

# Monohibridismo:

## “Herencia de un carácter”



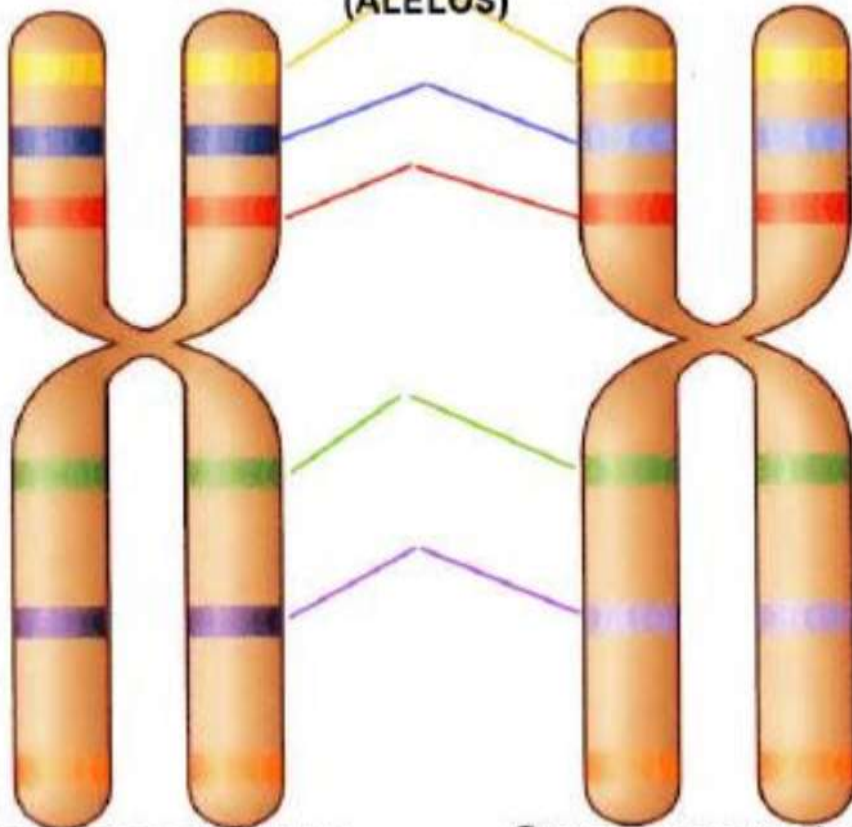
**Objetivo: Aprender a resolver problemas de genética relacionados con la herencia de un solo carácter, comprendiendo en que consiste el monohibridismo.**

# Genes y cromosomas

- ✓ Heredamos de nuestros padres **dos juegos de cromosomas**, uno del padre y otro de la madre.
- ✓ Cada par de cromosomas contiene para cada carácter una pareja de genes **(o alelos)** en posiciones análogas.
- ✓ Estos **dos genes portadores de la información para el mismo carácter se denominan alelos** y los cromosomas que los llevan, **cromosomas homólogos**.

## CROMOSOMAS HOMÓLOGOS

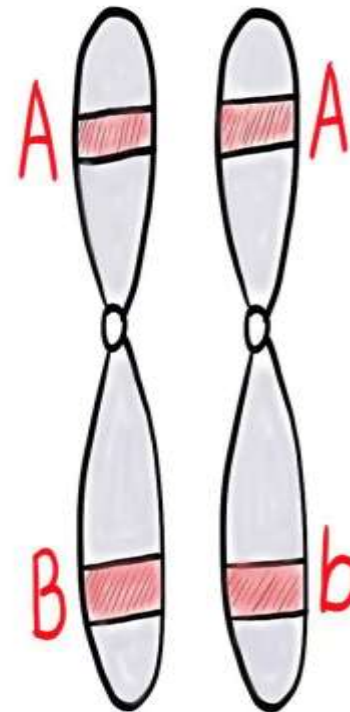
Genes que informan  
para los mismos caracteres  
(ALELOS)



Cromosoma paterno

Cromosoma materno

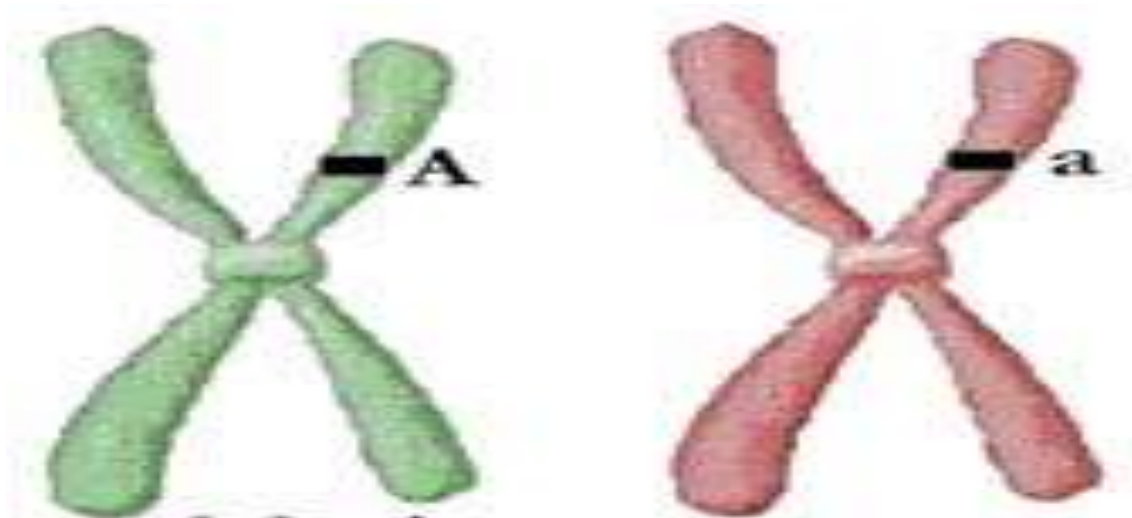
## Genes Alelos



(AA) Alelos  
(Bb) Alelos

Cromosomas Homólogos

Por ejemplo, el gen que determina el color de ojos, puede presentar un alelo que determina ojos oscuros y otro alelo que determina ojos claros.



**Alelo A: color de ojos oscuros.**

**Alelo a: color de ojos claros.**

# Conceptos: RAZA PURA

- ✓ Son de **raza pura** para un carácter todos aquellos individuos que cruzados entre sí, siempre dan descendientes que presentan ese mismo carácter.
- ✓ También se les llama **homocigóticos** para ese carácter.
- ✓ Pueden ser **dominantes** “CC” (homocigoto dominante) o **recesivos** “cc” (homocigoto recesivo).

Arveja color verde x Arveja color verde  
RR RR

# Conceptos: RAZA HÍBRIDA

- ✓ Son **híbridos** para un carácter aquellos individuos que cruzados entre sí, pueden dar descendientes con algún carácter **no presente en los padres**.
- ✓ También se les llama **heterocigóticos** para ese carácter. Donde hay un alelo dominante junto con uno recesivo.

**Rr**

# LOS GENES SE LOCALIZAN EN LOS CROMOSOMAS

- ✓ A principio del siglo XX se propuso el nombre de **gen** en lugar de **factor hereditario**, propuesto por Mendel, para **denominar las unidades de la herencia**.
- ✓ Un determinado **gen** puede **presentar varias alternativas** o **formas alélicas** que llevan informaciones diferentes para un carácter correspondiente.

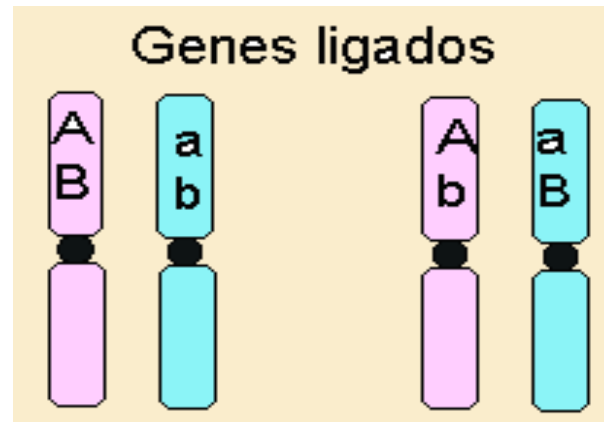
# LOS GENES SE LOCALIZAN EN LOS CROMOSOMAS

- ✓ Cada individuo lleva **dos alelos** para cada carácter, uno del padre y otro de la madre.
- ✓ Si un individuo lleva los **dos alelos** para un **carácter iguales**, decimos que el individuo es **homocigoto** o **puro** para dicho carácter.
- ✓ Si un individuo lleva los **dos alelos diferentes** para un determinado carácter, decimos que es **heterocigoto** o **híbrido** para dicho carácter.
- ✓ En la meiosis cada gameto recibe uno de cada padre uno de los cromosomas de cada **pareja de homólogos**.



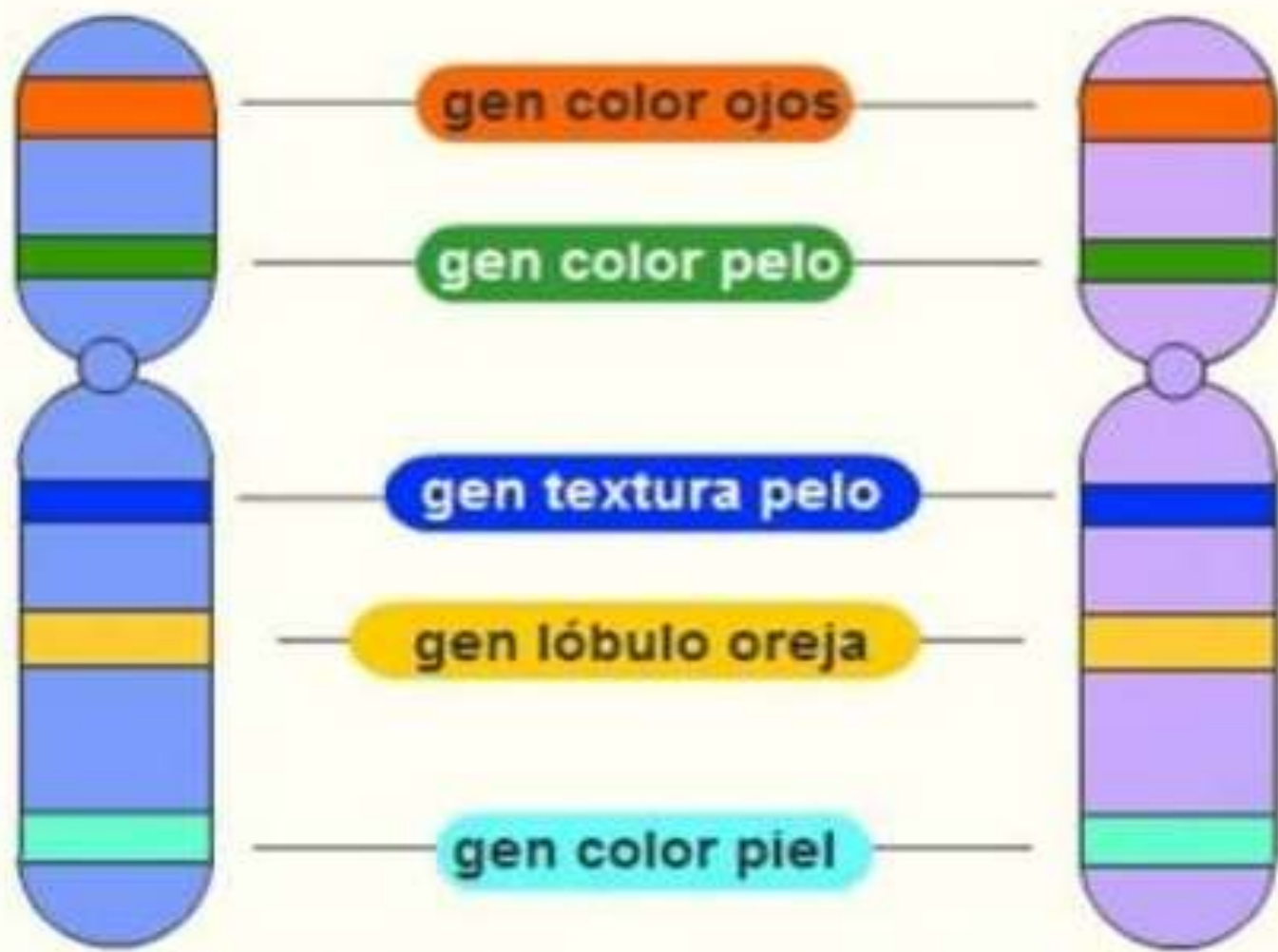
# LOS GENES SE LOCALIZAN EN LOS CROMOSOMAS

- ✓ Hay **caracteres** que dependen de **varios genes** como es el caso de la **estatura** o el **color de la piel**.



- ✓ Todo organismo recibe para cada carácter **dos genes**, uno del **padre** y otro de la **madre**. Por lo tanto posee **dos dotaciones de genes homólogos**.

*La distribución de los genes maternos y paternos en el hijo se hace completamente al azar.*



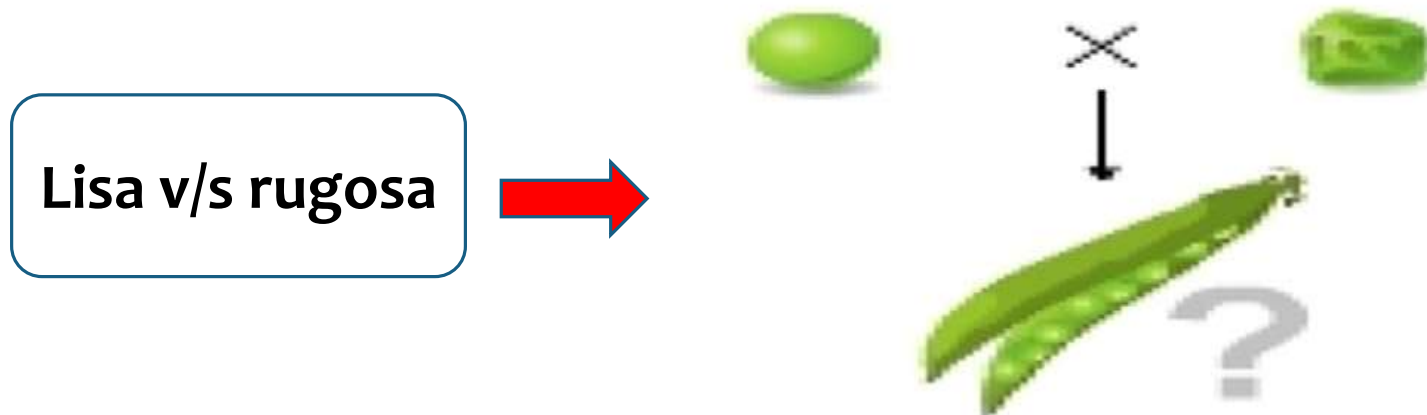
**cromosoma que procede del padre**

**cromosoma que procede de la madre**

**¿Cómo lo explica  
Mendel?**

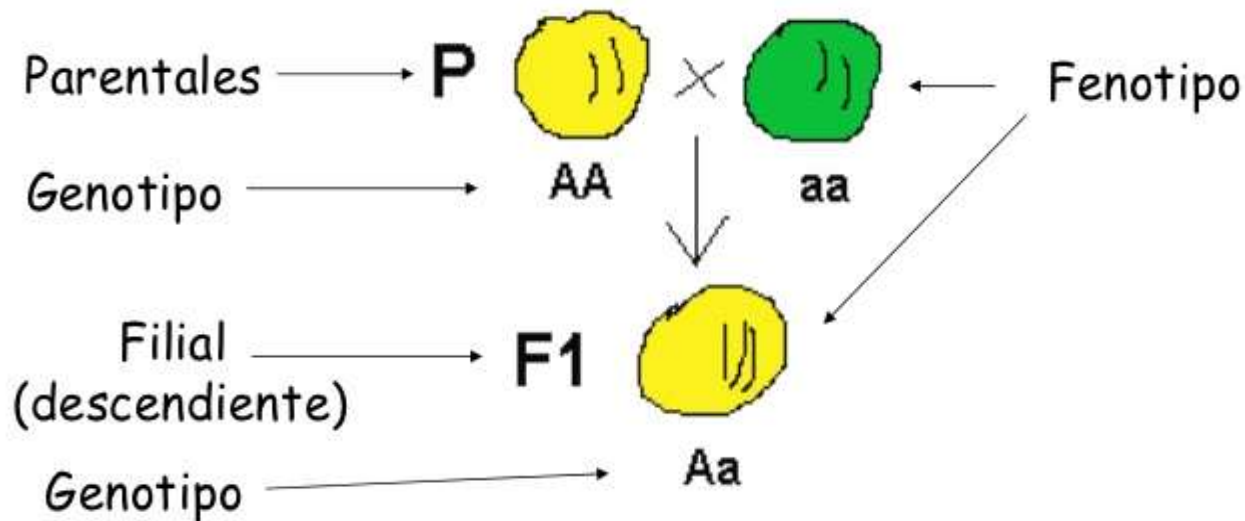
# Cruzamientos monohíbridos

- ✓ Una vez seleccionados los caracteres sobre los que fijaría su atención, Mendel se dispuso a analizar cómo se transmitían a la descendencia.
- ✓ Mendel optó por estudiar la herencia utilizando **un rasgo a la vez**, es decir, realizó cruzamientos entre plantas que diferían en una característica.



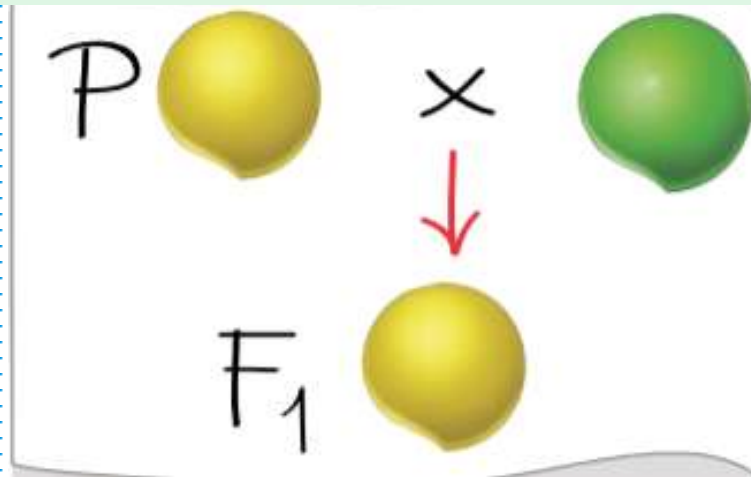
# Cruzamientos monohíbridos

- ✓ Luego analizó los descendientes que eran híbridos para dicho carácter.
- ✓ Es por esta razón que este tipo de cruzamientos se **denomina monohibridismo**, pues hace referencia a la **producción de híbridos** entre variedades que difieren en un **solo carácter**.



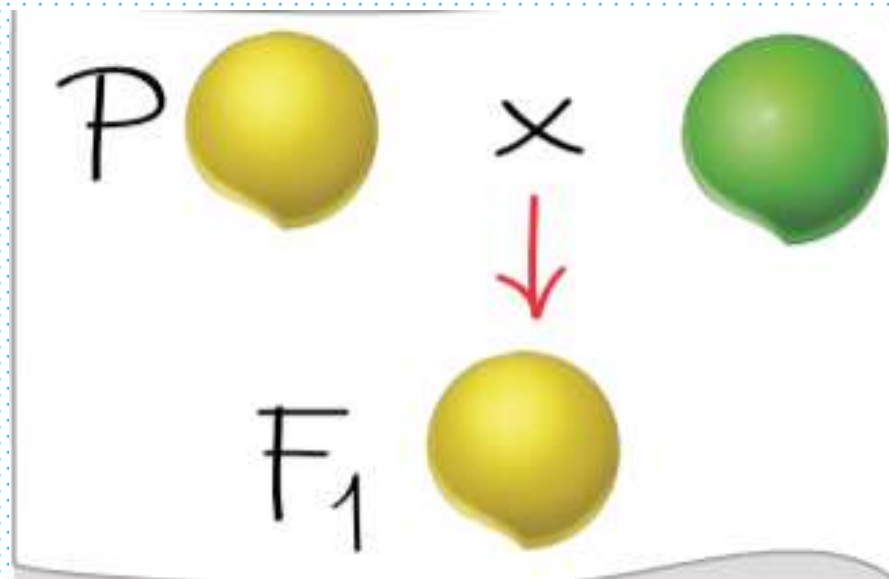
# ¿Qué experimento realizó Mendel y qué evidencias obtuvo?

1. Cruzó líneas puras de plantas que producían semillas amarillas con líneas puras de plantas que producían semillas verdes.
2. A estos organismos los **denominó generación parental**, la cual se abrevia con la letra **P**



3. Posteriormente, analizó la descendencia obtenida de los cruces, a la cual denominó **primera generación filial o F1**.

4. Como resultado se obtuvo que el **100 % de la F1** correspondía a **plantas de color amarillo**.



Mendel realizó el mismo procedimiento considerando el resto de las **seis características elegidas** y evidenció que la F1 siempre presentaba un fenotipo uniforme, pues **expresaba solo una de las dos variantes**, mientras que la otra “desaparecía”.

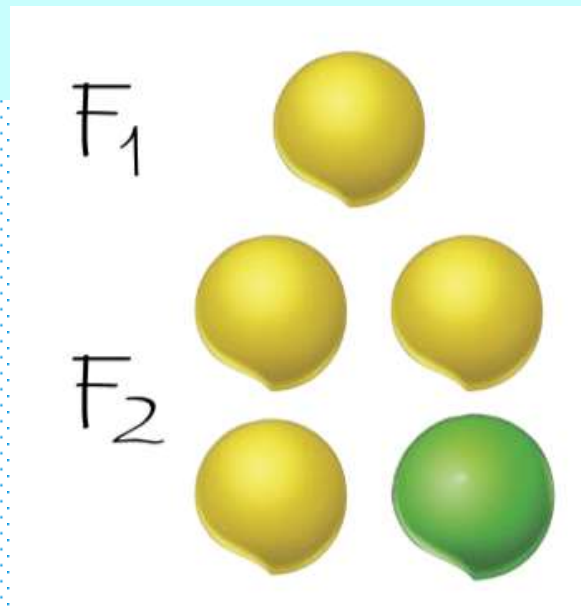
❖ *A las variantes de la línea parental que se expresaban en la F1 las llamó **dominantes**.*

**El cruzamiento de dos variedades de líneas puras que efectuó Mendel se conoce como **hibridación**.**

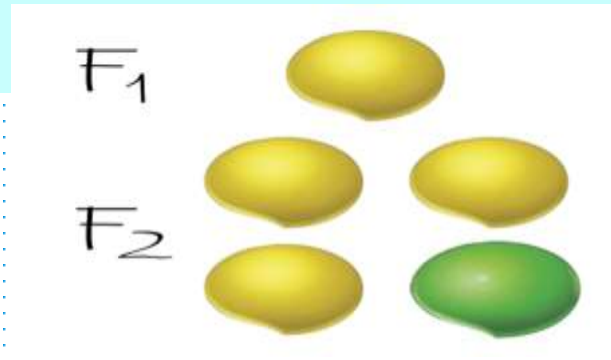
*“Cuando este cruce se realiza con individuos que solo se diferencian en una característica, se denomina cruzamiento **monohíbrido (un carácter)**”*



- ✓ Al analizar los resultados anteriores, surge la siguiente interrogante: **¿qué sucedió con las variantes expresadas en uno de los individuos de la línea parental y que no se expresaron en la F1?**
- ✓ Mendel se planteó una pregunta similar a esta, por lo que permitió **la autofecundación** entre los individuos de la **F1**, obteniendo la **segunda generación filial o F2**.



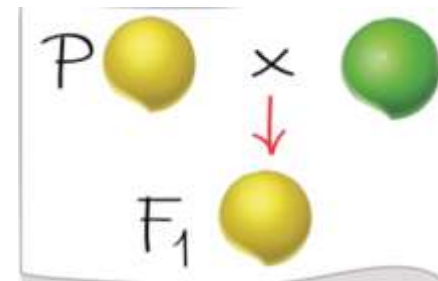
- ✓ Los resultados revelaron que las variantes que no se expresaban en la F<sub>1</sub>, **por ejemplo, semillas verdes, sí lo hacían en la F<sub>2</sub>.**
- ✓ **A estas variantes las denominó recesivas.**
- ✓ Mendel **contabilizó** el número de **descendientes** que expresaba **cada fenotipo** para una misma característica y los analizó matemáticamente.
- ✓ Sus resultados han permitido establecer que, para todas las características estudiadas, las **dominantes eran tres veces más frecuentes que las recesivas**, proporción que se representa como 3:1.



**RR = Amarillas    x    rr = verdes**  
**RR x rr**

|          |          |           |           |
|----------|----------|-----------|-----------|
|          |          | <b>R</b>  | <b>R</b>  |
| <b>P</b> | <b>r</b> | <b>Rr</b> | <b>Rr</b> |
|          | <b>r</b> | <b>Rr</b> | <b>Rr</b> |

100% amarillas  
F1: Rr

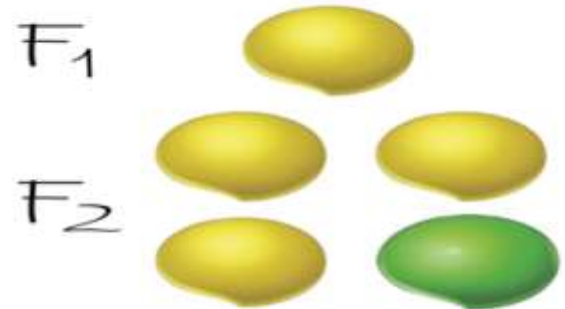


# Autofecundación

**F1**      **Rr**      x      **Rr**

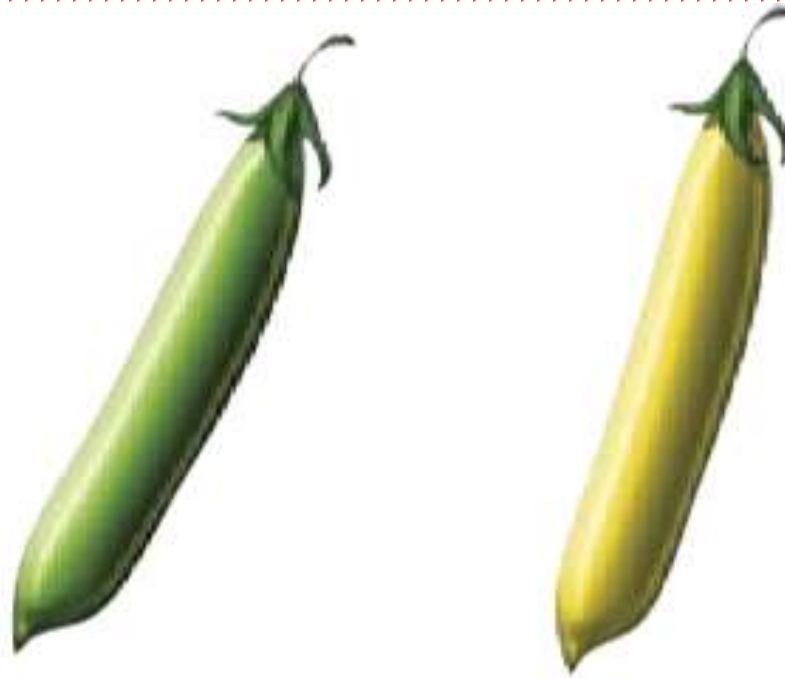
|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
|          | <b>R</b>  | <b>r</b>  |
| <b>R</b> | <b>RR</b> | <b>Rr</b> |
| <b>r</b> | <b>Rr</b> | <b>rr</b> |

**F2: 3:1**  
3 amarillas y 1 verde



Los resultados de la F2 también se podrían expresar como: del 100 %, 75 % plantas con semillas amarillas, 25 % plantas con semillas verdes.

# Predice los resultados de un cruzamiento monohíbrido

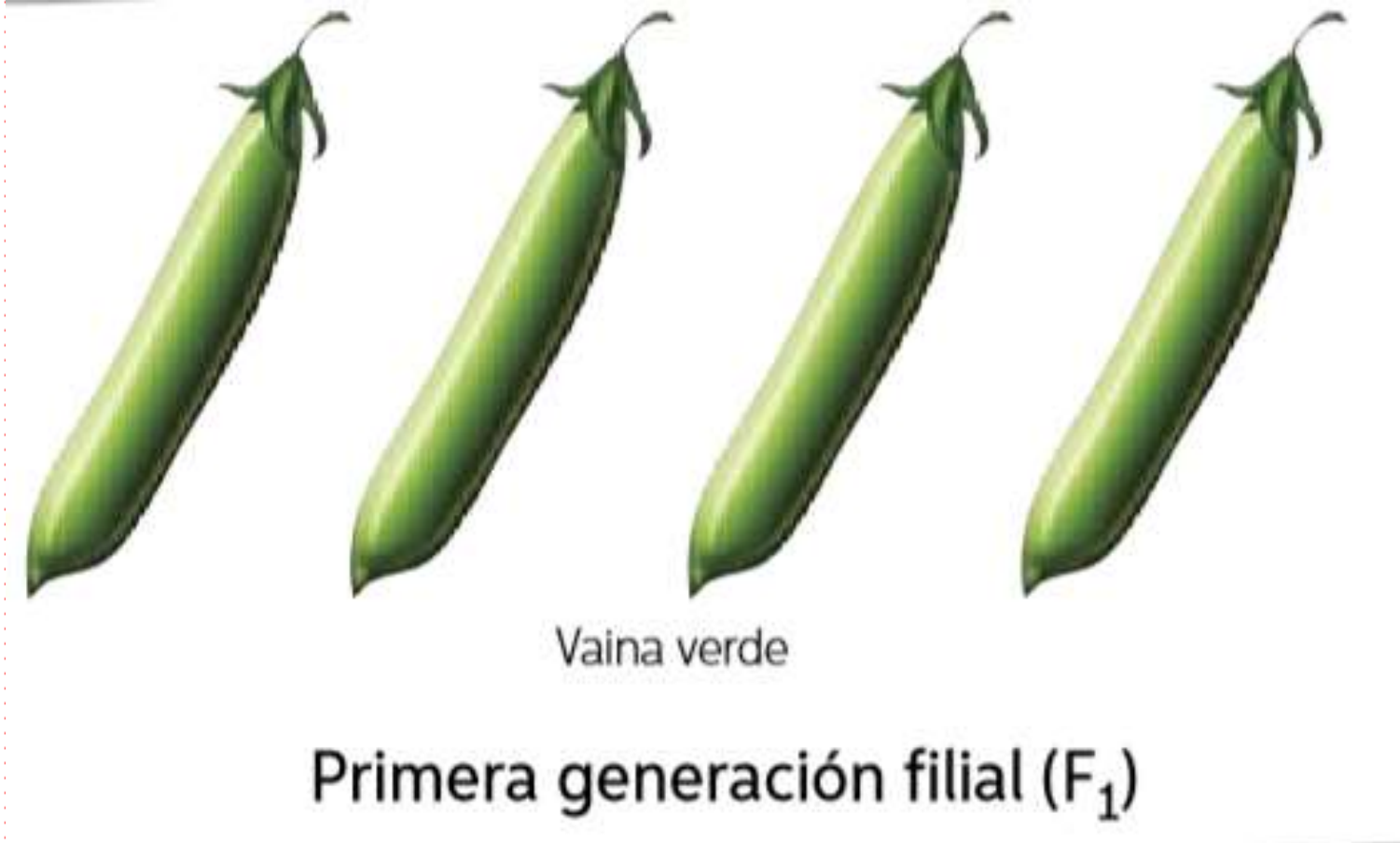


Vaina verde

Vaina amarilla

**Generación parental (P)**

# Predice los resultados de un cruzamiento monohíbrido



✓ Realiza la segunda generación filial ( $F_2$ )

# Establecimiento de la primera ley de Mendel

Mendel realizó un trabajo riguroso y ordenado, en el que describió sus experimentos y organizó los resultados con mucha claridad, de tal manera que estos pudieron ser repetidos y controlados por muchos otros científicos y científicas.

Resultados de algunos de los cruzamientos que realizó Mendel en plantas que diferían en una sola característica

| Cruce                              | F <sub>1</sub>  | F <sub>2</sub>              | Proporción F <sub>2</sub> (aprox.) |
|------------------------------------|-----------------|-----------------------------|------------------------------------|
| Semilla lisa x semilla rugosa      | Todas lisas     | 5474 lisas; 1850 rugosas    | 3:1                                |
| Flores púrpura x flores blancas    | Todas púrpura   | 705 púrpura; 224 blancas    | 3:1                                |
| Vaina hinchada x vaina hendida     | Todas hinchadas | 882 hinchadas; 299 hendidas | 3:1                                |
| Flores axiales x flores terminales | Todas axiales   | 651 axiales; 207 terminales | 3:1                                |
| Talo largo x tallo corto           | Todos largos    | 787 largos; 277 cortos      | 3:1                                |

a. De los fenotipos señalados en la tabla:

¿Cuáles de las variantes son dominantes?

¿Cuáles son recesivas?

¿De qué manera lo pudiste determinar?

b. Imagina que fueras tú la científica o científico que obtuvo estos resultados: ¿cómo los explicarías? Emplea tus propias palabras.



# 1º ley de Mendel

***“Ley de la uniformidad de los híbridos de la primera generación”***



## La primera ley de Mendel:

**Ley de la uniformidad de los híbridos de la primera generación:** Cuando se cruzan dos variedades individuos de raza pura ambos (homocigotos ) para un determinado carácter, todos los híbridos de la primera generación son iguales.

Mendel llegó a esta conclusión al cruzar variedades puras de guisantes amarillos y verdes pues siempre obtenía de este cruzamiento variedades de guisante amarillos.

