



COMPLEJO EDUCACIONAL SAN ALFONSO  
 FUNDACIÓN QUITALMAHUE  
 Eyzaguirre 2879 Fono 22-852 1092 Puente Alto  
[planificacionessanalfonso@gmail.com](mailto:planificacionessanalfonso@gmail.com)  
[www.colegiosanalfonso.cl](http://www.colegiosanalfonso.cl)



## Trabajo individual pedagógico N° 8

- Nivel: Segundo Medio

Número de contacto: 972680145

- Ciencias Naturales: Biología

Facebook: @riken.edu

**O.A. 6** Investigar y argumentar, basándose en evidencias, que el material genético se transmite de generación en generación en organismos como plantas y animales, considerando:

- La comparación de la mitosis y la meiosis.
- Las causas y consecuencias de anomalías y pérdida de control de la división celular (tumor, cáncer, trisomía, entre otros).

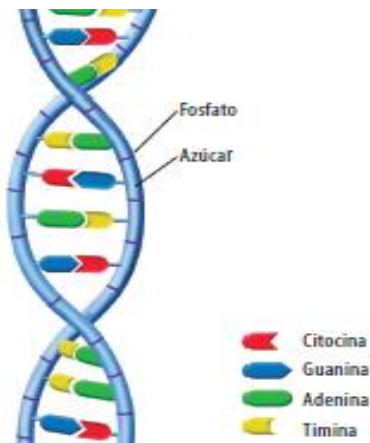
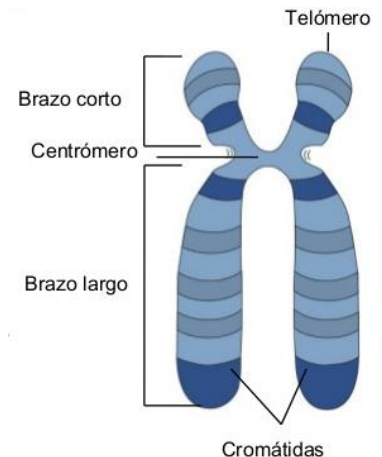
En esta guía haremos un resumen de las guías 5, 6 y 7, con el propósito de retroalimentar los contenidos abordados anteriormente.

### EL ADN Y LAS LEYES DE LA GENÉTICA

El **ADN** tiene la función de “guardar información”. Es decir, contiene las instrucciones que determinan la forma y características de un organismo y sus funciones. Además, a través del ADN se transmiten esas características a los descendientes durante la reproducción. Todas las células, procariontas y eucariotas, contienen ADN en sus células. En las células eucariotas el ADN está contenido dentro del núcleo celular, mientras que, en las células procariontas, que no tienen un núcleo definido, el material genético está disperso en el citoplasma celular.

#### La estructura del ADN.

El ADN está organizado en cromosomas. En las células eucariotas los cromosomas son lineales. Para cada especie, el número de cromosomas es fijo. Por ejemplo, los seres humanos tienen 46 cromosomas en cada célula somática (no sexual), agrupados en 23 pares, de los cuales 22 son autosomas y un par es sexual. Una mujer tendrá un par de cromosomas sexuales XX y un varón tendrá un par XY. Cada cromosoma tiene dos brazos, ubicados por arriba y por debajo del centrómero. Cuando los cromosomas se duplican, previo a la división celular, cada cromosoma está formado por dos moléculas de ADN unidas por el centrómero, conocidas como cromátidas hermanas.



El ADN se compone de dos cadenas, cada una formada por nucleótidos. Cada nucleótido, a su vez, está compuesto por un azúcar (desoxirribosa), un grupo fosfato y una base nitrogenada. Las bases nitrogenadas son cuatro: adenina (A), timina (T), citosina (C), y guanina (G), y siempre una A se enfrenta a una T y una C se enfrenta a una G en la doble cadena.

## Leyes de Mendel.

Mendel era un señor muy audaz, y gracias a sus experimentos con plantas de guisante (*Pisum sativum*) consiguió plantear tres leyes fundamentales para comprender la herencia simple, esto quiere decir, que gracias a Mendel conocemos en la actualidad la forma en que los genes son heredados de una generación a otra. Si repitiésemos los experimentos realizados por Mendel 1.000 veces más, podríamos ver que siempre sería así, los resultados no cambiarían.

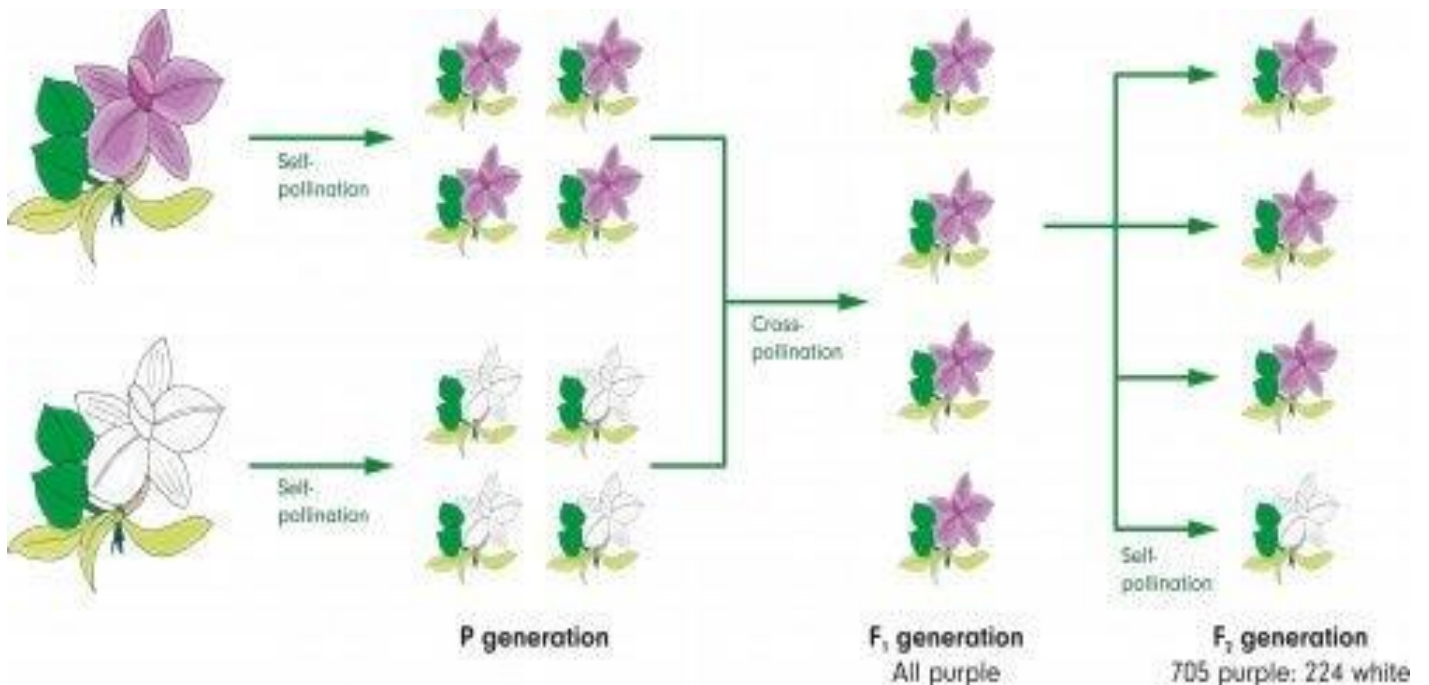
**1ª LEY DE MENDEL:** Ley de la uniformidad de los híbridos de la primera generación filial. Al cruzar una raza pura de una especie (AA = Homocigoto dominante) con otro individuo de raza pura de la misma especie (aa = Homocigoto recesivo), la descendencia de la primera generación filial será fenotípicamente (físicamente) y genotípicamente igual entre sí (Aa = Heterocigoto). Pero ¿Qué ocurriría si cruzamos la descendencia de las dos líneas puras? Mendel pasó años cruzando estas plantas hasta poder llegar a una conclusión: la 2ª ley de Mendel.

**2ª LEY DE MENDEL:** Ley de la segregación. Esta ley dicta que, en la segunda generación filial, obtenida a partir del cruce de dos individuos de la primera generación filial, se recupera el fenotipo (y el genotipo) del individuo recesivo de la primera generación parental (aa) en 1 de cada 4 descendientes. En este caso, como cada individuo puede aportar 2 tipos de gametos, ¡el número de combinaciones es mayor! Exactamente hay 3 combinaciones diferentes.

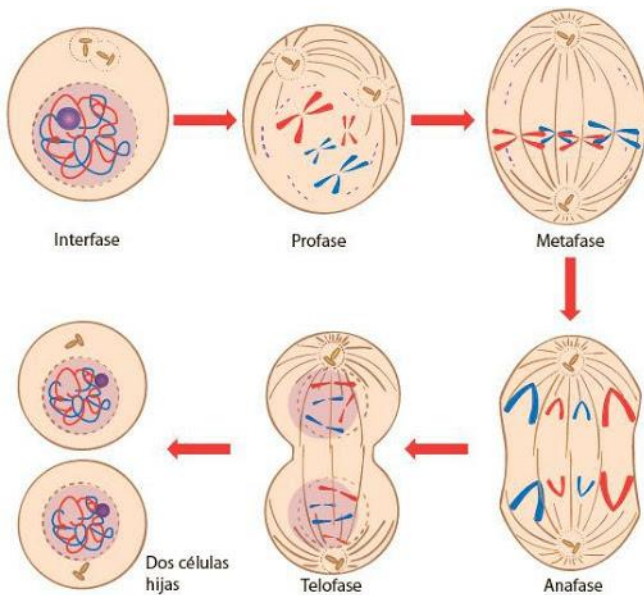
Pero Mendel no se quedó únicamente en estas dos leyes. Él continuó haciendo cruzamientos y se dio cuenta de otra cosa: las características se heredaban de forma totalmente independiente. Él se fijó bien en cada carácter por separado y vio que, de esa forma, sus dos leyes anteriores se cumplían, ya que en este último experimento tendría:

- 1 planta con semillas rugosas por cada 4 plantas con semillas lisas
- 1 planta con semillas verdes por cada 4 plantas con semillas amarillas

**3ª LEY DE MENDEL:** Ley de la transmisión independiente o de la independencia de los caracteres. Durante la formación de los gametos, la segregación de los diferentes rasgos hereditarios se da de forma independiente unos de otros, por lo tanto, el patrón de herencia de uno de ellos no afectará al patrón de herencia del otro.



### División celular: Mitosis.



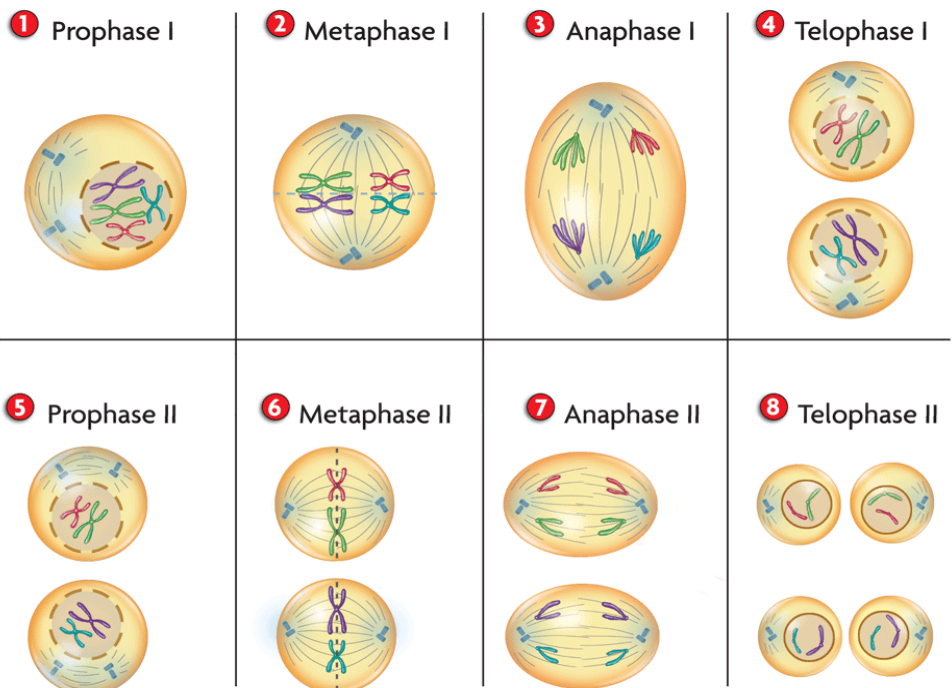
Implica la división celular que ocurre en las células somáticas -que dan estructura y función a los seres vivos- y consiste en la obtención de dos células hijas idénticas, a partir de una célula progenitora.

La función de la mitosis es procurar la división celular necesaria para el crecimiento y desarrollo de tejidos y órganos, además de contribuir a la renovación y reparación del tejido dañado. Todas las células producto de la mitosis son diploides, o con carga cromosómica completa. Ejemplo de mitosis es el crecimiento de los tejidos durante la infancia o la reparación de tejidos como la piel.

### División celular: Meiosis.

La Meiosis tiene por finalidad la formación de gametos -masculinos y femeninos- (espermatozoides y óvulos en hombres y mujeres) que originarán, al unirse, un nuevo ser vivo, en el contexto de la reproducción sexual.

Para cumplir este objetivo, la meiosis supone la reducción de la carga cromosómica a la mitad (23 cromosomas en el ser humano), por lo que a partir de una célula diploide (de 46 cromosomas) se originarán dos células haploides. La meiosis es sinónimo de gametogénesis "formación de gametos".



#### ACTIVIDAD:

- Señala tres cosas que has aprendido al trabajar este tema y que antes no sabías.
- Señala 3 diferencias entre la mitosis y la meiosis.
- Comenta con tus propias palabras en qué consisten las 3 leyes de Mendel.

**Página de consulta y acceso a textos escolares en formato digital:**

[www.aprendoonline.mineduc.cl](http://www.aprendoonline.mineduc.cl)