- ☐ C A y T se unen mediante 3 puentes de hidrógeno.
- ☐ D G y C se unen mediante 3 puentes de hidrógeno.



Corrección: Recuerda que la adenina (A) enlaza con la timina (T), mediante dos puentes de hidrógeno. Mientras que la citosina (C) enlaza con la guanina (G), mediante tres puentes de hidrógeno.

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.