



# INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA

<b>Área/Asignatura:</b> Ciencias Naturales	<b>Periodo:</b> III	<b>Grupo:</b> CICLOIV
<b>Docente:</b> Rocío Novoa <b>SABATINA</b> <b>CONTINGENCIA COVID-19</b>	<b>Competencia:</b> Entorno vivo	
<b>Estándar:</b> Identifica algunas características determinadas por el genoma en los seres humanos.		
<b>DBA:</b> Comprende que existen algunos mecanismos naturales que explican herencia.		
• <b>Contenido Temático:</b>  <b>Genética mendeliana</b>  *La genética  *Los experimentos de Mendel  *El redescubrimiento del mendelismo		
<b>Nombre del Estudiante:</b>		

## INSTRUCCIONES

## REFERENTE CONCEPTUAL

### APRENDAMOS

### Genética mendeliana



Es el campo de la biología que estudia la variación genética que se observa en los organismos vivos, la forma en que se heredan las características físicas y genéticas y como dicha información pasa de una generación a otra. Para iniciar su estudio es importante tener en cuenta los siguientes términos:

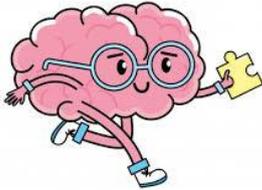
Glosario:

- **Herencia:** transferencia de la información genética de los parentales a su progenie.
- **Genotipo:** conjunto de genes de un organismo
- **Fenotipo:** conjunto de caracteres o rasgos físicos de un organismo
- **Parental:** organismos progenitor (padre-madre) de la progenie.



# INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA

- **Progenie:** conjunto de organismos descendientes de los parentales (hijos)
- **Alelo:** Una de las formas alternativas de un gen. Los alelos pueden ser DOMINANTES (se representan con una letra mayúscula y se expresan en el fenotipo) o RECESIVOS (se representan con una letra minúscula esta presente en el genotipo, pero NO SE ESPRESA EN EL FENOTIPO)
- **Homocigosis:** condición en que los alelos de un gen son idénticos puede ser recesiva (si ambas letras son minúsculas) o dominante (si ambas letras son mayúsculas)
- **Heterocigosis:** condicione en la los alelos de un gen son diferentes.



## Experimentos de Mendel

Mendel publicó sus experimentos con guisantes en 1865 y 1866. Los principales motivos por los que Mendel eligió el guisante como material de trabajo fueron los siguientes: Material: *Pisum sativum* (guisante). Los guisantes eran baratos y fáciles de obtener en el mercado. Ocupaban poco espacio y tenían un tiempo de generación relativamente corto. Producían muchos descendientes. Existían variedades diferentes que mostraban distinto, color, forma, tamaño, etc. Por tanto, presentaba Variabilidad Genética. Es una especie Autógama, se auto poliniza, de manera que el polen de las anteras de una flor cae sobre el estigma de la misma flor. Era fácil realizar cruzamientos entre distintas variedades a voluntad. Es posible evitar o prevenir la autopolinización castrando las flores de una planta (eliminando las anteras).

Según Mendel las características que deben reunir las plantas experimentales son: Poseer caracteres diferenciales constantes. Los híbridos entre variedades deben protegerse de la influencia de polen extraño durante la floración (embolsando las flores). Experimento control: las 34 variedades que empleó las sometió a prueba durante dos años (dos generaciones sucesivas por autofecundación) para comprobar que todas producían descendencia constante. Es decir, si las características de una variedad eran que todas las plantas producían semillas redondas y amarillas, comprobaba durante dos generaciones sucesivas de autofecundación que todas las semillas de la variedad eran redondas y lisas. Solamente una variedad de las 34 no produjo descendencia constante, por lo que no la empleó en sus estudios. Las variedades utilizadas por Mendel eran Líneas Puras constituidas por individuos idénticos para los caracteres analizados.

# INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA

Semilla		Flor	Vaina		Tallo	
Forma	Cotiledones	Color	Forma	Color	Lugar	Tamaño
						
Gris y Redondo	Amarillo	Blanco	Lleno	Amarillo	Vainas axilares. Las flores crecen a los lados	Largo (~3m)
						
Blanco y Arrugado	Verde	Violeta	Constreñido	Verde	Vainas terminales. Las flores crecen en la cúspide	Corto (~30cm)
1	2	3	4	5	6	7

Plantas con iguales características a la progenie a lo largo de muchas generaciones sucesivas.

## CUADRO DE PUNNET

Es un diagrama que permite determinar la probabilidad de obtener un genotipo esperado en la descendencia si se conocen los genotipos de los parentales. En el cuadro de Punnet se escriben los alelos dominantes con una letra mayúscula y los alelos recesivos con una letra minúscula.

	<b>A</b>	<b>a</b>
<b>A</b>	AA	Aa
<b>a</b>	Aa	aa

Para realizar la interpretación del cuadro de Punnet se tiene en cuenta que el total de descendientes representan un 100%, se debe analizar tanto el fenotipo (genes expresados en su parte física) como el genotipo (genes no expresados pero que se sabe que el organismo posee). Teniendo en cuenta que el total de descendientes representa el 100% se entiende que cada cuadrito va a



# INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA

representar un 25% del total así se realiza la lectura del cuadro veámoslos con el ejemplo anterior:

Se tiene dos organismos HETEROCIGOTOS que se cruzan ambos presentan ojos color café y se pretende analizar cómo podrían ser sus descendiente para ellos se cuenta con la siguiente información:

AA: color de ojos café

aa: Color de ojos azul

para leer el cuadro de Punnet de debe recordar que se debe analizar el genotipo y el fenotipo:

	<b>A</b>	<b>a</b>
<b>A</b>	AA	Aa
<b>a</b>	Aa	aa

Así: Análisis genotípico:

- Los descendientes presentaran un 50% de organismos heterocigotos
- Los descendientes presentarán un 50% de organismos homocigotos de los cuales 25% serán homocigotos dominantes (AA) y 25% homocigotos recesivos (aa)

Análisis fenotípico:

- Un 75% de los descendientes presentaran ojos color café
- Un 25% de los descendientes presentara ojos color azul

## Leyes de Mendel

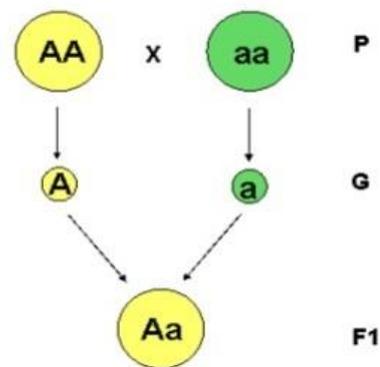
- **Primera Ley:** Ley o principio de la uniformidad

### PRIMERA LEY DE MENDEL

**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 (F1) 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.



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

- **Segunda Ley:** Ley de segregación

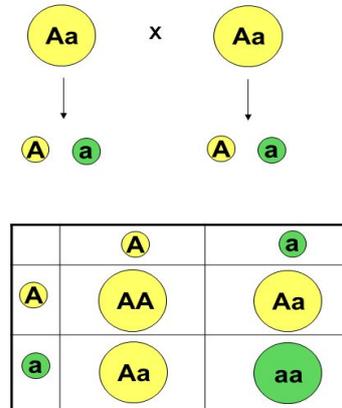
Los factores hereditarios (hoy llamados genes) son unidades independientes que pasan de generación en generación sin sufrir alteraciones.

# INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA

## La segunda ley de Mendel:

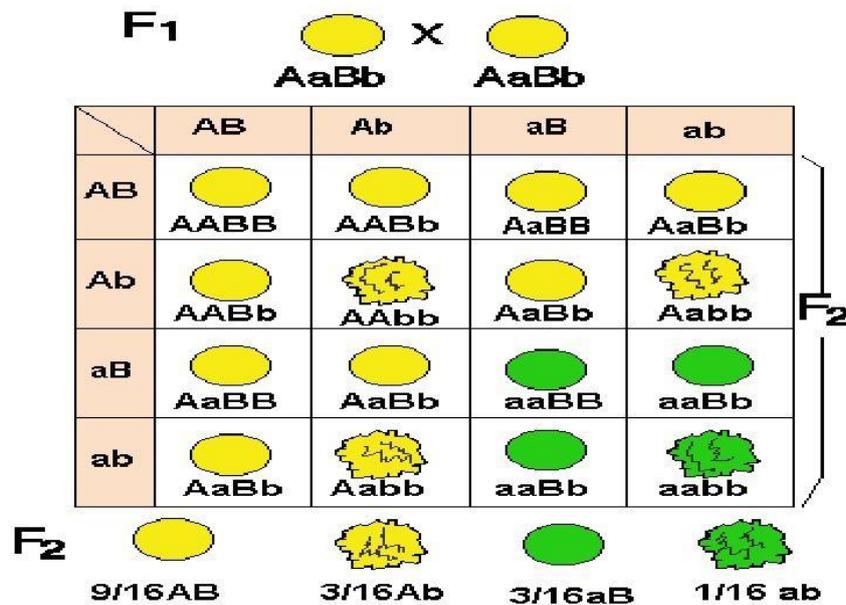
### Ley de la separación o disyunción de los alelos.

Mendel tomó plantas procedentes de las semillas de la primera generación (F1) del experimento anterior, amarillas Aa, y las polinizó entre sí. Del cruce obtuvo semillas amarillas y verdes en la proporción 3:1 (75% amarillas y 25% verdes). Así pues, aunque el alelo que determina la coloración verde de las semillas parecía haber desaparecido en la primera generación filial, vuelve a manifestarse en esta segunda generación.



- Tercera Ley de Mendel

Cada carácter se hereda de forma independiente de los demás caracteres.



## ÁRBOL GENEALÓGICO

# INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA

## SÍMBOLOS DEL ÁRBOL GENEALÓGICO



Masculino



Femenino



Adoptado



Difunto

Línea diagonal que indica que una persona ha fallecido



Pérdida de embarazo

Si se sabe, incluir la cantidad de semanas



Mortinato (nacido muerto)

Si se sabe, incluir la cantidad de semanas

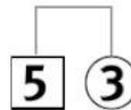


Divorciado/No están juntos

Línea diagonal que indica que la pareja está divorciada o ya no está más junta.

¿QUÉ SUCEDE SI LA INFORMACIÓN SOBRE ALGUNOS MIEMBROS DE LA FAMILIA ES LIMITADA?

1. Si no conoce los nombres o las edades de algunos de los miembros de su familia, pero sí conoce la cantidad de mujeres y la cantidad de varones, puede hacer lo siguiente:



**Ejemplo:** Esto significa que hay 5 varones y 3 mujeres.

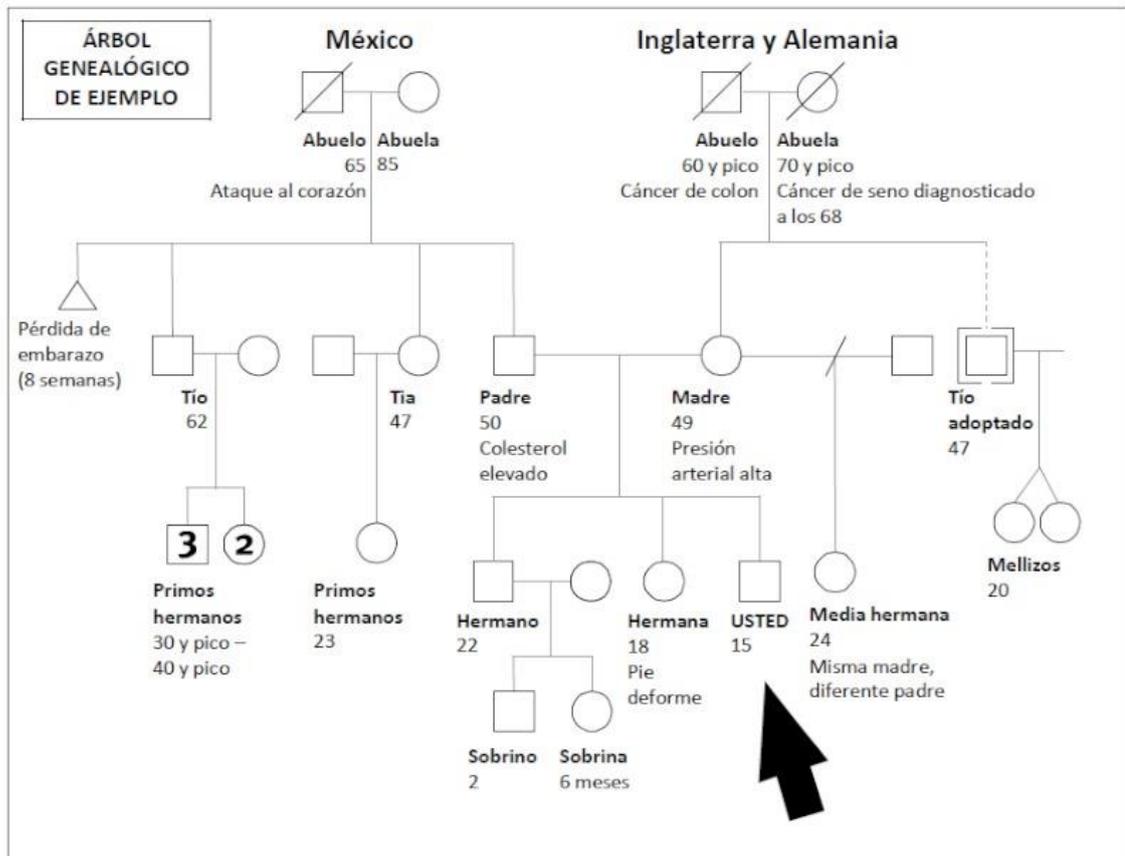
2. Si no conoce la cantidad de niños y de niñas, use un diamante con el número total adentro (si sabe el dato) o un "?" (si no lo conoce).



**Ejemplo:** Esto indica que hay 8 hijos.

**Ejemplo:**

# INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA



Videos de apoyo:

Pueden observar los video enviados al WhatsApp y/o ver los siguientes enlaces

<https://www.youtube.com/watch?v=jA89LgnIFEM>

<https://www.youtube.com/watch?v=Xy6N9Y3zro0>





# INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA



## APLIQUEMOS

SABADO 22 de agosto de 2020

Características Genéticas	Genes	Fenotipo
Tamaño de las patas	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> BB	4 patas cortas
	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Bb <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> bb	4 patas largas
Color en el cuerpo	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> GG	Manchas
	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Gg <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> gg	No manchas
Formas de las orejas	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> DD	Orejas en espiral
	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Dd <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> dd	Orejas lisas
Color de las ojeras	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> AA	Ojeras marrones
	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Aa <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> aa	Ojeras azules
Tamaño de la nariz	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> RR	Nariz Grande
	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Rr <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> rr	Nariz pequeña
Color de la cola	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> LL	Cola amarilla
	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Ll <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ll	Cola verde
Tamaño de la cola	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> FF	Cola larga
	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Ff <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ff	Cola corta
Cuernos	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> EE	Cuernos
	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Ee <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ee	No cuernos

Teniendo en cuenta la siguiente información realice el siguiente punto

1. Vamos a cruzar las características de dos monstruos así que queremos saber cómo será su genotipo y su fenotipo.



# INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA

Características	Cruce 1		Cruce 2		Cruce 3		Cruce 4	
	Genotipo del padre	Genotipo de la madre	Genotipo del Padre	Genotipo de la madre	Genotipo del padre	Genotipo de la madre	Genotipo del padre	Genotipo de la madre
Tamaño de las patas	BB	bb	Bb	Bb	bb	Bb	bb	bb
Color en el cuerpo	Gg	gg	GG	gg	GG	gg	Gg	Gg
Forma de las orejas	Dd	dd	DD	Dd	Dd	Dd	DD	dd
Color de las ojeras	aa	Aa	AA	aa	AA	aa	Aa	Aa
Tamaño de la nariz	Rr	rr	Rr	Rr	RR	rr	Rr	RR
Tamaño de la cola	Ff	FF	Ff	ff	FF	ff	Ff	Ff
Color de la cola	Ll	Ll	ll	Ll	LL	ll	Ll	LL
Cuernos	Ee	Ee	EE	ee	Ee	ee	Ee	EE

2. dibuje cada uno de los monstruos del cruce.