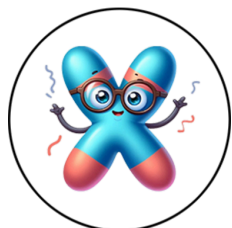


# Plan de lección - Herencia ligada al sexo (Herencia y alteraciones Genéticas)



**¡Soy Xoma! Te doy la bienvenida  
al desafío sobre Herencia  
ligada al sexo de NeoDogma.**

## Detalles:

Descubre cómo funciona el sistema AB0 y cómo se heredan los diferentes tipos de sangre.  
¡Descubre los secretos de nuestra sangre!



Rompecabezas



5 preguntas



15 minutos

## Objetivos didácticos:

- **Comprender los mecanismos de la herencia ligada al sexo.**
- **Diferenciar entre herencia autosómica y ligada al sexo.**
- **Reconocer las diferencias entre los cromosomas sexuales.**

## Objetivos transversales:

- **Desarrollar habilidades de resolución de problemas:**
  - Promover el pensamiento crítico: Evaluar hipótesis y sacar conclusiones lógicas.
- **Desarrollar habilidades de razonamiento deductivo.**
  - Fomentar el uso del razonamiento lógico para deducir el grupo sanguíneo de cada individuo, teniendo en cuenta las relaciones familiares y los patrones de herencia observados

- **Competencia de aprender a aprender.**
  - Fomentar la autonomía en el aprendizaje mediante la autoevaluación y el ensayo-error.
  - Permite al alumno explorar distintas combinaciones y aprender de sus errores para comprender mejor los conceptos de genética.
- **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.

## Propuesta de uso.

- **Revisión y Refuerzo.** Al final de la unidad didáctica, tras el desafío “**Grupos Sanguíneos**” para comprender las diferencias entre la herencia de los cromosomas autosómicos y sexuales.
- **Resolución en clase.** Se puede destinar un período de la clase, previo al examen, para que los estudiantes resuelvan el desafío de manera individual o colectiva. Esta actividad permite a los alumnos resolver dudas en tiempo real con el profesor, favoreciendo una mejor comprensión de los conceptos. Además, brinda al docente la oportunidad de evaluar la adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes y detectar posibles dificultades que requieran atención antes de la evaluación final.

## Contenido desafío:

- Tutorial

---

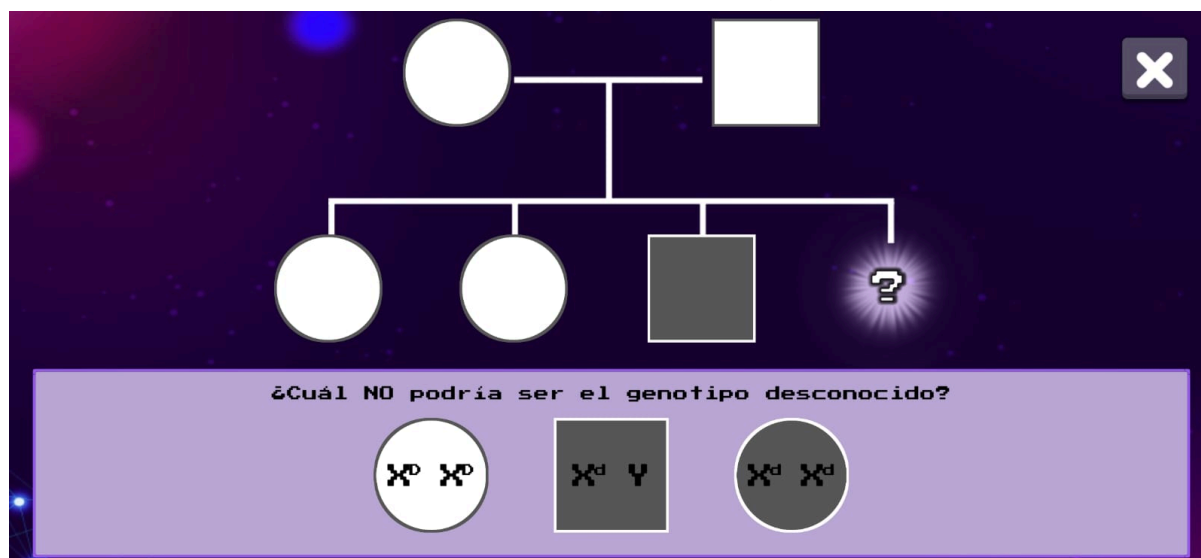
Xoma explica la herencia ligada al sexo.



*Inicio del tutorial: Los distintos tipos de herencia ligada al sexo, a los cromosomas X e Y.*

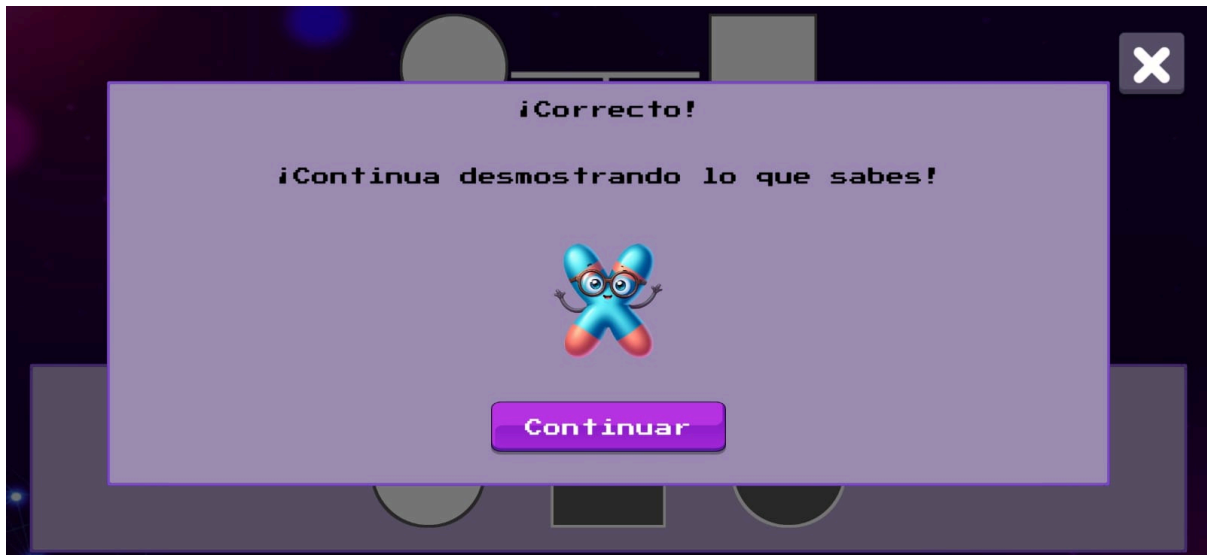
- Rompecabezas:

Los estudiantes deben resolver 3 desafíos similares a este, aumentando la dificultad.



*Rompecabezas 1. Cruce genético a resolver. Opción correcta:  $X^dX^d$ .*

Si aciertan, les aparece un mensaje como este:



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

- Preguntas:

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



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?



A La hemofilia y el daltonismo son enfermedades cuya herencia está ligada al cromosoma X.



B Las mujeres pueden heredar genes ligados al cromosoma Y de su padre.



C Todas son falsas.



D La hemofilia y el daltonismo son enfermedades cuya herencia está ligada al cromosoma Y.



**Corrección:** La hemofilia y el daltonismo son ambos trastornos genéticos que se heredan de forma ligada al cromosoma X en los seres humanos. Son causados por genes recesivos, si los hombres heredan un gen recesivo relacionado con una de estas condiciones, padecerán la enfermedad. Mientras que las mujeres necesitarían heredar dos copias del gen recesivo para expresar completamente el trastorno.



¿Cuál sería la nomenclatura correcta para una mujer portadora del daltonismo y para un hombre sano?



A Mujer portadora:  $X^d X^d$ . Hombre sano:  $X^D Y$ .

**B** Mujer portadora:  $X^d X^D$ . Hombre sano:  $X^D Y$ .

**C** Mujer portadora:  $X^D X^D$ . Hombre sano:  $X^d Y$ .

**D** Mujer portadora:  $X^d X^D$ . Hombre sano:  $X^d Y$ .



**Corrección:** La nomenclatura sugerida es:  $X^d$ , gen del daltonismo. De modo que el genotipo de una mujer portadora es  $X^d X^D$  o  $X^D X^d$ . Mientras que para un hombre sano es  $X^D Y$ .



**Una mujer daltónica se casa con un hombre no daltónico. ¿Qué proporción de hijos varones tendrán daltonismo?**

**A** El 0%, ningún varón será daltónico.

**B** El 25% de los varones.

**C** El 50% de los varones.

**D** El 100% de los varones.



**Corrección:** La mujer transmitirá  $X^d$  a sus hijos varones, como el padre transmitirá  $Y$ , todos los varones (100%) serán  $X^d Y$  (daltónicos).



**La hemofilia en humanos se debe a una mutación en el cromosoma X. ¿Cómo será la descendencia entre una mujer sana (no portadora) y un hombre hemofílico?**

**A** Todos los hijos están sanos y todas las hijas son portadoras.

**B** La mitad de las hijas son hemofílicas y la otra mitad son portadoras; todos los hijos son sanos.

**C** La mitad de los hijos son sanos y la otra mitad son hemofílicos; todas las hijas son portadoras.

**D** La mitad de las hijas son sanas y la mitad de los hijos son hemofílicos.



**Corrección:** El padre transmitirá  $X^h$  a sus hijas, por lo que todas serán sanas portadoras ya que su madre le transmitirá  $X^H$ . Mientras que los hijos heredarán  $X^H$  de la madre e  $Y$  del padre, y serán todos sanos.



¿Cuál es la descendencia resultante de una mujer portadora de hemofilia y un hombre sano?



El 50% de las mujeres y de los varones hemofílicos y el 50% normales.



El 25% portadores, 25% hemofílicos y el 50% sanos (no portadores).



Todos los varones hemofílicos y las mujeres portadoras.



Todos los varones portadores y las mujeres hemofílicas.



**Corrección:** La mujer transmitirá  $X^h$  y  $X^H$ . Mientras que el padre  $X^H$  e  $Y$ . Por lo que todas las opciones posibles son:  $X^h X^H$  (sana portadora, 25%),  $X^H X^H$  (sana no portadora, 25%),  $X^H Y$  (sano, 25%) y  $X^h Y$  (enfermo hemofílico, 25%).

## 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 ó 5 errores, sumando errores en los rompecabezas y en las preguntas.



Ha completado el desafío con 3 errores, sumando errores en los rompecabezas y en las preguntas.



Ha completado el desafío con 2 errores, sumando errores en los rompecabezas y en las preguntas.



Ha completado el desafío con 1 error, ya sea en los rompecabezas o en las preguntas.



Ha completado los rompecabezas y las preguntas sin errores.