



**Institución Educativa Técnica Acuicola Nuestra
Señora de Monteclaro**
Cicuco – Bolívar

DANE: 113188000036NIT: 806.014.561-5

ICFES: 054460



Planeación de aula.

Identificación

Grado/Grupo: 10°	Area/Asignatura: Ciencias Naturales- Biología	Fecha: Septiembre 11 - octubre 11
Docente / C.D.A.: Charlene Severiche		
Sede: Principia	Periodo Académico: tercero	
Eje temático : Genética 1.1 Conceptos básicos 1.2 Genética mendeliana 2. Importancia de los trabajos de Mendel 2.1 Mutaciones 2.2 Árboles genealógicos 2.3 Los cromosomas 2.4 Tipos de herencia en genética humana		
Tiempo de Ejecución: 1 mes		

Aprendizajes

1. Objetivos de aprendizajes
<ul style="list-style-type: none">• Comprender que los rasgos son una expresión de la información genética contenida en el ADN.• Establecer diferencias entre células haploides y células diploides• Reconocer las tres leyes de herencia• Identificar en esquemas los cruces que sirvieron de base para la formación de las leyes de Mendel
2. Referentes curriculares (EBC, DBA, Matriz de Referencia, Mallas de Aprendizaje)
ESTANDAR Explico la variabilidad en las poblaciones y la diversidad biológica como consecuencia de estrategias de reproducción cambios genéticos y selección natural Ciencia tecnología y sociedad Identifico la utilidad del ADN como herramienta de análisis genético. Entorno vivo. Reconozco la importancia del modelo de la doble hélice para la explicación del almacenamiento y transmisión del material hereditario. Me aproximo al conocimiento como científico natural. Formulo preguntas específicas sobre una observación, sobre una experiencia o sobre las aplicaciones de teorías científicas. Desarrollo compromisos personales y sociales. Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias



DBA

Comprende que la biotecnología conlleva el uso y manipulación de la información genética a través de distintas técnicas (fertilización asistida, clonación reproductiva y terapéutica, modificación genética, terapias génicas), y que tiene implicaciones sociales, bioéticas y ambientales. (#-4 grado 10°)

3. Evidencias de Aprendizajes / Desempeños Esperados

- Describe distintas técnicas biotecnológicas (fertilización asistida, clonación reproductiva y terapéutica, modificación genética, terapias génicas), explicando cómo funcionan y qué características generan en los organismos desarrollados.
- Explica los usos de la biotecnología y sus efectos en diferentes contextos (salud, agricultura, producción energética y ambiente).

Argumenta, basado en evidencias, los impactos bioéticos, legales, sociales y ambientales generados por el uso de transgénicos

4. Recursos y materiales

chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgltcllefindmkaj/https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/53939/Cartilla%20de%20Gen

Momentos de la clase

1. Inicio /exploración de saberes previos

Iniciando el proceso de aprendizaje con los educandos referente al tema de genética, se harán cuestionamientos para explorar los saberes previos: ¿Que estudia la genética? ¿Quién es considerado el padre de la genética? ¿Cuál es la importancia de esta ciencia para el conocimiento del hombre? ¿Que aportes ha realizado a los procesos biotecnológicos? El tiempo que se utilizara para realizar esta actividad será de aproximadamente 10 minutos.

2. Contenido / Estructuración

Al iniciar el proceso de aprendizaje con los educandos referente al tema de genética, las actividades que se realizarán para explorar los saberes previos serán unos



cuestionamientos acerca de: quién Es el personaje que se observa en la imagen, y se plantearán preguntas como ¿ Por qué Gregor Mendel es considerado el padre de la



**Institución Educativa Técnica Acuícola Nuestra
Señora de Montecarlo**
Cicuco – Bolívar

DANE: 113188000036NIT: 806.014.561-5

ICFES: 054460



Genética?, ¿Qué aportes concreto realizó Mendel a la genética? ¿De qué forma realizó Mendel sus experimentos? con la cual se busca preparar al educando para el nuevo tema. Acto seguido se procedera a definir conceptos

Conceptos básicos de genética mendeliana y tipos de herencia. • Genética. Es la ciencia que estudia la herencia biológica, es decir, la transmisión de los caracteres morfológicos y fisiológicos que pasan de un ser vivo a sus descendientes.

- Genética mendeliana. Es el estudio de la herencia biológica mediante experimentos de reproducción. Intenta averiguar cuál es la información biológica de los individuos a partir de las proporciones matemáticas en que se hereda cada carácter.

- Genética molecular. Estudio de las moléculas que contienen la información biológica y de los procesos bioquímicos de su transmisión y manifestación. El sentido de su estudio es, pues, inverso al de la Genética mendeliana. A partir de la información (ácidos nucleicos) se deduce cómo serán los caracteres (proteínas).

- Gen.- Es la unidad de material hereditario. Es un fragmento de ácido nucleico, generalmente ADN (salvo en algunos virus que es ARN), que lleva la información para un carácter. Corresponde a lo que Mendel denominó factor hereditario.

- Carácter.- Cada una de las particularidades morfológicas o fisiológicas de un ser vivo; por ejemplo, ojos azules, pelo rizado, presencia de enzima amilasa en la saliva.

- Locus (plural loci).- Posición que ocupa un determinado gen sobre un cromosoma. En un locus cualquiera de un ser haploide hay un solo gen, en un diploide hay dos, en un triploide hay tres, etc.

- Alelos.- Así se denomina a las distintas formas alternativas que puede presentar un gen. Si para un mismo locus existen más de dos alelos, juntos constituyen lo que denominamos serie alélica y hablamos de que existe un fenómeno de alelismo múltiple. A los diferentes alelos se los denomina también factores antagónicos. En el guisante por ejemplo, para el carácter color de la semilla hay dos alelos, el alelo A (amarillo) y el alelo a (verde).

- Par de alelos.- Son los dos genes que en organismos diploides controlan habitualmente un determinado carácter se sitúan en idénticos loci en cada uno de los cromosomas homólogos.

- Homocigótico (homocigosis, homocigoto, raza pura).- cuando los dos alelos de un gen que aparecen en un organismo diploide, son idénticos entre sí. Por ejemplo, para el color de la semilla del guisante son homocigotos el AA y el aa.

- Heterocigótico (heterocigoto, híbrido).- cuando el par de alelos son distintos entre sí, determinan el carácter de forma diferente, en el ejemplo anterior serán heterocigotos los individuos Aa.

- Herencia dominante.- Se produce cuando en heterocigosis uno de los alelos no deja que se manifieste el otro. Al alelo que se manifiesta se le denomina dominante y al que no se manifiesta (queda enmascarado) se le llama recesivo.

- Herencia intermedia.- Se da cuando uno de los alelos muestra una dominancia incompleta sobre el otro. Así pues los híbridos manifiestan un carácter intermedio entre las dos razas puras. Por ejemplo, en la herencia del color de las flores del dondiego de noche (*Mirabilis jalapa*), los individuos RR tienen flores rojas (R es el alelo que informa color rojo), los rr tienen flores blancas (r informa color blanco), y los Rr tienen flores rosas.

- Herencia codominante.- Se da cuando los dos alelos son equipotentes. En los híbridos se manifiestan los dos caracteres. Por ejemplo, la herencia de los grupos sanguíneos A, B y O en el hombre. Los individuos IAIA son de grupo sanguíneo A (el alelo IA implica la presencia del antígeno A en la membrana de los eritrocitos), los individuos IBIB son de grupo sanguíneo B (el alelo IB implica la presencia del antígeno B) y los individuos IAIB son del grupo sanguíneo AB (tienen los antígenos A y B).

- Genotipo.- Se le denomina así a la constitución genética de un individuo (al conjunto de genes que presenta), ya sea referido a uno, a varios, o a todos los caracteres diferenciales.



- Fenotipo.- Es la manifestación externa o aparente del genotipo:
 $\text{Genotipo} + \text{Acción ambiental} = \text{Fenotipo}$ Por ejemplo, el grado de color de la piel viene determinado por el genotipo, pero también depende del grado de insolación.

LA GENETICA

El estudio de la herencia como ciencia se inició a mediados del siglo XIX si bien desde antes el hombre ya se había dado cuenta de que podía mejorar los rasgos de sus animales y cultivos si seleccionaba individuos para la reproducción con las características buscadas. Existen varias ramas o fases en el estudio de la genética: La Genética clásica o mendeliana comprende el estudio de aquellos principios de la herencia que descubrió mediante la experimentación el monje agustino Gregor Mendel a finales del siglo XIX. La Genética molecular estudia la estructura química, la función, la replicación y la mutación de las moléculas que intervienen en la transmisión de la información genética.

LOS EXPERIMENTOS DE MENDEL

EL método empleado por Mendel, innovador para la época, no solo se basaba en la observación, sino en la utilización del método científico. El sacerdote escogió siete caracteres hereditarios de la arveja que consideró fácil de evaluar. Luego tomó líneas puras, plantas que por varias generaciones mantenían una característica constante, por ejemplo las semillas verdes.

Después, realizó cruces entre las líneas puras, o generaciones parentales (P) para evaluar el fenotipo de la descendencia. La primera generación llamada filial 1 (F1), estaba constituida por híbridos o individuos descendientes de líneas puras. Por ejemplo cruzó plantas con semillas verdes (aa) y plantas con semillas amarillas (AA) y observó que este cruce generaba plantas con semillas amarillas (Aa)

Así Mendel definió la existencia de **características dominantes**, es decir aquellas que se manifiestan en el mayor número de los descendientes y **características recesivas** o de rara aparición en las nuevas generaciones. A partir de sus experimentos, Mendel ideó una estructura de cruces como la que se muestra en la parte inferior. Además, generó tres leyes básicas de la herencia



LAS LEYES DE MENDEL

Las tres leyes de Mendel son: la ley de la uniformidad, la ley de segregación y la ley de la segregación independiente.

LEY DE LA UNIFORMIDAD

Mendel inició sus experimentos cruzando dos líneas puras, es decir, cuando los dos alelos



para un determinado carácter son iguales. Un individuo con estas carácter se denominan **homocigoto** y se representan con dos letras igual, por ejemplo AA para caracteres dominantes o aa para caracteres recesivos. Al final de su experimento Mendel observó que la descendencia de u cruce entre líneas puras tiene el mismo fenotipo. Esto permitió la formulación de su primera ley, **ley de la uniformidad**, con la que postuló el siguiente enunciado:

Cuando se cruzan dos individuos de líneas puras para un determinado carácter, los descendientes muestran uniformidad en esa característica, mientras que el otro carácter parece haberse perdido.

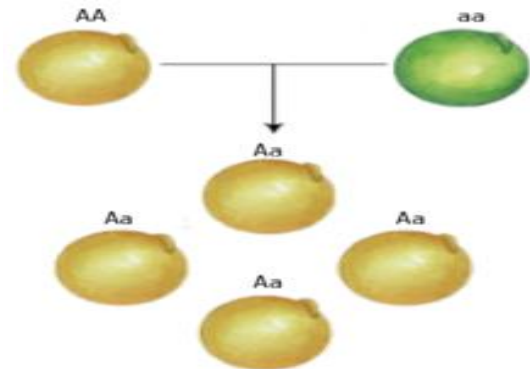
Actualmente se sabe que este resultado se debe a que toda la descendencia expresa el fenotipo dominante. La descendencia se constituye por individuos **heterocigotos** o **híbridos**, es decir, que poseen dos alelos diferentes. La uniformidad se da porque, cuando se tiene información diferente en un par de alelos, solamente se expresa en el fenotipo uno de ellos, aquel que sea dominante.

LOS CUADROS DE PUNNET EN LA HERENCIA

A inicios de 1900, Reginald Punnet diseñó un instrumento para determinar las probabilidades de aparición de un genotipo en la descendencia. Este instrumento, llamado **cuadro de Punnet** permite observar la combinación de los alelos paternos con los maternos y los probables genotipos de los descendientes, Así

LOS CUADROS DE PUNNET EN LA HERENCIA

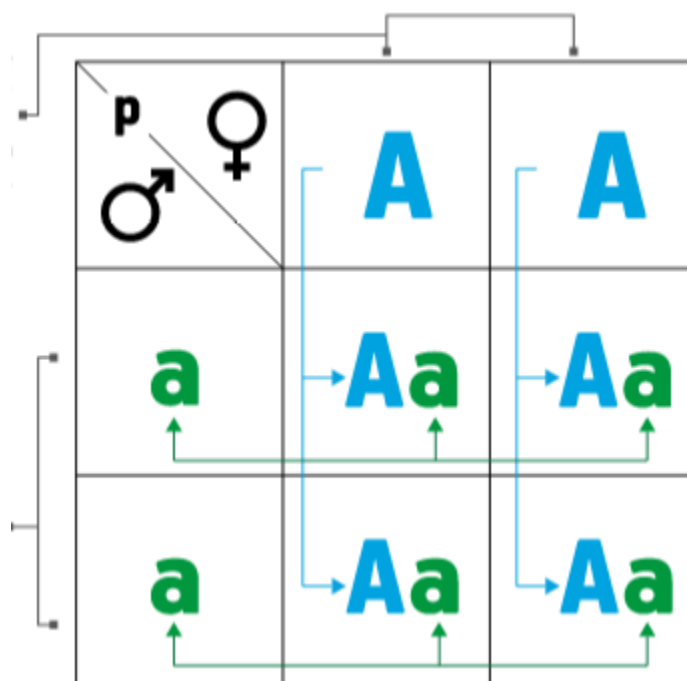
A inicios de 1900, Reginald Punnet diseñó un instrumento para determinar las probabilidades de aparición de un genotipo en la descendencia. Este instrumento, llamado **cuadro de Punnet** permite observar la combinación de los alelos paternos con los maternos y los probables genotipos de los descendientes, Así



La primera ley de Mendel indica que toda la descendencia proveniente de dos individuos homocigotos tendrá un único fenotipo, determinado por el alelo dominante. En este caso, el color amarillo es dominante.

Los alelos maternos.
Este organismo es homocigoto dominante, por esta razón sus alelos se nombran en mayúscula

Los alelos paternos.
Este organismo es homocigoto recesivo, por esta razón sus alelos se nombran en minúscula



Genotipo de la descendencia. Según el principio de uniformidad, toda descendencia tiene un fenotipo y un genotipo uniforme. Es decir, 100% de la descendencia es heterocigota. Su fenotipo corresponderá a aquel del alelo dominante "A"

Para continuar experimentos, Mendel se preguntó qué ocurriría si cruzaba dos individuos de la primera generación, o filial 1 (F1). Recuerdo que todos los individuos de la F1 presentaban uniformidad, es decir, su fenotipo era el mismo. ¿Qué ocurrió entonces? La segunda

SEGREGACIÓN
sus



3. Práctica / Transferencia

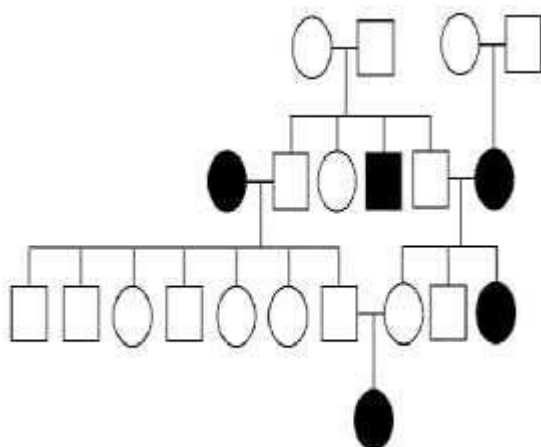
Algunos tipos de miopía dependen de la existencia de un gen dominante (A), mientras que el gen para la vista normal es recesivo (a).

¿Qué genotipos y fenotipos tendrán los hijos de un hombre con visión normal y de una mujer miope heterocigótica?

Cuando Mendel cruzó una planta de guisante de flores púrpura con otra de flores blancas, obtuvo una F1 formada totalmente por plantas de flores púrpura. Al cruzar los individuos de la F1, obtuvo una F2 formada por plantas de flores púrpura y de flores blancas en la proporción 3:1.

Representa los cruzamientos descritos y simboliza las dos alternativas del gen que controla el color de las flores

En la figura se indica la transmisión de cierto fenotipo (individuos en negro) en una familia (los hombres se representan con un cuadrado y las mujeres con un círculo). La determinación del carácter es monogénica.



a) ¿La alternativa que aparece en color negro es dominante o recesiva? Razone la respuesta.

b) Indique el genotipo más probable de cada uno de los individuos. Utilice la letra A (mayúscula) para el alelo dominante y la letra a (minúscula) para el recesivo.

c) ¿El gen que determina este carácter es autosómico o está situado en el cromosoma X? Razone la respuesta

4. Descripción de la Evaluación y Valoración/cierre

La evaluación será continua, participativa,



***Institución Educativa Técnica Acuícola Nuestra
Señora de Monteclaro***
Cicuco – Bolívar

DANE: 113188000036NIT: 806.014.561-5

ICFES: 054460

