



YERMO Y PARRES
INSTITUCIÓN EDUCATIVA



UNIDAD DIDÁCTICA TERCER PERIODO

CIENCIAS NATURALES GRADO NOVENO

Docente: Sylvia María Cagua Ortiz

“Genética”

Nombre: _____ Curso: 9°_Fecha: _____

INSTRUCCIONES GENERALES:

El taller se propone como estrategia metodológica para reafirmar los conceptos básicos de biología adquiridos en años anteriores y así poder continuar desarrollando las actividades académicas de las ciencias naturales propuestas para el grado noveno de educación básica secundaria

1. **.PRESABERES:**

La herencia Es el proceso por el cual las características de los progenitores se transmiten a descendientes, ya sean características fisiológicas, morfológica, o bioquímicas de los seres vi diferentes medios ambientes.

1ª Ley de Mendel

Al cruzar dos variedades en las cuales solo tienen en cuenta un carácter diferente. Resulta una generación filial (F1) igual entre sí, ya que todos los descendientes heredan las características del

2ª Ley de Mendel

Los individuos de la segunda generación filial F2 cuando se presenta un cruce heterocigótico mostrarán una proporción genotípica de 1:2:1 y una proporción fenotípica 3:1

3ª Ley de la Mendel

En un cruce que se consideran dos o más características diferentes provenientes de dos o más alelos diferentes estos se transmiten de forma independiente, las proporciones fenotípicas son 9.3.3.1

2. **NUEVO SABER**

. DESARROLLO DE LA GENETICA.

<https://www.youtube.com/watch?v=i3i7HqjEHZE>

Cuando Mendel realizó sus estudios, la ciencia no sabía de los genes, ni mucho menos de los ácidos nucleicos que decir de la estructura de doble hélice, que presenta la molécula de ADN, la cual se ha des mostrado que se encuentra enrollada y tan compacta que grandes cantidades de información hereditaria están en el interior del núcleo de las microscópicas células.



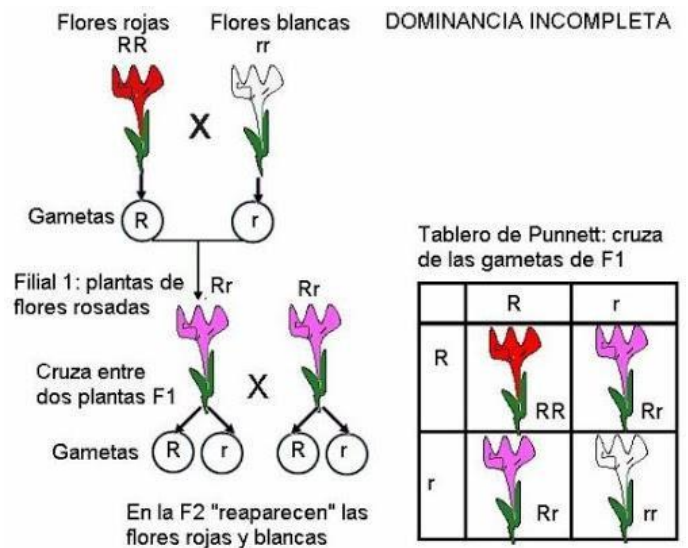
En la actualidad los estudios han desarrollado la Genética empezando con teoría cromosómica y estudios han actualizado los estudios de Mendel sus leyes con principios como la codominancia, los genes influenciados y ligados por el sexo, el sistema poligénico y muchos otros que son fundamento de la genética actual, que junto a la tecnología desarrollan nuevas ramas de la genética como la ingeniería genética, la biotecnología hasta se habla de clonación y fabricación de órganos e individuos.

1. Variaciones del modelo mendeliano.

Mendel estudio La herencia de características donde se observa una relación de dominancia clara entre dos alelos. sin embargo, en muchos casos ninguno de los alelos es dominante.

En la **codominancia** se observa como fenotipo la expresión de los dos alelos y se presenta la expresión de las dos alternativas de los padres.

En la **dominancia incompleta**, los hijos expresan una característica que corresponde a una combinación de las características de los dos padres .

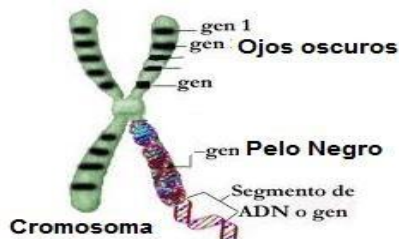


2. Teoría cromosómica de la herencia.

Las leyes de la herencia propuestas por Mendel fueron comprendidas a la luz del conocimiento acerca de los cromosomas y sus procesos. Las células pueden dividirse y de ésta manera transmitir información a sus células hijas. El proceso de la meiosis es el encargado de producir gametos, células que guardan la mitad del contenido genético y que servirán para los procesos de reproducción sexual. En la meiosis las 4 células hijas tienen un número haploide de cromosomas.

Las observaciones de estos procesos las llevo a Walter Sutton y Teodoro Boveri a proponer que los factores hereditarios mendelianos se debían encontrar en los cromosomas. a este concepto se lo conoce como la teoría cromosómica de la herencia

Cromosomas y genes



La teoría cromosómica sintetizó sus conocimientos sobre la herencia así: Los factores de la herencia a los que se refería Mendel son en realidad los genes, útiles para la expresión de una característica y se ubican en lugares específicos de un cromosoma. una idea clara sería hablar de alelos, porque todas las características tienen varias posibilidades pero la palabra gen es útil para referirnos a una característica sin mencionar específicamente las variantes.

Los genes para el color de los ojos y el color del pelo están en el mismo cromosoma

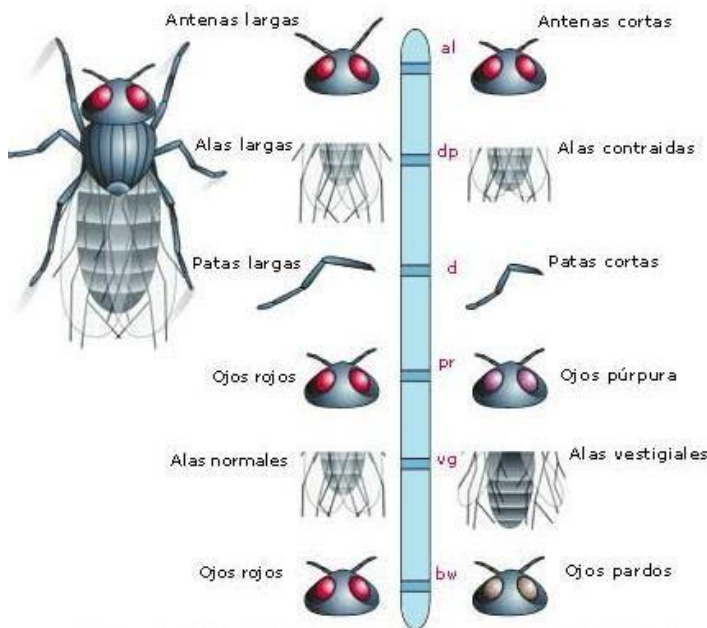


Genes ligados

William Bateson y Reginald Punnett estudiaban la herencia de dos genes en el guisante dulce, observaron que en un cruce dihibrido entre organismos de la generación F1, la F2 resultante no mostraba la proporción de la tercera ley de Mendel. Ellos notaron ciertas combinaciones de alelos que se manifestaban con mayor frecuencia de lo esperado como si estuvieran ligados de alguna manera.

Más adelante, Thomas Morgan postuló a partir de sus experimentos en la mosca de la fruta que la expresión de los genes no cumplían las leyes de Mendel y que parecían estar ligados, y que se encontraban en el mismo cromosoma,

El concepto de gen ligado se define como aquellos genes que se encuentran en el mismo cromosoma y que por lo tanto se segregan y se expresan en conjunto. Como los genes ligados se heredan como una unidad su mecanismo de transmisión es diferente a lo enunciado por Mendel en la tercera ley, la herencia de los genes ligados depende de cómo se recombinen los cromosomas en el proceso de meiosis y de la distancia a la que se encuentren uno del otro.



Cromosoma 2 de *Drosophila melanogaster*, en el que se muestra la localización de seis parejas de genes alelos

Si la distancia entre genes es muy pequeña se dice que están ligados, ya que existe una gran probabilidad que se segreguen en un mismo fragmento de cromosoma, a medida que la distancia entre dos genes aumenta dentro del cromosoma esa probabilidad disminuye y el ligamiento se denomina parcial.

El sistema de poligenes

A partir de los experimentos de Mendel se creía que un solo factor hereditario era el responsable de la expresión de un único carácter fenotípico, Sin embargo existen algunas características físicas que están determinadas por varios genes.. Los procesos que determinan dicha expresión se denomina sistema de poligenes que son los responsables de una determinada característica física en un organismo en la que cada uno de estos aporta un pequeño cambio en su expresión: esto se conoce como herencia

poligenica. Si se heredan por este sistema características físicas como el peso, la estatura, el tamaño, el color, la forma la tasa metabólica y el comportamiento.



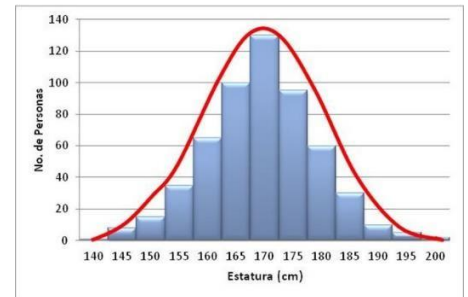


YERMO Y PARRES
INSTITUCIÓN EDUCATIVA



En este tipo de herencia el carácter presenta diversas variantes en la población con diferentes abundancias.

Muchos de éstos genes aún no se conocen, la tecnología y la matemática han dotado de herramientas que permiten inferir la localización de un gen. un modelo matemático predice que la frecuencia con la que se expresan los caracteres fenotípicos por efecto de los poligenes siguen un patrón de variación descrito por una distribución normal por ejemplo la estatura.

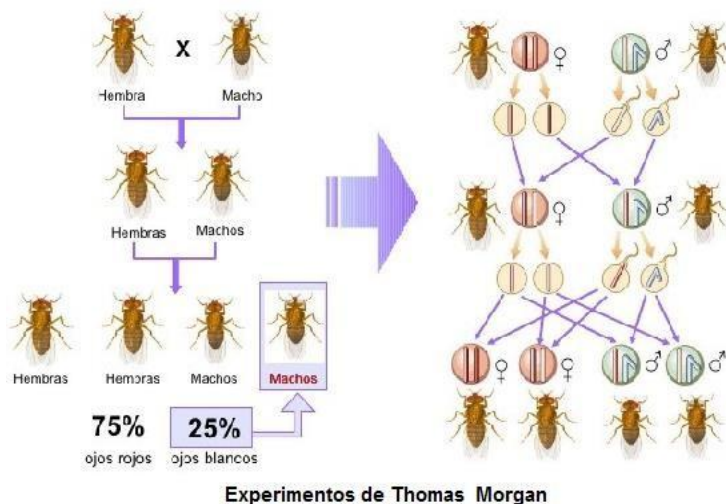


Alelos múltiples

Muchos genes presentan más de dos alelos. Esto no significa que un solo individuo tenga más de dos alelos de un gen: la especie diploides solo poseen dos copias de un gen provenientes una de la madre y la otra del

padre. Si pensemos solo en poblaciones y no en individuos podemos concebir la existencia de muchos alelos, los dos que posee un individuo no son necesariamente los mismos de otro individuo un caso de eso se presenta en el grupo sanguíneos de los humanos

Herencia ligada al sexo.



Unos caracteres se encuentran ligados al sexo, para que dichos caracteres se produzcan deben estar en un cromosoma sexual. En las moscas de la fruta; *Drosophila melanogaster* existen cuatro pares de cromosomas tres denominados autosomas y el cuarto diferente entre machos y hembras, que corresponde al par de cromosomas sexuales. En las hembras los dos cromosomas son idénticos, se denominan XX, en los machos son diferentes uno igual al de las hembras el X y el otro tiene forma de gancho y se le denomina Y

En sus estudios Morgan observó que todas las moscas tenían ojos rojos, pero ocasionalmente aparecían moscas con ojos blancos y siempre eran machos; cuando realizó los cruces entre machos de ojos blancos – carácter recesivo- con hembras de ojos rojos- carácter dominante-obtuvo para F1 el 100% de ojos rojo, de los cuales el 50% eran machos, al cruzar individuos de la F1 obtuvo 75% moscas de ojos rojos y 25% moscos – machos. Así estableció que el color de los ojos en la mosca de la fruta es transmitido por un gen ubicado en el cromosoma X y este alelo es recesivo dado que todas las moscas de la F1 poseen ojos rojos de ojos blancos

eran machos; cuando realizó los cruces entre machos de ojos blancos – carácter recesivo- con hembras de ojos rojos- carácter dominante-obtuvo para F1 el 100% de ojos rojo, de los cuales el 50% eran machos, al cruzar individuos de la F1 obtuvo 75% moscas de ojos rojos y 25% moscos – machos. Así estableció que el color de los ojos en la mosca de la fruta es transmitido por un gen ubicado en el cromosoma X y este alelo es recesivo dado que todas las moscas de la F1 poseen ojos rojos de ojos blancos

En herencia normal para que la característica recesiva se exprese es necesario que los individuos posean dos alelos recesivos, en el caso de la herencia ligada al sexo, a los machos les basta con un solo alelo recesivo ya que tienen un solo cromosoma X, y el Y no aporta alelos para esta característica.



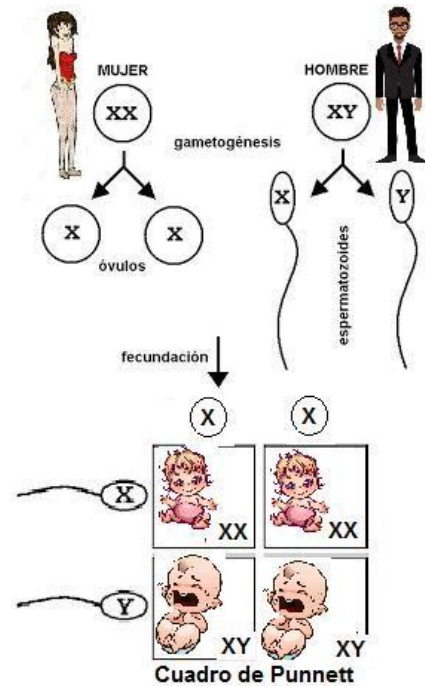
2. Genética Humana.

Cromosomas humanos.

La especie humana se caracteriza por tener 23 pares de cromosomas homólogos, de éstos 22 pares son **autosomas** y un par, denominado **cromosomas sexuales** XX para las mujeres, y XY, para el hombre. Los cromosomas se pueden observar en el cariotipo de la especie que reúne todos los cromosomas de un individuo, ordenados y apareados según su forma y tamaño.

Determinación del sexo.

Los cromosomas sexuales XX hacen referencia a la mujer, los cromosomas XY hacen referencia a los hombres. En la meiosis el par de cromosomas que proviene de una mujer originará óvulos que siempre tendrán el cromosoma X y en el del hombre producirá espermatozoides que tendrán el cromosoma X y el Y. es así que el sexo del nuevo hijo depende del hombre, si el gameto es X engendrará una niña y si



Herencia influida por el sexo.

Genotipo	Hombres	Mujeres
CC	 normal	 normal
cC	 Calvo	 normal
cc	 calvo	 calva



Existen caracteres cuya herencia no se encuentra ligada al sexo pero su manifestación si depende del sexo, Son genes que se encuentran en los autosomas que se expresan de manera diferente dependiendo si se encuentran en mujeres o en hombres como el caso de la calvicie, que en los hombres el gen que la produce es dominante y en las mujeres recesivo. . en el caso la **c** minúscula domina sobre la C que es

Calvicie en humanos: El alelo que determina la *calvicie* es dominante en los hombres, pero recesivo en las mujeres. La persona heterocigótica será *calva*, si es hombre, o *con pelo*, si es mujer:

Herencia ligada al sexo.

el hecho que los hombres posean un par de cromosomas XY hace que en ellos los alelos presentes en la región no homóloga del cromosoma X siempre se manifiesten aunque sean recesivos De esta manera se heredan algunas enfermedades como la hemofilia, el daltonismo, y el albinismo ocular.

Cuando un gen está ligado al sexo la notación de los alelos debe indicar el sexo del individuo; así por ejemplo, una mujer heterocigótica para hemofilia se representa como $XHxh$, mientras que un hombre hemofílico se representa como XhY

Enfermedad	descripción	genotipos				
		Hombres		Mujeres		
		Afectados	Normales	Normales	Portadoras	Afectadas
Hemofilia	Incapacidad de coagular la sangre porque no se producen los factores de coagulación	XhY	XHY	$XHYH$	$XHYh$	$XhYh$
Daltonismo	Ceguera parcial para los colores dificultad para distinguir correctamente los colores verde y rojo, con menor frecuencia los colores azul y amarillo	XdY	XDY	$XDYD$	$XDYd$	$XdYd$
Albinismo ocular	Iris translucido a menudo de color rosado como consecuencia de los ojos o estrabismo la reducción de la visión y la carencia de perspectiva	XaY	XAY	$XAYA$	$XAYa$	$XaYa$

Herencia de los grupos sanguíneos.

En la herencia de los grupos sanguíneo intervienen 3 alelos A, B, O y dos para el Rh el tipo de sangre determina la condición para que podamos recibir una transfusión o no.



Determinación de grupo Sanguíneo

La presencia de **antígenos** o sustancias extrañas en la sangre, provoca la fabricación de una molécula neutralizadora o **anticuerpo** como reacción inmunológica o de defensa, por parte del cuerpo.

Fenotipo	genotipo	Antígeno producido	Donante a	Receptor de:
Grupo A	IAIA IAi	Antígeno A	A y AB	A y O
Grupo b	IBIB IBi	Antígeno B	B y AB	B y O
Grupo AB	IAIB	Antígeno A y B	AB	A, B, AB, O
Grupo O	i i	Ninguno	O,A,B,AB	O

Un glóbulo rojo extraño con proteínas en su membrana producidas por un alelo A promueve la fabricación del anticuerpo A por parte de la sangre que lo recibe uno con proteínas del alelo B, promueve la fabricación de anticuerpo B, y uno carente de proteína producto del alelo O, no promueve la fabricación del anticuerpo. Si la sangre tiene proteínas tipo A, cuando recibamos sangre de esa misma clase no producirá anticuerpos, pues el cuerpo no reconoce a esta sangre como extraña. Si se recibe sangre tipo O, tampoco reaccionaremos ya que esa sangre carece de proteínas que generen reacción de defensa; pero si recibimos sangre tipo B habrá una reacción inmediata que afecta el cuerpo

Herencia del factor Rh

Genotipo	Fenotipo
Rh ⁺ Rh ⁺	Rh ⁺
Rh ⁺ Rh ⁻	Rh ⁺
Rh ⁻ Rh ⁻	Rh ⁻

El alelo Rh⁺ promueve la fabricación del antígeno D y es dominante sobre el antígeno Rh⁻ no fabrica ningún antígeno. Las personas con Rh⁻ no pueden recibir sangre Rh⁺

Enfermedades Genéticas Humanas

Son un conjunto de afecciones a nivel organismico ocasionadas por una alteración en la expresión genética y que puede no ser heredadas a las siguientes generaciones. Algunas de las alteraciones en la forma que se expresa dicha información corresponden a las mutaciones, los errores en la migración de los cromosomas, durante la anafase, la pérdida de un segmento de cromosoma, o la expresión de los genes recesivos o dominantes que generan trastornos y afecciones que pueden ser letales.

Dentro de las enfermedades genéticas más comunes están: La fibrosis quística la anemia falciforme, la enfermedad celiaca, La distrofia muscular de Becker, el síndrome de Down, la enfermedad de Huntington, el síndrome de Noonan, La distrofia muscular de Duchenne, el síndrome de Bloom, La talasemia



YERMO Y PARRES INSTITUCIÓN EDUCATIVA

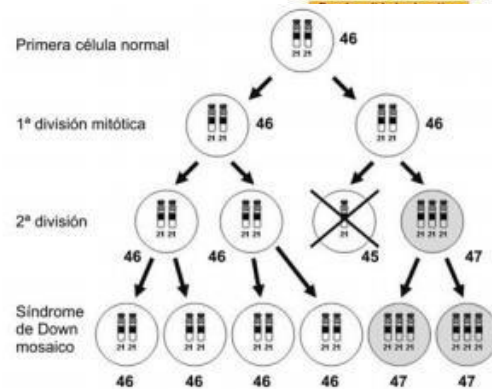


Alteraciones en los genes

Estas enfermedades están relacionadas en la mayoría de los casos con los genes recesivos son algunos casos como la sordomudez, la miopía, el enanismo, la anemia falciforme, el daltonismo y la hemofilia

Alteraciones en el número de cromosomas

Durante la meiosis pueden ocurrir problemas en la etapa de repartición de los cromosomas lo cual origina un mayor o menor número de lo normal. Lo más común es que falte uno de los cromosomas del par normal, que se conoce como una monosomía, o que exista un tercer cromosoma o trisomía. La trisomía más común es la del cromosoma 21 o síndrome de Down



Distribución cromosómica en la trisomía mosaico. Sólo algunas células tienen 47 cromosomas.

3. APLICO MIS SABERES

EL ÁRBOL GENEALÓGICO UNA HERRAMIENTA EN GENÉTICA

https://www.youtube.com/watch?time_continue=871&v=osznk8ptxhg&feature=emb_logo
<https://www.youtube.com/watch?v=IHsfVmGeet8>

Una genealogía o pedigrí es la representación **genética** de un **árbol genealógico**. El **árbol genealógico** muestra las relaciones entre miembros de una familia e indica cuales son las personas que expresan un rasgo o lo mantiene en silencio por ser portadores del rasgo en cuestión. Para un genetista, los **antecedentes familiares** de un paciente son esenciales a la hora de identificar el posible patrón de herencia de una patología. Es por ello que es común que, al inicial una consulta genética, lo primero que se realice sea el **árbol genealógico** (o **pedigrí**) del paciente, remontándose 2 o 3 generaciones.

ELABORANDO UN ÁRBOL GENEALÓGICO



1. Vamos a empezar con los **símbolos básicos**. Usaremos cuadrados para representar a los varones y círculos para las mujeres. Si desconocemos el sexo de uno de los miembros, usamos el rombo.
2. Cuando un individuo está afectado por una patología o un carácter de interés, los símbolos van coloreados
3. Las líneas horizontales representan relaciones y las verticales, descendencia:
4. Ahora añadiremos a los **padres** de estos niños mediante una línea ascendente y una horizontal de relación. Cuando dos individuos están unidos **DIRECTAMENTE** por una línea horizontal implica relación matrimonial o de pareja:



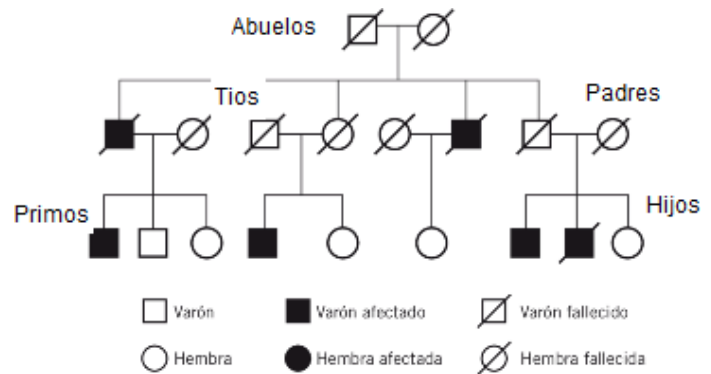
YERMO Y PARRES INSTITUCIÓN EDUCATIVA



5. Si en esta relación de pareja existe (**consanguinidad**) entre ambos progenitores (primos segundos o que compartan un bisabuelo, por ejemplo) lo indicamos con una doble raya entre la pareja
6. líneas horizontales son las generaciones se identifican con muleros romano
7. Los individuos de una generación se identifican de izquierda a derecha con números arábigos

OBSERVO UN EJEMPLO

El árbol genealógico del ejemplo presenta a los abuelos fallecidos, los cuales tuvieron cuatro hijos tres varones y una hembra ya fallecidos, junto a sus compañer@s, de ellos el mayor y el tercero presentaban una afección y sus familias estaban conformadas así: la del mayor dos hombres y una mujer el 2° un niño y una niña el 3° una niña el menor dos varones y una hembra. La afección se presenta solo en los hombres.



4. SABER HACER

Taller de Evaluación 9° grado
Guía contenido y actividades (parte 1)

Estudiante: _____ Grado ____ Taller N° ____ Fecha _____

Actividades del alumno

Objetivo

- Relacionar los procesos básicos de las variaciones del modelo mendeliano como base fundamentl de la genetica actual
- Identificar los procesos básicos de Genética no mendeliana en los osmorregulación, reproducción y de la herencia en los seres vivos.

1. LA TEORIA DE MENDEL vs CODOMINANCIA

Solucione: **Realice los cruces con los cuadros utilizando P, gametos, de Punnet para f1 y f2**

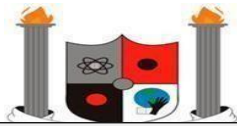
Del cruce entre machos de ojos Rojos RR con hembras de ojos blancos rr . Que cinidviduos genotipicamente y fenotipicamnnete aparecen en La F2 si se cruzan según Mendel y la codominancia.



Según las leyes de Mendel	Según la Codominancia

2. GRUPOS SANGUINEOS

Cierta pareja , la madre tiene grupo sanguineo A+ homocigotico, y el padre grupo sanguineo B- homocigotico determine las posibilidades de los grupos sanguineos de los hijos par f1 y f2



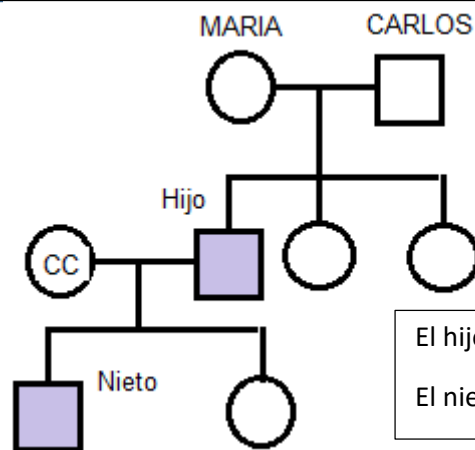
Grupos Sanguineos

2017 2018 2019

3. DETERMINACION DEL SEXO

Completa el siguiente árbol genealogico teniendo en cuenta la clave dada y ubica en los espacios del árbol María es CALVA Y CARLOS DE CABELLO normal. prediga el estado de calvivie para el hijo ye nieto de Carlos y el de toda la familia

cc x CC



El hijo de Carlos es _____

El nieto de Carlos es _____