



Alianza para el Aprendizaje de Ciencias y Matemáticas

GUIA DE LOS MAESTROS ACTIVIDAD: LECTURA DEL CUENTO “UN VIAJE A UNA FINCA DIFERENTE”

Tiempo sugerido: 100 minutos

Objetivo General – Comprender el uso de las Leyes de Mendel sobre herencia y como estas se pueden aplicar para obtener frutos con las características que deseamos

Objetivos Específicos:

- a – Identificar algunas características en los mangoes
- b – Mencionar las leyes de Mendel
- c – Explicar como se pueden utilizar las leyes de Mendel para obtener mangoes más grandes

Materiales:

Cuento “Una visita a una finca diferente”; video sobre la finca Martek en santa Isabel (opcional: laminas de árboles de mangó); diferentes tipos de granos (habichuelas, gandules, garbanzos, arroz, etc.) par separar de acuerdo a características visibles.

Conceptos: Características hereditarias, Leyes de Mendel

Procesos de la Ciencia: Observación, Formulación de inferencias, Inquirir

Inducción

Los estudiantes observaràn dos o tres variedades de mangoes. Leeràn también poemas y/o canciones relacionados a esta fruta

(El maestro le dira a los niños que en la clase de hoy se hablara se mangoes y herencia).

Los estudiantes observaran dos o tres variedades de mangoes. Conversaran sobre las similitudes y diferencias en las frutas

Después los estudiantes verán la película o laminas y fotografías sobre la finca

Desarrollo

Lectura y discusión del cuento

A – Se sugiere que el maestro haga las siguientes preguntas pero que no se limite a estas solamente.

- a- ¿Qué te sugiere el titulo del cuento?
- b- ¿Has visitado a Mayagüez?
- c- ¿Por qué se distingue Mayagüez??
- d- ¿Cuándo tu dirias que alguien tiene cara de científico? ¿Por qué?
- e- ¿Cuál fue el experimento que realizó Mendel con los guisantes?

f- ¿Se puede aplicar esto a otras frutas como la papaya, el guineo, las guayabas?

Cierre Pedagógico

- Escribir una composición breve sobre las experiencias del cuento
- Hacer lo mismo con una bolsita de granos (habichuelas, gandules, garbanzos, etc) para que los estudiantes separen de acuerdo a las características
- Actividad adicional – El maestro dará el pie forzado para construir una letanía.

Ejemplo: Ay, San Benito,

De genética yo se un poquito

Ay! ¡Santa Teresa

¿Cómo me saldrán las fresas?..

Se prosigue con todos los maestros añadiendo rimas

- Para los estudiantes – después de leer el cuento ¿Cómo cambiarías la portada?

Guía del Maestro para la lectura de exploración de herencia mendeliana

Trasfondo sobre el mangó

Mangó

Arbol perennifolio de la familia Anacardiaceae, con el nombre científico *Mangifera indica*. Originario de la India, se cultiva actualmente en varios países tropicales. Alcanza 15 metros de altura (48 pies aproximadamente) y tiene el tronco negruzco y la copa grande y densa. Sus hojas son lanceoladas, coriáceas, verdeoscuro, y relucientes. Las flores son pequeñas y amarillentas, usualmente agrupadas. El fruto, llamado mangó, mango o manga, es una drupa ovoide o algo arriñonada. Tiene la corteza delgada y la pulpa jugosa y aromática. Existen numerosas variedades de mangó, las que se distinguen sobre todo por la calidad de sus frutos. Los peores resultan fibrosos y con regusto de trementina. Algunas personas son alérgicas al mangó, produciéndole una especie de sarpullido sobre los labios. La corteza del árbol y los frutos tienen aplicaciones medicinales.

Trasfondo de Herencia

Las características físicas tales como el color de ojos y de la piel son heredadas. Si puedes enrollar la lengua, has heredado el gen dominante de al menos uno de tus padres. Si no, has heredado dos genes recesivos para la misma característica, uno de cada progenitor. Enrollar la lengua es tan solo una de las miles de características que los humanos heredamos. Tener lóbulos de las orejas pegados a la cabeza es una característica recesiva, mientras que los individuos con genes dominantes tienen lóbulos que cuelgan. El color de ojos oscuros domina sobre el color de ojos claros. El pulgar curvo domina sobre el recto. El pelo rizo se hereda de manera dominante. El pelo lacio se hereda de manera recesiva. Una persona con pelo ondulado puede tener un gen de pelo rizo y un gen de pelo lacio. El pelo rizo no se expresa completamente. El ser zurdo o derecho está genéticamente controlado. Aparentemente, el gen que controla esto también lo hace con la dirección del remolino del pelo en contra del reloj o favor del reloj. Lo más probable si eres derecho el remolino de tu pelo es a favor de las manecillas del reloj. El tener el rasgo recesivo (zurdo) implica tener el remolino en contra del reloj. El pliegue en los párpados de los ojos es un rasgo genético dominante y está determinado

por la estructura del músculo que lleva el párpado. Todos los seres humanos (asiáticos y no asiáticos) tienen este músculo. En los no asiáticos, una extensión de este músculo causa que se formen los pliegues en el párpado cuando el ojo está abierto. Los asiáticos no siempre tienen esta extensión, en vez, tienen una capa de grasa adicional. La blefaroplastia es una cirugía estética que los asiáticos están escogiendo para formar los pliegues y tener una apariencia occidental.

La primera ley formulada por Mendel fue la Ley de dominancia. Esta dice que el gen dominante es el que evita la expresión de otro. La característica que lleva genes dominantes es aquella que se expresa de generación en generación. El gen que no se expresa (en presencia de un gen dominante) se llama recesivo. En los híbridos un solo gen (el dominante) determina la expresión de una característica. Cada gen de cada par que codifica para una característica se conoce como alelo. Cuando ambos alelos son iguales el organismo es homocigótico (produce un solo tipo) para esa característica. Puede ser homocigoto dominante u homocigoto recesivo. Si los alelos son diferentes (por ejemplo uno para el color rojo y el otro para el color blanco) el organismo es heterocigoto o híbrido para esa característica.

A través del proceso de reproducción se producen individuos que se parecen a sus progenitores (esto es, “lo semejante engendra lo semejante”). Las características químicas, físicas, y fisiológicas se transfieren de los progenitores a la progenie. Sin embargo, éstas no son exactamente iguales entre las generaciones. La rama de la biología que se dedica a estudiar la herencia se conoce como la Genética.

Cuento

En este cuento las preguntas que debe hacer el maestro están insertadas mientras que en la guía del estudiante hay blancos para que el estudiante escriba las contestaciones a las preguntas.

Una visita a una finca diferente

Durante una clase de biología, Pedro quedó asombrado por la diferencia en tamaño entre dos tipos de mangoes que trajo la maestra. Uno de ellos era del tamaño de un puño, mientras que el otro era casi tan grande como su cabeza.

Pedro sabía que en Puerto Rico hay diferentes siembras de mangoes en diferentes pueblos. También sabía que el pueblo más famoso por la calidad de los mangoes era Mayagüez. ¡Hasta había canciones que lo decían!

(Aquí el maestro aprovecha para preguntarles a los niños que preguntas pudo haber hecho Pedro)

También, algunos alumnos sabían que los mangoes más grandes venían de una finca en Santa Isabel, que se dedicaba exclusivamente al cultivo de esta fruta. Esta finca exportaba el fruto para Europa, aunque parte de la producción se vendía localmente.

(Aquí se pueden escuchar canciones o estimular a los estudiantes a que hagan sus propias canciones; dado que el género rap es muy popular entre los jóvenes hoy día se puede estimular a uno o dos estudiantes a que “rapeen” sobre el mango }

Cuando la maestra comenzó la clase hablando de los mangoes aprendieron cosas muy interesantes. Aprendieron que los mangoes de Santa Isabel se comenzaron a cultivar mucho tiempo después que los mangoes de Mayaguez y sin embargo ¡eran mucho más grandes! ¿Cómo era posible esto? La maestra les dijo que sería muy interesante visitar una finca de mangoes en Santa Isabel. Se aclararían muchas dudas. Irían para el mes de mayo. ¡Que mucho se alegraron los niños!

Llegó el día tan esperado. En el viaje de estudios, la maestra de Pedro llevó al grupo a la finca de mangoes de Santa Isabel. El propósito del viaje era conocer las técnicas de cultivo de esta fruta y como lograban obtener unas frutas tan grandes.

Cuando llegaron a la finca los recibió un señor con cara de científico. Los saludó, y les preguntó inmediatamente:

-¿Qué saben ustedes acerca del mangó?

(Aquí el maestro que está haciendo la lectura le pregunta a los niños una vez más para reforzar el conocimiento y explora lo que ellos saben de esta fruta. ¿Qué recuerdas de la asignación traída sobre el mangó?

(El maestro anotará en la pizarra lo mencionado por el estudiante)

Pedro fue uno de los primeros en tratar de contestar la pregunta diciendo:

-¡Es una fruta que nace de un árbol gigante!

Otros dijeron a coro:

-¡Es una fruta sabrosa!

-¡De esta fruta se puede hacer mantecado!

-¡Y también pasta de mangó!

-¡Y jalea!

Uno de los estudiantes protestó:

- Pues a mí no me gustan porque me dejan un montón de hilachas entre los dientes.

- ¡Pues te la puedes tomar en batidas y problema resuelto!– le contestó otro estudiante

Se escucharon muchas risas.

Las exclamaciones siguieron hasta que los estudiantes comenzaron a repetir las mismas cosas. El señor que los atendía les dijo:

- “Recuerden todo lo que han dicho mientras paseamos por la finca. Así podrán comparar lo que saben con lo que van a aprender”.

Empezó el viaje de estudios. Comenzaron a caminar junto al señor y pronto llegaron a los primeros árboles. ¡Todos los árboles eran bajitos y sus ramas estaban llenas de mangoes gigantes! ¡De un solo árbol podía comer la escuela entera!

(Aquí se puede hacer un viaje virtual a una finca de mangoes; se puede hacer un video corto de la finca tal y como lo verían los estudiantes. El viaje virtual también se puede expandir a otro tipo de sembradíos como plátanos y guineos, habichuelas y chinas, etc.)

Rápidamente comenzaron las preguntas:

-¿Cómo es posible que un árbol tan pequeño pueda dar estas frutas gigantes?

El señor sonrió y les dijo:

- Seguramente sus maestros le han contado la historia de un monje austriaco llamado Gregor Mendel que estudiaba como se transmitían los rasgos hereditarios. Esto se conoce como genética. Todo lo que ven aquí es el resultado de sus estudios hechos a mediados del Siglo 19.

-¿Y habían mangoes entonces? – preguntó alguien del grupo.

-Si los había pero Mendel no trabajó con estas frutas. Era un investigador muy inteligente y decidió que, para sus trabajos, necesitaba escoger un modelo viviente sencillo, que tuviera una vida corta, y que fuera fácil para estudiar.

-¡Ya sé! – dijo otro de los estudiantes. Trabajó con ratones!

- Es una buena alternativa- respondió el señor – pero Mendel decidió trabajar con guisantes.

Sacó de uno de sus bolsillos unos guisantes y dijo:

(aquí la maestra /o saca varios guisantes y habichuelas para demostrar la Presencia del pequeño embrión)

Mendel utilizó unos guisantes como estos que les muestro. Estos pequeños guisantes son seres vivientes. Para estudiarlos solamente tenemos que abrirlos por la mitad y de esta manera veremos que hay un pequeño embrión escondido. Si ustedes siembran estos guisantes, en pocas semanas el embrión crecerá y nacerá una planta que dará fruto. Un buen investigador observa detenidamente la apariencia de los frutos obtenidos y los separa de acuerdo a sus diferencias. Por ejemplo: en las plantas que se obtienen de los guisantes se observará que algunas vainas poseen un mayor número de guisantes que otras; también observará que no todos los guisantes son redondos; algunos serán arrugados. Posiblemente verá que no todas las plantas son del mismo tamaño: algunas serán más altas que otras. Se pueden observar muchas características diferentes. Después de varios años de observaciones y estudios Mendel encontró que era posible lograr diferentes variedades de guisantes con las características que él seleccionara.

Pedro escuchaba asombrado. ¡Que bueno es aprender! Sin embargo dijo en voz alta:

¿Y que tiene que ver esto con los mangoes?

El señor le dijo que gracias a estos experimentos de Mendel se pueden lograr diferentes variedades de cualquier fruta.

El científico les dio a probar esa variedad de mangoes que no tenían hilachas. Los niños saborearon los ricos mangoes. ¡Qué mucho aprendieron en este viaje!

Volviéron a sus hogares cantando la canción del mango y entendieron lo útil que es la genética para el servicio de la humanidad.

Rúbrica

El maestro cotejará las contestaciones de los niños a las preguntas que se le hacen en el cuento. Examinará si las ha contestado todas, algunas, o ninguna. Notará además que algunas de las contestaciones requieren que el estudiante mismo haga las preguntas. Por lo tanto, podrá ver si el estudiante es capaz de formular preguntas a diferentes niveles. Esta parte es importante porque la formulación de preguntas requiere un nivel de entendimiento más amplio.



Alianza para el Aprendizaje de Ciencias y Matemáticas

GUIA DE LOS ESTUDIANTES ACTIVIDAD: LECTURA DEL CUENTO “UN VIAJE A UNA FINCA DIFERENTE”



Introducción:

¿Qué sabes tú acerca de los mangoes? ¿Son iguales todos los mangoes que te has comido? ¿En qué se diferencian? ¿En tamaño? ¿Sabor? ¿Dulce o agrio? ¿fibroso o hilachoso? Hoy estudiaremos algunos aspectos de la herencia y como se pueden obtener mangoes y otras frutas con las características deseadas.

Materiales:

Cuento “Una visita a una finca diferente”; video sobre la finca Martek en santa Isabel (opcional: laminas de árboles de mangó); diferentes tipos de granos (habichuelas, gandules, garbanzos, arroz, etc.) par separar de acuerdo a características visibles.

Procedimiento:

- 1 – Observa las frutas que trajo tu maestra. Todas las frutas presentes tienen al menos dos variedades. Fíjate bien en el aspecto de cada par de frutas.
- 2- Escribe tres similitudes y diferencias sobre cada par de frutas, especialmente sobre los mangoes que trajo la maestra.
- 3 – Ahora observa la película sobre una finca de mangoes que te presentará tu maestra. Tienes que estar observando bien pues deberás contestar algunas preguntas sobre lo que viste en la película
- 4 – Cuando termine la película tu maestra te entregará el cuento “Una visita a una finca diferente”. Lee el cuento y contesta las preguntas que aparecen en el cuento escribiendo en los blancos que aparecen en la historia.. Las preguntas reflejarán tus dudas sobre las diferencias en las frutas que trajo la maestra y lo que viste en la película.
- 5 – Compara tus preguntas con las de tus compañeros. ¿Tienen todas las mismas preguntas?
- 6 – Ahora tu maestra te entregará un folleto con el cuento “Una visita a una finca diferente”. Leerás el cuento y contestarás las preguntas que están dentro del cuento.
- 7 - Al final de la lectura tu maestra definirá las Leyes de Mendel y explicará como estas leyes nos permiten saber como se heredan las características

8 – Una vez sepas las leyes de Mendel deberás explicar que hicieron los dueños de la finca para obtener mangoes más grandes.

Una visita a una finca diferente

Durante una clase de biología, Pedro quedó asombrado por la diferencia en tamaño entre dos tipos de mangoes que trajo la maestra. Uno de ellos era del tamaño de un puño, mientras que el otro era casi tan grande como su cabeza.

Pedro sabía que en Puerto Rico hay diferentes siembras de mangoes en diferentes pueblos. También sabía que el pueblo más famoso por la calidad de los mangoes era Mayagüez. ¡Hasta había canciones que lo decían!

También, algunos alumnos sabían que los mangoes más grandes venían de una finca en Santa Isabel, que se dedicaba exclusivamente al cultivo de esta fruta. Esta finca exportaba el fruto para Europa, aunque parte de la producción se vendía localmente.

Cuando la maestra comenzó la clase hablando de los mangoes aprendieron cosas muy interesantes. Aprendieron que los mangoes de Santa Isabel se comenzaron a cultivar mucho tiempo después que los mangoes de Mayagüez y sin embargo ¡eran mucho más grandes! ¿Cómo era posible esto? La maestra les dijo que sería muy interesante visitar una finca de mangoes en Santa Isabel. Se aclararían muchas dudas. Irían para el mes de mayo. ¡Que mucho se alegraron los niños!

Llegó el día tan esperado. En el viaje de estudios, la maestra de Pedro llevó al grupo a la finca de mangoes de Santa Isabel. El propósito del viaje era conocer las técnicas de cultivo de esta fruta y como lograban obtener unas frutas tan grandes.

Cuando llegaron a la finca los recibió un señor con cara de científico. Los saludó, y les preguntó inmediatamente:

-¿Qué saben ustedes acerca del mangó?

Pedro fue uno de los primeros en tratar de contestar la pregunta diciendo:

-¡Es una fruta que nace de un árbol gigante!

Otros dijeron a coro:

-¡Es una fruta sabrosa!

-¡De esta fruta se puede hacer mantecado!

-¡Y también pasta de mangó!

-¡Y jalea!

Uno de los estudiantes protestó:

- Pues a mí no me gustan porque me dejan un montón de hilachas entre los dientes.

- ¡Pues te la puedes tomar en batidas y problema resuelto!– le contestó otro estudiante

Se escucharon muchas risas.

Las exclamaciones siguieron hasta que los estudiantes comenzaron a repetir las mismas cosas. El señor que los atendía les dijo:

- “Recuerden todo lo que han dicho mientras paseamos por la finca. Así podrán comparar lo que saben con lo que van a aprender”.

Empezó el viaje de estudios. Comenzaron a caminar junto al señor y pronto llegaron a los primeros árboles. ¡Todos los árboles eran bajitos y sus ramas estaban llenas de mangoes gigantes! ¡De un solo árbol podía comer la escuela entera!

Rápidamente comenzaron las preguntas:

-¿Cómo es posible que un árbol tan pequeño pueda dar estas frutas gigantes?

El señor sonrió y les dijo:

- Seguramente sus maestros le han contado la historia de un monje austriaco llamado Gregor Mendel que estudiaba como se transmitían los rasgos hereditarios. Esto se conoce como genética. Todo lo que ven aquí es el resultado de sus estudios hechos a mediados del Siglo 19.

-¿Y habían mangoes entonces? – preguntó alguien del grupo.

-Si los había pero Mendel no trabajó con estas frutas. Era un investigador muy inteligente y decidió que, para sus trabajos, necesitaba escoger un modelo viviente sencillo, que tuviera una vida corta, y que fuera fácil para estudiar.

-¡Ya sé! – dijo otro de los estudiantes. Trabajó con ratones!

- Es una buena alternativa- respondió el señor – pero Mendel decidió trabajar con guisantes.

Sacó de uno de sus bolsillos unos guisantes y dijo:

Mendel utilizó unos guisantes como estos que les muestro. Estos pequeños guisantes son seres vivientes. Para estudiarlos solamente tenemos que abrirlos por la mitad y de esta manera veremos que hay un pequeño embrión escondido. Si ustedes siembran estos guisantes, en pocas semanas el embrión crecerá y nacerá una planta que dará fruto. Un buen investigador observa detenidamente la apariencia de los frutos obtenidos y los separa de acuerdo a sus diferencias. Por ejemplo: en las plantas que se obtienen de los guisantes se observará que algunas vainas poseen un mayor número de guisantes que otras; también observará que no todos los guisantes son redondos; algunos serán arrugados. Posiblemente verá que no todas las plantas son del mismo tamaño: algunas serán más altas que otras. Se pueden observar muchas características diferentes. Después de varios años de observaciones y estudios Mendel encontró que era posible lograr diferentes variedades de guisantes con las características que él seleccionara.

Pedro escuchaba asombrado. ¡Que bueno es aprender! Sin embargo dijo en voz alta:

¿Y que tiene que ver esto con los mangoes?

El señor le dijo que las leyes formuladas por Mendel se pueden aplicar a diferentes variedades de cualquier fruta y no solamente a guisantes. En la finca de Santa Isabel ellos decidieron sembrar los mangoes más grandes que encontraron en sus estudios con esta fruta.

El científico les dio a probar esa variedad de mangoes que no tenían hilachas. Los niños saborearon los ricos mangoes. ¡Qué mucho aprendieron en este viaje!

Volvieron a sus hogares cantando la canción del mango y entendieron lo útil que es la genética para el servicio de la humanidad.