

Genética: Leyes del Mendel

DD MM AA

Gregor Mendel (1843-1922) fue un botánico con formación en filosofía, física y matemáticas, a quien se le atribuye haber descubierto las bases matemáticas de las ciencias genéticas, que actualmente se llaman "Mendelismo".

Ley de Mendel: Principio de la uniformidad

Establece que si se cruzan dos líneas puras para un determinado carácter, los descendientes de la primera generación serán todos iguales entre sí, fenotípicamente y genotípicamente, e iguales fenotípicamente a uno de los progenitores (de genotipo dominante), independientemente de la dirección del cruce. Expresado con letras mayúsculas las dominantes (A = amarillo) y minúsculas las recesivas (a = verde) se representaría así: $AA \times aa = Aa, Aa, Aa, Aa$. En pocas palabras, existen factores para cada carácter los cuales se separan cuando se forman los gametos y se vuelven a unir cuando ocurre la fecundación.

	A	A
a	Aa	Aa
a	Aa	Aa

Ley de Mendel: Principio de la segregación

Esta ley establece que durante la formación de los gametos, cada alelo de un par se separa del otro miembro para determinar la constitución del gameto filial. Es muy habitual representar las posibilidades de hibridación mediante un cuadro de Punnett.

Mendel obtuvo esta ley al cruzar diferentes variedades de individuos heterocigotos (diploides con dos variantes alélicas del mismo gen: Aa) y pudo observar en sus experimentos que características de piel verde, comprobó que la proporción era de 3/4 de color amarillo y 1/4 de color verde (3:1). $Aa \times Aa = AA, Aa, Aa, aa$

	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

Ley de Mendel Ley de la transmisión independiente de los alelos

En ocasiones es descrita como la 2.^a ley, en caso de considerar solo dos leyes (criterio basado en que Mendel solo estudio la transmisión de factores hereditarios y ~~no~~ su dominancia / expresividad). Mendel concluyó que diferentes rasgos son heredados independientemente uno de otros, no existe relación entre ellos, por lo tanto el patrón de herencia de un rasgo no afectará el patrón de herencia entre ellos, por lo tanto el patrón de genes que no están ligados (es decir, que están en diferentes cromosomas) o que están en regiones muy separadas ~~del~~ del mismo cromosoma. En este caso la descendencia sigue las proporciones. Representa una característica y la representación con letras, de padre con dos características AA22 y aall (donde cada letra representa una característica y la dominancia por la mayúscula, o minúscula) por entrecruzamiento de ratas puras (1.^a ley), aplicada a dos rasgos, resultarían los siguientes gametos: $A2 \times a1 = A2, A2, a1, a1$

	A ^L	A ^I	a ^L	a ^I
A ^L	A ^L A ^L	A ^L A ^I	A ^L a ^L	A ^L a ^I
A ^I	A ^I A ^L	A ^I A ^I	A ^I a ^L	A ^I a ^I
a ^L	a ^L A ^L	a ^L A ^I	a ^L a ^L	a ^L a ^I
a ^I	a ^I A ^L	a ^I A ^I	a ^I a ^L	a ^I a ^I

GLOSARIO

Homólogos

En el estudio comparativo de los seres vivos, la homología es la relación que existe entre dos partes orgánicas diferentes de dos organismos distintos cuando sus determinantes genéticos tienen el mismo origen evolutivo.

Quiasma

El quiasma es el punto entre cromátidas no hermanas en el proceso de recombinación meiótica, tal como puede ser visualizado citogenéticamente. En que meiosis humana masculina pueden observarse un promedio de cincuenta y dos quiasmas repartidos uniformemente entre los 23 pares de cromosomas homólogos.

Actividad

1.- Anota en los espacios en blanco las alternativas adecuadas

Palabras:

a) Alelos b) Cromosoma c) Descendientes e) hereditarios

f) Híbridos g) Heterocigotas h) Homocigotas i) idéntica

k) independientes l) independiente m) Leyes n) líneas puras

El experimento de Mendel

Los experimentos de Mendel se basaron en dos premisas:

- Se cruzaban inicialmente (1) **Homocigotos** entre sí para obtener la F₁
- Se cruzaban individuos de la F₁ entre sí para obtener la F₂

Mendel controlaba la reproducción y contaba y contaba los (2) **descendientes** de cada cruce para obtener proporciones, y a partir de los resultados de los cruces elaboraba una generalización que explicaba dichos resultados; esas generalizaciones son las que nosotros conocemos como (3) **leyes** de Mendel, cuyo enunciado es el siguiente:

1ª Ley de Mendel

Al cruzar entre sí dos (4) **razas puras** se obtiene una generación filial que (5) **idéntica** entre sí e idéntica a uno de los padres