|  |
| --- |
| insignia CAT 1**Colegio Academia Tarapacá – Sede Orella**  Departamento de Ciencias  Asignatura: Ciencias para la ciudadanía  3ero Medio |
|

**GUÍA DE ESTUDIO: HERENCIA GENÉTICA**

**GENÉTICA**

La genética es una rama de la [biología](https://concepto.de/biologia-2/) que **estudia cómo las características y los rasgos físicos se transmiten de una generación a otra**. Para comprender esa herencia, examina los [genes](https://concepto.de/genes/) que se encuentran en las [células](https://concepto.de/celula-2/) del organismo y que poseen un código especial denominado [ADN](https://concepto.de/adn/) (ácido desoxirribonucleico). Este código determina el aspecto físico y las [probabilidades](https://concepto.de/probabilidad/) de contraer determinadas enfermedades.

**Los genes funcionan como unidades de almacenamiento de información** y contienen las instrucciones sobre cómo deben funcionar las células para formar las [proteínas](https://concepto.de/proteinas/). Esas proteínas son las que dan lugar a todas las características del individuo. El ADN es una proteína que controla la estructura y el funcionamiento de cada célula y tiene la capacidad de crear copias exactas de sí mismo. El [ARN](https://concepto.de/arn/) (ácido ribonucleico) es una [molécula](https://concepto.de/molecula-2/) que cumple la función de mensajero de la información del ADN.

**El ser humano tiene unos 30.000 genes** que contienen las instrucciones que determinan el crecimiento, el desarrollo y el funcionamiento del organismo. Los genes se encuentran distribuidos en 23 pares de cromosomas (o 46 cromosomas en total) dentro de las células. Los cromosomas son estructuras que contienen ADN y ARN, es decir, que cuentan con una secuencia de información química que determina cómo será la morfología y el funcionamiento del organismo.

HISTORIA DE LA CIENCIA

La genética es una [ciencia](https://concepto.de/ciencia/) del siglo XX (nombrada así en 1906 por William Bateson) que inició con el redescubrimiento de las “leyes de Mendel”. Ciertos avances conceptuales del siglo XIX fueron claves para el pensamiento genético posterior, por ejemplo:

* **1858.** El alemán Rudolf Virchow introdujo el principio de continuidad de la [vida](https://concepto.de/vida/) por división celular y estableció a la célula como unidad de reproducción.
* **1859.** El británico Charles Darwin presentó su teoría “El origen de las especies”, en la que sostiene que los organismos existentes proceden de seres que existieron en el pasado y que atravesaron un proceso de descendencia gradual, con ciertas modificaciones.
* **1865.** El checo Gregor Mendel, hoy considerado el fundador de la genética, estableció las “leyes de Mendel” que consistían en las primeras reglas básicas sobre la transmisión de patrones por herencia, de los padres a sus hijos. En aquellos tiempos su trabajo fue ignorado.
* **1900-1940.** período de la “genética clásica”. La genética surgió como ciencia propia e independiente con el redescubrimiento de las “leyes del Mendel”.
* **1909.** El danés Wilhem Johannsen introdujo el término “gen” para hacer referencia a los factores hereditarios de las investigaciones de Mendel.
* **1910.** Thomas Hunt Morgan y su grupo de la Universidad de Columbia descubrieron la base de los [cromosomas](https://concepto.de/cromosomas/) que se encuentran en cada célula.
* **1913.** Alfred Sturtevant esbozó el primer mapa genético que mostraba la ubicación de los genes, entre otras características importantes.
* **1930.** Se confirmó que los factores hereditarios (o genes) son la unidad básica de la herencia tanto funcional como estructural y que están localizados en los cromosomas.
* **1940-1969.** Se reconoció a la proteína de ADN como la sustancia genética y al ARN como la molécula mensajera de la información genética. También se avanzó en el conocimiento de la [estructura](https://concepto.de/estructura/) y de las funciones de los cromosomas.
* **1970-1981.** Durante este período surgieron las primeras técnicas de manipulación del ADN y se consiguieron los primeros ratones y moscas concebidos artificialmente mediante la ingeniería genética con mezcla de ADN de otros organismos.
* **1990.** Lep-Chee Tsui, Francis Collins y John Riordan encontraron el gen defectuoso que, al mutar, es el responsable de la enfermedad hereditaria denominada “fibrosis quística”. James Watson y Francis Crick, junto a otros colaboradores, lanzaron el [proyecto](https://concepto.de/proyecto/) “genoma humano” y descubrieron la estructura de doble hélice de la molécula de ADN.
* **1995-1996.** Durante los años de la revolución científica y social, Ian Wilmut y Keith Campell lograron captar la secuencia completa de un genoma y obtuvieron el primer [mamífero](https://concepto.de/mamiferos/) clonado a partir de células mamarias. Se trató de la oveja Dolly, quien no nació de la unión de dos células (un óvulo y un espermatozoide) sino que provenía de una célula glandular mamaria de otra oveja que ya no estaba viva.
* **2001-2019.** Durante este período, considerado el “siglo de la genética”, el proyecto del genoma humano se completó de manera exitosa y alcanzó el 99% del genoma secuenciado. Este resultado dio lugar a una nueva era de investigación genética que ofreció aportes relevantes para la biología, la [salud](https://concepto.de/salud-segun-la-oms/) y la [sociedad](https://concepto.de/sociedad/).

**HERENCIA GENÉTICA**

La herencia genética es**la transmisión, a través de la información existente en el núcleo de las células**, de las características anatómicas, fisiológicas o de otro tipo, de un ser vivo a sus descendientes. Para conocer la herencia genética no basta el origen de las semejanzas entre los miembros de una misma [familia](https://concepto.de/familia/) sino que es necesario contemplar la epidemiología genética (enfermedades de los antecesores) y el [medio ambiente](https://concepto.de/medio-ambiente/) en el que interactúa un individuo. La transmisión del material genético tiene las siguientes características:

* [**Genotipo**](https://concepto.de/genotipo/)**.** Es el conjunto de toda la información transmisible que contienen los genes.
* **Fenotipo.** Es cualquier característica visible que presenta un individuo (física o conductual) determinada por la interacción entre el genotipo y el medio ambiente.
* [**Meiosis**](https://concepto.de/meiosis/)**.** Es una de las formas de división celular propia de las células  
  reproductoras, en la que se produce una unión o cigoto de dos células (un óvulo y de un espermatozoide).
* [**Mitosis**](https://concepto.de/mitosis-2/)**.** Es la división celular que da como resultado dos nuevas células con la misma cantidad de cromosomas, es decir, misma información genética respectivamente.
* [**Mutación**](https://concepto.de/mutacion/)**.** Es la variación que se produce en el genotipo de un individuo y puede ser espontánea o inducida por agentes muta genéticos, que tienen lugar en el ADN.

**TIPOS DE HERENCIA GENÉTICA**

Por ejemplo, en el gen de [color](https://concepto.de/color/) de ojos, un individuo puede heredar un alelo del padre que determina que los ojos son azules y heredar otro diferente de la madre que indique que los ojos son verdes. Por lo tanto,**el color de ojos del individuo dependerá de la combinación de alelos de un mismo gen**. A partir de este ejemplo, se podrán comprender mejor los diferentes tipos de herencia genética que se desarrollan a continuación.

* **La herencia dominante-recesiva.** Ocurre cuando uno de los alelos domina sobre otro y sus rasgos resultan dominantes.
* **La herencia dominante incompleta.** Se produce cuando ninguno de los alelos domina obre el otro, por lo que el rasgo en la descendencia es una mezcla de ambos alelos.
* **La herencia poli genética.** Sucede cuando una característica individual es controlada por dos o más pares de genes y se expresa en forma de pequeñas diferencias. Por ejemplo, la altura.
* **La herencia ligada al sexo.** Ocurre cuando los alelos se encuentran en los cromosomas sexuales (corresponden al par número 23), que están representados por el signo “XY” en el varón y “XX” en la mujer. Los hombres solo pueden pasar su cromosoma Y a sus hijos varones, por lo que ningún rasgo ligado a X es heredado del padre. A la inversa, ocurre con la madre quien solo pasan su cromosoma X a sus hijas mujeres.

**VARIABILIDAD GENÉTICA**

La variabilidad genética es la modificación de los genes de los individuos de una misma especie que**se diferencian según la población en la que habitan**. Por ejemplo, los jaguares que habitan en Brasil tienen casi el doble de tamaño que los que habitan en México, a pesar de que pertenecen a la misma especie. Hay dos fuentes principales de variación genética:

* **La mutación.** Se produce por cualquier cambio en una secuencia de ADN, tanto por un error en la replicación del ADN como por radiaciones o sustancias químicas del medio ambiente.
* **La combinación de genes.** Se genera durante la [reproducción](https://concepto.de/reproduccion/) de las células y es como ocurren la mayoría de las variaciones hereditarias.

**GREGOR MENDEL y sus Leyes**

IR AL SIGUIENTE ENLACE:

1. <https://www.youtube.com/watch?v=cVl-86Sic-0>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=LXXK2l1pdv8>

Leyes de Mendel: Ejercicios

1. <https://www.youtube.com/watch?v=_DViohu7BN4>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=6omOw3If-z4>

Cuadro de Punnett:

1. <https://www.youtube.com/watch?v=xx-xz8uRAcY&t=91s>

NOTA:

1. Las dudas generadas en el video serán aclaradas en la Unidad 0 de la asignatura de Biología en 3ero Medio, en la cual se abordará el tema de GENÉTICA.
2. Disculpen lo aburrido de las voces en los videos, casi me dormí, pero eran los que explicaban de forma más clara el contenido. <3

**MITOSIS Y MEIOSIS**

**Es importante conocer la diferencia entre mitosis y meiosis**. Mientras que la **mitosis** siempre da lugar a células con el mismo número de cromosomas, y además, idénticos a los de las células madre, en el caso de la **meiosis**, el número de cromosomas es la mitad que en las células madre y, además, son diferentes, ya que se ha producido la recombinación genética. Otra diferencia importante es que la mitosis da lugar a dos células hijas y la meiosis a cuatro.

VIDEOS PARA ESTUDIO:

1. <https://www.youtube.com/watch?v=tYDgGgSGQuQ>

MITOSIS:

<https://www.youtube.com/watch?v=goyfzlZuUWw&pbjreload=10>

MEIOSIS:

<https://www.youtube.com/watch?v=2p7G1Tako6c>

¡EN MI PAÍS!... JEJEJE. VAMOS A VER SI DE VERDAD LEEN LA GUÍA. JUMMMM