



Contenido curricular indispensable: Describe la importancia, funciones y ubicación de los cromosomas y ADN.



Antes de empezar

1. ¿Qué es la herencia genética?

2. ¿Por qué algunos rasgos se heredan con mayor frecuencia que otros?

3. ¿Qué es un árbol genealógico?

4. ¿Dónde se encuentra el material genético?

5. ¿Qué son los cromosomas?

6. ¿En qué tipo de células existen cromosomas?

7. ¿Cómo se hereda la información genética a los hijos?



Repaso lo que aprendí

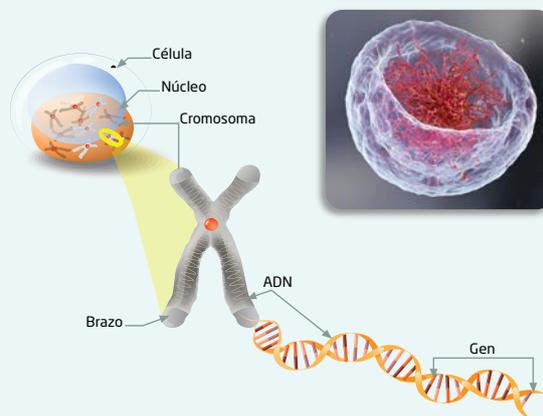
Rasgos heredados y material genético

Todas las características que se heredan de padres a hijos están almacenadas en la información genética y pueden expresarse o no. La genética es el estudio de la herencia, el proceso en el cual los padres transmiten ciertos genes a sus hijos.

El ADN o ácido desoxirribonucleico es la molécula que contiene la información genética. Se localiza en el núcleo de las células eucariontes. En las bacterias, se halla en una sola molécula de ADN que se denomina *cromosoma bacteriano*.

Dentro de la célula, el ADN adquiere dos formas: a) cuando la célula no se encuentra en división celular y el ADN está desorganizado, se le conoce como *cromatina*, y b) cuando la célula se prepara para dividirse, el ADN se organiza en cromosomas con el fin de que no haya errores.

El ADN tiene una estructura de doble hélice, una alrededor de la otra, constituidas por cuatro moléculas llamadas adenina (A), timina (T), guanina (G) y citosina (C).



Los individuos con reproducción sexual mezclan sus genes, lo que produce individuos diferentes. En cambio, los organismos con reproducción asexual no mezclan sus genes, pues solo se dividen y cada célula hija es exactamente igual a la célula madre, incluso la información genética.

1. ¿Qué son la cromatina y los cromosomas?

2. ¿Qué es el ADN?

3. ¿Cómo es la herencia en la reproducción sexual y asexual?



Quiero saber más

Si necesitas más información sobre cómo elaborar un árbol genealógico, puedes consultar: bit.ly/3bqah7m

Mutación, genotipo y fenotipo

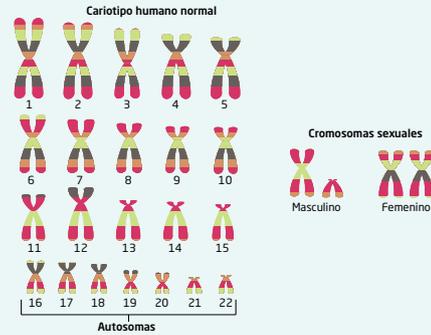
La mutación es cualquier alteración azarosa que se presenta en los genes y puede ser provocada por agentes externos, como la temperatura o las radiaciones.

A la información genética contenida en los genes de todas las células de un individuo se le llama *genotipo*. Las características observables, como el color del cabello, la forma de los ojos, etcétera, constituyen el *fenotipo* de un organismo.

Cariotipo

El *cariotipo* es el mapa visual en el que se organizan los cromosomas. Incluye los veintitrés pares de cromosomas que normalmente tienen los seres humanos.

Se han numerado de 1 a 22 los pares de cromosomas que poseen las características genotípicas y fenotípicas del cuerpo, mientras que el número 23 es el par sexual, pues determina el sexo de un individuo.



 Aprende en casa



bit.ly/3bitnLL

1. ¿Cómo se determina el sexo de un individuo?

2. ¿Las mutaciones siempre son desfavorables?

3. Explica la diferencia entre genotipo y fenotipo.

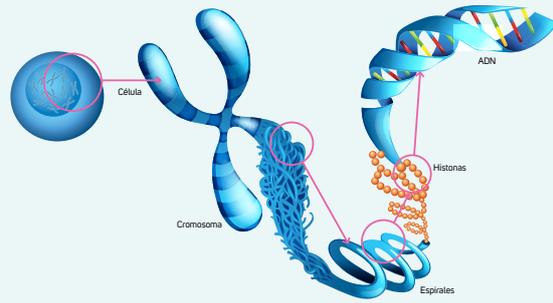
4. ¿Qué es un embrión?

5. ¿Cómo se originan los gemelos idénticos y los mellizos?

Modelo del ADN

Al estudiar el genoma de diversos organismos se ha demostrado que en la secuencia de nucleótidos del ADN está la información que indica el organismo al que pertenece. Además, al comparar el ADN de varios seres vivos es posible saber en qué se parecen y en qué aspectos existen diferencias.

Para dejar más clara la diferencia entre el ADN, los genes y los cromosomas, se utiliza un modelo, es decir, la representación de una estructura que muestra con claridad cómo funciona o está formado.



1. ¿Por qué tiene dos hélices el ADN?

2. ¿Qué son las histonas?

3. Anota los datos correspondientes en la tabla.

	ADN	Gen	Cromosoma
¿Cómo es?			
¿Cómo son sus partes?			
¿Para qué sirven estas partes?			



Quiero saber más

Consulta el siguiente enlace para más información sobre el ADN:
bit.ly/3znoDNG

El ADN como mecanismo de la herencia

Gregor Mendel descubrió los principios básicos de la herencia y la forma en que se transmiten características de una generación a la siguiente en el siglo XIX, en sus estudios con plantas de chícharo. Hugo de Vries, Carl Correns y Erich von Tschermak-Seydenegg conocieron los principios mendelianos y, poco después, otros investigadores vieron que eran aplicables también a los animales.

William Bateson bautizó a esta rama de la biología como *genética* por la palabra en griego *gen*, que significa “descendencia”.

El siguiente misterio genético era la estructura tridimensional del trifosfato de adenosina (ADN), pues, aunque los científicos sabían cómo operaba, desconocían por completo su estructura.

1. ¿A quién se deben los primeros estudios acerca de la herencia?

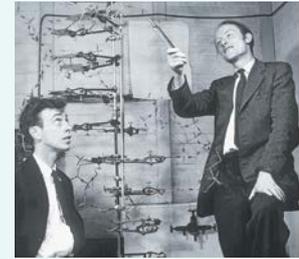
2. ¿Qué descubrió Mendel al estudiar las generaciones de las plantas?

3. ¿Cómo se llaman las características que se manifiestan y las que no?

La estructura helicoidal

En 1951, la química inglesa Rosalind Franklin tomó imágenes de rayos X que sugerían una estructura helicoidal del ADN.

Esas imágenes fueron revisadas por Francis Crick y James Watson, quienes en 1953 propusieron una estructura de doble hélice para el ADN, descubrimiento que se consideró esencial para el desarrollo de la biología y la genética.



1. ¿Por qué es relevante conocer la estructura del ADN?

2. ¿Cómo se mantiene estable la estructura del ADN?



Quiero saber más

Consulta el siguiente enlace para más información acerca de los trabajos de Watson y Crick: bit.ly/3OWCjoR

3. ¿Para qué sirven los enlaces estructurales del ADN?

Haz lo que se pide y contesta.

1. Explica a grandes rasgos los trabajos de Mendel.

2. ¿En qué radica la importancia de los estudios de Mendel?

3. ¿Por qué se ha llegado a conocer en detalle la forma helicoidal del ADN?

4. ¿Es posible predecir características de los descendientes antes de que nazcan?
Anota algunos ejemplos.



Quiero saber más

Si deseas adentrarte en el conocimiento de las leyes de Mendel, accede a este enlace:
bit.ly/3cZn3dw

Para profundizar en este aprendizaje puedes consultar:

Ciencias 1. Biología. Espacios Creativos, Editorial Santillana, páginas 128 a 142.
Ciencias y Tecnología 1. Biología, Norma Ediciones, páginas 52 a 59.