



Alianza para el Aprendizaje de Ciencias y Matemáticas

Guía del maestro

Actividad: Descubriendo mis características

Tiempo sugerido: 100 minutos (dos periodos de 50 minutos)

Objetivo General: Comprender como se heredan los rasgos o características

Objetivos específicos:

- a. Identificar algunas características hereditarias en humanos
- b. Reconocer las características que compartes con tus padres.
- c. Determinar cuál de esas características hereditarias son mas frecuentes entre ellos.
- d. Definir operacionalmente características hereditarias
- e. Diferenciar entre rasgo dominante y rasgo recesivo

Conceptos: Características hereditarias

Rasgos dominantes

Rasgos recesivos

Procesos de la ciencia:

Observación , formulación de inferencias, comunicación , formulación de definiciones operacionales

Técnica de Enseñanza: Discusión

Materiales: Transparencia de la tabla # 2: Resumen de los rasgos en la clase

Trasfondo:

La herencia es la transmisión de las características de los padres a sus hijos. Una característica es una propiedad de un organismo. Los ojos azules y el pelo negro son dos ejemplos de características. Cada característica esta determinada por lo menos por un par de genes localizado en un par determinado de cromosomas.

Las leyes básicas de la herencia fueron descubiertas por un monje austriaco, Gregor Mendel (1822-1884). Mendel llevó a cabo muchos experimentos con plantas de guisantes. Las leyes que el descubrió se pueden aplicar a todas las plantas y a todos los animales

Los experimentos de Mendel demostraron que hay características que no aparecen en una generación y luego aparecen en la siguiente. Ejemplo: Mendel cruzo unas plantas de guisantes altas con unas plantas de guisantes enanas. Por “cruzar” se entiende que dos plantas se reproducen sexualmente y dejan progenie. Mendel encontró que todas las plantas de la progenie eran altas. No produjeron plantas de guisantes enanas. Mendel cruzo entre si las plantas altas que fueron el producto del primer cruce. La mayor parte de la progenie fue de plantas altas; sin embargo, aparecieron algunas plantas enanas. Mendel

hizo otros experimentos con otras características de las plantas de guisantes y obtuvo resultados parecidos.

Las características de ser enanas no apareció en la segunda generación, pero si reapareció en la tercera generación de las plantas de guisantes. Mendel creyó entonces que una característica hereditaria puede estar presente en una planta de guisante, pero no visible. La característica de ser enanas estuvo presente en una generación, aunque no era visible.

Mendel llegó a la conclusión de que algunas características hereditarias son dominantes y otras son recesivas. Una característica dominante es aquella que evita que otras características se exprese. Una característica recesiva es aquella que no se expresa cuando hay una característica dominante presente. Las características dominantes evitan que las características recesivas se expresen. Las características recesivas aparecen solamente cuando no están presentes las características dominante.

Es obvio que cada uno de nosotros posee ciertos rasgos o características que nos asemejan a nuestros padres y parientes. Sin embargo, ninguno de nosotros es idéntico a otra persona. Esta misma situación ocurre en otros organismos que se reproducen sexualmente tales como plantas y animales.

Procedimiento:

1. Se dividirá la clase en grupos.
2. Permita que cada estudiante reconozca las características ilustradas en la tabla # 1, entre ellos mismos pueden ayudar a describir las características que no puedes ver.
Al final de esta guía aparece la descripción de los rasgos a estudiar. Los estudiantes harán referencia en aquellas características de mayor dificultad.
3. Completar la columna rotulada “yo” en la tabla de datos. Escribir una marca de Cotejo () para indicar la presencia o ausencia de la característica.
4. El maestro le proveerá tiempo para que los grupos completen la tabla y discutan la pregunta a ,b y c. Supervise la tarea
5. Asigne a los estudiantes completar la columna 4 y 5 en su casa. Los estudiantes le preguntará a su mamá y papá sobre la presencia o ausencia de las características hereditarias.
6. Al día siguiente se discutirán las preguntas de la 4 a la 14.

Nota: Puede ser que tenga estudiantes que no vivan con sus padres, que vivan con uno de ellos, que sean adoptados, o que vivan con alguna otra persona. Estas situaciones se modifican de acuerdo con la situación, buscando una familia cercana o un vecino.

Tabla # 1 Descripción de las características

Rasgos humanas	Descripción
Enroscamiento de la lengua	<p>Enrollada (dominante)= personas que poseen la habilidad de enroscar la lengua en forma de U cuando se extiende fuera de la boca.</p> <p>Sin enrollar (recesivo)= las personas que no poseen este gene solamente pueden efectuar una leve curvatura.</p>
Lóbulo de la oreja	<p>Suelto(dominante)= lóbulos de la oreja que cuelgan sueltos</p> <p>Adherido (recesivo) =lóbulo adherido a la cabeza.</p>
Línea del pelo en el centro de la frente	<p>Pico de viuda(dominante) = se refiere al crecimiento de pelo sobre la frente en forma de pico. Esto se conoce como el pico de viuda.</p> <p>Línea continua(recesivo)= línea del pelo continua</p>
Entrelazamiento de los dedos	<p>Pulgar izquierdo encima del derecho (dominante)= al tratar de enlazar los dedos de las manos sin pensar , aparece el dedo pulgar izquierdo encima del dedo pulgar derecho significa que posee un gen dominante.</p> <p>Pulgar derecho encima del izquierdo (recesivo)= entrelace sus dedos y el pulgar derecho esta encima de pulgar izquierdo.</p>
Ultimo segmento de pulgar	<p>Derecho (dominante)= evita que pueda inclinar el ultimo segmento del dedo pulgar</p> <p>Doblado(recesivo) =puede inclinar el ultimo segmento del dedo pulgar.</p>
Hoyuelos en la barbilla	<p>Hoyuelo en la barbilla(dominante)= la presencia de una depresión u hoyuelo en la barbilla</p> <p>Ausencia del rasgo(recesivo)= ausencia del hoyuelo</p>
Puente de la nariz	<p>Convexo(dominante)=puente de la nariz alto y convexo</p> <p>Derecho (recesivo)=puente derecho</p>
Mano dominante	<p>Mano derecha (dominante)= la dominancia de la mano derecha sobre la izquierda esta determinada por la presencia de un gene dominante</p> <p>Mano izquierda (recesivo)</p>
Hoyuelos en la mejillas	<p>Hoyuelos en las mejillas (dominante)=expresión de hoyuelos en las mejillas</p> <p>Ausencia de hoyuelos (recesivo)= ausencia de hoyuelos</p>

Preguntas de análisis y discusión:

1. ¿Cuáles son las características mas frecuentes en el grupo?
Se le preguntará a los estudiantes: ¿Estas son las características dominantes?
Permita que los estudiantes infieran cuales rasgos son dominantes y cuales son recesivo.
2. ¿Cuáles son tus características dominantes?
3. ¿Cuáles son tus características recesivas?
4. ¿Cuáles son las características que compartes con tu mamá?
5. ¿Cuáles son las características que compartes con tu papá?
6. ¿Cuántas características dominantes posee tu papá?
7. ¿Cuántas características dominante posee tu mamá?
8. Anota las características que no compartes con tu mamá
9. Anota las características que no compartes con tu papá
10. ¿Cuántos estudiantes en el salón poseen cada una de las características?

Assessment

Prepara un mapa mental sobre tu fenotipo

Materiales:

- | | |
|--------------|--------------------------------------|
| 1 – Revistas | 4 – Lápices o marcadores de colores |
| 2 – Tijeras | 5 – Papel blanco |
| 3 - Pega | 6 – Figura humana gigante (en papel) |

Instrucciones:

- 1 – Dibuja en el papel blanco un círculo o elipse enmarcando la frase MI FENOTIPO...
- 2 – Traza líneas que parezcan ramas o raíces saliendo del circulo
- 3 – Recorta de las revistas características fenotípicas que posees y pégalas en las ramas o raíces
- 4 – Usa palabras conectoras entre las laminas y el centro que ayude a establecer relaciones de lo que vas a presentar.
- 5 – Presenta tu mapa concreto al grupo (explícalo)
- 6 – Pega tu mapa en la figura de la pared formando un collage grupal

Bibliografía

Alexander Peter. Biología, Prentice Hall. New Jersey, 1992.

Holt,Rinehart and Winston. SciencePlus Technology and Society, Harcourt Brace & Company. New Brunswick,1994.

Lugo Sarah. Manual Ilustrado de Laboratorio Para El Curso Básico De Biología, Editora Cosmos. Republica Dominicana, 1980.

Heimier H. Chaarles. Los seres vivientes, Merrill Publishing.Co. Columbus Ohio, 1990.



Guía del estudiante

Actividad: Descubriendo mis características

Objetivos específicos:

- Identificar algunas características hereditarias en humanos
- Reconocer las características que compartes con tus padres.
- Determinar cuál de esas características hereditarias son mas frecuentes entre ellos.
- Definir operacionalmente características hereditarias
- Diferenciar entre rasgo dominante y rasgo recesivo

Introducción:

En los seres vivientes los investigadores han encontrado miles de características que son hereditarias, es decir, que se transmiten de padres a hijos. Una característica que un ser viviente puede transmitir a su progenie es una característica hereditaria. En los seres humanos el color de ojos, el color de pelo, la forma de la cara se pueden transmitir de padres a hijos. La transmisión de las características de padres a hijos es la herencia. La rama de la biología que estudia la herencia es la genética.

Las leyes básicas de la herencia fueron descubiertas por un monje austriaco, Gregor Mendel (1822-1884). Mendel llevó a cabo muchos experimentos con plantas de guisantes. Las leyes que el descubrió se pueden aplicar a todas las plantas y a todos los animales

Los experimentos de Mendel demostraron que hay características que no aparecen en una generación y luego aparecen en la siguiente. Como por ejemplo Ejemplo Mendel cruzó unas plantas de guisantes altas con unas plantas de guisantes enanas. Por “cruzar” se entiende que dos plantas se reproducen sexualmente y dejan progenie. Mendel encontró que todas las plantas de la progenie eran altas. No se produjeron plantas de guisantes enanas. Mendel cruzó entre las plantas altas que fueron el producto del primer cruce. La mayor parte de la progenie fue de plantas altas; sin embargo, aparecieron algunas plantas enanas. Mendel hizo otros experimentos con otras características de las plantas de guisantes y obtuvo resultados parecidos.

Las características de ser enanas no apareció en la segunda generación, pero si reapareció en la tercera generación de las plantas de guisantes. Mendel creyó entonces que una característica hereditaria puede estar presente en una planta de guisante, pero no visible. La característica de ser enanas estuvo presente en una generación, aunque no era visible.

Mendel llegó a la conclusión de que algunas características hereditarias son dominantes y otras son recesivas. Una característica dominante es aquella que evita que otras características se exprese. Una característica recesiva es aquella que no se expresa cuando hay una característica dominante presente. Las características dominantes evitan

que las características recesivas se expresen. Las características recesivas aparecen solamente cuando no están presentes las características dominante.

Procedimiento:

1. Observa la tabla # 1 de las características humanas. La maestra ilustrará las características hereditarias que vamos a estudiar hoy.
2. Trabaja con los compañeros del grupo la columna rotulada “yo”. Cada uno observará al otro y determinará la característica hereditarias con una marca de cotejo(). El maestro te ayudará a identificar los rasgos en caso de ser necesario.
3. Contesta las siguientes preguntas cuando haya terminado la columna “yo”:
 - a. ¿Cuáles son las características mas frecuentes en el grupo? ¿Estas características son dominantes?
 - b. ¿Cuáles son las características mas frecuentes en la clase?
Se utilizara la tabla # 2 Resumen de los rasgos en la clase para contestar la pregunta.
 - c. Según tus observaciones infiere: ¿Cuales son tus características dominantes? ¿Cuáles son tus características recesivas?
4. Completa la tabla # 1 de las características humanas en tu casa. Observa a tu familia y completa las columnas 4 y 5 de la tabla .
5. Discusión de los resultados encontrados en tu casa. A base de lo encontrado , infiere cuales son las características recesivas y cuales son las dominantes.
6. Define lo que son características dominantes y características recesivas.
7. En la columna titulada descripción en la tabla # 1 escriba la palabra dominante o recesiva al lado del rasgo.
8. ¿De quien heredaste tus características?
9. ¿Cuáles son las características que compartes con tu mamá?
10. ¿Cuáles son las características que compartes con tu papá?
11. ¿Cuáles son las características dominantes que posee tu papá?
12. ¿Cuáles son las características dominantes que posee tu mamá?
13. Anota las características que no compartes con tu mamá.
14. Anota las características que no compartes con tu papá.

Tabla #1: Características humanas:

Rasgos humanos	Descripción	yo	Padre	Madre
Lengua	Enrollada	_____	_____	_____
	Sin enrollar	_____	_____	_____
Lóbulo de la oreja	Suelto	_____	_____	_____
	Adherido	_____	_____	_____
Línea del pelo en el centro de la frente	Pico de viuda	_____	_____	_____
	Línea continua	_____	_____	_____
Entrecruzar los dedos	Pulgar izquierdo encima del derecho	_____	_____	_____
	Pulgar derecho encima del izquierdo	_____	_____	_____
Ultimo segmento de pulgar	Doblado	_____	_____	_____
	Derecho	_____	_____	_____
Hoyuelos en la barbilla	Hoyuelo en la barbilla	_____	_____	_____
	Ausencia del rasgo	_____	_____	_____
Puente de la nariz	Convexo	_____	_____	_____
	Derecho	_____	_____	_____
Mano dominante	Mano derecha	_____	_____	_____
	Mano izquierda	_____	_____	_____
Hoyuelos en la mejillas	Hoyuelos en las mejillas	_____	_____	_____
	Ausencia de hoyuelos	_____	_____	_____

Tabla #2 : Resumen de los rasgos por grupo:

Rasgos humanos	Descripción	Número de estudiante por grupo que posee el rasgo
Lengua	Enrollada	_____
	Sin enrollar	_____
Lóbulo de la oreja	Suelto	_____
	Adherido	_____
Línea del pelo en el centro de la frente	Pico de viuda	_____
	Línea continua	_____
Entrecruzar los dedos	Pulgar izquierdo encima del derecho	_____
	Pulgar derecho encima del izquierdo	_____
Ultimo segmento de pulgar	Doblado	_____
	Derecho	_____
Hoyuelos en la barbilla	Hoyuelo en la barbilla	_____
	Ausencia del rasgo	_____
Puente de la nariz	Convexo	_____
	Derecho	_____
Mano dominante	Mano derecha	_____
	Mano izquierda	_____
Hoyuelos en la mejillas	Hoyuelos en las mejillas	_____
	Ausencia de hoyuelos	_____



Guía del estudiante

Actividad: Descubriendo mis características

Objetivos específicos:

- f. Identificar algunas características hereditarias en humanos
- g. Reconocer las características que compartes con tus padres.
- h. Determinar cuál de esas características hereditarias son mas frecuentes entre ellos.
- i. Definir operacionalmente características hereditarias
- j. Diferenciar entre rasgo dominante y rasgo recesivo

Introducción:

En los seres vivos los investigadores han encontrado miles de características que son hereditarias, es decir, que se transmiten de padres a hijos. Una característica que un ser vivo puede transmitir a su prole es una característica hereditaria. En los seres humanos el color de ojos, el color de pelo, la forma de la cara se pueden transmitir de padres a hijos. La transmisión de las características de padres a hijos es la herencia. La rama de la biología que estudia la herencia es la genética.

Las leyes básicas de la herencia fueron descubiertas por un monje austriaco, Gregor Mendel (1822-1884). Mendel llevó a cabo muchos experimentos con plantas de guisantes. Las leyes que él descubrió se pueden aplicar a todas las plantas y a todos los animales.

Los experimentos de Mendel demostraron que hay características que no aparecen en una generación y luego aparecen en la siguiente. Como por ejemplo. Ejemplo Mendel cruzó unas plantas de guisantes altas con unas plantas de guisantes enanas. Por “cruzar” se entiende que dos plantas se reproducen sexualmente y dejan prole. Mendel encontró que todas las plantas de la prole eran altas. No se produjeron plantas de guisantes enanas. Mendel cruzó entre las plantas altas que fueron el producto del primer cruce. La mayor parte de la prole fue de plantas altas; sin embargo, aparecieron algunas plantas enanas. Mendel hizo otros experimentos con otras características de las plantas de guisantes y obtuvo resultados parecidos.

Las características de ser enanas no aparecieron en la segunda generación, pero sí reaparecieron en la tercera generación de las plantas de guisantes. Mendel creyó entonces que una característica hereditaria puede estar presente en una planta de guisante, pero no visible. La característica de ser enanas estuvo presente en una generación, aunque no era visible.

Mendel llegó a la conclusión de que algunas características hereditarias son dominantes y otras son recesivas. Una característica dominante es aquella que evita que otras características se expresen. Una característica recesiva es aquella que no se expresa cuando hay una característica dominante presente. Las características dominantes evitan que las características recesivas se expresen. Las características recesivas aparecen solamente cuando no están presentes las características dominantes.

Procedimiento:

15. Observa la tabla # 1 de las características humanas. La maestra ilustrará las características hereditarias que vamos a estudiar hoy.
16. Trabaja con los compañeros del grupo la columna rotulada “yo”. Cada uno observará al otro y determinará la característica hereditarias con una marca de cotejo(). El maestro te ayudará a identificar los rasgos en caso de ser necesario.
17. Contesta las siguientes preguntas cuando haya terminado la columna “yo”:
 - a. ¿Cuáles son las características mas frecuentes en el grupo? ¿Estas características son dominantes?
 - b. ¿Cuáles son las características mas frecuentes en la clase?
Se utilizara la tabla # 2 Resumen de los rasgos en la clase para contestar la pregunta.
 - d. Según tus observaciones infiere: ¿Cuales son tus características dominantes? ¿Cuáles son tus características recesivas?
18. Completa la tabla # 1 de las características humanas en tu casa. Observa a tu familia y completa las columnas 4 y 5 de la tabla.
19. Discusión de los resultados encontrados en tu casa. A base de lo encontrado, infiere cuales son las características recesivas y cuales son las dominantes.
20. Define lo que son características dominantes y características recesivas.
21. En la columna titulada descripción en la tabla # 1 escriba la palabra dominante o recesiva al lado del rasgo.
22. ¿De quien heredaste tus características?
23. ¿Cuáles son las características que compartes con tu mamá?
24. ¿Cuáles son las características que compartes con tu papá?
25. ¿Cuáles son las características dominantes que posee tu papá?
26. ¿Cuáles son las características dominantes que posee tu mamá?
27. Anota las características que no compartes con tu mamá.
28. Anota las características que no compartes con tu papá.

Tabla #1: Características humanas:

Rasgos humanos	Descripción	yo	Padre	Madre
Lengua	Enrollada	_____	_____	_____
	Sin enrollar	_____	_____	_____
Lóbulo de la oreja	Suelto	_____	_____	_____
	Adherido	_____	_____	_____
Línea del pelo en el centro de la frente	Pico de viuda	_____	_____	_____
	Línea continua	_____	_____	_____
Entrecruzar los dedos	Pulgar izquierdo encima del derecho	_____	_____	_____
	Pulgar derecho encima del izquierdo	_____	_____	_____
Ultimo segmento de pulgar	Doblado	_____	_____	_____
	Derecho	_____	_____	_____
Hoyuelos en la barbilla	Hoyuelo en la barbilla	_____	_____	_____
	Ausencia del rasgo	_____	_____	_____
Puente de la nariz	Convexo	_____	_____	_____
	Derecho	_____	_____	_____
Mano dominante	Mano derecha	_____	_____	_____
	Mano izquierda	_____	_____	_____
Hoyuelos en la mejillas	Hoyuelos en las mejillas	_____	_____	_____
	Ausencia de hoyuelos	_____	_____	_____

Tabla #2 : Resumen de los rasgos por grupo:

Rasgos humanos	Descripción	Número de estudiante por grupo que posee el rasgo
Lengua	Enrollada	_____
	Sin enrollar	_____
Lóbulo de la oreja	Suelto	_____
	Adherido	_____
Línea del pelo en el centro de la frente	Pico de viuda	_____
	Línea continua	_____
Entrecruzar los dedos	Pulgar izquierdo encima del derecho	_____
	Pulgar derecho encima del izquierdo	_____
Ultimo segmento de pulgar	Doblado	_____
	Derecho	_____
Hoyuelos en la barbilla	Hoyuelo en la barbilla	_____
	Ausencia del rasgo	_____
Puente de la nariz	Convexo	_____
	Derecho	_____
Mano dominante	Mano derecha	_____
	Mano izquierda	_____
Hoyuelos en la mejillas	Hoyuelos en las mejillas	_____
	Ausencia de hoyuelos	_____