



Genética

**Desarrollo Profesional a Maestros
Ciencia 7-12**

**Preparado por : Clara I. Abad Bonilla
Email: ciabad@hotmail.com**

Objetivos

- Aplicar los experimentos de Gregorio Mendel
- Comparar entre genes y alelos
- Reconocer la relación entre el fenotipo y genotipo
- Predecir la posible progenie en un cruce utilizando el cuadro de Punnett
- Conocer y comprender la variedad de características que resultan en un cruce
- Construir un modelo de una criatura a partir de características que resulten al azar

Pre- Prueba





Ejercicio I

¿Qué conozco sobre la genética?

Tabla I

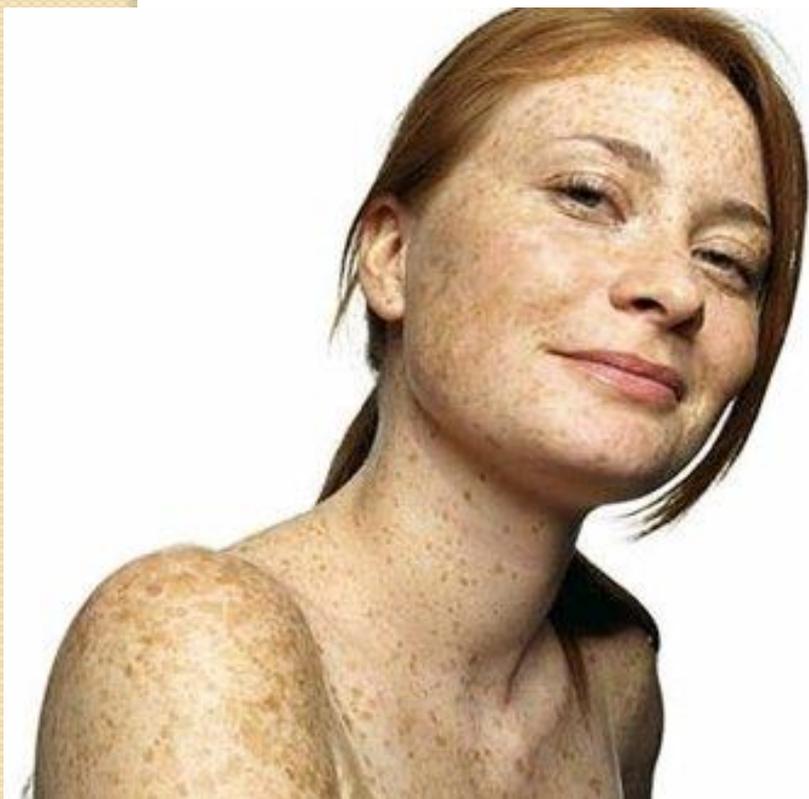
¿Qué conozco sobre la genética?	¿Qué quiero saber sobre la genética?

Genética

- Es la ciencia que estudia la herencia biológica de una generación ascendiente a otra descendiente y las leyes que regula esta transmisión.



Observa las siguientes láminas



Características Heredadas

- Características que se transmiten de una generación a otra mediante la reproducción de organismos.

Características adquiridas

- Características con modificaciones en el cuerpo de un organismo debido a factores externos.

Herencia

- Trasmisión de rasgos que se pasan de una generación a otra.



Ejercicio 2

Características heredadas

Hoja de Trabajo 2

Tabla 2 Características heredadas Grupo _____

Características	Que característica exhibo yo	Número de estudiantes en el subgrupo que exhiben la característica				
		1	2	3	4	5
Pecas en el rostro						
Lóbulo de la oreja adherido						
Capacidad de doblar el dedo pulgar 60°						
Pico de viuda						
Capacidad para enrollar la lengua						
Tamaño de las pestañas						
Forma de la nariz						
Forma de las orejas						
Forma de los labios						
Formas de los ojos						
Forma de las cejas						
Cejas abultadas						
Forma de la cara						
Hoyuelo en la barbilla						
Polidactilia						

Tabla 4

Resumen del Grupo

Características	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Totales del grupo	%
Pecas en el rostro							
Lóbulo de la oreja adherido							
Capacidad de doblar el dedo pulgar 60°							
Pico de viuda							
Capacidad para enrollar la lengua							
Tamaño de las pestañas							
Forma de la nariz							
Forma de las orejas							
Forma de los labios							
Formas de los ojos							
Tamaño de las cejas							
Forma de la cara							
Cejas abultadas							
Hoyuelo en la barbilla							
Polidactilia							

Al finalizar la actividad cada grupo contestará las preguntas de análisis, luego las discutiremos en plenaria.

- Determina el porcentaje de estudiantes para cada característica.
- ¿Cuáles son los rasgos más frecuentes?
- ¿Las características más frecuentes son dominantes o recesivas? Explica tu respuesta
- ¿Cuántos de tus compañeros poseen todas las características dominantes? ¿Por qué?
- Uno de tus compañeros de clase tiene pestañas largas. ¿Tendrán sus padres las pestañas largas?
- ¿Qué porcentaje de tus compañeros tienen las orejas adheridas? Esto es una característica dominante o recesiva?

Gregorio Mendel

- Un monje austríaco, desarrolló los principios fundamentales de lo que es hoy la genética. Mendel demostró que las características heredables son llevadas en unidades discretas que se heredan por separado en cada generación. Estas unidades discretas, que Mendel llamó **elemente**, se conocen hoy como genes.



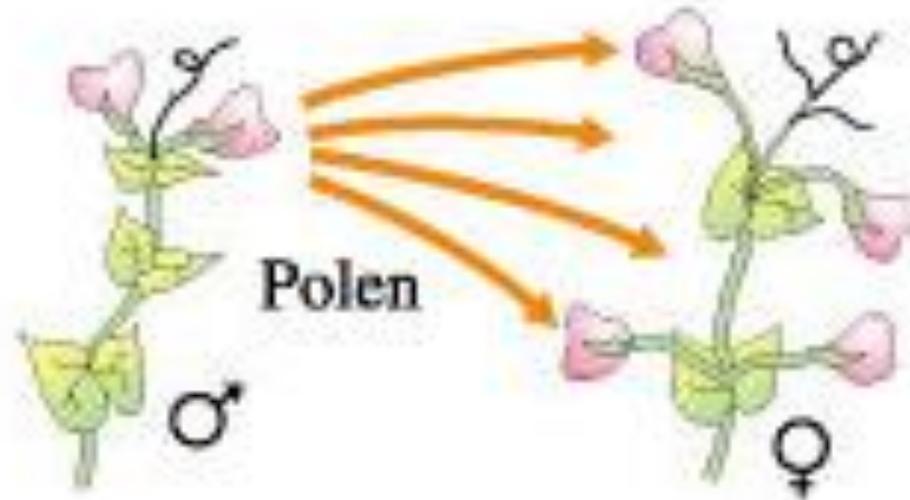
Trait	Phenotypes	
Seed shape	 Round	 Wrinkled
Seed color	 Yellow	 Green
Pod shape	 Inflated	 Constricted
Pod color	 Green	 Yellow
Flower color	 Purple	 White
Flower and pod position	 Axial (on stem)	 Terminal (at tip)
Stem length	 Tall	 Dwarf

Primer experimento de Mendel

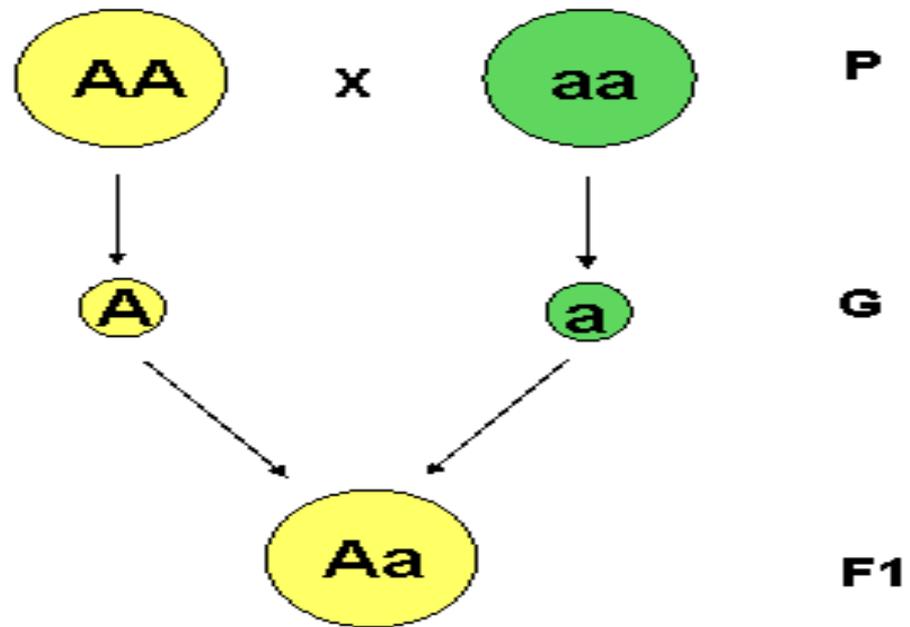
- Para entender como se heredan estos rasgos Mendel decidió polinizar las plantas entre sí y transferir los gametos masculinos de la flor de una variedad pura de semillas verdes al órgano femenino de una flor de una variedad de semillas puras amarillas
- Mendel denominó las plantas de semillas verdes y amarillas como la generación **Progenitor P**

Primer experimento de Mendel

Variedad pura de semillas amarillas \times Variedad pura de semillas verdes



Plantas de la generación progenitora (P)



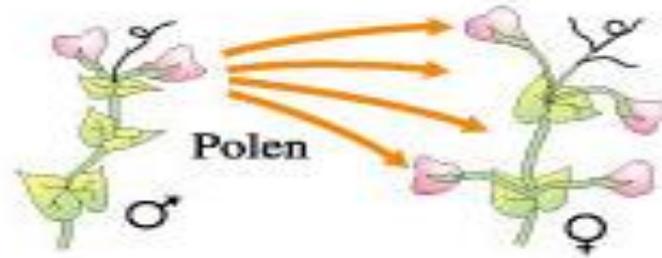
P: Generación parental
G: Gametos
F1: Primera generación filial

(i+2)

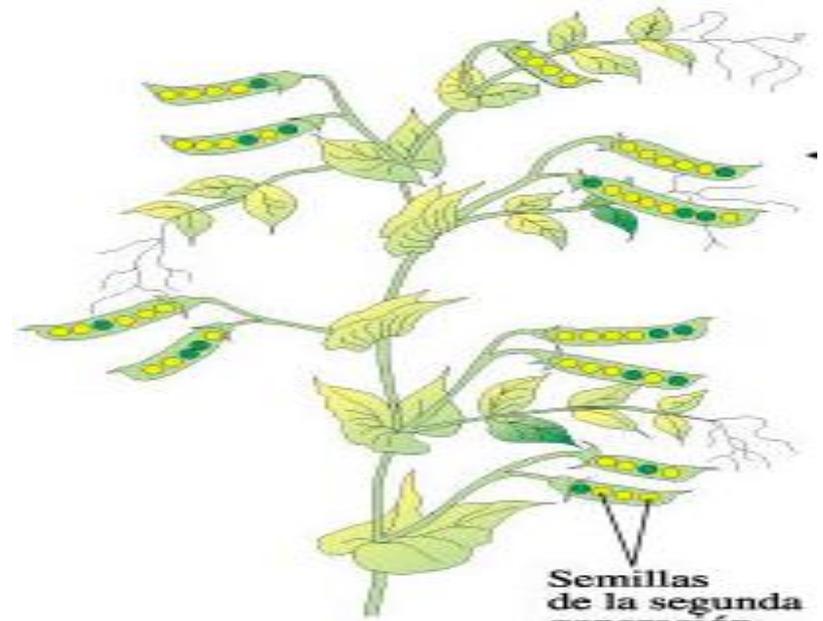
Segundo experimento de Mendel

- Mendel sembró la generación F1 de semillas amarillas se auto fecundaron y examinó las semillas de ese cruce.
- Los resultado de la segunda generación filial F2 o progenie de la F1
- De todas las semillas que cosechó 6022 eran amarillas y 2001 eran verdes a razón de 3:1 de semillas amarillas a verdes.

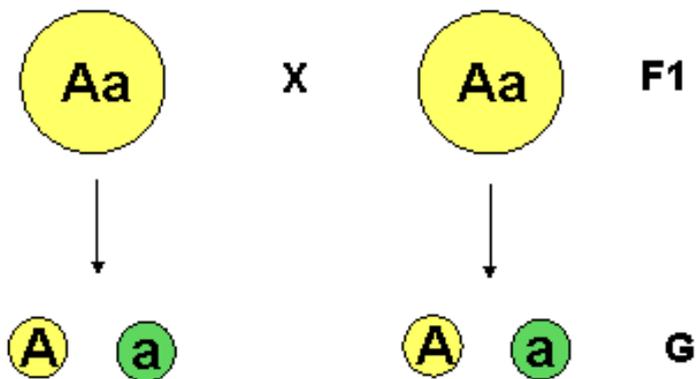
Variedad pura de semillas amarillas X Variedad pura de semillas verdes



Plantas de la generación progenitora (P)



Semillas de la segunda generación filial (F₂)



Segunda Generación F2

	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

- Los rasgos dominantes que son características que se pueden ver en F1. El alelo de la formas de los rasgos se representan con letras mayúscula
AA Homocigótico dominante
- Los rasgos recesivos son los que desaparecen en F1. El alelo de las formas recesivas se representa con letras minúsculas
aa Homocigótico recesivo
- Un organismos con dos alelos diferentes para un rasgo en particular
Aa Heterocigótico

Fenotipo

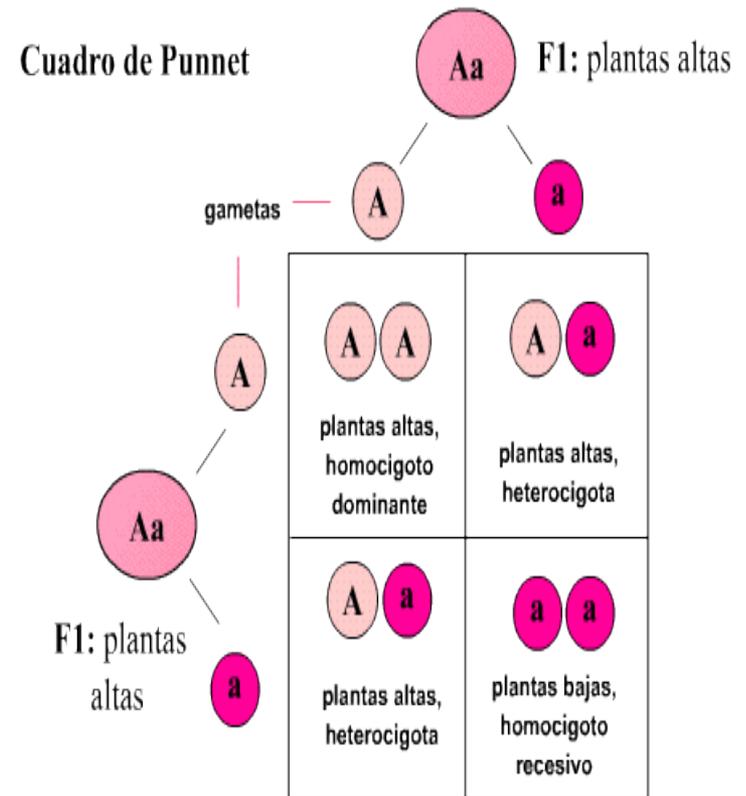
- La apariencia de un organismo y su comportamiento.
- Las características observables o la expresión externa de un par de alelos se conoce como fenotipo.

Genotipo

- Los pares de alelos de un organismo se conoce como el genotipo
- La combinación genética de un organismo
- Los genotipos tienen dos alelos para cada característica.
- Ejemplo
 - Plantas altas tienen dos alelos es TT
 - Plantas altas tienen un alelo para alta y otro para enana es Tt

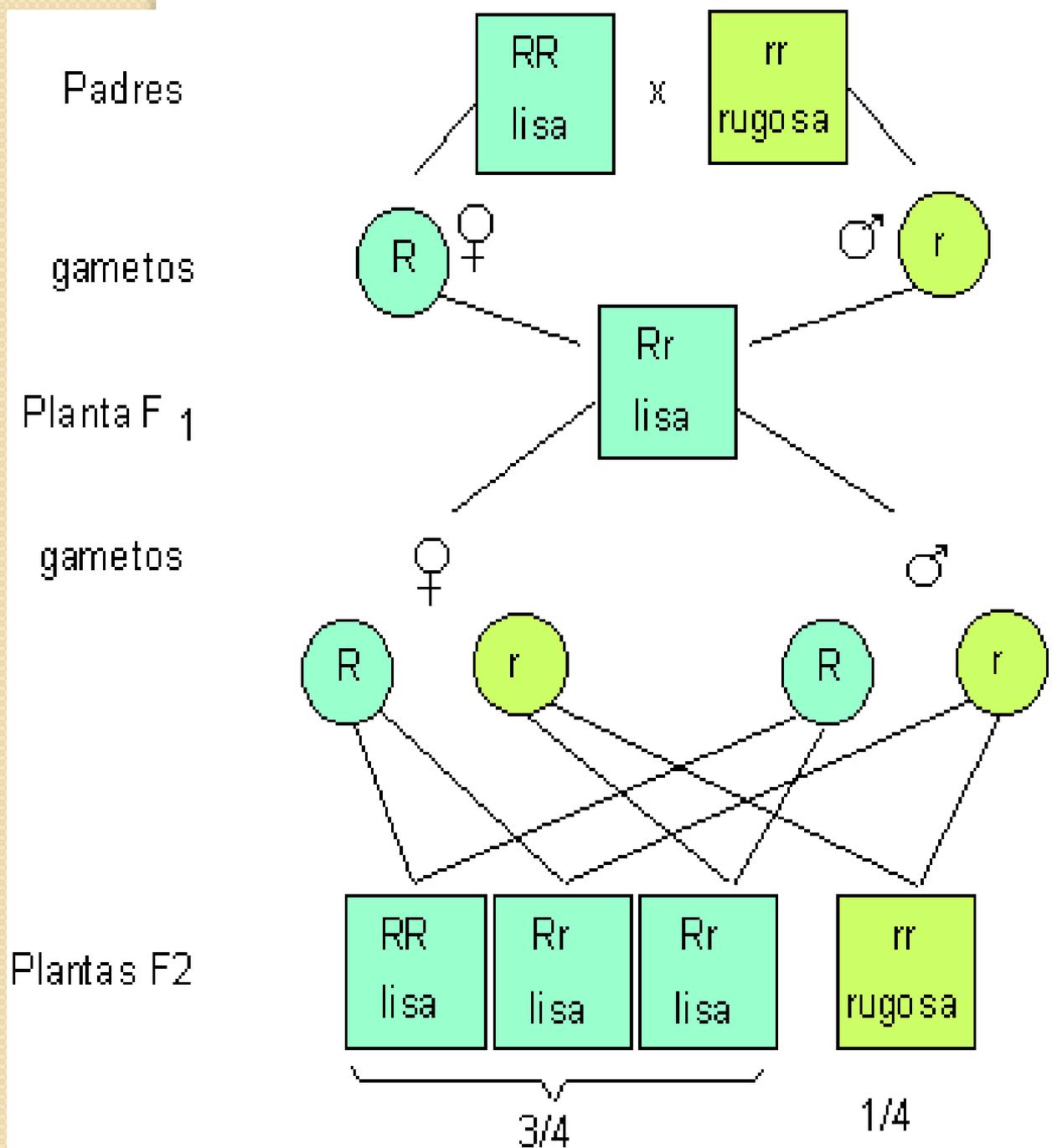
Cuadro de Punnett

- Es un mecanismo muy útil a la hora de considerar las posibles combinaciones de gametos. Por ejemplo, en la F1 todas las plantas del cruzamiento monohíbrido entre plantas altas y bajas dieron altas. El cuadro de Punnett permite calcular el resultado de la F2



Ley de segregación

- Dice que dos alelos de cada rasgo se separan durante la meiosis, en la fecundación se unen los alelos de ese rasgo
- Por consiguiente un padre pasa al azar solamente un alelo para cada característica a uno de sus descendientes



(Rr x Rr)

Proporción genotípica
1 RR : 2 Rr : 1 rr

Proporción fenotípica
3 lisas : 1 rugosa

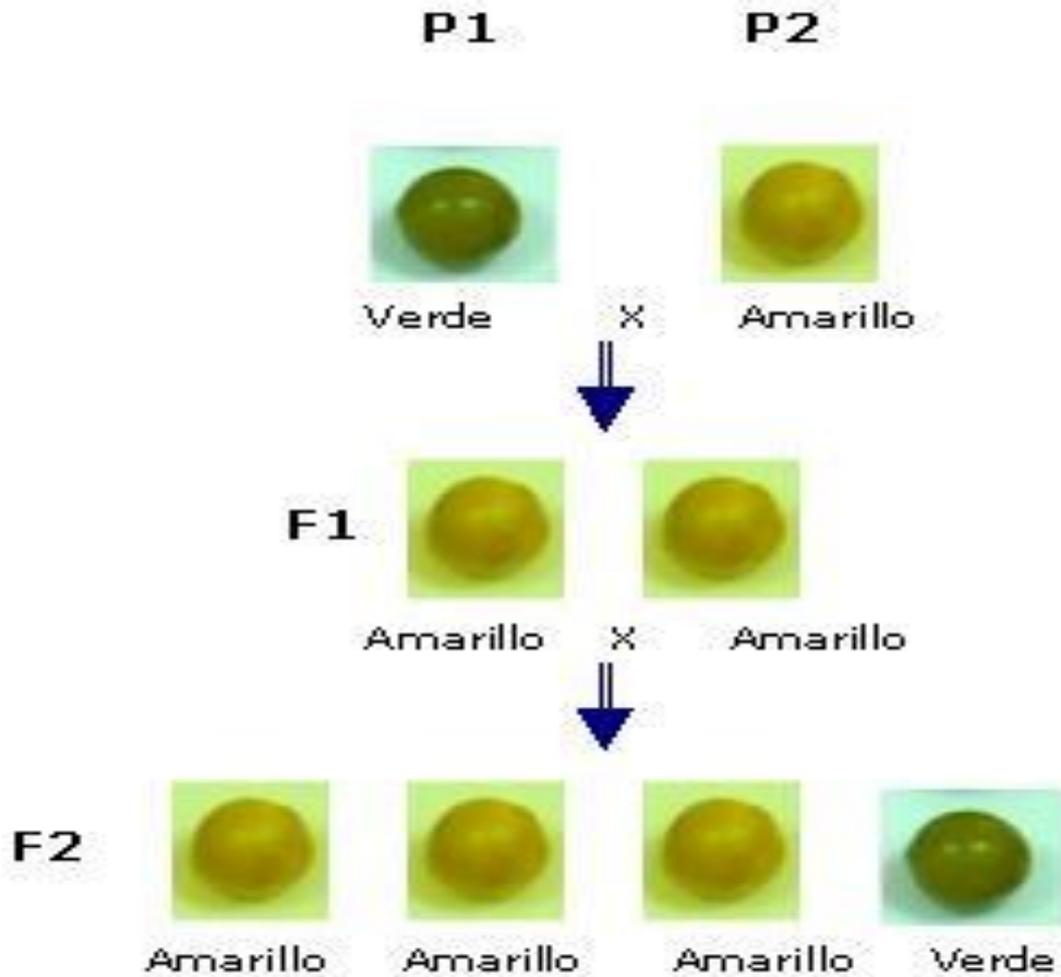
3/4

1/4

Cruce monohíbrido

- Mendel continuó sus experimentos al permitir que las plantas Aa se auto fecundaran
- Un cruce de estos, que comprende híbridos de un solo rasgo se denomina cruce monihíbrido

Cruce monohíbrido



- Utiliza el cuadro de Punnett para resolver los siguientes problemas,
 - Si se casaran dos estudiantes uno con pecas PP y otro sin pecas pp, ¿Cómo serán sus hijos?
 - 100% con pecas (Pp)

- 
- El enrollar la lengua es una característica dominante. Si dos personas se casan y el hombre es Bb y la mujer Bb, ¿Tendrán algún hijo que no pueda enrollar la lengua?
 - 25% no puede enrollar la lengua (bb)

- 
- ¿Si tenemos un estudiante que tiene hoyuelos en la barbilla Bb, ¿Cómo serán sus padres?
 - Los dos con hoyuelos
 - BBxbbb , Bbxbb
 - uno solo con hoyuelos
 - Bbxbb, Bbxbb

- 
- Si dos de tus compañeros se casaran y uno exhibiera las características de forma de las orejas, el GG y ella Gg, ¿Como sería el tamaño de las orejas de sus hijos?
 - 100% orejas grandes. Pero 50% GG y 50% Gg

Ejercicio 4

- Imagínate que trabajas en un laboratorio donde se reproducen organismos raros. El presidente del laboratorio te pide que diseñes nuevas versiones de organismo raros, pero tienes que tener en consideración los rasgos genéticos de los padres. Tú trabajo es cruzar los rasgos genéticos del padre y de la madre para crear nuevas criaturas raras. En la clase estudiaste como pasa los rasgos de una generación a la siguiente, usa estos conocimientos para crear las posibles combinaciones de criaturas raras.

¿Qué saldrá un monstruo?

- Los estudiantes trabajarán en parejas

Predicción

Si tienes diferentes formas de rasgos genéticos ¿Qué características se expresarían en ese monstruo?

Características Genéticas	Fenotipo	Materiales
Tamaño de las patas	4 patas cortas 4 patas largas	Palos de pinchos de 1pulg. Palos de pincho de 2pulg.
Color en el cuerpo	Manchas No manchas	Con 5 ataches Sin ataches
Formas de las orejas	Orejas en espiral Orejas lisas	limpia pipas rosado
Color de las ojeras	Ojeras marrones Ojeras azules	Limpia pipa marrón Limpia pipas azul
Tamaño de la nariz	Nariz Grande Nariz pequeña	Bolitas de lana grande Bolitas de lana pequeñas
Color de la cola	Cola amarilla Cola verde	Limpia pipa
Tamaño de la cola	Cola larga Cola corta	Limpia pipa de 2 pulg. Limpia pipas de 1 pulg.
Cuernos	Cuernos No cuernos	Limpia pipa violeta Sin limpia pipa

Análisis de los resultados

- Realiza un sondeo en tú salón de los rasgos que tienen los nuevos organismos ¿Qué proporción hay para cada característica?
- ¿Hay algún organismo de la nueva generación igual al padre o a la madre?
- ¿Cuántos genotipos distintos puede haber entre los nuevos organismos?
- ¿Cuáles fueron las características que no se transmitieron de padres a hijo?

Retomar el ejercicio I

- Contesta la tercera columna.
- Discutir lo que los participantes escribieron en la primera, segunda y tercera columna.
- Los maestros mencionarán posibles formas de cómo pueden llevar esta actividad a sus estudiantes.
- Aclara dudas

Ejercicio I

¿Qué conozco sobre la genética?	¿Qué quiero saber sobre la genética?	¿Qué aprendí acerca de la Genética Mendeliana?

Next Slide

Remove Box

Next Slide

Remove Box

Post –Prueba

