

6° AÑO

BIOLOGIA GENETICA Y SOCIEDAD

Tp 10

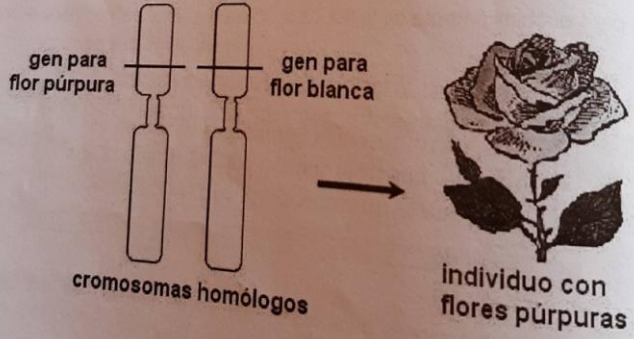
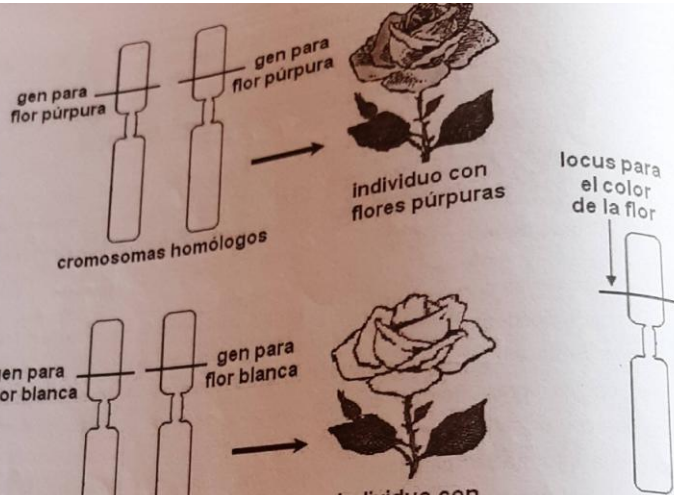
PROFESORA KARINA OLIVIERI

CORREO: kariolivieri71@gmail.com

HERENCIA PARTE 2

SE ADJUNTAN FOTOS DEL LIBRO "BIOLOGIA GENERAL , CURSOS
UNIVERSITARIOS"

LUEGO SE DAN LOS PROBLEMAS A RESOLVER



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

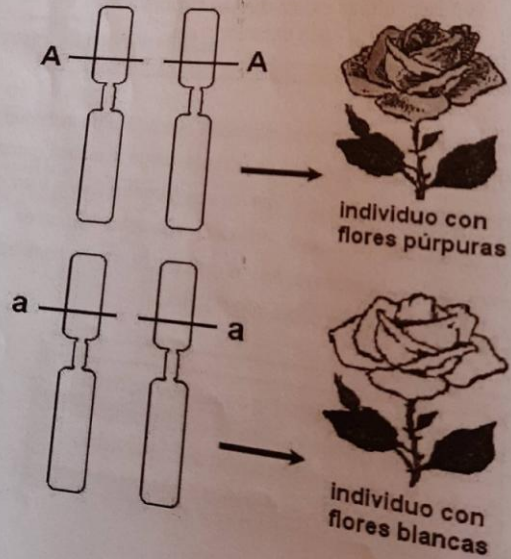
Los rasgos estudiados por Mendel tenían siempre dos posibles expresiones fácilmente distinguibles, por ejemplo el tamaño de la planta era alto o bajo, la textura de las semillas era lisa o rugosa, el contorno de las hojas era redondeado o aserrado, o el color de la flor era púrpura o blanco. Además,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

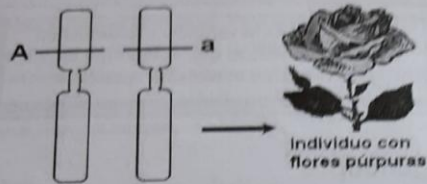
Mendel ideó una simbología que le permitió representar y entender los mecanismos que hacen posible la transmisión de las características hereditarias. Para ello, propuso elegir una letra para representar a los "factores" que controlan cada característica estudiada, aplicando la letra mayúscula para el 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
AA	homocigota dominante	flores púrpuras
aa	homocigota recesivo	flores blancas
Aa	heterocigota	flores púrpuras

Esquema de deducción del genotipo: el individuo de flores púrpuras debe ser heterocigota

En el caso de investigar con vegetales, como en el ejemplo anterior, o con algunos animales, es factible contar con la obtención de muchos descendientes. En el ser humano, obviamente, no se puede trabajar de la misma manera para la deducción de un genotipo. Pero se puede recurrir a la información disponible de los parientes cercanos, como padres, hermanos o hijos si los hubiera, conociendo los alelos en cuestión y su relación de dominancia.

Veamos un ejemplo al respecto: la "ataxia espinocerebelar" corresponde a un trastorno de origen genético, que incluye la destrucción progresiva de algunos nervios vinculados al control muscular, produciendo síntomas como dificultades en la coordinación motora y en el equilibrio. Se ha localizado al gen responsable, cuyo locus se ubica en el cromosoma número 6, siendo recesivo con respecto a "desarrollo nervioso normal".

El resguardo de la información

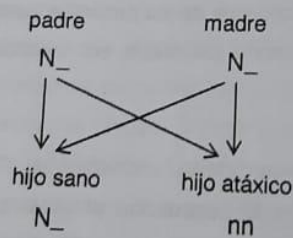
Una pareja sana y sin referencias de antecedentes familiares, tiene un hijo de desarrollo nervioso normal, mientras que un segundo hijo presenta ataxia. Averiguar, en la medida de lo posible:

- El genotipo de los integrantes de esa pareja
- El genotipo del hijo de desarrollo nervioso normal
- El genotipo del hijo con ataxia
- ¿Qué probabilidad tiene esta pareja, en caso de tener un tercer descendiente, de que posea esta enfermedad?

Para facilitar el ejercicio, se asigna una letra al locus, por ejemplo la letra N, correspondiendo la forma mayúscula al alelo dominante y la minúscula al alelo recesivo. Entonces, las posibles combinaciones en las personas son:

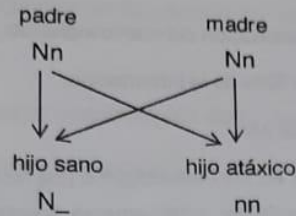
Genotipo	Fenotipo
NN	desarrollo nervioso normal
Nn	desarrollo nervioso normal
nn	atáxico

Se transcribe primeramente la información segura:



La clave para deducir los genotipos es tener en cuenta que de la doble información que posee el individuo, cualquiera que sea, siempre una proviene del padre y la otra de la madre. En el caso del hijo enfermo, como presenta dos alelos recesivos, deben venir cada

uno de otro progenitor, lo cual indica que ambos padres son heterocigotos. Entonces se pueden reemplazar los alelos incógnitas:



En el caso de hijo sano no es posible deducir su genotipo completo con la información disponible. Lo único seguro es que posee al menos un dominante, por lo que lo designamos como "N_" (= puede ser NN o Nn). Será necesario contar con sus propios descendientes, si los llega a tener, para deducir el alelo incógnita. Al tener un tercer descendiente, se puede combinar cualquier gameta del padre con cualquiera de la madre, sin que influya en esto los eventos anteriores, con las siguientes alternativas:

	padre:	N	n
madre:	N	NN	Nn
	n	Nn	nn

Como las combinaciones se realizan al azar y todas tienen igual probabilidad de ocurrir, el tercer hijo tiene un 25% de probabilidad de resultar atáxico.

Primera ley de Mendel

Las Leyes de Mendel son un conjunto de reglas básicas sobre la transmisión herencia de las características de los organismos, al pasar de los padres a sus hijos, que resumen las observaciones de este investigador y constituyen el fundamento de la Genética. Los conceptos explicados más arriba se agrupan bajo la denominación de "Primera Ley de Mendel", que se puede expresar de la siguiente forma: "En las células los genes

1. Conociendo las definiciones de gen, locus y alelo. Responder:
 - a. En el caso de la planta de arvejas hay un locus para la info del color de flor, un gen purpura y un gen blanco, ambos son alelos
Explicar con sus palabras los 3 casos de la pag. 66
2. ¿Cómo relaciona Medel la meiosis con los resultados obtenidos?
3. En los siguiente genotipos AA – Aa –aa
¿Por que los fenotipos se repiten en dos de ellos?
4. Si cruzo
Blanco X Purpura -----da----- Blanco
¿Como deduzco los genotipos?