

GUÍA DE LOS MAESTROS

ACTIVIDAD: REPRODUCCIÓN SIN SEXO

Tiempo Sugerido: 150-300 minutos (tres períodos de 50 minutos y 10 minutos diariamente por tres semanas)

Objetivos Generales:

Describir la reproducción sexual y asexual en las plantas.

Objetivos Específicos:

- a. Identificar las estructuras que se usan en la reproducción asexual en las plantas.
- b. Explicar cómo se lleva a cabo la reproducción asexual en las plantas.
- c. Establecer la relación entre las estructuras de reproducción asexual en las plantas y su función.
- d. Explicar la importancia de la reproducción asexual en las plantas.

Conceptos: Reproducción asexual en plantas (adaptación)

Procesos De La Ciencia: experimentación

Estrategia Y Técnica De Enseñanza: aprendizaje cooperativo, demostración

Materiales: (Preparación previa)

Para el maestro

1 navaja de un filo

Para cada subgrupo de tres a cuatro estudiantes:

1 pedazo de planta

1 botella plástica de refresco cortada por la mitad y con agujeros de 3 mm en el fondo

tierra para llenar la botella de refresco cortada

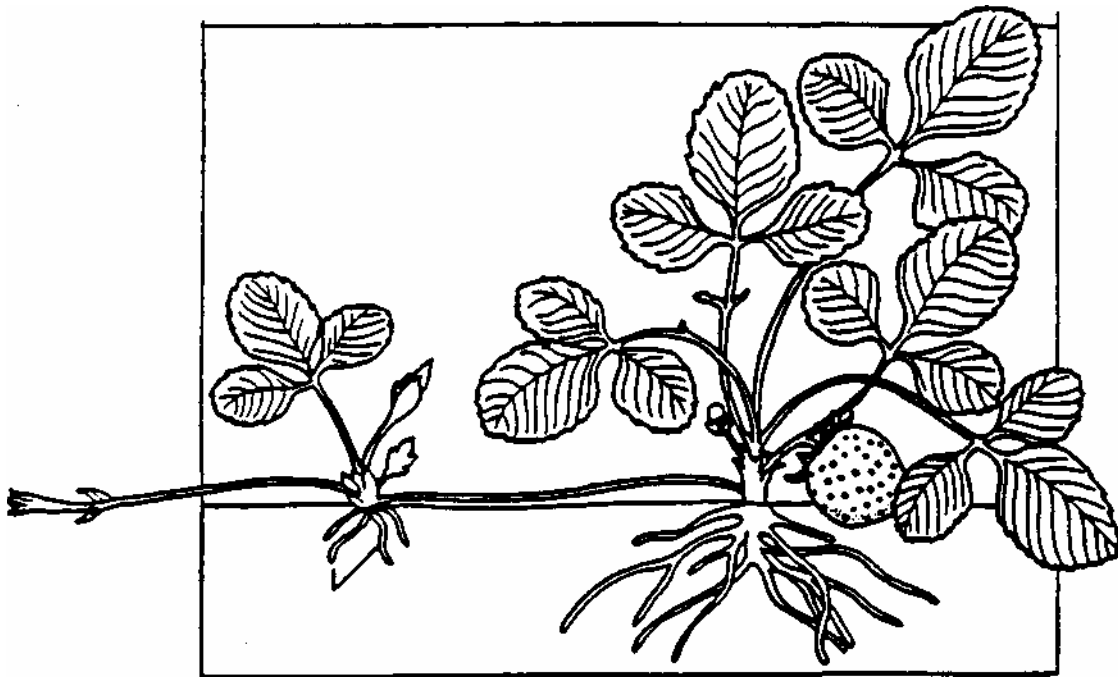
1 lupa

1 envase con agua

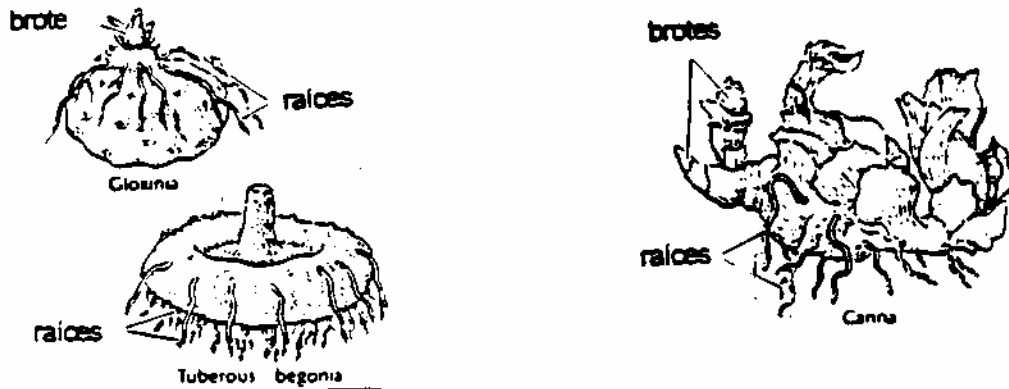
Trasfondo:

Las plantas pueden reproducirse asexualmente. En la reproducción asexual de las plantas, una nueva planta crece directamente de una parte del progenitor. En la reproducción asexual no se producen estructuras especializadas (Ej. flor). No obstante, este tipo de reproducción no provee tanta variabilidad como la provee la reproducción sexual. La reproducción asexual crea organismos idénticos al progenitor debido a que las características son producidas por un solo individuo parental. Es decir, la reproducción asexual permite transmitir todas las características del progenitor a los hijos. Mediante la reproducción asexual se puede formar una nueva planta- un clono- directamente por fisión o fragmentación. Además puede ocurrir por formación de esporas, como es el caso de las algas azul-verdosas, las bacterias, algunos hongos y los helechos.

También, hay numerosos medios de propagación asexual que ocurren naturalmente en plantas que florecen. Se pueden formar nuevas plantas de tallos. Por ejemplo, en la caña de azúcar el cultivo se hace usando la caña, que es un tallo modificado. Hay varios **tallos** que pueden usarse como medios de propagación asexual: (1) tallos rastreros (estolones o "runners"), que son tallos que crecen horizontalmente sobre el terreno, que se extienden lejos de la planta progenitora y forman raíces, como ocurre en las fresas y en la mala madre



(2) los rizomas o tallos subterráneos, como en muchas hierbas; (3) tubérculos o porciones agrandadas de tallos subterráneos que sirven como órganos de almacenaje de alimento, como la papa.



Las nuevas plantas pueden crecer también de las raíces de algunas especies, de hojas con peciolo grueso o carnoso, de yemas presentes en los bordes de las hojas y de la flor de un progenitor. Por ejemplo, la planta adulta del guineo o plátano produce yemas ("hijos") en la base del tallo. Los "hijos" de los guineos y plátanos son una forma de reproducción asexual. Los "hijos" de yautía y la yuca son **raíces** modificadas que también representan una forma de reproducción asexual.

Existen varios métodos para reproducir las plantas asexualmente, los cuales son comúnmente usados por los horticultores. Cuando el tallo rastrero de una planta crece se permite que éste crezca hasta que llegue a otro tiesto con tierra colocado a su lado. Cuando el tallo rastrero produce raíces y nuevas hojas, se corta para separarlo de la nueva planta. En el caso de las plantas de maíz y de tomate es fácil cortar un tallo y que broten raíces de él y formar una nueva planta. Si se corta un pedazo de tallo o esqueje de una planta de gallego o de vergüenza y se coloca su extremo en agua, en una semana desarrollará raíces, se romperán sus yemas y de esa varita se formará una nueva planta. En las habichuelas ocurre lo mismo. Si los extremos de los tallos son puestos en agua, no morirán sino que le crecerán nuevas raíces en pocos días. En el

caso de las rosas, los claveles, las violetas africanas y otras, los horticultores exponen los tallos cortados de estas a reguladores de

crecimiento, como por ejemplo, auxinas sintéticas, para estimular la producción de raíces en los mismos. Observe la ilustración del corte del tallo.



Las violetas africanas, la mata de bruja y las begonias son propagadas mediante la reproducción asexual de sus hojas. Por ejemplo, la begonia Rex puede propagarse cortando transversalmente las venas grandes de la hoja o colocando la misma sobre un tiesto con tierra. En unas cuantas semanas las recién formadas yemas en los bordes de los cortes se transformarán en plantitas.

El injerto ("grafting") es otro método muy antiguo de reproducción asexual: la yema o pedazo de tallo de una planta es unida al tallo con raíces de otra; la nueva sección pasa a ser parte de la planta con raíces. Existen actualmente nuevas técnicas de reproducción asexual de plantas, como por ejemplo, las técnicas de cultivo de tejidos vegetales.

Reglas De Seguridad: Asegúrese de demostrar a los estudiantes cómo se hacen los cortes en los tallos de las plantas pero no permita que ellos lo hagan. Se debe tener extremo cuidado con la

navaja de un sólo filo. Se debe tener un envase en donde colocarla al terminar de usarla y desecharla en el sitio adecuado. No la tire suelta al zafacón.

Procedimiento:

Preparación previa: Una semana antes de llevar a cabo la actividad divida la clase en subgrupos. A cada subgrupo asígneles traer de sus casas:

a. una de las siguientes plantas: hojas de matas de bruja, vergüenza, mal padre.

También puede asignar tallos de gallegos (crotones), de pavonas (amapola o hibiscos), tubérculos como yautías, malangas y papas o bulbos como cebollas, ajos o lirios.

b. una botella plástica de refresco de dos litros cortada por la mitad, con unos pequeños orificios de tres mm en el fondo (para desagüe) y llena de tierra. Indíqueles que le pongan cinta adhesiva por el borde cortado de la botella. La misma va a ser utilizada como tiesto.

1. Provea un envase con agua a cada subgrupo.
2. Inicie una discusión de las preguntas que aparece en la introducción de la **Guía de los estudiantes**. Esto le permitirá explorar los conocimientos de los estudiantes sobre el tema.
3. Divida la clase en subgrupos de tres o cuatro estudiantes.
4. Luego pase al procedimiento que aparece en la **Guía de los estudiantes**.
5. Dé tiempo a los estudiantes para planificar lo que deben hacer para descubrir si la parte de la planta que tienen se reproduce. Antes de que los pongan en práctica discuta con ellos sus planes. Asegúrese de que rieguen las partes sembradas en tierra diariamente. Ejemplos de cómo sembrarlas:
 - a. Bruja - coloque una hoja sobre la tierra.

- b. Vergüenza - entierre un pedazo con por lo menos un nudo debajo de la tierra.
- c. malanga, yautía, ñame, papa -enterrar parcialmente.

- d. hibisco y gallego - cortarlos en un extremo utilizando la navaja de un solo filo y enterrar 5 a 6 cm de un pedazo de tallo de 15 cm.
- e. cebollas, ajos - enterrar parcialmente

6. Solicite a los estudiantes que lleven a cabo lo que planificaron hacer con su parte de planta.

Pueden sembrar más de una parte de planta.

7. Indíqueles que rieguen agua a la tierra de su planta hasta humedecerla. Recuérdeles que esto lo deberán hacer **diariamente**.

8. Diga a los estudiantes que deben hacer observaciones diarias y anotarlas por tres semanas.

9. Permita que cada subgrupo presente sus resultados a la clase.

10. Discuta las preguntas que aparecen en la instrucción 6 del procedimiento de la **Guía de los estudiantes**. Aproveche para conceptualizar el término reproducción asexual.

11. Termine la discusión con la siguiente pregunta:

)Cómo los humanos nos hemos beneficiado de la reproducción asexual en las plantas?

Alternativas Para Estudiantes Con Necesidades Especiales:

- 1. Permita que este estudiante se integre a un subgrupo en el que le puedan brindar ayuda.
- 2. Asígnele un rol de aprendizaje cooperativo de acuerdo con su dificultad. Supervise el trabajo que realiza y bríndeles ayuda individual cuando sea necesario.
- 3. Déle una participación activa a la hora de discutir la actividad.

GUÍA DE LOS ESTUDIANTES

ACTIVIDAD: REPRODUCCIÓN SIN SEXO

Introducción:

)Cómo se reproducen las plantas?)Por qué es importante que las plantas se reproduzcan? Investiguemos para descubrirlo.

Materiales:

Para cada subgrupo:

- 1 botella plástica de 2 litros de refresco partida por la mitad u otro envase que sirva de tiesto (con agujeros en el fondo)
- tierra para llenar la botella
- pedazos de una planta
- 1 lupa
- 1 envase con agua

Procedimiento:

1. **Observa** la parte de la planta que te entregó la maestra. ¿Crees que podrías obtener una planta completa a partir de esta parte de la planta? **Diseña** lo que debes hacer para saber si la parte de la planta que tienes se puede reproducir. **Anota** tu diseño en tu libreta de ciencia.
2. **Discute** tus planes con tus compañeros de subgrupo y preséntalos a tu maestra o maestro antes de ponerlos en práctica.
3. **Modifica y escribe** nuevamente el diseño a la luz de las recomendaciones que surjan de la discusión con el maestro.
4. Lleva a cabo el procedimiento. **Riega** con agua la tierra de tu planta hasta que la humedezcas. Esto lo deberás hacer **diariamente**.
5. **Anota** tus observaciones durante las próximas tres semanas. **Diseña** una tabla en tu libreta que sirva para estos propósitos.

6. Al finalizar las tres semanas discute con tus compañeros de subgrupo tus resultados para preparar un informe ante toda la clase. Utiliza las siguientes preguntas como guía para el análisis de resultados:

- a. Explica el diseño del trabajo.
- b. Describe lo que sucedió.
- c.)Salieron raíces?,)las hojas?
- d.)Surgió una nueva planta?
- e.)Consideras que esto es reproducción sexual?)Por qué?
- f.)Cómo lo llamarías?)Por qué?
- g.)Cómo crees que ocurre la reproducción asexual en la naturaleza?
- g.)Qué ventajas crees que tiene este tipo de reproducción para los agricultores?