

Materia Ciencias	Grado 8	Unidad de aprendizaje ¿Cómo cambian los componentes del mundo?
----------------------------	-------------------	--

Título del objeto de aprendizaje	¿Por qué se producen las olas en el mar?
---	--

Objetivos de aprendizaje

Revisar los fundamentos de los mecanismos de transferencia de la herencia.

Habilidad/ conocimiento

1. Examina las hipótesis que se manejaban sobre la herencia antes del siglo XVII.
2. Ilustra cómo estableció Mendel los cimientos de la genética moderna.
3. Relaciona los conceptos de cromosoma, gen y alelo.
4. Da ejemplos de dominancia y recesividad.
5. Predice el fenotipo y genotipo de diferentes cruces respecto a uno y dos rasgos.
6. Expone las modificaciones a las proporciones mendelianas.
7. Describe algunas anomalías humanas originadas por genes individuales o por un número anormal de cromosomas.

Flujo de aprendizaje

Introducción → Desarrollo → Actividades de comprensión → Resumen → Evaluación

• **Introducción**

¿El albinismo se puede ocultar?

• **Objetivos**

El docente presenta los objetivos y puede establecer otros si así lo desea.

• **Actividades principales**

Actividad 1: El término herencia antes del siglo XVII.

Actividad 2: Mendel: los cimientos de la genética moderna.

Actividad 3: Cromosoma, gen y alelo y su relación con los caracteres dominantes y recesivos.

Actividad 4: Fenotipo y genotipo, cruces con uno y dos rasgos.

Actividad 5: Anomalías cromosomas por genes.

• **Resumen**

Se presenta un recurso interactivo sobre las leyes de Mendel.

• **Tarea**

Análisis y consulta sobre el genoma humano.

Guía de valoración

Con el desarrollo de la tarea se espera que el estudiante profundice en dos niveles de complejidad:

En un primer nivel el estudiante partiendo de la lectura de un documento: Los riesgos y beneficios de las tecnologías genéticas responde a la siguiente pregunta ¿Qué ventajas representa para la especie humana el conocimiento de su genoma? En un segundo nivel de complejidad el estudiante consulta una anomalía de las que más llamo su atención.

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Introducción



Introducción

¿El albinismo se puede ocultar?

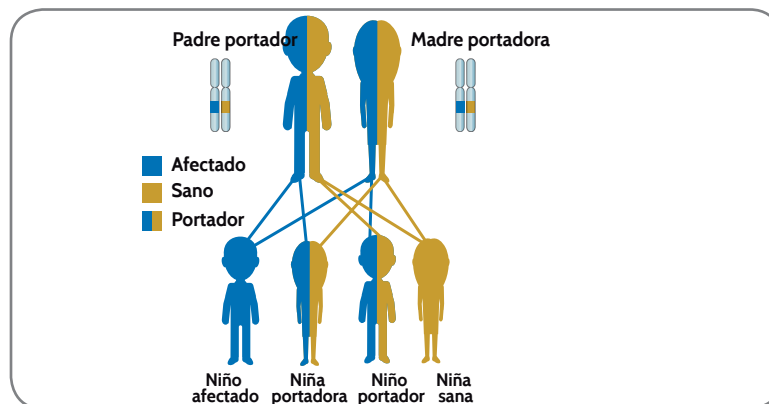
Las personas con albinismo tienen la piel y el cabello blanco y ojos de color claro. Esto es debido a que sus cuerpos no producen algo llamado melanina, un pigmento que da color a estas partes de nuestro cuerpo.

En este espacio se expresa la pregunta: ¿Crees que el albinismo es una enfermedad hereditaria?

Para entender cómo las enfermedades se transmiten, es importante saber que tenemos dos copias de la mayoría de nuestros genes. Recibimos una copia de la madre y otra del padre.

Necesitamos una enzima llamada tirosina para producir melanina, el pigmento oscuro.

El gen que codifica la tirosina se llama TRY y se requiere que un individuo sea homocigoto respecto al alelo mutante para que la enfermedad se exprese, es decir que reciba de la madre y del padre el alelo mutado. Observemos con atención el árbol genealógico de una familia.



Cada padre tiene una copia del gen para el pigmento (marrón) y copia rota o mutada (azul) de un gen del pigmento. Ellos no tienen albinismo.

Observa que ocurre en la generación 1. De los cuatro hijos, uno de ellos tiene los dos alelos afectados que codifican para la anomalía del albinismo, dos hijos presentan un gen afectado (de color azul) y otro gen normal para la anomalía, la última presenta sus dos alelos normales para dicha enfermedad.

El estudiante responde en su material:
¿Cómo crees que se heredan los caracteres de una generación a otra?

Se presentan los objetivos para la clase.



1. Revisar los fundamentos de los mecanismos de transferencia de la herencia.

Recurso 1 Animación

El albinismo se puede ocultar.

Material del estudiante



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p>Desarrollo</p> 	<p>El docente presenta el tema</p>	<p>Actividad 1. El término herencia antes del siglo XVII (Skill 1)</p> <p>El docente presenta un interactivo sobre las concepciones de la herencia antes del Siglo XVII.</p> <p>Hipócrates (460-377 a.c), propuso la siguiente teoría: Las partículas diminutas de cada parte del cuerpo que se introducen a través de la sustancia seminal de los padres, por su fusión da lugar a un nuevo individuo que presenta los rasgos de ambos.</p> <p>Aristóteles (384-322 a.c), Supuso que cada parte del nuevo organismo fue contenida dentro del semen, que se formó por nutrientes sanguíneos y así adquirió la potencia activa para dar forma a un nuevo embrión. De la misma forma la sangre menstrual de una mujer pasivamente contenía todos y cada parte de su cuerpo, que se forma en un nuevo organismo por la acción del principio de movimiento de los espermatozoides.</p> <p>Galeno (131-201 d.c), Centró su atención en los problemas de los cultivos de plantas y cría de animales de granja. En este sentido se describen las razas locales de animales y variedades de plantas cultivadas, e incluso algunos aspectos de la práctica de cultivo.</p>	<p>Recurso 2 interactivo El término herencia antes del siglo XVII</p>
<p>Desarrollo</p> 		<p>San Agustín (345-430 d.c), Trató de llevar la enseñanza de Aristóteles en línea con la teología cristiana, la aceptación de las leyes divinas plasmadas en el antiguo testamento como una revelación de que el mundo fue creado.</p> <p>Los estudiantes realizan un cuadro comparativo partiendo de las cuatro concepciones que se tenían en la antigüedad sobre la herencia y cómo se transmitía la información genética.</p>	<p>Material del estudiante</p>
		<p>Actividad 2. Mendel: los cimientos de la genética moderna (Skill 2)</p> <p>El docente presenta un recurso de video en el que se evidencia los experimentos de Mendel realizados con semillas de plantas de guisantes.</p> <p>A partir de lo anterior, el estudiante en su material debe realizar la ilustración del experimento de Mendel que permitió expresar algunas características de la forma como se transmitía la información genética con el fin de desarrollar la habilidad planteada.</p> <p>Por último el docente presenta un recurso interactivo sobre los procesos que realizó Mendel, para determinar las características hereditarias en las semillas de guisantes, y las proporciones en la generación F1. Se plantean algunas</p>	<p>Recurso 3 interactivo El término herencia antes del siglo XVII</p> <hr/> <p>Material del estudiante</p> <p>Recurso 3 interactivo La herencia de Mendel</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



El docente presenta el tema

preguntas que el estudiante debe desarrollar en el material.

Actividad 3. Cromosoma, gen y alelo y su relación con los caracteres dominantes y recesivos (S/K 3 y 4)

El docente presenta un recurso interactivo sobre las características del cromosoma, gen y alelo.

El estudiante partiendo de la observación de la información presentada por el docente y la consignada en su material, relaciona por medio de una línea los términos cromosoma, gen y alelo, con su correspondiente descripción; en el interactivo puede seleccionar de una lista desplegable la opción con respecto a cromosoma, gen o alelo. Esto se refuerza con el trabajo en el Material del estudiante.

El docente presenta un recurso interactivo con información correspondiente al alelo dominante y recesivo.

El estudiante partiendo de la observación de dos cruces: uno entre ratones y el otro entre semillas de guisantes, completa la distribución entre alelos dominantes y recesivos.

Posteriormente el estudiante realiza dos ejemplos cotidianos de cruces en los que se evidencien los alelos dominantes y recesivos en su material.

Recurso 4 Interactivo
Cromosoma, gen y alelo

Material del estudiante

Recurso 5 Interactivo
Alelo dominante y recesivo

Material del estudiante

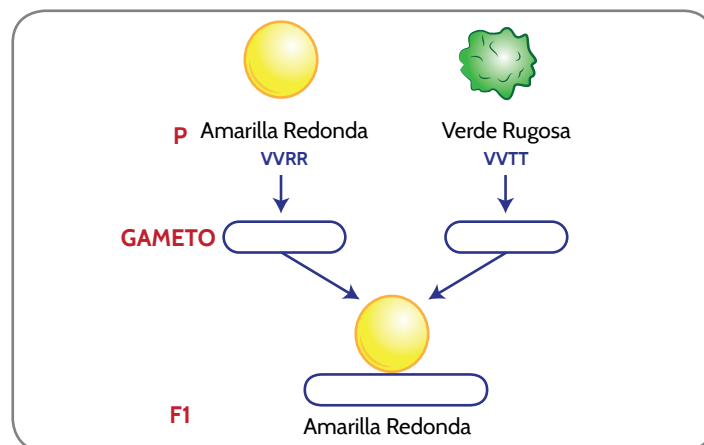
Material del estudiante

Actividad 4. Fenotipo y genotipo, cruces con uno y dos rasgos (Skill 5 y 6)

El docente presenta un recurso de video con los conceptos de fenotipo y genotipo. Además de las leyes de Mendel. Se solicita al estudiante tomar apuntes.

El video presenta el tema de los cruces monohíbridos de herencia mendeliana, inicia recordándonos los conceptos de: genética, genotipo, fenotipo, homocigota y heterocigota importantes para realizar los cruces monohíbridos.

Recurso 6 Video
Fenotipo y genotipo. Además de las leyes de Mendel.



Recurso 7 Interactivo
Cruce entre semilla de guisantes Generación F1.

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



El docente presenta el tema

El estudiante se reúne con dos compañeros y completan la información sobre el cruce de dos rasgos de las semillas de guisantes (F1), como se muestra en la figura 2.

El docente presenta un recurso interactivo con ejemplos de cada ley de la herencia formulada por Mendel, partiendo del cruce entre dos ratones para estudiar la característica del pelaje (NN) pelo negro y (nn) pelaje blanco, iniciando en el cruce entre razas puras para obtener la F1, y continuando con la generación F2 para realizar la explicación de las tres leyes de Mendel.

- Primera ley de la uniformidad.
- Segunda ley separación o disyunción de los alelos.
- Tercera ley herencia independiente de caracteres.

Posteriormente tomando la generación filial F1, realiza el cruce para obtener la generación F2.

Cruce entre	VR	Vr	vR	vr
VvRr X VvRr				
VR				
Vr				
vR				
vr				
Proporciones de Mendel				

El docente presenta un recurso interactivo sobre las modificaciones a las proporciones Mendelianas.

- Dominancia incompleta
- Alelos múltiples
- Codominancia
- Herencia ligada al sexo

Actividad 5. Anomalías cromosomas por genes (Skill 7)

El docente presenta un video sobre la información de anomalías humanas por un gen y cromosómicas.

El docente presenta un recurso interactivo sobre anomalías cromosómicas y ejemplos.

Anomalía por un solo gen: albinismo y la anemia de células falciformes.

Anomalías cromosómicas, numéricas y estructurales.

Material del estudiante

Recurso 8 Interactivo

Ejemplos de las tres leyes de Mendel.

Material del estudiante

Recurso 9 Interactivo




Modificaciones a las proporciones Mendelianas.

Recurso 10 Interactivo

Sobre anomalías humanas por un gen y cromosómicas .

Recurso 11 Interactivo

Mapa conceptual de anomalías cromosómicas y ejemplos.

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
Desarrollo 	El docente presenta el tema	El estudiante lee el documento sobre un estudio de caso sobre el síndrome de Down y establece una descripción de lo que ocurre a nivel cromosómico para que se presente esta anomalía.	Recurso 11 Informativo Mapa conceptual de anomalías cromosómicas y ejemplos. Material del estudiante
Resumen 	Resumen	Se presenta un recurso interactivo sobre las leyes de Mendel y las características de cromosoma, gen, alelo y anomalías cromosómicas. Partiendo de la presentación de los conceptos generales, los cuales permiten que el estudiante refuerce las temáticas. Para navegar en este recurso, se debe dar clic a cada botón.	Recurso 12 Interactivo Leyes de Mendel y conceptos de: cromosoma, gen, alelo y anomalías cromosómicas. .
Tarea 	Tarea	Consulta Lee con atención el documento Los riesgos y beneficios de las tecnologías genéticas <p>La capacidad de manipular el ADN nos hace capaces de hacer un daño inmenso a nosotros mismos y a nuestro medio ambiente, al igual que tiende la gran promesa para mejorar nuestras vidas en formas inéditas. Las nuevas tecnologías pueden aumentar el potencial de discriminación genética y la invasión de la privacidad genética. Algunos se preocupan de las consecuencias ambientales de la alteración de los genomas de diversas plantas y animales. A medida que nuestras habilidades y conocimientos crecen, tenemos que pensar mucho sobre cómo tratar con este tipo de consecuencias potenciales.</p> <p>No hay duda, sin embargo, que las tecnologías genómicas cambiarán nuestras vidas para mejor, pues conocer la secuencia del genoma de una variedad de organismos, serán avanzar en nuestra comprensión del mundo natural y el papel que desempeñan los genes en las enfermedades humanas complejas.</p> <p>Los ratones, por ejemplo, tienen muchas secuencias de genes idénticos a los seres humanos, sin embargo, las funciones de genes a menudo difieren. Mediante la comparación de la función de genes entre los ratones y los seres humanos, o entre los seres humanos y otras especies, vamos a empezar a desentrañar muchos misterios genéticos.</p> <p>Con el conocimiento de los genomas de más y más especies, nuestra comprensión del árbol de la vida y de nuestro lugar en el mundo natural será más profunda y acertada.</p>	Material del estudiante

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Partiendo de la información presentada analiza ¿Qué ventajas y desventajas representa para la especie humana el conocimiento de su genoma?

Consulta

Consulta una de las anomalías que más te haya llamado la atención y por medio de una breve descripción cita los aspectos más relevantes de esta.

Material del estudiante