

BIOLOGIA GENETICA Y SOCIEDAD 6° AÑO

TP 7

PROFESORA KARINA OLIVIERI

CORREO: [kariolivieri71@gmail.com](mailto:kariolivieri71@gmail.com)

HERENCIA: RESPONDER LUEGO DE LEER EL MATERIAL ADJUNTO

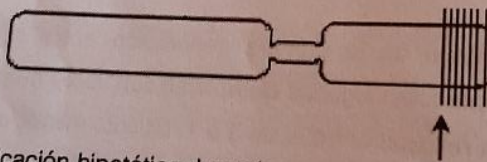
1. DEFINIR: GEN, LOCUS Y ALELO
2. EL RASGO COLOR DE FLOR EN LOS CROMOSOMAS HOMOLOGOS
  - A. ¿SE UBICAN SIEMPRE EN EL MISMO LOCUS?
  - B. LA INFORMACION PUEDE SER (MARQUE UNA OPCION)
    - IGUAL (AMBOS BLANCAS O AMBAS PURPURAS)
    - DISTINTA (UNA BLANCA UNA PURPURA)
    - AMBAS (LAS DOS OPCIONES ANTERIORES)
3. CADA HOMOLOGO PERTENECE A UN PROGENITOR? SI - NO
4. ¿QUE ES UN ALELO DOMINANTE Y QUE ES UNO RECESIVO?
5. SI AMBOS HOMOLOGOS TIENEN :
  - IGUAL INFORMACION SE DENOMINA.....
  - DISTINTA INFORMACION SE DENOMINA.....

## Genes y alelos

El actual conocimiento de la existencia de la molécula de ADN, de su papel en el mantenimiento de la información y en el control celular, que no existía en tiempos de Mendel, ha posibilitado dilucidar y entender su relación con el mecanismo de la herencia.

Recordemos que a lo largo de la molécula de ADN se localizan porciones sucesivas que guardan información para fabricar un ARNm y una proteína. Estas porciones se denominan genes, y cada gen puede ser responsable de un rasgo o una característica del individuo.

Cada gen ocupa una posición fija en el cromosoma, que recibe el nombre de "locus", que significa "lugar" o "localización". Por ejemplo, si en determinada especie de ratón hay un gen responsable del color del pelaje, y se logra averiguar que está ubicado en el cromosoma número 3, que es un submetacéntrico grande, sobre el brazo menor, en el séptimo lugar comenzando desde el extremo. Ese sitio corresponde al "locus" para el color del pelaje, como indica la figura:



Ubicación hipotética de un locus en un cromosoma

Esto significa que en todas las células de los individuos de esa especie, en el cromosoma identificado con el número 3, en esa determinada ubicación (séptimo locus contando desde el extremo libre del brazo), está la información para el color del pelaje, la cual no puede estar en ninguna otra ubicación de ningún otro cromosoma. El locus se comporta como un "casillero" o "gaveta" reservada para esa información. Ese locus queda "ocupado" con ese gen, y no puede ser ocupado por ningún otro locus con información sobre otra cuestión que no sea el color del pelaje.

Todo gen ocupa una ubicación fija en un determinado cromosoma, que recibe la denominación de *locus*

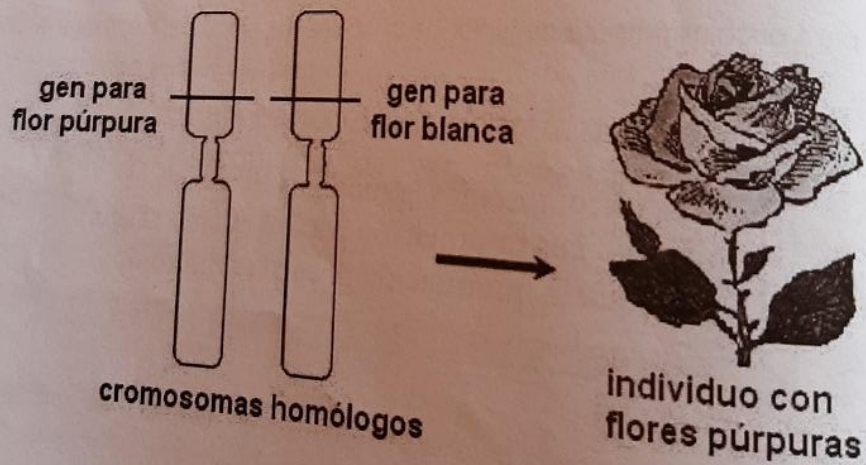
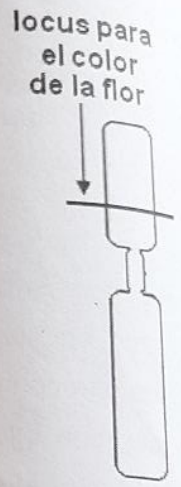
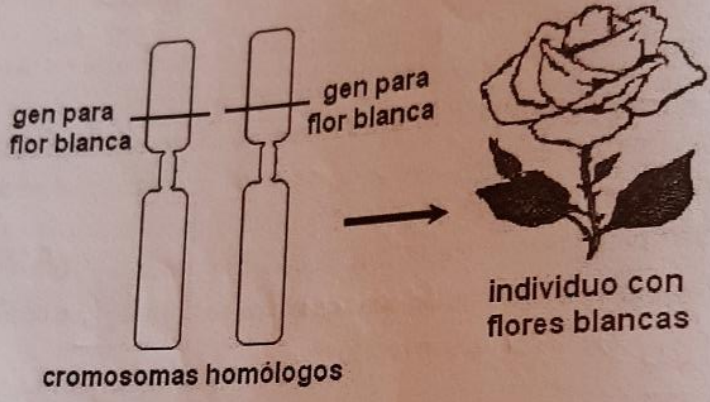
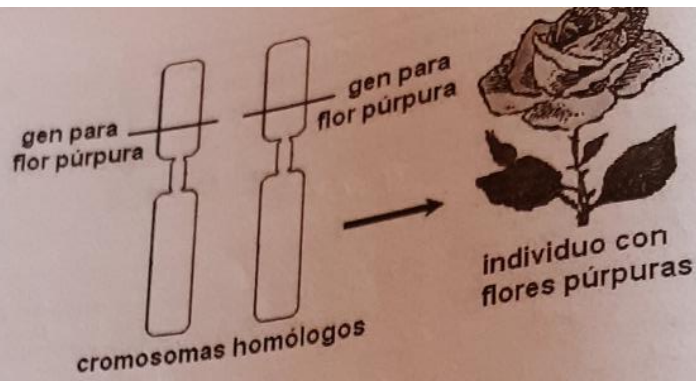
Se ha descubierto que los cromosomas homólogos tienen en el mismo locus información para el mismo rasgo, aunque la información propiamente puede ser diferente. Así, al haber dos cromosomas homólogos, las células poseen doble información para cada característica.

En el caso de las arvejas, existe un locus para la información responsable del color de la flor, en donde pueden ubicarse dos alternativas: el gen para color púrpura y el gen para color blanco. Si en ambos homólogos la información es la misma, no hay duda del color resultante en las flores. Pero si en cada homólogo se ubica información diferente, se produce un acontecimiento que es la base de toda la genética y de los mecanismos de la herencia: una información predomina sobre la otra, la cual queda oculta y no manifiesta ningún efecto. Al gen que posee la información que predomina se lo llama "gen dominante" y al que es dominado se lo designa como "gen recesivo".

Cada uno de los diferentes genes que existen en un mismo locus se denomina alelo. Así, el gen para el color púrpura de la flor de la arveja "es alelo" del gen para el color blanco de la flor.

Los cromosomas homólogos tienen en el mismo locus información para el mismo rasgo, aunque la información puede ser diferente

Las posibles combinaciones para el color de flor en las plantitas con las que trabajó Mendel se observan en los esquemas de la página siguiente.



Esquema de las posibles combinaciones para el color de flor de acuerdo a lo observado por Mendel

En el primer caso, se trata de células en las cuales ambos homólogos poseen información para color púrpura, por lo cual cuando ese ejemplar crece y desarrolla flores, resultan de color púrpura. La opción siguiente muestra la situación de un individuo que posee en sus dos homólogos información para flor blanca, presentando por lo tanto flores de ese color en su aspecto externo.

La parte inferior esquematiza un ejemplar que posee el gen para color de flor púrpura en un cromosoma, y en el homólogo, en el mismo locus, posee información para color blanco. Como en esta especie el alelo "púrpura" es el dominante y el alelo "blanco" es el recesivo, las flores de esta plantita son de color púrpura. Aunque posee doble información, solo la dominante se manifiesta, presentando el mismo aspecto que los ejemplares en los que la información para flores púrpuras se encuentra dos veces.

El esquema de la derecha indica el locus para el color de flor, que mantendrá siempre la misma ubicación en el cromosoma, independientemente de qué alelo posea.

Al haber dos cromosomas homólogos,  
en las células existe doble información  
para cada característica

Mendel comprendió que la información duplicada que posee un individuo proviene de ambos progenitores. Si se analiza el proceso de meiosis, surge que cada gameta aporta un cromosoma de cada tipo, y por lo tanto al unirse las dos gametas (óvulo y espermatozoide) en la célula diploide resultante (= nuevo individuo) aparecen los pares, ya que cada cromosoma posee entonces su homólogo. Así, el padre y la madre contribuyen cada uno con un alelo para la conformación de la doble información.

El padre y la madre contribuyen cada  
uno con un alelo para la conformación  
de la doble información del individuo



## La simbología mendeliana

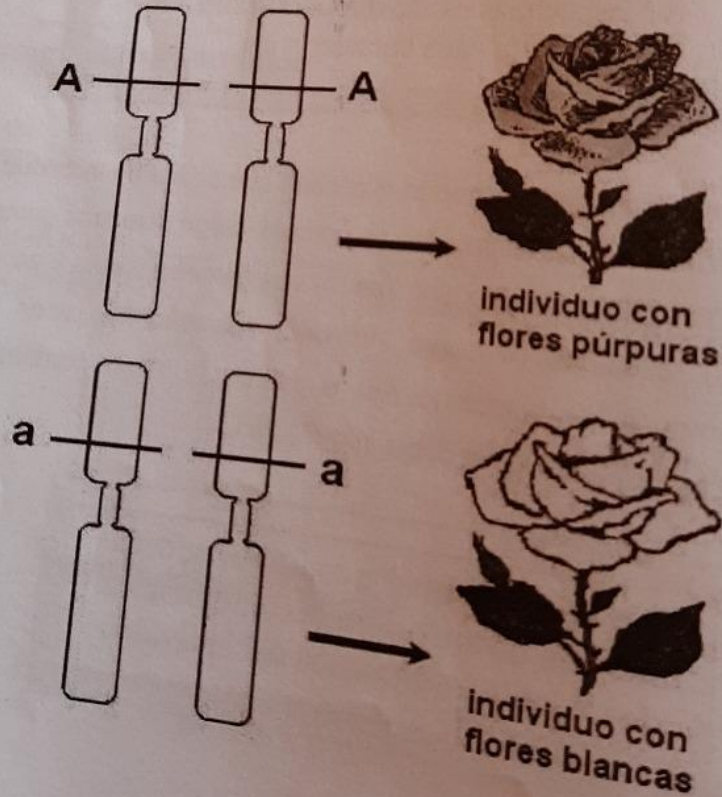
Los rasgos estudiados por Mendel tenían siempre dos posibles expresiones fácilmente distinguibles, por ejemplo el tamaño de la planta era alto o bajo, la textura de las semillas era lisa o rugosa, el contorno de las hojas era redondeado o aserrado, o el color de la flor era púrpura o blanco. Además, una de las alternativas de expresión dominaba siempre a la otra.

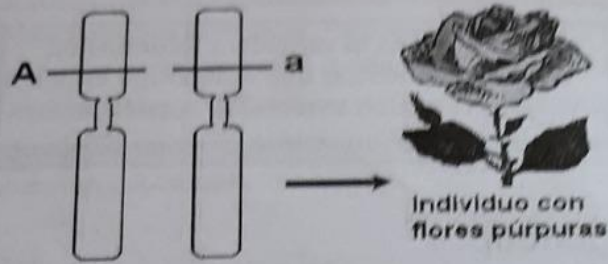
Mendel ideó una simbología que le permitió representar y entender los mecanismos que hacen posible la transmisión de las características hereditarias. Para ello, propuso elegir una letra para representar a los "factores" que controlan cada característica estudiada, aplicando la letra mayúscula para el alelo dominante y la misma letra pero minúscula para el alelo recesivo. Asignando, por ejemplo, la primera letra del abecedario al locus para el color de flor:

"A" → alelo dominante → información para flor púrpura

"a" → alelo recesivo → información para flor blanca

Aplicando esta simbología en los esquemas:





Cuando los genes ubicados en el mismo locus de los cromosomas homólogos poseen la misma información (= el mismo alelo), se dice que el ejemplar es homocigota para esa característica, pudiendo ser homocigota dominante o recesivo. En cambio, si los alelos de los homólogos son distintos, se lo menciona como heterocigota.

No es necesario dibujar el contorno de los cromosomas para hacer referencia a la información que poseen. Una vez asignada la letra correspondiente, es suficiente con escribir la combinación de las dos letras: "AA" (= homocigota dominante), "aa" (= homocigota recesivo) o "Aa" (= heterocigota).

## Genotipo y fenotipo

Se designa como fenotipo al aspecto externo de un organismo, a la apariencia, a las cuestiones que se pueden observar y distinguir, como color, tamaño, textura, forma y muchas otras. El genotipo, en cambio, es la verdadera información genética, lo que está en sus genes y alelos. Entonces:

Nomenclatura	Genotipo	Fenotipo
<b>AA</b>	homocigota dominante	flores púrpuras
<b>aa</b>	homocigota recesivo	flores blancas
<b>Aa</b>	heterocigota	flores púrpuras