7 a 8 años

PLANTAS MARAVILLOSAS

Guía del docente

Producida por:
Programa STEM-ACADEMIA,
Academia Colombiana
de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales 2021

STEM-Academia

CC BY NC ND

7 a 8 años

PLANTAS MARAVILLOSAS

Guía del docente

Producida por:
Programa STEM-ACADEMIA,
Academia Colombiana
de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales 2021

STEM-Academia

CC BY NC ND

Editado por: Margarita Gómez
Revisión disciplinar: María Heller
Revisión pedagógica: Mauricio Duque
Diagramación: Napoleón García

Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

Bogotá, Colombia, 2021, Versión 1
www.stem-academia.org
info@stem-academia.org

Las fotos fueron tomadas del banco propio, de www.pxhere.com con licencia CC y de 123RF con licencia comprada.

ISBN documento digital: 978-958-53702-2-7

PLANTAS MARAVILLOSAS

Unidad de enseñanza para los primeros años de primaria

Introducción.

La mayoría de los niños y niñas conocen las plantas, pero posiblemente no son conscientes de su gran diversidad ni de las necesidades que comparten con otros seres vivos.

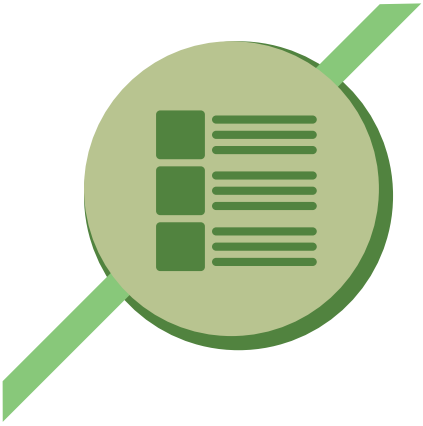
A partir de la observación cuidadosa y del diseño de experimentos sencillos, sus estudiantes empiezan un viaje por el maravilloso mundo de las plantas, que se enriquecerá a medida que progresan en la escuela.

Esta unidad busca motivar en niñas y niños las habilidades de observación y la capacidad de sorprendernos cada día con lo que la naturaleza nos ofrece.

Mediante recorridos en el patio, visitas a parques y observación de especímenes en el aula, los estudiantes se acercarán un poco más a las plantas y fortalecerán sus capacidades para registrar, comparar y clasificar.

Esta unidad está prevista para trabajarse con estudiantes de los primeros grados de primaria, pero puede adaptarse para grados superiores.

Empecemos este viaje para conocer todas las plantas maravillosas que hay a nuestro alrededor.



CONTENIDO

Introducción.....1
Contenido.....2
Una mirada a la enseñanza de las ciencias.....3
Trayectoria de construcción conceptual: plantas maravillosas.....12
Resultados esperados.....12
Evidencias de aprendizaje.....14
Material requerido por lección.....15
Descripción detallada de las lecciones.....16
Lección 1: Las plantas son seres vivos.....18
Lección 2: Clasificar las hojas.....25
Lección 3: Necesidades de las plantas.....32
Lección 4: Adaptaciones.....38
Evaluación Intermedia.....45
Lección 5: La semilla.....49
Lección 6: Dispersar semillas.....55
Lección 7: Un mundo de flores.....60
Lección 8: Necesidades de las plantas: resultados.....65
Evaluación final.....69
Posibles proyectos.....71

UNA MIRADA A LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

Enseñanza de las ciencias en la escuela

Tradicionalmente la enseñanza de las ciencias se ha limitado en gran medida a dar acceso a los estudiantes a información relacionada con resultados del proceso científico, tales como las partes del cuerpo, las partes de una planta, las partes de la célula, qué es el átomo, cuáles son los estados de la materia, definiciones, taxonomías, entre otros. Lo que usualmente se define como hechos o conocimiento declarativo.

Con respecto a los procesos de las ciencias naturales escasamente se enuncia el denominado "método científico" y algunas veces se proponen en algunos textos de ciencias pequeñas experiencias, más en el marco de actividades complementarias u opcionales que como actividades centrales desde las cuales se puede aprender ciencias naturales.

Esta forma de enseñar ciencias naturales promueve la memorización de información, a menudo atomizada y sin conexión, lo cual dificulta acceder a comprensiones centrales de las grandes ideas producidas por las ciencias naturales sobre el mundo natural del cual somos parte.

Este tipo de educación no es útil en este siglo dado que lo que más se requiere es promover capacidad de pensamiento científico y de participación como ciudadano en decisiones que involucran comprensión del conocimiento científico. El cambio climático, el desarrollo sostenible, el manejo de propagación de enfermedades y los hábitos de salud apropiados, requieren mucho más que la memorización de información, a menudo desconectada.

Enseñar ciencias según varios autores, implica cuatro grandes dimensiones que se ilustran en el diagrama que se encuentra a continuación. El aprendizaje de las ciencias naturales requiere desarrollar en el estudiante estas 4 dimensiones para lo cual será necesario involucrar diferentes estrategias de enseñanza y actividades de aprendizaje apropiadas. Si bien no existe método, metodología o pedagogía que sirva para todo, sí existen formas de enseñar que promueven efectivamente el aprendizaje que se busca.

Conocimiento declarativo

- Definiciones, hechos, taxonomías.
- Hechos históricos de la ciencia.
- Grandes ideas de la ciencia.

Conocimiento sobre la naturaleza de la ciencia

- Cómo trabaja el mundo científico.
- Cuál es el valor de las conclusiones científicas.
- Cuáles son hitos centrales en la historia de la ciencia.

Conocimiento procedural

- Medir, registrar, interpretar, graficar, observar.
- Preguntar, diseñar y ejecutar experimentos.
- Evaluar y utilizar evidencia, concluir.

Comunicar en ciencias

- Saber leer textos científicos.
- Saber comunicar resultados de forma científica.
- Argumentación con sustento en evidencias.

El estudiante en el centro del proceso

A menudo se insiste en que el estudiante debe ser el centro del proceso, sin embargo, lo que muestra la investigación es que al estudiante lo ponemos en el centro cuando sus aprendizajes son el foco de toda la actividad.

Hacer que el estudiante esté activo físicamente, sin estarlo cognitivamente, implica que no aprenderá efectivamente lo que debe aprender.

Contrario a lo que se afirma con frecuencia, un estudiante que escucha activamente y está aprendiendo, aunque no se vea físicamente activo, está en el centro del proceso.

Solo si los aprendizajes del estudiante son el foco y el centro, si se monitorean en permanencia y se toman decisiones para que aprenda, podemos afirmar que el estudiante está efectivamente en el centro.

Esta serie de unidades para enseñar ciencias naturales en primaria, parten de una clara definición de los objetivos de aprendizaje, así como de proponer herramientas y actividades para evaluar llos aprendizajes logrados.

Igualmente se propone actividades de aprendizaje para los estudiantes, construidas desde la investigación y desde las buenas prácticas en la enseñanza de las ciencias naturales.

- Claridad en los objetivos de aprendizaje que el estudiante conoce.

- Estrategias para saber qué tanto los estudiantes están logrando los aprendizajes.

- Actividades que se enfocan en lograr que los estudiantes aprendan.

Estrategias para la enseñanza de las ciencias naturales

Enseñar ciencias naturales implica utilizar diferentes tipos de estrategias y actividades para que los estudiantes aprendan lo que buscamos.

El problema en las estrategias de enseñanza y actividades para el aprendizaje no es que sean nuevas, innovadoras o tradicionales, sino la forma en que se seleccionan según los aprendizajes que se buscan y la forma en que se utilizan

La lectura de textos, la exploración de diferentes fuentes de información

Leer diferentes fuentes de información es parte del aprendizaje de las ciencias naturales. Aprender a leer textos informativos es muy importante y apunta a una de las dimensiones que se mencionaron antes.

La lectura de documentos informativos sobre diferentes temas, o sobre aspectos de la historia de las ciencias, es una actividad central en el aprendizaje de las ciencias naturales.

Desde los primeros años es bueno generar en los estudiantes el reflejo de dudar de lo que leen y observan con el fin de ir formando al ciudadano capaz de detectar defectos en una comunicación que puede hacerle ver que está frente a información falsa o poco creíble.

La enseñanza de las ciencias vía indagación.

Las preguntas están en el centro de la actividad científica. Los científicos trabajan buscando encontrar renglones vacíos, espacios en blanco, agujeros, preguntas que permitan seguir aprendiendo. Estos son los primeros y más importantes hallazgos que hacen, y de los que dependen todos los otros: preguntas que valga la pena contestar. A veces son preguntas importantes porque se sabe o se intuye que las respuestas van a tener aplicaciones prácticas, otras veces son preguntas valiosas por el simple hecho de querer entender cómo funciona el mundo.

La ciencia, sin embargo, a menudo se relata como un conjunto de respuestas, de datos, de conocimientos cerrados. Por ello, es importante que las estrategias de enseñanza propongan actividades de aprendizaje que involucran pequeñas investigaciones en el aula.

La enseñanza por indagación es una estrategia didáctica que busca desde hace varias décadas revalorizar este aspecto de la ciencia: posibilita a los estudiantes conocer o formularse preguntas acerca de su entorno: ¿Qué necesitan las plantas para crecer? ¿Cuántos componentes tiene esta mezcla? ¿Qué materiales son atraídos por un imán?

Su pertinencia radica en enseñar a los estudiantes a buscar respuestas a sus preguntas utilizando diferentes estrategias, adaptadas al aula, de las que utiliza el mundo científico.

Algunas de estas estrategias son: delimitar una pregunta, pensar posibles respuestas, imaginarse maneras de ponerlas a prueba, formular predicciones, observar, registrar, medir, comparar, formular conclusiones, describir, comunicar, clasificar, armar modelos, interpretar resultados, argumentar el porqué de sus ideas, etc.

La enseñanza de las ciencias vía indagación fue propuesta en los años 90 como la única estrategia válida para enseñar las ciencias. Sin embargo, la investigación de los últimos 30 años ha mostrado que, si bien la Indagación debe ser parte de las estrategias de aula para aprender ciencias naturales, no es suficiente para lograr aprendizajes en las cuatro dimensiones indicadas en la sección anterior.

Enseñanza explícita - explicaciones - modelar actividades

A las dos estrategias antes anotadas, consulta de diferentes fuentes y aprendizaje de la ciencia basada en indagación, es necesario agregar otra más. Los seres humanos aprendemos escuchando a otros y viendo lo que hacen otros, aunque estas estrategias han sido criticadas por ser "tradicionales".
Por ello, una clase de ciencias naturales requiere de un docente que explique, que presente algunos temas, que muestre y modele cómo se hace algo, para que luego los estudiantes lo repliquen en un contexto ligeramente diferente. Los estudiantes no pueden descubrir por sí solos lo que para la humanidad requirió de siglos. La investigación ha mostrado que aspectos como la naturaleza de las ciencias naturales, su dimensión epistemológica, debe ser enseñada de forma explícita.

Esperar que los estudiantes descubran por sí mismos todo lo que deben aprender produce resultados de aprendizaje mediocres. De hecho, en ciencias naturales aspectos como el modelo atómico, no pueden ser abordados desde la investigación en el aula y requieren de estrategias diferentes.

La propuesta de enseñanza por indagación en la que están enmarcadas estas unidades, es una aproximación guiada y estructurada por el docente donde los estudiantes tienen momentos para replicar lo que el docente les muestra, les explica y les modela, así como momentos con algo más de autonomía.

Las habilidades científicas

Como ya se indicó, enseñar ciencias implica trabajar cuatro dimensiones, una de ellas, es el desarrollo de habilidades científicas, también denominadas habilidades de proceso.

La siguiente tabla resume las habilidades sobre las que se tienen un consenso importante en la literatura especializada. En la tercera columna se dan ejemplos de cómo se ven estas habilidades en diferentes temáticas de las ciencias naturales.

Habilidad	Descripción	Ejemplo de formulación concreta
Observar	Utilizar los sentidos para recolectar información sobre un fenómeno de la naturaleza ya sea describir o registrar.	Observa los diferentes tipos de hojas que se presentan en las plantas de su entorno.
Inferir	Hacer una "suposición educada" sobre un objeto o evento basado en datos o información recopilados previamente.	Infiere si una fuente de sonido está cerca o lejos teniendo en cuenta su volumen.
Medir	Utilizar y registrar medidas o estimaciones estándar y no estándar para describir las dimensiones de un objeto o evento.	Mide la capacidad pulmonar utilizando medidas de volumen estándar.
Describir y Comunicar	Usar palabras, símbolos, imágenes y textos para describir una acción, objeto, evento o resultados.	Describe el cambio de altura de una planta en un gráfico a lo largo del tiempo.
Comparar y Clasificar	Agrupar u ordenar objetos o eventos en categorías basadas en propiedades o criterios.	Clasifica los sonidos según sus características de tono y volumen.

Predecir	Anticipar el resultado de un evento futuro basado en un patrón de evidencia.	Predice el efecto de colocar dos bombillas en paralelo en un circuito eléctrico.
Identificar y Controlar variables	Identificar variables que pueden afectar un resultado experimental, manteniendo la mayoría constante mientras manipulan solo la variable independiente.	Identifica las variables que pueden afectar el tono producido por una cuerda y las trabaja una a una.
Seleccionar métricas	Seleccionar las unidades y la frecuencia a utilizar para una medición.	Indica que el crecimiento de una planta se medirá en centímetros una vez a la semana.
Formular preguntas	Proponer preguntas que pueden ser investigadas desde una actividad científica	Hace preguntas investigables en torno a los factores que hacen crecer las plantas.
Formular hipótesis	Predecir la relación causa – efecto en un fenómeno para luego someter a experimentación la predicción.	Predice que entre mayor sea la tensión en la cuerda, más agudo es el sonido.
Interpretar datos	Organizar datos y sacar conclusiones con sustento en las evidencias que dan esos datos.	Describe el ciclo lunar a partir de los registros diarios de observación.
Experimentar	Diseñar y ejecutar un experimento a partir de una pregunta o una hipótesis.	Diseña y realiza un experimento a partir de la pregunta sobre cuál es el efecto de agregar más bombillas en paralelo en un circuito, .
Formular modelos	Crear o proponer un modelo mental o físico de un proceso o evento.	Usa un modelo para explicar cómo se producen las fases de la Luna.
Utilizar textos informativos científicos	Interpretar la información de diferentes textos científicos para resumir y cotejar sus contenidos.	Explora diferentes documentos sobre el impacto de distintas fuentes de energía para determinar cuáles pueden ser mejores para el país.
Argumentación	Elaborar argumentos para sustentar una afirmación con base en evidencias.	Explica, con sustento en los datos, por qué no existe generación de electricidad 100% limpia.

En ciencias naturales se trabajan muchas otras habilidades, como el aprender a trabajar en equipo, aprender a auto controlarse, a interactuar con otros, entre otras. Este tipo de habilidades son transversales y si bien son importantes, no son el foco central de la educación en ciencias. Son una responsabilidad de la escuela desde una mirada curricular más amplia.

La gestión de aula

Si la gestión de aula no es apropiada, la enseñanza por indagación no funcionará y de hecho podrá dar resultados inferiores a los de una clase centrada en un texto escolar.

La gestión de aula implica como mínimo tres componentes:

- Normas y rutinas de trabajo conocidas y seguidas por todos.
- Relación apropiada entre el docente y los estudiantes.
- Motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje y su capacidad para hacerlo.

Normas y rutinas

Si los estudiantes saben qué hacer en clase sin que se les tenga que repetir, las sesiones de trabajo podrán fluir sin pérdida de tiempo. El tiempo de aula es el recurso más valioso.

Esta es una lista de algunas rutinas que deberían automatizarse en el aula. De ellas depende que exista un ambiente apropiado para el aprendizaje donde los estudiantes se sienten seguros. En un ambiente poco organizado, bajo en respeto, los estudiantes se sienten inseguros y en consecuencia no podrán aprender:

- Respeto de la palabra, quien quiera hablar levanta la mano y espera su turno.
- Escucha activa cuando otro está hablando.
- En grupo todos saben cómo se organizan y qué roles tienen.
- Cuando hay material de trabajo, los estudiantes colaboran en distribuirlo y al final, en organizarlo.
- Al entrar a clase todos se preparan para comenzar cuanto antes, guardan lo que deben guardar y sacan lo necesitan.
- Nadie interrumpe la clase con actividades o preguntas que no corresponden.
- Las actividades sociales se hacen al comienzo del día en pocos minutos, el resto de la jornada se dedica a aprender.
- Cuando se retorna del descanso, se regresa en silencio y en muy pocos minutos todos están listos para comenzar.

Relación apropiada entre docente y estudiantes

El ejemplo es una de las estrategias más poderosas para aprender. Un docente que respeta a sus estudiantes fomenta el respeto. Un docente que cumple las normas fomenta su cumplimiento. Un docente que no admite actos de indisciplina recordando las normas acordadas, fomenta la disciplina.

Observar a todos los estudiantes a los ojos, circular por toda la clase, acercarse a estudiantes que por sus acciones podrían estar por realizar actividades inadecuadas, ayuda a mantener un ambiente de respeto y de cumplimiento de las normas. La mejor estrategia es anticipar los problemas en lugar de esperar a que sucedan para actuar, o peor aún, para ignorarlos.

Motivación y generación de sentido de auto eficacia

Un docente que evita mensajes que pasan ideas de incapacidad a los estudiantes, ayuda a que estos se sientan capaces de aprender.

Pero no basta con esto, es importante impedir que otros estudiantes hablen mal de las capacidades de sus compañeros. Además se requiere que los estudiantes sientan que tienen éxito aprendiendo ciencias.

Por ello es importante que las actividades que se propongan estén al alcance de los estudiantes y que puedan realizarlas con el apoyo y guía del docente.

Pedirles a los estudiantes tareas imposibles para sus conocimientos y habilidades actuales es frustrarlos y generarles la idea de que no son inteligentes y que no pueden aprender lo que se les propone.

Cuando se evalúa el trabajo de los estudiantes, es necesario saber comunicar esta evaluación, realzando los éxitos y las estrategias para mejorar lo que es mejorable. Se requiere siempre una realimentación positiva que no implica evitar indicarle al estudiante lo que está mal sino darle información que le permita mejorar y dar el siguiente paso.

La respuesta en coro de los estudiantes oculta dificultades

Cuando el docente hace una pregunta e inmediatamente todos o algunos estudiantes responden en coro, se presentan tres problemas que inhiben el aprendizaje:

- No se da tiempo para pensar a quienes van más lento, en consecuencia, aprenden poco.
- Si algunos estudiantes responden rápidamente, el resto se va formando una idea de incompetencia, que afecta su autoestima y reduce su sentido de autoeficacia, uno de los mejores indicadores del éxito académico.
- Se produce ruido que puede aumentar la sensación de inseguridad para algunos estudiantes.

Por ello, las respuestas en coro deberían reducirse al mínimo posible, o eliminarlas.

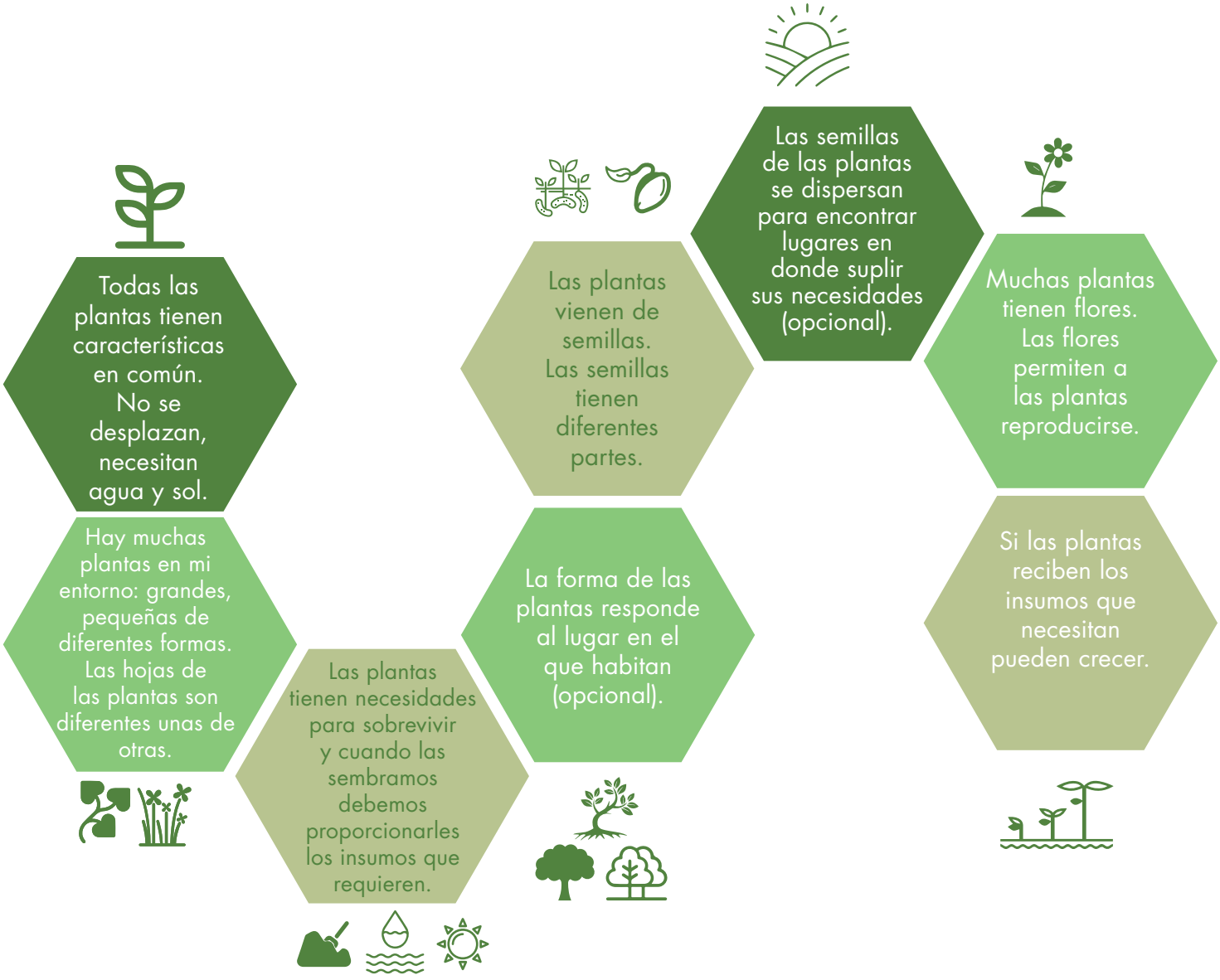
En general no permita respuestas en coro, en su lugar comience una pregunta indicando algo como:

"Quiero que quien tenga una respuesta a la siguiente pregunta, cuando indique, levante la mano..."

Acostumbre a los estudiantes a que después de una pregunta del docente hay unos segundos de silencio (5 a 10) donde nadie levanta la mano, todos piensan en posibles respuestas. Luego, no dé la palabra a las mismas personas. Incentive a que otros también respondan. Puede incluso tener palitos con los nombres de los estudiantes y sacar al azar un palito. Si un estudiante no puede responder, no critique, simplemente indique que va a sacar otro palito para que ayude con la respuesta.

Y cuando obtenga respuestas, no valide la primera respuesta correcta. Cada respuesta póngala a juicio del resto del salón. Luego el docente podría aportar las razones por las que sería correcta o no.

TRAYECTORIA DE CONSTRUCCIÓN CONCEPTUAL: Plantas maravillosas



Resultados esperados

Esta unidad contiene 8 lecciones, cada una de las cuales describe una pequeña indagación. En la siguiente tabla se observan las comprensiones, conceptos y habilidades que se busca desarrollar o fortalecer en estas de lecciones.

Lección	Comprensiones	Habilidades	Conceptos	Preguntas detonantes
1	Todas las plantas tienen características en común. No se desplazan, necesitan agua y sol.	Comparar, Generalizar.	Plantas Ser vivo.	¿Qué cosas tienen en común todas las plantas?
2	Hay muchas plantas en mi entorno: grandes, pequeñas de diferentes colores y formas. Las hojas de las plantas son diferentes unas de otras.	Observar, describir, clasificar.	Árbol, arbusto, hierba, Hojas, Venas de las hojas.	¿Son todas las hojas iguales? ¿En qué se diferencian las hojas de una planta de las de otra?
3	Las plantas tienen necesidades para sobrevivir y cuando las sembramos debemos proporcionarles los insumos que requieren.	Inferir, formular preguntas, predecir.	Necesidades de los seres vivos Sol, aire, espacio, nutrientes.	¿Qué necesitan todas las plantas para vivir? ¿Cómo podemos probarlo?
4	La forma de las plantas responde al lugar en el que habitan (opcional).	Observar, describir, comparar.	Adaptaciones.	¿Cómo se ven las plantas en el desierto? ¿en la selva? ¿Qué características tienen las plantas que crecen en sitios muy empinados?
5	Las plantas vienen de semillas. Las semillas tienen diferentes partes.	Observar, comparar, registrar.	Semilla Embrión Germinación.	¿Cómo nacen las plantas? ¿Qué hay dentro de una semilla? ¿todas las semillas son iguales?
6	Las semillas de las plantas se dispersan para encontrar lugares en donde suplir sus necesidades (opcional).	Medir, diseñar, observar.	Dispersión de semillas. Diseño.	¿Qué estructuras de las semillas les permiten dispersarse? ¿Qué diseño permite una mayor dispersión de semillas?
7	Muchas plantas tienen flores. Las flores permiten a las plantas reproducirse.	Observar, comparar, registrar.	Partes de las flores. Polinización.	¿Son todas las flores iguales? ¿Qué estructuras tienen todas las flores? ¿Qué es el polen y cómo las abejas ayudan a llevarlo de una flor a otra?
8	Si las plantas reciben los insumos que necesitan pueden crecer.	Registrar, comunicar resultados.	Tamaño del universo	¿Cómo crecen las plantas que no reciben sol? ¿Qué no reciben agua? ¿Qué no tienen un suelo apropiado?

Evidencias de aprendizaje

La siguiente tabla presenta desempeños en los estudiantes que permiten evidenciar que lograron los aprendizajes buscados. Los docentes pueden usar estos desempeños como una forma de evaluar el progreso de sus estudiantes y de re-estructurar la instrucción.

Lección	Evidencias de aprendizaje aceptables
1	Lista las características de los seres vivos. Clasifica adecuadamente las plantas como seres vivos.
2	Describe plantas a su alrededor usando criterios como tamaño, color, forma, olor, entre otras. Clasifica diferentes hojas según características como forma, borde, venación.
3	Lista los insumos que requieren las plantas para vivir. Propone investigaciones que permitan verificar qué insumos necesitan las plantas para vivir.
4.	Describe estructuras de algunas plantas que pueden servirles como adaptaciones para vivir en un ambiente determinado.
5	Reconoce las principales partes de una semilla.
6	Describe estructuras que ayudan a las semillas a dispersarse. Evalúa la efectividad de un diseño a partir de la distancia que logra dispersar una semilla.
7	Identifica algunas partes de las flores en distintos tipos de flores. Describe la polinización como un proceso que ayuda a las plantas a reproducirse. Reconoce la importancia de los insectos en la polinización.
8	Concluye, basado en sus observaciones, que las plantas tienen necesidades como agua, sustrato y luz.

Material requerido por lección

Lección	Material
1	Imágenes de seres vivos, formatos 1 y 2.
2	Cartulina, hojas de diferentes plantas, tempera,
3	Imágenes de plantas en diferentes hábitats.
4	Semilleros o recipientes para sembrar semillas de fríjol. Cinta para marcar las pruebas, regadera con agua, tierra negra, arena.
5	Semillas de fríjol previamente humedecidas, cuchillos plásticos, lupas. Frutas o semillas diversas.
6	Semillas de calabaza o girasol, papel, cinta, un ventilador, imágenes de semillas que se dispersan por el viento.
7	Registros de la planta que se ha cultivado.
8	Lupas, cuchillos plásticos, palillos, estereoscopio o microscopio digital.

Descripción detallada de las lecciones

Cada una de las 8 lecciones de esta unidad está compuesta por cinco partes. La primera parte es el **Resumen de la lección** que incluye además información relevante para los docentes, como la preparación previa y el tiempo estimado para el desarrollo de la lección. Además, se presentan los objetivos de aprendizaje buscados en la lección y las evidencias aceptables de que se logró este aprendizaje.

La segunda parte explica **Cómo empezar** la lección y da indicaciones para introducir el tema y motivar a los estudiantes con la investigación. En esta parte usualmente se trabaja a partir de la pregunta detonante. Estas actividades se realizan usualmente con todo el grupo.

Luego se presenta la parte de exploración e indagación, que se llama **es tiempo de explorar,** en la que se describen las experiencias y procedimientos que los estudiantes deberán hacer para empezar a dar respuesta a la pregunta detonante. En esta parte se sugieren tipos de registro y preguntas que ayuden a enfocar a los estudiantes en el fenómeno en estudio. Estas actividades se realizan usualmente en equipos.

Luego se debe generar un espacio para hacer el cierre que hemos llamado **consolidar lo aprendido.** En esta parte se muestran estrategias para conectar la exploración con las comprensiones buscadas, se presentan ejemplos de registros en gran formato como gráficos de anclaje y se promueven estrategias de metacognición para ayudar a los estudiantes a pensar en cómo los diferentes momentos de la lección les ayudaron a consolidar sus aprendizajes.

Finalmente, cada lección cuenta con una parte dedicada a **actividades de aplicación y extensión,** en la que se presenta posibles proyectos o actividades que permiten ampliar el trabajo realizado. Estas actividades pueden ser situaciones de indagación, pero también conexiones con la literatura o con las artes. Se trata de una oportunidad de darle otra mirada al mismo tema.

Algunas Ideas previas y obstáculos comunes

Los aprendizajes previos son importantes y las siguientes son ideas comunes que pueden representar un obstáculo, pero que también se pueden utilizar como contexto de aprendizaje:

- Las plantas no están vivas dado que no se desplazan.
- Los árboles no son plantas.
- Las hojas son las que capturan el agua que llueve.
- Las plantas toman su energía del suelo por las raíces.
- La luz solar es importante para las plantas pero no es indispensable.
- El sol ayuda a crecer a las plantas dado que las mantiene calientes.
- Las plantas se alimentan exclusivamente del suelo.
- Las plantas requieren que las personas les suministren agua, nutrientes y luz para crecer.
- Las planta para respirar inhalan dióxido de carbono y expiran oxígeno.
- Las plantas no respiran.

LECCIÓN 1

LAS PLANTAS SON SERES VIVOS

Resumen de la lección.

En esta primera experiencia se explora lo que los niños saben sobre las plantas y si pueden clasificarlas como seres vivos. Se usan imágenes de diferentes tipos de organismos para analizar qué tienen en común y así mostrar que las plantas, al igual que los animales, tienen algunas propiedades que los clasifican como seres vivos.
Al final, planean una salida al patio o a un parque para observar las plantas.

Materiales necesarios

Por pareja:

- 1 grupo de imágenes de seres vivos y objetos inertes como el que se muestra en el formato 1.
- 1 copia del formato 1 para cada pareja de estudiantes.
- Cinta pegante o plastilina adhesiva.

Tiempo sugerido

1 sesión de 50 minutos y 1 sesión de 30 minutos para compartir los dibujos y descripciones de las plantas elegidas.

Objetivos de aprendizaje

Comprensiones	Habilidades	Conceptos	Preguntas detonantes
Todas las plantas tienen características en común. No se mueven, necesitan agua y sol.	Comparar, Generalizar.	Plantas Ser vivo	¿Qué cosas tienen en común todas las plantas?

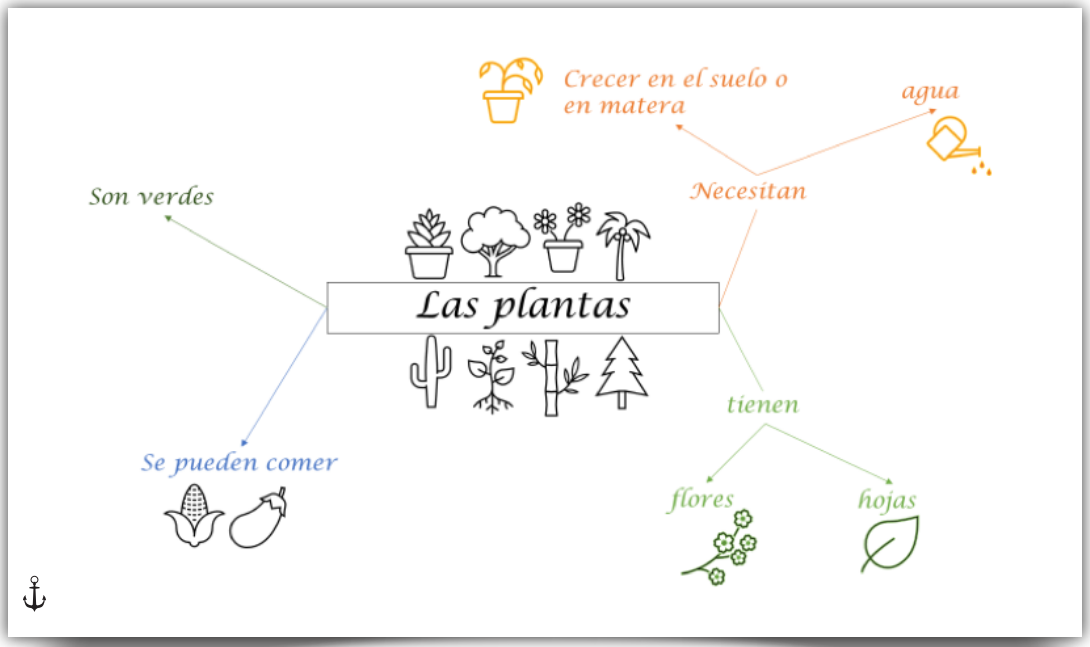
Evidencias de aprendizaje aceptables

Enlista las características de los seres vivos.
Clasifica adecuadamente las plantas como seres vivos.

Cómo empezar (20 min)

Para empezar esta unidad, presente el título e indague sobre las expectativas que tienen sus estudiantes sobre la unidad. Pregúnteles ¿qué saben de las plantas? ¿qué quisieran saber? Tome nota en un cuaderno o cartelera y verifique con frecuencia si las lecciones están ayudando a los estudiantes a cumplir sus expectativas.

Haga una cartelera con el título: Las plantas y pregunte a los estudiantes qué saben de las plantas. Ellos pueden decir cosas como que son verdes, que no se mueven o mejor aun, que no cambian de sitio, que algunas plantas se pueden comer, que tienen flores entre otras…; tome nota de las palabras claves en esta cartelera y agregue dibujos para ayudar a los estudiantes que no han desarrollado la lectura. El siguiente esquema es un ejemplo de lo que podría resultar.

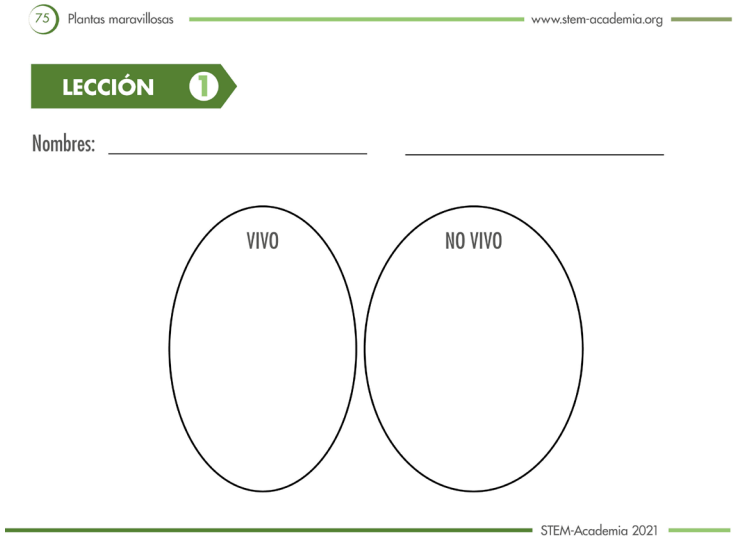


Ahora indíqueles que a lo largo de toda la unidad, van a explorar con mayor detalle aspectos de las plantas y que van a aprender muchas cosas sobre ellas.

Organice a los estudiantes en parejas o tríos para que hagan la actividad de exploración inicial.

Es tiempo de explorar (30min)

Para la exploración prepare fotografías de animales, plantas y objetos inertes o entregue a los estudiantes un juego de imágenes como las que se observan en el formato 1 que incluye también una hoja para clasificar las imágenes. Entregue además una hoja en blanco y marcadores o crayolas para hacer otras clasificaciones. Semejanzas de los seres vivos y también en que se diferencian unos de otros.



Pida a cada estudiante que trabaje con un compañero o compañera para organizar las imágenes en el formato 1, puede darles cinta pegante o plastilina autoadhesiva para que pongan las fotos correspondientes en cada círculo.

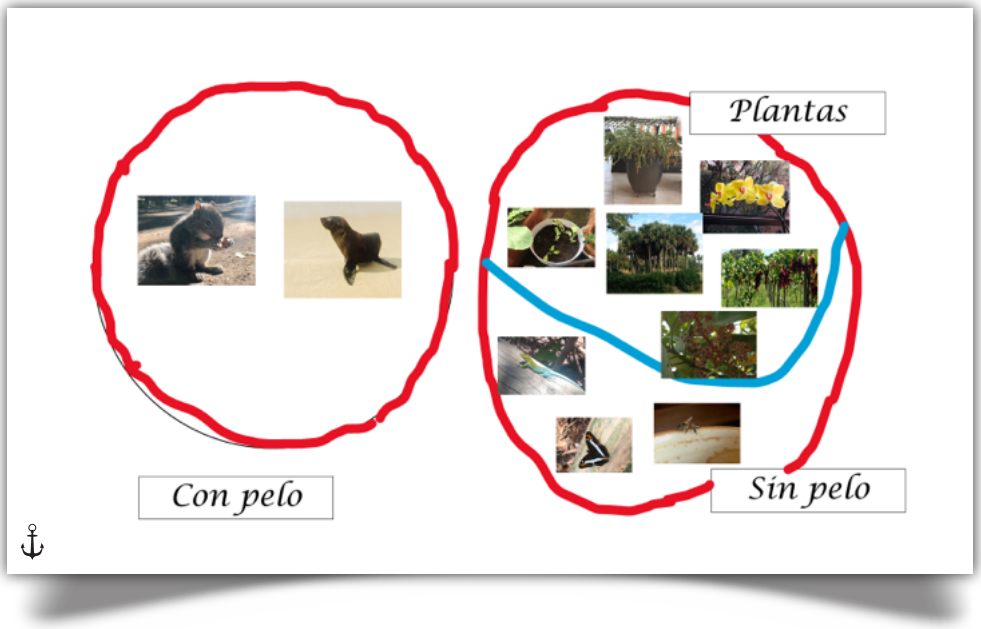
Una vez hayan terminado reúna al grupo en un círculo para compartir algunas de las ideas de los estudiantes. Pregunte por qué clasificaron cada foto como "vivo" o "no vivo" y tome nota en el tablero de los atributos que se mencionen con el fin de usarlos luego en la construcción de un gráfico de anclaje.

Si alguna de las fotos ha sido clasificada como "vivo" en un caso y como "no vivo" revise las ideas que se han dado previamente para ayudar a sus estudiantes a clasificar adecuadamente la imagen.

Ahora pida a los estudiantes que tomen todas las fotos del círculo "vivo" y que en la hoja en blanco los organicen cómo quieran haciendo grupos según características en común.

Acá los estudiantes podrán hacer grupos de animales y plantas, grandes y pequeños, comestibles y no comestibles…etc.

Es importante dejarlos hacer los grupos sin presionar una clasificación en particular, de esta manera ellos podrán identificar las características en común de los seres vivos y también en que se diferencian unos de otros.



Pase por las mesas animando a los estudiantes a explicarle sus clasificaciones y a proponer otras diferentes si es posible.

Cuando hayan terminado, reúna de nuevo a todo el grupo para hablar de las plantas. Puede pegar las imágenes de plantas propuestas en el formato 1 en el tablero o usar un proyector.

Pregunte a los estudiantes sobre las características que tienen las plantas ¿Son seres vivos? ¿Se alimentan? ¿En dónde viven? ¿Qué necesitan para vivir? Tome nota de las respuestas de los estudiantes en la cartelera inicial sobre las plantas.

Consolidar lo aprendido (20 min)

Vuelva sobre la primera cartelera de las plantas que construyó con sus estudiantes al comienzo de la lección.

A partir del ejercicio de clasificación incluya otras características de las plantas que den cuenta de que se trate de seres vivos, que se alimentan, crecen y se pueden reproducir. Incluya también información de los lugares en donde se encuentran o los usos que se le dan, si esto surgió durante las discusiones.

Luego de esta discusión, prepare a la clase para hacer una salida al patio de la escuela o a un parque cercano para la próxima lección. Asegúrese de que las normas y acuerdos están claros antes de salir del aula.

Recuerde a sus estudiantes que cuando salen del aula a investigar, como lo van a hacer en la próxima lección, deben estar concentrados y que no deben distraerse en los juegos o correr lejos del grupo.

Deben mantenerse juntos siempre y estar atentos a lo que se les indica.

En este caso, van a salir a observar plantas y podrán recoger hojas que estén caídas. Pero por ningún motivo deben arrancar flores, hojas o frutos de las plantas. Recuérdeles que no deben tocar las hojas o las plantas si usted no lo ha indicado, porque algunas pueden tener espinas o ser venenosas.

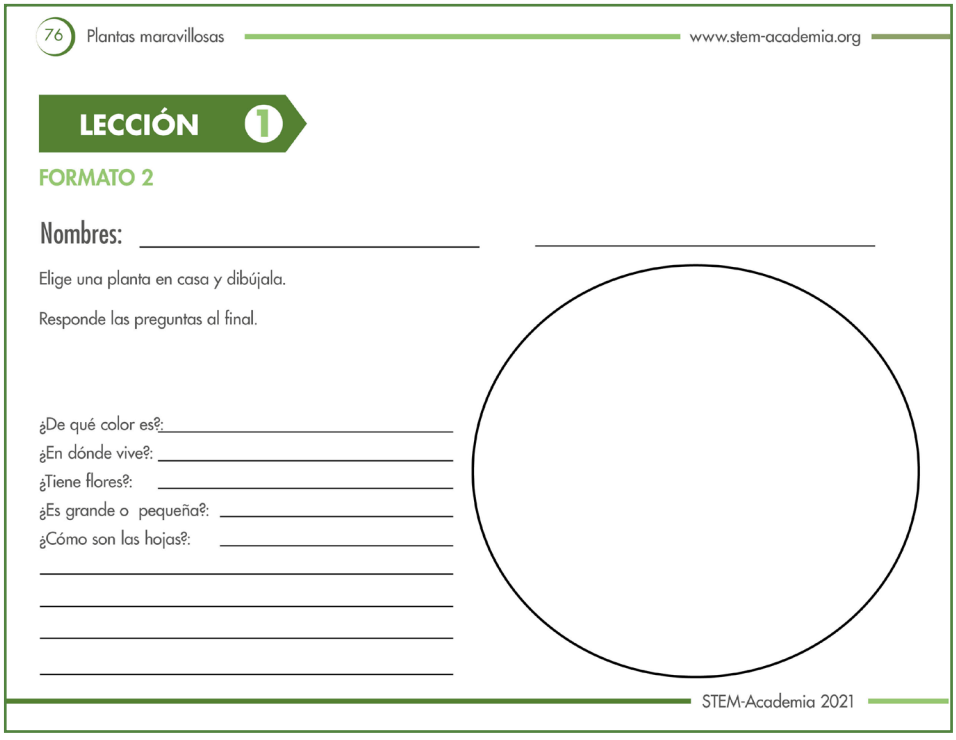
Si está en un lugar soleado puede pedirles que traigan sombreros o protección solar y si por el contrario se trata de un sitio lluvioso, puede invitarlos a traer botas de lluvia o impermeables.

Aunque el recorrido no será muy largo, esto les ayudará a notar que es importante prepararse para estar fuera del aula.

Actividad de aplicación y extensión (30 min)

Como actividad de extensión y aplicación, pida a los estudiantes que elijan una planta del colegio, su casa o su barrio y que la dibujen y describan en detalle usando el formato 2.

En la siguiente sesión dedique un espacio para invitar a algunos voluntarios a compartir su trabajo.



76 Plantas maravillosas www.stem-academia.org

LECCIÓN 1

FORMATO 2

Nombres: _____ _____

Elige una planta en casa y dibújala.

Responde las preguntas al final.

¿De qué color es?: _____

¿En dónde vive?: _____

¿Tiene flores?: _____

¿Es grande o pequeña?: _____

¿Cómo son las hojas?: _____

_____

_____

_____

_____

STEM-Academia 2021

LECCIÓN 2

CLASIFICAR LAS HOJAS

Resumen de la lección.

En esta lección, los estudiantes salen al patio de la escuela o a un parque cercano para reconocer diferentes tipos de plantas: árboles, arbustos y hierbas.

Recolectan hojas de las plantas que observan para luego describirlas y organizarlas en el salón. Como actividad de extensión usan hojas para hacer sellos con pintura y crear una obra bajo algunas condiciones.

Materiales necesarios

- Cartulina.
- Hojas de diferentes plantas que se recogen en la salida de campo.
- Lupas (opcional)

Tiempo sugerido

3 sesiones de 50 minutos

Objetivos de aprendizaje

Comprensiones	Habilidades	Conceptos	Preguntas detonantes
Hay muchas plantas en mi entorno: grandes, pequeñas de diferentes colores y formas. Las hojas de las plantas son diferentes unas de otras.	Observar, describir, clasificar.	Árbol, arbusto, hierba, hojas. Venas de las hojas.	¿Son todas las hojas iguales? ¿En qué se diferencian las hojas de una planta de las de otra?

Evidencias de aprendizaje
Describe plantas a su alrededor usando criterios como tamaño, color, forma, olor, entre otras. Clasifica diferentes hojas según características como forma, borde, venación.

Cómo empezar (50 min)

Para empezar esta lección revise con sus estudiantes los acuerdos y reglas para las salidas del aula. Explíqueles que harán un recorrido por el parque o el patio de la escuela para ver diferentes tipos de plantas. Invítelos a pensar en las plantas que conocen y a analizar en qué se diferencian.

Es posible que los estudiantes no reconozcan fácilmente a los árboles como plantas; si no los mencionan, haga usted la mención diciendo que hay plantas muy muy grandes que a veces son tan grandes como edificios y cuestione si alguien sabe cómo se llaman.

Indique también que hay otros más pequeños que, aunque parecen árboles, no tienen un tallos central, estos se llaman arbustos. También hay muchas plantas pequeñas, algunas tan pequeñas que tenemos que agacharnos para poderlas ver bien en el suelo.

En su paseo por el parque es posible que vean árboles, arbustos y plantas pequeñas, así que deberán estar atentos para poderlos reconocer.
Entregue a cada estudiante una bolsa de papel en la que deberán recolectar las hojas caídas que encuentren en el camino.

Salgan del salón y empiecen el recorrido.
Si la salida es fuera del perímetro de la escuela puede ser necesario que los acompañe un profesor de apoyo, estudiantes de secundaria o padres de familia voluntarios.
Asegúrese de tener estos aspectos previstos antes de la salida.

A medida que hace el recorrido deténgase en las diferentes plantas y pregunte a los estudiantes qué características tienen:

¿Cómo es su tamaño? Grande como un árbol, mediano como un arbusto o pequeño como una hierba.

Árbol

Arbusto

Hierba

¿Cómo es su forma? Como un triángulo, como un círculo, como un ovalo…etc.
¿Cómo es su color? Son todas del mismo color o aunque sean todas verdes tienen diferentes tonos, hay hojas de diferentes colores.

¿Qué más pueden ver? Flores, frutos, animales viviendo en las plantas.
¿Notan alguna planta que se vea muy diferente? Enredaderas, palmas, helechos, musgo.

En una misma planta, ¿sus hojas son parecidas?

Helechos

Palmas

A medida que van deteniéndose en cada planta, invite a sus estudiantes a recoger hojas que haya en el piso, indíqueles que recojan las hojas que se vean en buen estado y que estén completas para que las puedan usar en la siguiente sesión.

Prevea un recorrido de unos 30 minutos aproximadamente, de modo que tenga al menos 10 minutos al comienzo para preparar la salida y 10 más a la vuelta al salón para que los estudiantes se preparen para su siguiente clase.

Es tiempo de explorar (40 min)

Dedique algunos minutos a recoger las ideas de lo que los estudiantes observaron en la salida y tome nota en una cartelera para construir un gráfico de anclaje al final de la sesión.
Haga preguntas como ¿qué plantas vimos en el recorrido?, ¿cuál te gustó más?, ¿por qué?, ¿qué les llamó la atención de las plantas que vieron?

Una vez ha recogido las ideas del grupo, pídales que se organicen en parejas y entrégueles las hojas que recogieron en la salida.

Si el lugar que visitaron no tiene una gran diversidad de formas de hojas, puede hacer usted una colección adicional en otro sitio para enriquecer las muestras de sus estudiantes.

Explique a los estudiantes que deberán sacar todas las hojas y observarlas muy bien. Indíqueles que observen la forma, el borde y cómo se ven las pequeñas líneas o nervaduras de las hojas. Luego invítelos a crear grupos según estas características y ver si pueden hacer subgrupos de hojas.

Entregue una hoja grande y crayolas para que sus estudiantes puedan hacer los grupos y cuando todos hayan terminado, invítelos a hacer una marcha silenciosa por las diferentes mesas para ver las posibles clasificaciones que los compañeros crearon.

Una vez termine la marcha silenciosa, invite a sus estudiantes a sentarse en círculo para hacer el cierre de la lección. Tome algunas de las clasificaciones como ejemplo para usarlas en el gráfico de anclaje.

Consolidar lo aprendido (20 min)

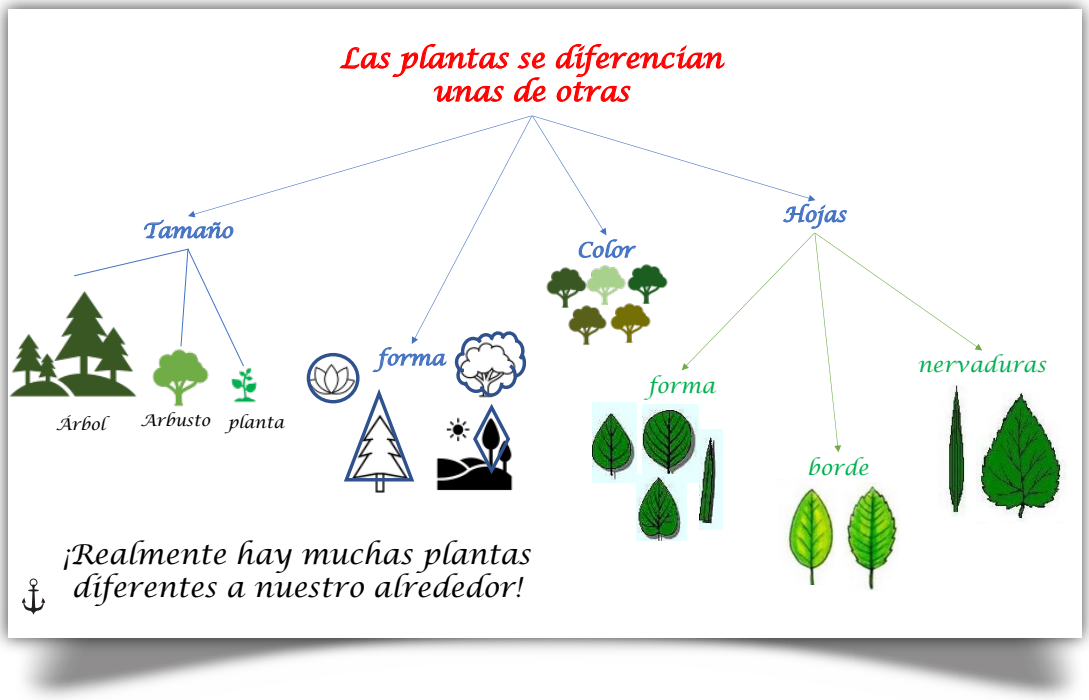
Con el grupo reunido pregunte qué han observado sobre las plantas que vale la pena poner en su gráfico de anclaje.

Puede orientarlos preguntando cosas como ¿todas las plantas que hemos visto son del mismo tamaño?, ¿de la misma forma?

Llame la atención sobre las clasificaciones de las hojas que acaban de hacer ¿se imaginaban que había tantas formas diferentes de hojas?

Puede hacer dibujos o pegar las hojas en la cartelera para ejemplificar las diferentes características que varían en las plantas. A continuación verá un posible ejemplo de gráfico de anclaje que puede resultar de la conversación con el grupo.

Recuerde poner los gráficos de anclaje en un lugar visible y volver sobre estos a medida que va progresando en la unidad; esto le ayudará a sus estudiantes a conectar los aprendizajes entre lección y lección y a recordar aspectos importantes de la unidad.



Actividad de aplicación y extensión (40 min)

La actividad de extensión consiste en hacer sellos con hojas para imprimir los patrones y formas usando pintura.
Para esto, demuestre cómo hacer la impresión de una hoja. Tome un rodillo pequeño o un trozo de espuma y humedézcalo con pintura de agua (vinilo o tempera pueden servir), luego pase la espuma sobre el envés de una hoja y voltee la parte pintada sobre el papel.

Para hacer la impresión, deberá pasar un rodillo por ejemplo una botella sobre la hoja, esto generará la presión necesaria para transferir la pintura.

Asegúrese de no agregar demasiada pintura a las hojas porque las impresiones pueden resultar poco claras.
Pida a un responsable de materiales por cada mesa que recoja los materiales en el centro de distribución y permítales ensayar con algunas hojas para que puedan hacer impresiones limpias. Posteriormente entregue a cada estudiante una hoja blanca con indicaciones para su pintura:

- 3 hojas alargadas y 2 en forma de corazón.
- 1 hoja en forma de mano y 5 hojas redondas.
- 4 hojas con venas paralelas y una que no las tenga.
- Otras combinaciones posibles con números y formas de hojas según lo que tenga a disposición en el salón.

Puede usar dibujos para facilitar la comprensión de los estudiantes.
Explique oralmente la instrucción.
Deberán crear una pintura artística con lo que quieran representar usando la técnica de los sellos de hojas que acaban de aprender, pero deben cumplir con unas reglas: En cada hoja hay una instrucción de una cantidad de formas de hojas que su dibujo debe tener.

Pueden incluir otras pero deben asegurarse de que al menos las formas que están en la hoja harán parte de la obra de arte y que además tendrán las cantidades descritas.

https://parenthubdonegal.ie/blog/great-low-cost-craft-activities/

LECCIÓN 3

NECESIDADES DE LAS PLANTAS

Resumen de la lección.

Esta lección prepara a los estudiantes para llevar a cabo experimentos que permitan verificar algunas necesidades de las plantas. Primero explorar sus ideas previas y luego se involucran en el diseño de experimentos sencillos. Para tener plantas con las que puedan trabajar, siembran semillas de frijol y luego usando las plántulas hacen pruebas a lo largo del tiempo.
En el proceso reflexionan sobre las habilidades que las personas que se dedican a la ciencia usan en su trabajo.

Materiales necesarios

Por pareja:

- 6 recipientes pequeños o materas para sembrar las semillas de frijol.
- 6 semillas de fríjol pre humedecidas.
- Tierra negra.
- Rociadores.
- Copias de los formatos 1 y 2.
  Para el experimento sobre el suelo: arena .

Tiempo sugerido

2 sesiones de 50 minutos separadas por una semana para que las plantas de frijol crezcan.
Al menos 8 observaciones cada dos días.
De 15 minutos cada una.

Objetivos de aprendizaje

Comprensiones	Habilidades	Conceptos	Preguntas detonantes
Las plantas tienen necesidades para sobrevivir y cuando las sembramos debemos proporcionarles los insumos que requieren.	Inferir, formular preguntas, predecir.	Necesidades de los seres vivos Sol, aire, espacio, nutrientes.	¿Qué necesitan todas las plantas para vivir? ¿Cómo podemos probarlo?

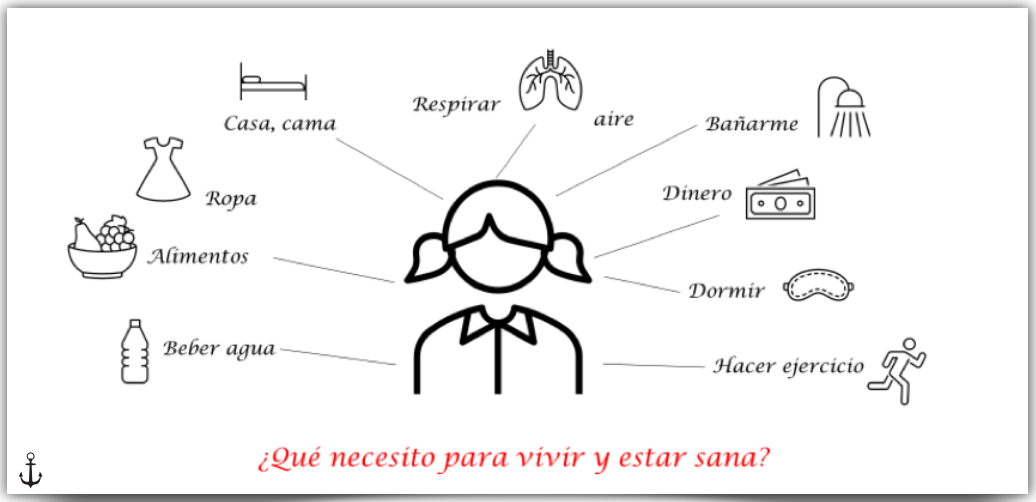
Evidencias de aprendizaje aceptables
Enlista los insumos que requieren las plantas para vivir. Propone investigaciones que permitan verificar qué insumos necesitan las plantas para vivir.

Cómo empezar (30 min)

Empiece la lección invitando a sus estudiantes a pensar qué hacen las personas que se dedican a la ciencia, las científicas y científicos.
Es posible que digan que hacen inventos, que mezclan líquidos (hacen experimentos), que usan batas, entre otras.
Explíqueles que las científicas y científicos observan muy bien cómo ellos lo han hecho a lo largo de la unidad y sobre todo se hacen muchas preguntas.

Indique que en esta lección van a pensar en la pregunta ¿Qué necesitan las plantas para vivir y crecer sanas? Y que al igual que los científicos, van a hacer algunas pruebas para responder a esta pregunta hacia el final de la unidad.

Empiece invitando a sus estudiantes a pensar en qué necesitan ellos para vivir y crecer sanos. Puede hacer una cartelera como la que se observa a continuación con las respuestas que sus estudiantes le proporcionen.



Ahora invítelos a pensar si las plantas necesitan lo mismo que describieron sobre ellos, si hay cosas que no necesitan o si hay elementos adicionales que nosotros no necesitamos pero las plantas sí.

Una vez se hayan listado las cosas que necesitan las plantas para sobrevivir, invite a los estudiantes a pensar ¿cómo podrían probar que las plantas necesitan todas esas cosas? Por ejemplo, si dijeron que las plantas necesitan agua ¿Cómo podrían demostrarlo?
En este momento es muy importante que niñas y niños reconozcan que no solo deben dejarle de poner agua a una planta sino tener una planta saludable para poder compararla con la que no está recibiendo agua.
Explíqueles que por parejas van a comprobar si las plantas necesitan: agua, luz y suelo.

Pero primero deben tener plantas iguales que puedan comparar, una planta del desierto puede necesitar mucha menos agua que una planta del bosque tropical. Así que en esta clase van a sembrar unos fríjoles para tener plantas iguales.
Entregue a cada pareja 6 recipientes y 6 semillas de fríjol previamente humedecidas. Explique cómo sembrar las semillas haciendo un agujero en la tierra para poner la semilla y cubrir con más tierra.

Durante un par de semanas verifique que sus estudiantes mantengan húmedas sus plántulas de fríjol hasta que tengan un tamaño de unos 5 cm aproximadamente. Mientras las plantas crecen puede realizar la lección 4 sobre adaptaciones de las plantas.

Es tiempo de explorar (15 min)

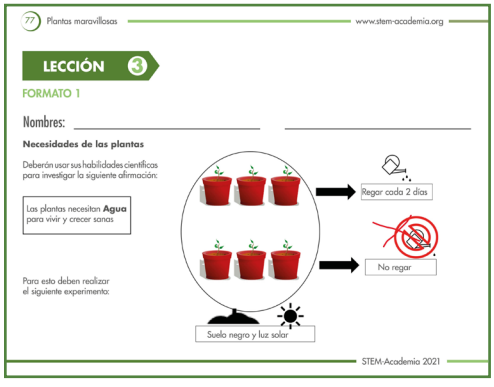
una vez las plantas de fríjol han crecido

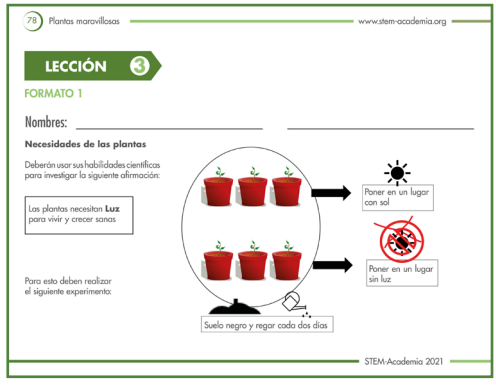
Una vez las plantas de fríjol han crecido lo suficiente es el momento de poner a prueba nuestras ideas sobre las necesidades de las plantas.

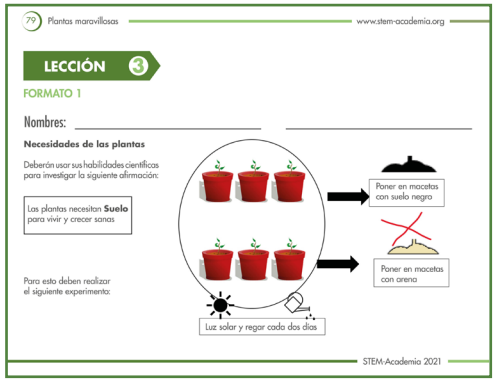
Tenga visible la cartelera que construyó con sus estudiantes en la primera parte de la lección y ahora explíqueles que en parejas van a ver cómo afecta a las plantas no tener las cosas que ellos pensaban que iban a necesitar.

Distribuya las hojas de trabajo en parejas con los esquemas de los experimentos que deben hacer y programe un momento cada día para hacer algunas observaciones.

Cada pareja deberá explorar solo una de las tres necesidades, entregue solo la hoja de trabajo que corresponda en cada caso.







Revise con sus estudiantes lo que deben hacer y permita que organicen los experimentos según su indicación. Ayúdelos a marcar bien las materas o recipientes. Puede hacer un letrero para que quien entre al aula no mueva las plantas.

Planee unos 15 minutos diariamente o al menos cada 2 días para regar las plantas y para que sus estudiantes hagan las observaciones pertinentes. En estos momentos de registro, será muy importante que ayude a sus estudiantes a hacer dibujos detallados y a anotar otras observaciones que considere pertinentes.

Ayúdelos a ver aspectos como el color, el diámetro o grosor de los tallos, la cantidad y tamaño de las hojas, qué tan erguida está la planta, entre otros.

Es posible que las primeras observaciones tomen más de 15 minutos, pero vale la pena dedicarle este tiempo al registro para poder hacer conclusiones apropiadas en la lección 8.

Consolidar lo aprendido (15 min)

Una vez sus estudiantes hayan montado sus experimentos, invítelos a revisar conjuntamente la hoja de registro.

80 Plantas maravillosas www.stem-academia.org

LECCIÓN 3

FORMATO 2

Nombres: _____

_____

Necesidades de las plantas

Queremos verificar que las plantas necesitan: _____ para vivir y crecer sanas.

En esta tabla dibujen lo que observan en sus plantas

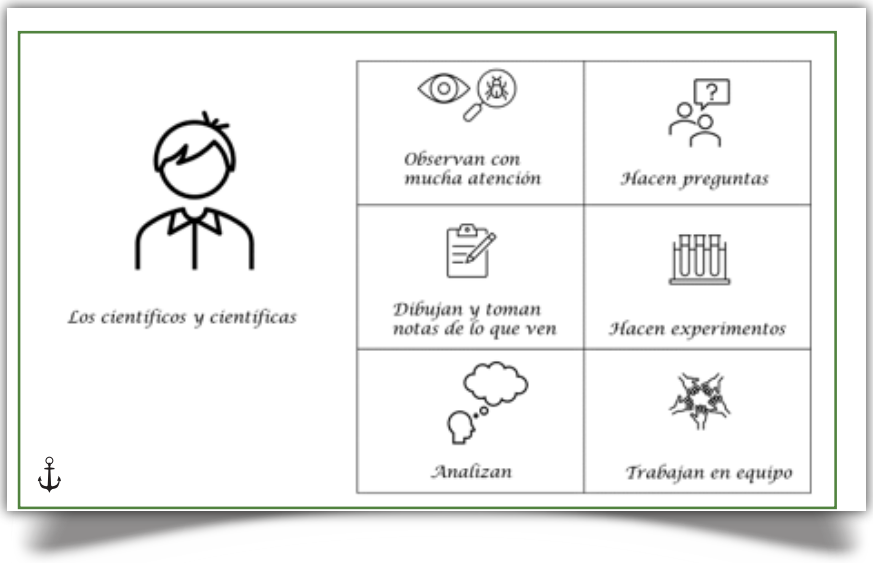
Día	Plantas con condiciones normales	Plantas de prueba	
2			
4			
6			
8			
10			

STEM-Academia 2021

Luego discutan sobre las características de los científicos y científicas que están poniendo en juego en esta actividad.

Por ejemplo: hacer preguntas, observar, medir, comparar, experimentar, entre otras.

Construya un gráfico de anclaje como el que se muestra a continuación.



Actividad de aplicación y extensión (30 min)

Esta lección es bastante demandante y puede tomar mucho tiempo, pero como actividad de extensión lo invitamos a revisar algún texto sobre las plantas.

Con frecuencia en los primeros años de la escuela los niños se exponen únicamente a cuentos y tienen pocas oportunidades de revisar textos científicos o informativos.

Busque en la biblioteca de la escuela o en la librería local, un texto informativo sobre las plantas que pueda usar con sus estudiantes en una sesión de lectura compartida.

Reúna a la clase y haga una lectura en voz alta, haciendo pausas y permitiendo que los estudiantes observen las imágenes e ilustraciones.

Recuerde que para este tipo de unidades, contar con imágenes de la realidad es mucho más productivo que tener ilustraciones humanizadas de plantas.

LECCIÓN 4

ADAPTACIONES

Resumen de la lección.

Esta lección es complementaria y puede realizarse en este momento o más adelante en la unidad según lo considere apropiado. A partir de observaciones, se espera que los niños y niñas puedan reconocer que las plantas tienen estructuras que les permiten sobrevivir en determinados ambientes.

Materiales necesarios

Por pareja:

- Imagen de plantas del desierto en tamaño grande o proyectada, cactus, hojas de Aloe o Sábila.
- Formato 1 para los estudiantes.
- Papel.
- Tijeras.
- Limpia pipas.
- Espuma.
- Pegante.

Tiempo sugerido

2 sesiones de 50 minutos más el tiempo previsto para la visita al Jardín botánico.

Objetivos de aprendizaje

Comprensiones	Habilidades	Conceptos	Preguntas detonantes
La forma de las plantas responde al lugar en el que habitan (opcional)	Observar, describir, comparar.	Adaptaciones	¿Cómo se ven las plantas en el desierto? ¿en la selva? ¿Qué características tienen las plantas que crecen en sitios muy empinados?

Evidencias de aprendizaje aceptables

Describe estructuras de algunas plantas que pueden servirles como adaptaciones para vivir en un ambiente determinado.

¿Cómo empezar? (30 min)

Para empezar muestre una imagen con plantas del desierto como la que se presenta a continuación y permita que los estudiantes la observen por un rato. Luego invítelos a pensar en cómo son las plantas que observan en la imagen; pídales que piensen en las plantas que observaron en su recorrido por el patio o el parque ¿se parecen?, ¿son diferentes?

Fuente: https://www.freepik.es/photos/flor'>Foto de Flor creado por wirestock - www.freepik.es</a

Tome nota de las ideas de sus estudiantes para luego usarlas en la construcción del gráfico de anclaje.

Muestre un cactus a la clase.

Pida a los estudiantes que describan esta planta y la dibujen. Según la edad de sus estudiantes puede poner pequeños cactus en las mesas para que lo observen y lo describan, asegurándose de que no se vayan a pinchar con las espinas.

Si su grupo no tiene la autorregulación necesaria, consiga un cactus grande y póngalo en frente para que todos lo vean.

Fuente: https://www.freepik.es/photos/fondo">Foto de Fondo creado por schantalao - www.freepik.es

Explique que los cactus son plantas que viven en lugares muy secos, como los desiertos y que esa forma tan extraña les ayuda a sobrevivir en estos lugares.

Por ejemplo, los cactus tienen tallos muy gruesos que sirven para almacenar agua, lo que los hace muy apetitosos para los animales del desierto, así que tener espinas los protege de ser comidos.

Llame la atención sobre las hojas, los cactus no tienen hojas y muchas otras plantas que se ven en la imagen tienen hojas muy pequeñitas.

Las plantas pierden agua por las hojas así que al tenerlas muy pequeñas evitan perder demasiada agua.

Indique que estas formas son adaptaciones de las plantas para vivir en el desierto. Escriba la palabra adaptaciones en la cartelera para completarla al final de la lección.

Si puede conseguir una hoja de Aloe o sábila llévela al salón de clase para mostrar otras adaptaciones de las plantas en ambientes secos.

Muestre las hojas y permita que sus estudiantes toquen la hoja con cuidado. ¿Qué pueden observar? Es una hoja muy gruesa y dura.

Pregúnteles ¿para qué le servirá al Aloe este tipo de hojas en un desierto? Ayúdelos a ver que al igual que los cactus guardan agua en el tallo, las plantas de aloe guardan agua en sus hojas que son muy gruesas para evitar ser comidas por los animales.

Usando un cuchillo, corte con cuidado la hoja de Aloe para ver el interior y saque los cristales para que sus estudiantes puedan verlos. Permítales tocar los cristales y describirlo. Explique que esta sustancia gelatinosa es la forma en que estas plantas almacenan el agua.

Recoja los materiales e indique a los estudiantes que van a seguir explorando otras adaptaciones de las plantas.

Es tiempo de explorar (50 min)

Para la exploración, construirán modelos de plantas que tengan adaptaciones para vivir en el agua.

Reúna a la clase y pregunte si alguien ha visto alguna vez una planta que no crece en el suelo sino que está en el agua.
Invite a sus estudiantes a compartir su experiencia y a describir las plantas que han visto.

Tenga a mano algunas fotografías de plantas acuáticas para compartir con sus estudiantes o busque videos de flora local que incluyan este tipo de plantas.

Dependiendo del lugar, sus estudiantes pueden haber visto lotos en lagos, jacintos de agua o incluso manglares. Cada una de estas plantas tiene adaptaciones

para sobrevivir en el agua.

Indique que así como las plantas del desierto tienen estructuras que les permiten sobrevivir en lugares con poca agua, las plantas acuáticas tienen estructuras que les permiten sobrevivir en el agua ¿Qué estructuras de las plantas ven en las imágenes que puedan ayudar a las plantas a vivir en el agua?

Si sus estudiantes no lo identifican, muéstreles las hojas de los lotos como ejemplo ¿cómo son? Deben reconocer que son muy grandes y casi planas, y muy brillantes.

Esto les ayuda a flotar en el agua y obtener mucho sol. Haga lo mismo con las otras imágenes que haya conseguido y luego explique la actividad.

Por ejemplo, puede mostrar que algunas plantas tienen raíces, como los manglares que se entrelazan entre ellas, o raíces muy largas que permiten a las plantas anclarse al fondo de los ríos para no ser arrastradas por la corriente.

En parejas, deberán construir un modelo de una planta acuática usando materiales sencillos y luego deben probar si su planta puede flotar o resistir la corriente.

Entregue a cada pareja una copia del anexo 1 y materiales necesarios para la construcción.

Pueden elegir una de las plantas del anexo y empezar a construir su modelo. Permítales trabajar por unos 30 minutos y luego invítelos a probar sus diseños en un recipiente con agua.

Luego de que han probado sus modelos, reúna al grupo para hacer un cierre sobre lo qué han aprendido de las adaptaciones de las plantas.

Es tiempo de explorar (50 min)

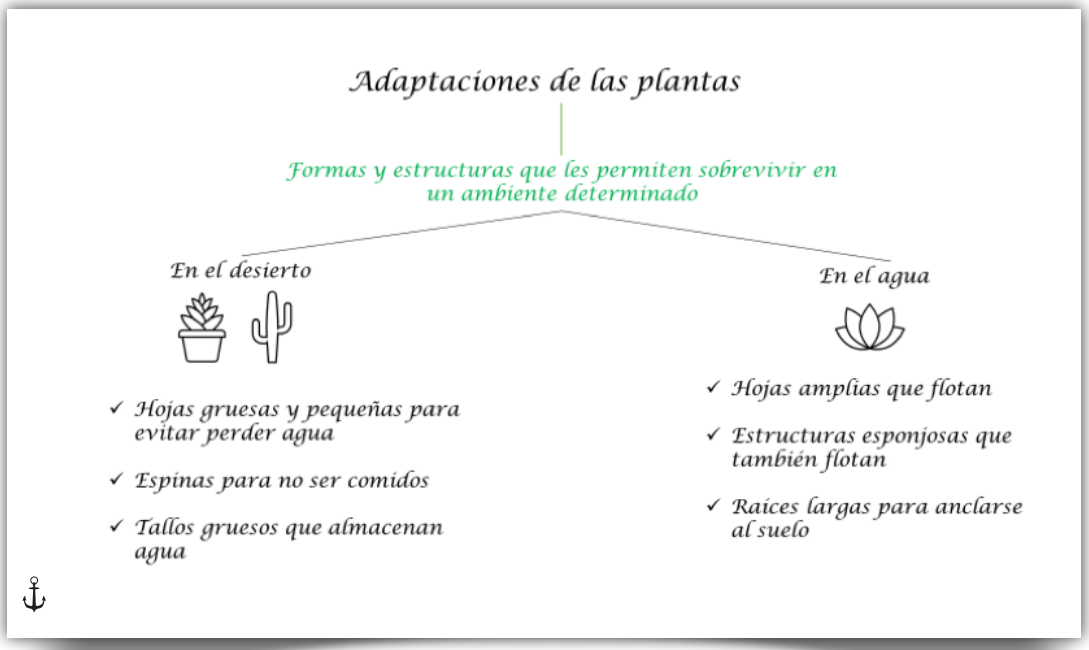
Pregunte a los estudiantes que han aprendido sobre las adaptaciones de las plantas a partir de lo trabajado en las últimas clases.
Llame la atención sobre las actividades para ayudarlos a recordar.
Puede preguntar por ejemplo qué observaron cuando abrieron el Aloe o qué

características tienen las plantas que crecen en los desiertos.

Puede hacer lo mismo con la actividad de las plantas acuáticas.

Si sus estudiantes no recuerdan la palabra "adaptaciones" escríbala en el gráfico de anclaje y recuérdeles que todas estas estructuras que ayudan a las plantas a vivir en un ambiente como el desierto o el agua se llaman adaptaciones.

La construcción del gráfico de anclaje es un proceso interactivo y dependerá de las respuestas que sus estudiantes le den, sin embargo, puede construir algo similar a esto:



Actividad de aplicación y extensión (60 min)

En muchas ciudades hay jardines botánicos que tienen colecciones de plantas tanto locales como de otras partes del mundo.

Una visita guiada a un jardín botánico es una gran oportunidad para conocer sobre plantas diferentes a las que crecen en nuestro entorno inmediato y les

permitirá a sus estudiantes ver ejemplos de adaptaciones a diferentes hábitats.

Por ejemplo pueden ver como las plantas del desierto tienen estructuras que les ayudan a conservar el agua o como las plantas de la selva tropical, donde la abundante vegetación hace que unas plantas tapen a las otras, tienen hojas muy grandes para poder captar la escasa luz solar.

También pueden ver plantas carnívoras que complementan su nutrición con insectos que atrapan en estructuras especializadas o plantas con muchas espinas que evitan que los animales se las coman.
Haga una visita previa al jardín botánico para garantizar que el contenido de la visita será relevante para su lección y para determinar el tiempo que requerirá el recorrido y el desplazamiento.

Coordine con el personal del jardín para tener un guía especializado que pueda responder las preguntas de sus estudiantes y planee una actividad de seguimiento en el aula.

Pida ayuda de los padres para acompañarlos en la visita.

Esto no solo le ayudará para el control de sus estudiantes sino que servirá como una excusa para que las familias se involucren más en el desarrollo de la unidad.

Evaluación intermedia

Para este momento, los estudiantes habrán llegado a la mitad de la unidad y es un buen momento para evaluar el progreso que han logrado. También es una oportunidad para que ellos se autoevalúen y reflexionen sobre lo que han hecho en las semanas anteriores.

Esta evaluación incluye dos momentos, uno enfocado en verificar las comprensiones de los estudiantes y otro momento en el que los estudiantes autoevaluarán su progreso.

Le recomendamos hacer las actividades en días diferentes para no saturar a los niños.

El primer instrumento es el de autoevaluación. Para esto, saque copias del formato de autoevaluación en el anexo y consiga autoadhesivos de colores. Entregue a cada niño un formato como el que se encuentra a continuación.

Modele el llenado de la tabla con otra actividad, por ejemplo, puede usar una tarea de educación física. Haga su razonamiento en voz alta y simule en dónde pondría su autoadhesivo según su desempeño en esta actividad.

Explique que ahora los estudiantes deberán hacer lo mismo, pero respecto a lo que han hecho en la clase de ciencias en las últimas semanas. Muestre la primera actividad, lea en voz alta y explique que en las últimas lecciones debieron observar muy bien. ¿Consideran que lo lograron, que pueden hacerlo mejor o que aún necesitan esforzarse más para observar con cuidado?

Deje que los niños piensen un momento y luego pídales que en silencio pongan el autoadhesivo o marquen en el lugar que corresponda. Repita el procedimiento con las otras actividades.

Explique a los niños que revisar lo que uno ha logrado y lo que necesita trabajar más, es de gran ayuda para mejorar el aprendizaje y que es algo que se debe hacer con frecuencia. Agradézcales por el trabajo realizado en las semanas anteriores.

Nombre: _____

Actividad	Lo logré	Puedo hacerlo mejor	Debo esforzarme más
Observo cuidadosamente las plantas a mi alrededor.			
Describo las plantas a mi alrededor con varias características.			
Clasifico las hojas de las plantas según su forma y borde.			
Trabajo en equipo con mis compañeros.			

El segundo momento de evaluación le permitirá ver qué tanto sus estudiantes han consolidado las comprensiones y conocimientos que se han promovido en las primeras cuatro lecciones.

Para esta actividad, deberá entregar a cada niño un conjunto de paletas, banderas o cartones de 4 colores.

Estos le pueden servir para muchas otras actividades, entonces vale la pena hacerlas en un material durable

Si tiene acceso a un proyector puede proyectar las siguientes preguntas o de lo contrario puede escribirlas en una cartelera.

Presente las preguntas una a una y pida a los estudiantes que, en silencio, primero piensen en la respuesta y luego cuando usted diga ya, levanten la paleta correspondiente.

De esta manera, los niños deberán pensar y todos darán su respuesta. Además, usted podrá evidenciar rápidamente si algunos niños no han logrado las comprensiones esperadas.

Estas son solo algunas preguntas que puede hacer a sus estudiantes, puede generar sus propias preguntas a partir de lo que se ha trabajado en las lecciones.

Preguntas propuestas

1. ¿Cierto o falso? Las plantas son seres vivos.

	Cierto
	Falso

2. Para sobrevivir las plantas necesitan:

	Sol
	Vestido
	Vidrio
	Cariño

3. Tener tallos y hojas gruesas es una adaptación de las plantas que viven en:

	El agua
	La selva
	El hielo
	El desierto

4. Las plantas de mayor tamaño son conocidas como

	Arbustos
	Árboles
	Matas

LECCIÓN 5

LA SEMILLA

Resumen de la lección.

En esta lección los estudiantes observan diferentes semillas y comparan su apariencia externa. Luego predicen la estructura interna de una semilla de fríjol y contrastan sus ideas con la observación de una semilla humedecida previamente.

Materiales necesarios

Por pareja:

- Frutos con semillas como fresa, manzana, durazno.
- Formatos 1 y 2.
- Fríjoles humedecidos la noche anterior.
- Cuchillos plásticos.
- Lupas

Tiempo sugerido

2 sesiones de 50 minutos

Objetivos de aprendizaje

Comprensiones	Habilidades	Conceptos	Preguntas detonantes
Las plantas vienen de semillas. Las semillas tienen diferentes partes.	Observar, comparar, registrar.	Semilla Embrión Germinación.	¿Cómo nacen las plantas? ¿Qué hay dentro de una semilla? ¿todas las semillas son iguales?
Evidencias de aprendizaje			
Reconoce las principales partes de una semilla.			

Cómo empezar (25 min)

Prepare una bandeja con varios tipos de semillas y pida a sus estudiantes que lleven algunos frutos con semilla como fresas, manzanas, ciruelas.

Lo importante es que tengan diferentes localizaciones de la semilla para que puedan comparar.

Empiece recordando que en la lección anterior sembraron las semillas de fríjol para ver qué necesitan las plantas de fríjol para crecer.

En esta lección se enfocarán un poco más en las semillas. Invite a sus estudiantes a pensar ¿en dónde se encuentran las semillas de las plantas?

Los estudiantes deberán contestar que en los frutos. Indíqueles entonces que traten de buscar las semillas en los frutos que llevaron al salón.

Entregue cuchillos plásticos y ayude a los estudiantes a cortar las frutas que sean demasiado duras para que puedan obtener las semillas.

Asegúrese de que se han lavado las manos antes de manipular la fruta, para que puedan comerlas una vez han sacado las semillas.

Entregue toallas de papel para que puedan separar las semillas de las frutas que llevaron y luego entregue el formato 1 para que hagan el registro de sus hallazgos.

Indique cómo llenar la tabla con un ejemplo para facilitar el trabajo de los estudiantes.

	Semillas de fresa	Semillas de manzana	Semillas de Durazno
¿Cuántas semillas?			
¿En dónde están las semillas?			
Tamaño de las semillas			
Textura de las semillas			
Color de las semillas			
Dibujo			

Reúna al grupo para revisar lo que encontraron.
Deben haber notado que las semillas de las plantas están usualmente en los frutos y que son muy diferentes unas de otras.

Algunas son muy grandes como la del durazno y solo hay una en el medio de la fruta. Otras son más pequeñas como la manzana, pero también están dentro de la fruta y en otros casos como en la fresa son muy muy pequeñas y hay muchas en la parte externa de la fruta.

Indique a sus estudiantes que ahora que saben un poco más sobre las semillas van a observar qué hay dentro de una semilla.

Es tiempo de explorar (30min)

Entregue a cada estudiante una copia del formato 2 para que completen la primera parte. Deberán dibujar cómo piensan que es una semilla de fríjol por dentro. Mientras están dibujando pase por las mesas apoyando a los estudiantes con la escritura de algunos nombres si es que lo requieren.

Luego de unos 10 minutos, explíqueles que ahora van a ver lo que realmente hay dentro de una semilla de fríjol y para eso abrirán algunos fríjoles que se remojaron la noche anterior. Aclare que los remojo para que fuera más fácil abrirlos porque secos son bastante duros.

Entregue algunos fríjoles humedecidos a cada estudiante y un cuchillo plástico para que lo puedan observar.

Ayude a sus estudiantes a abrir las semillas de fríjol y usando las lupas muéstreles el embrión ¿pueden dibujarlo? Invítelos a ver con el mayor detalle posible si puede separe el embrión para observarlo bien.

Consolidar lo aprendido (15 min)

Reúna a los estudiantes para construir un gráfico de anclaje que muestre las principales partes de una semilla.

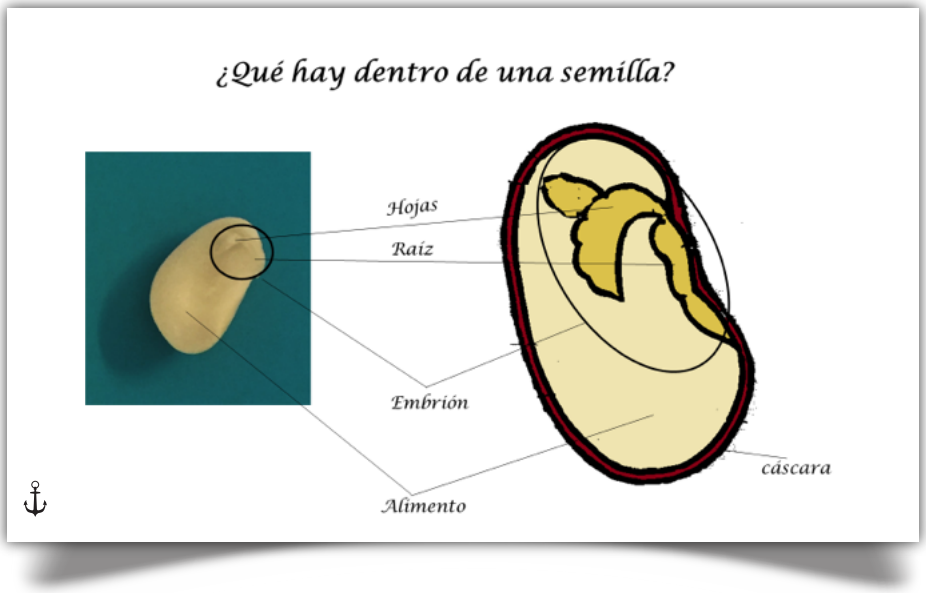
Explique que la pequeña estructura con forma de planta es un embrión, es decir es lo que va a dar origen a la planta.
Si miran con cuidado podrán ver dos estructuras que parecen hojas y a veces se logran ver algunas nervaduras.

Estas estructuras darán origen a las hojas. También pueden ver una estructura alargada que dará origen a las raíces.

La semilla está cubierta con una cáscara que la protege y en su interior

rodeando al embrión hay una gran cantidad de material blanco que sirve de fuente de alimento al embrión mientras crece la planta.

Si cuenta con un proyector puede usar una cámara para mostrar en la semilla real las partes y luego hacer el dibujo esquemático con sus nombres.



Invite a sus estudiantes a ver sus primeros dibujos y luego a compararlos con los que hicieron luego de observar las semillas ¿Era lo que pensaban que iban a encontrar?

Actividad de aplicación y extensión (30 min)

Como vieron en la actividad de exploración, las semillas tienen una gran cantidad de alimento que sirve para el embrión, estos nutrientes también hacen de las semillas un excelente alimento para otros seres vivos como aves y mamíferos incluidos los seres humanos.

En esta actividad de extensión sus estudiantes se pueden involucrar en un reto de diseño sencillo con semillas para hacer un alimentador de aves.

Las aves adoran comer semillas pero si las dejamos simplemente al aire libre se humedecen y algunas germinan, también pueden atraer otros animales

como roedores que no son deseables en el jardín.

Hoy su reto será construir un alimentador de aves que se pueda llenar fácilmente y que dispense las semillas por si solo, pero que solo deje una cantidad suficiente afuera mientras que las demás semillas están protegidas de la lluvia. Además debe tener un lugar en donde los pájaros puedan mantenerse de pie mientras se alimentan.

Pueden usar materiales como botellas PET, cartulinas, palos de pincho, platos plásticos, pegante, entre otros.

Hagan sus pruebas y cuando tengan un prototipo que los deje satisfechos pueden probarlo con semillas que les gusten mucho a los pájaros de su entorno.

LECCIÓN 6

DISPERSAR SEMILLAS

Resumen de la lección.

En esta lección opcional, sus estudiantes podrán conocer un poco más acerca de la dispersión de las semillas y se involucrarán en un reto de diseño para ayudar a dispersar semillas de girasol o calabaza. Como actividad de extensión podrán aprender a hacer "bombas de semillas" caseras para usarlas en lugares en los que sea necesario.

Materiales necesarios

Por pareja:
- Semillas de diferentes plantas que se desplacen por el viento, el agua o por animales.
- Flores de diente de león para observación.
- Lupas.
- Papel.
- Tjeras.
- Cinta.

Para la clase - actividad complementaria:
- Papel.
- Agua.
- Licuadora.
- Semillas de diferentes plantas.

Tiempo sugerido

Dos sesiones de 50 minutos más el tiempo que tome hacer las bombas de semillas

Objetivos de aprendizaje

Comprensiones	Habilidades	Conceptos	Preguntas detonantes
Las semillas de las plantas se dispersan para encontrar lugares en donde suplir sus necesidades (opcional).	Medir, diseñar, observar.	Dispersión de semillas. Diseño.	¿Qué estructuras de las semillas les permiten dispersarse? ¿Qué diseño permite una mayor dispersión de semillas?

Evidencias de aprendizaje aceptables
Describe estructuras que ayudan a las semillas a dispersarse. Evalúa la efectividad de un diseño a partir de la distancia que logra dispersar una semilla.

¿Cómo empezar?

Inicie la clase recordando las salidas de campo que han realizado para ver plantas ¿se han preguntado alguna vez cómo llegaron estas plantas ahí? Si los seres humanos no las plantaron ¿pueden haber llegado por si solas? Es posible que algunos niños en casa hayan tenido la experiencia de ver que ciertas plantas crecen en sus jardines aunque no las hayan sembrado, invítelos a compartir lo que observaron.

Explique que aunque las plantas no se desplazan como los animales, sus semillas se mueven para llegar a sitios en los que puedan crecer, para esto, las semillas tienen estructuras diferentes que les ayudan a desplazarse por el viento, en el agua o por medio de los animales.

Muestre un diente de león y explique que esta "flor" realmente es una estructura de muchísimas semillas, entregue a cada mesa un diente de león y permítales observar con la lupa la forma de las semillas. También puede mostrar semillas de arce o de otras especies que se comporten como un helicóptero.

Si puede conseguir semillas de plantas que se peguen a la tela, llévelas para mostrar también estas estructuras. Para ejemplificar las semillas que se transportan por el agua o por explosión de los frutos, puede usar algunos de los múltiples videos que se encuentran en línea.

Es tiempo de explorar (30min)

La actividad de exploración es un reto de diseño en el que sus estudiantes trabajarán en pareja.
El reto consiste en construir una estructura que ayude a las semillas de girasol o calabaza a ser transportadas.

Para esto, deben construir un dispositivo que permita llevar la semilla sin que se caiga lo más lejos del punto de partida.

Indíqueles que se pueden inspirar en las estructuras que vieron en los ejemplos de la primera parte, luego de construir los dispositivos deberán hacer pruebas dejando caer las semillas desde un punto específico y marcando en el piso qué tan lejos llegan las semillas.

Si en el salón hay un ventilador disponible pueden usarlo para simular el efecto del viento.

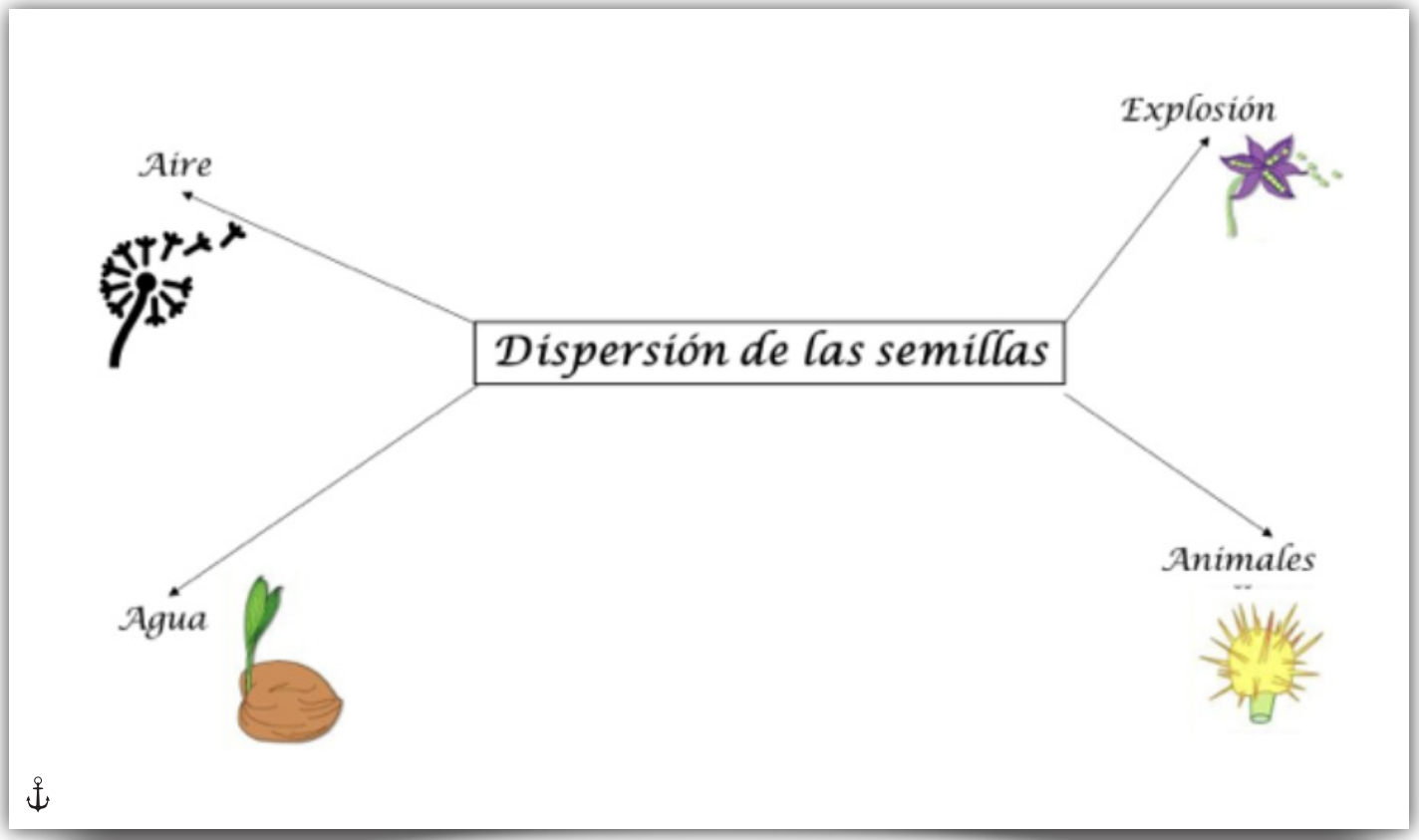
Una vez han hecho las pruebas, si cuentan con más tiempo, pueden revisar sus diseños para hacerlos más efectivos y lograr que las semillas lleguen aún más lejos.

Consolidar lo aprendido (15 min)

Reúna al grupo y analicen conjuntamente lo que han aprendido. Pregunte ¿Cómo hacen las semillas para desplazarse? Introduzca la palabra dispersión para referirse a las diferentes formas en que las semillas se desplazan.

Escriba esto en la cartelera en la que realizará el gráfico de anclaje.
Si los estudiantes no lo recuerden, invítelos a pensar en cómo se dispersan las semillas del diente de león o del arce, deben reconocer que se dispersan por el viento.

Escriba esto en el gráfico de anclaje.
Recuerde las otras estructuras que vieron para construir un gráfico similar al que se observa a continuación.



Actividad de aplicación y extensión (30 min)

La actividad de aplicación es una forma de dispersar semillas que requiere de los seres humanos pero no es necesario plantarlas una a una.
Sus estudiantes podrán construir una bomba de semillas.

En algunos lugares como en pastizales hay pocas plantas con flores porque los lugares en donde estas plantas crecen naturalmente están muy lejos para que las semillas puedan ser dispersadas.

Una forma de ayudar a las plantas a crecer es hacer bombas de semillas. Elementos que se pueden poner en el suelo o incluso lanzar para que poco a poco liberen algunas semillas.

Hay muchas formas de hacer bombas de semillas pero en este caso le sugerimos que hagan una estructura sencilla con papel reciclado.

Consiga papel usado que no tenga tinta, indique a sus estudiantes que lo rasguen y lo dejen en remojo por varias horas.

Dependiendo el tipo de papel puede necesitar licuar la fibra para que sea fácil de manejar.

Cuando la fibra de papel esté lista puede agregar semillas de plantas con flores apropiadas para la zona en dónde se usarán las bombas de semillas.
Pueden poner semillas de diferentes plantas. Mezclen bien y hagan bolitas con el papel.

Deben dejar secar sus bombas para usarlas luego en un jardín o en un terreno abandonado.

Cuando llueve, el agua descompondrá lentamente el papel para dejar las semillas expuestas y con estas condiciones de humedad podrán crecer y dar origen a lindas plantas.

LECCIÓN 7

UN MUNDO DE FLORES

Resumen de la lección.

En esta lección, sus estudiantes observan diferentes flores y hacen la disección de dos tipos de flores para ver sus estructuras. Aprenden sobre el papel de los insectos en la polinización y construyen un jardín de biodiversidad como actividad de extensión.

Materiales necesarios

Por pareja:

- Flores de diferentes tipos.
- Copias del formato 1.
- Palillos.
- Cinta.

Para la actividad de aplicación, deberán conseguir materiales según el diseño del jardín y el hotel de bichos

Tiempo sugerido

2 sesiones de 50 minutos sin incluir el tiempo de construir el proyecto de aplicación.

Objetivos de aprendizaje

Comprensiones	Habilidades	Conceptos	Preguntas detonantes
Muchas plantas tienen flores. Las flores permiten a las plantas reproducirse.	Observar, comparar, registrar.	Partes de las flores. Polinización	¿Son todas las flores iguales? ¿Qué estructuras tienen todas las flores? ¿Qué es el polen y cómo insectos como las abejas ayudan a llevarlo de una flora a otra?

Evidencias de aprendizaje
Identifica algunas partes de las flores en distintos tipos de flores. Describe la polinización como un proceso que ayuda a las plantas a reproducirse. Reconoce la importancia de los insectos en la polinización.

Cómo empezar (20 min)

Pida a los estudiantes que lleven diferentes flores a clase para observarlas.

Asegúrese de que en cada mesa haya al menos 3 tipos de flores diferentes y permita a los estudiantes observarlas.

¿En qué se parecen? ¿En que se diferencian?

Reúna las ideas de los estudiantes para concluir que hay muchas flores diferentes, que tienen distintos colores y distintas formas.

Es tiempo de explorar (40min)

Entregue a cada pareja de estudiantes un par de flores diferentes, un cuchillo de plástico y palillos para que puedan abrir la flor , así como una copia del formato 1.

Lea el formato en voz alta y revise con sus estudiantes las partes del esquema. Luego indíqueles que con mucho cuidado abran la flor y que traten de identificar las estructuras del esquema en su flor y separarlas para llenarlas en el cuadro del formato 1.

Asegúrese de que las flores que tiene son completas y que tienen todas las estructuras.
Evite entregar flores compuestas como margaritas o girasoles porque deberán abrir cada una de las pequeñas flores y las estructuras son muy pequeñas.

Cuando los estudiantes hayan terminado de observar las flores, reúna a la clase para llamar la atención sobre un detalle de los estambres. Indíqueles que usen la lupa para ver con detalle la parte superior del estambre.

Podrán ver unas estructuras amarillas como arena. Explique que esto se llama polen y que el polen permite a las plantas reproducirse cuando se lleva de una flor a otra.

Pregunte a la clase cómo piensan que el polen es llevado de una flor a otra, es posible que digan que por el viento, indique que las plantas tienen una forma de llevar el polen de flor a flor gracias a los insectos.

Muchos insectos se alimentan de sustancias dulces que hay en las flores. Cuando un insecto, como las abejas, va a una flor se alimenta de esta sustancia llamada néctar y mientras lo hace, su cuerpo se llena de granos de polen, así cuando vaya a visitar a otra flor para alimentarse, le llevará el polen para reproducirse. Use imágenes como las que se encuentran a continuación o pequeños videos para mostrar el proceso.

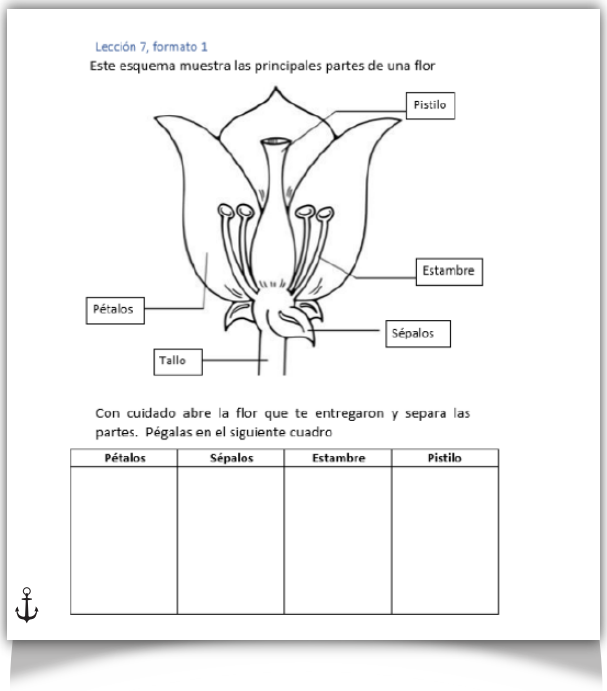
Este proceso se llama polinización y es muy importante para mantener las plantas en todo el mundo y por eso los insectos algunas aves que llevan el polen de una flor a otra son nuestros amigos y sobre todo amigos de las plantas.

Consolidar lo aprendido (15 min)

A manera de cierre, construya con sus estudiantes un gráfico de anclaje que represente el esquema del formato 1 y escriba los nombres de las principales partes de las flores.

Luego pida a niñas y niños que peguen algunas de las partes que les sobraron en frente a cada nombre para tener una imagen real de la parte señalada en el esquema.

Recuerde la importancia de los insectos para las plantas y explíqueles que ahora que saben esto, en la actividad de aplicación van a diseñar un jardín para el colegio en el que haya muchas flores e insectos.



Actividad de aplicación y extensión (35 min)

Una vez sus estudiantes han comprendido que muchas flores requieren de los insectos para poder llevar el polen a otra flor y así hacer que las plantas se reproduzcan, invítelos a consolidar lo aprendido construyendo un jardín de biodiversidad en su escuela. Para esto deberán elegir plantas con flores que sean buenas para atraer insectos, pueden consultar con un vivero para saber cuáles son las mas apropiadas para su entorno y sus oportunidades.

Por ejemplo si en la escuela no hay una zona verde, deberán elegir plantas que crezcan bien en materas o si hay poca luz, plantas que no requieran mucho sol.

Para ayudar a los insectos que vendrán a visitar sus flores pueden construir un "hotel para bichos".

Muchos insectos han recorrido grandes distancias buscando flores de las que alimentarse y necesitan un lugar para descansar; ustedes pueden ayudarles creando lugares en los que los insectos puedan pararse por un rato, como pequeñas cuevas que se pueden hacer en madera o con tubos de papel.

Con sus estudiantes, pueden buscar ideas en línea y elegir la mas apropiada para su pequeño jardín.

Anímelos a observar lo que pasa en el jardín, a ver qué bichos llegan a las flores y cuales descansan en el hotel.

LECCIÓN 8

NECESIDADES DE LAS PLANTAS-RESULTADOS

Resumen de la lección.

En esta lección los estudiantes compartirán y analizarán los hallazgos de sus pruebas sobre las necesidades de las plantas.

Materiales necesarios

Registros y plantas de la lección 3

Tiempo sugerido

2 sesiones de 45 minutos

Objetivos de aprendizaje

Comprensiones	Habilidades	Conceptos	Preguntas detonantes
Si las plantas reciben los insumos que necesitan pueden crecer.	Registrar, comunicar resultados.	Necesidades de las plantas.	¿Cómo crecen las plantas que no reciben sol? ¿Qué no reciben agua? ¿Qué no tienen un suelo apropiado?
Evidencias de aprendizaje aceptables			
Concluye, basado en sus observaciones, que las plantas tienen necesidades como agua, sustrato y luz.			

¿Cómo empezar?

Para empezar reúna a toda la clase y explíqueles que después de varias semanas van a compartir y analizar lo que han observado en sus investigaciones sobre las necesidades de las plantas.

Para esto necesitarán tener a mano los registros de sus plantas y si pueden mostrar algunas también serán útiles para analizar lo que ha pasado con sus plantas de fríjol.

Use el formato 1 para recordar con los estudiantes lo que hicieron en cada caso.

- Agua: pusieron 6 plantas en suelo negro y al sol, solo regaron 3 cada dos días mientras que las otras 3 no recibieron agua.
- Luz solar: pusieron 6 plantas en suelo negro. 3 las dejaron en un sitio donde les daba el sol y otras 3 no. Le pusieron agua cada dos días a todas las plantas.
- Suelo: pusieron 3 plantas en suelo negro y 3 en arena. Las pusieron en un sitio en dónde les da el sol y regaron las 6 cada dos días.

Una vez sus estudiantes han recordado el proceso y están listos para compartir, invite a las parejas a mostrar sus hallazgos.

Es tiempo de explorar (30 min)

Empiece invitando a las parejas que trabajaron sobre el agua. Pídales que muestren a la clase su dibujo de la primera observación ¿Qué pudieron notar? Ayúdelos a ver que aunque las plantas se veían igual, las que no recibieron agua parecían menos erguidas (si este fue el caso, ya que los resultados pueden variar) llame la atención sobre las hojas (son del mismo tamaño, hay la misma cantidad y también sobre la longitud ¿las plantas que recibieron agua son más grandes que las que no recibieron?
Si los estudiantes tienen algunas plantas para mostrar, pídales que las enseñen a la clase.

¿Qué ha pasado con las plantas que no recibieron agua?
Para este punto la marchitez debe ser evidente y quizás algunas plantas hayan muerto. Invite a la clase a reflexionar sobre la prueba que se quería hacer. Queríamos probar que las plantas necesitan agua para vivir y crecer sanas ¿Qué podemos concluir después de hacer este experimento?

Haga el mismo ejercicio con los grupos que exploraron la luz y el suelo. En todos los gastos invite a examinar tanto la parte aerea de la planta como la raíces.

Una vez todos los grupos han compartido sus experiencias podrán hacer un pequeño cierre.

Consolidar lo aprendido (15 min)

Invite a los estudiantes a construir colectivamente en una cartelera un gráfico de anclaje que de cuenta de lo que han aprendido con estas investigaciones.

Puede preguntarles ¿Qué cosas vale la pena recordar? O ¿Qué fue lo que más les gustó del proceso?

Tome nota de las ideas de los estudiantes y luego organice un gráfico de anclaje que puede ser similar a este:

Actividad de aplicación y extensión (30 min)

Como actividad de extensión puede invitar a los estudiantes a realizar una investigación adicional sobre el crecimiento de las plantas.

Algunas personas creen que las plantas crecen mejor si se les habla ¿Qué piensan ustedes?

Ahora que han probado que el agua, el suelo y la luz son necesidades de las plantas para vivir y crecer sanas

¿Cómo podrían probar si el que se les hable a las plantas es una necesidad vital?

Diseñen conjuntamente el experimento y con las familias llévenlo a cabo para compartirlo en una sesión posterior.

EVALUACIÓN FINAL DE LA UNIDAD

La evaluación final tiene dos momentos.
Un primer momento de metacognición en donde los estudiantes usarán un instrumento sencillo para reflexionar sobre sus aprendizajes y una segunda parte en la que se verificarán algunos conocimientos.

Para la primera parte de la evaluación prepare el salón pegando todos los gráficos de anclaje que construyó con sus estudiantes a lo largo de la unidad. Exhiba también algunos de los productos que los niños desarrollaron y los registros grupales.

Permita que los niños caminen por el salón observando en silencio los diferentes productos.

Dedique al menos 10 minutos a esta actividad. Luego reúna a todo el grupo y preséntele la herramienta de metacognición que van a usar.

Muestre un esquema de la escalera de la metacognición como el que se observa a continuación.

Modele el ejercicio "pensando en voz alta" y entregue a los niños una escalera.
Pídales que escriban algunas palabras o dibujos que les sirvan para recordar lo que quieren decir. Deles aproximadamente 15 minutos para el ejercicio y apoye a los estudiantes que tengan dificultades con el registro.

Haga una señal de silencio para mostrar que el tiempo previsto para la actividad ha terminado. Organice el salón en mesa redonda y pida a algunos voluntarios que compartan su ejercicio. Busque evidencia de que los estudiantes reconocen algunas de las comprensiones propuestas como aprendizajes y que pueden asociar el proceso de observar, comparar y registrar como una forma de aprender.

Agradézcales por el trabajo y dígales que pueden usar esa escalera en otras clases o en otras unidades para ayudarlos a recordar todo lo que aprendieron.

La segunda parte de la evaluación consiste en un conjunto de preguntas sobre los conocimientos buscados en la unidad.

Haga copias de la prueba final que encontrará en el anexo y repártalas en la clase. Apoye a los estudiantes que no son lectores competentes para que puedan resolver la prueba.

Tome el tiempo necesario para que sus estudiantes respondan las preguntas y luego reúnalos para responderlas en conjunto.

No quite los gráficos de anclaje mientras hace la prueba, estos gráficos servirán como apoyo para sus estudiantes.

86 Plantas maravillosas www.stem-academia.org

EVALUACIÓN FINAL.

PLANTAS MARAVILLOSAS

Nombres: _____

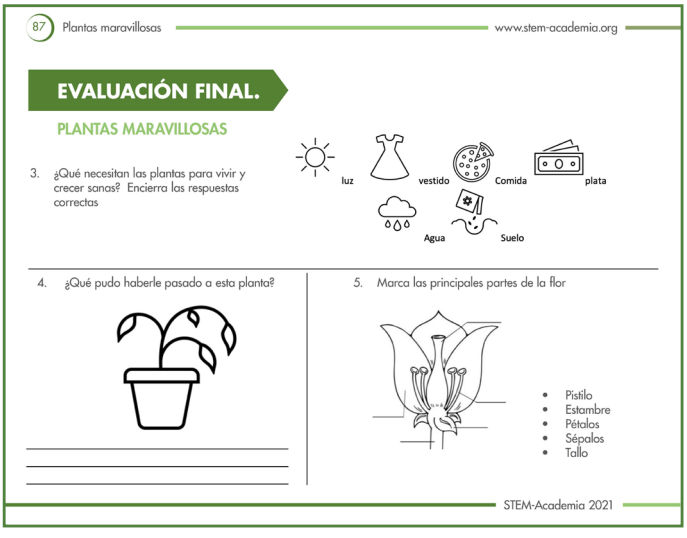
1. Completa el siguiente esquema con los nombres de las partes de la semilla. Usa las palabras a continuación

Embrión, cáscara, alimento

2. Clasifica las siguientes imágenes según corresponda uniendo con una línea.

VIVO NO VIVO

STEM-Academia 2021


87 Plantas maravillosas www.stem-academia.org

EVALUACIÓN FINAL.

PLANTAS MARAVILLOSAS

3. ¿Qué necesitan las plantas para vivir y crecer sanas? Encierra las respuestas correctas

luz vestido Comida plata Agua Suelo

4. ¿Qué pudo haberle pasado a esta planta?

5. Marca las principales partes de la flor

- Pistilo
- Estambre
- Pétalos
- Sépalos
- Tallo

STEM-Academia 2021

POSIBLES PROYECTOS

El tema de las plantas proporciona varias oportunidades para realizar proyectos de aula o para ferias de ciencia que involucran estos maravillosos seres vivos.

Sin embargo, muchos proyectos requieren inversiones de tiempo y dinero considerables que se deben prever antes de embarcarse en ellos.

Este es el caso de la ya clásica huerta escolar, un proyecto que puede resultar muy interesante y relevante para el currículo y que en ocasiones transforma la forma en que se producen y consumen los alimentos en la escuela.

Sin embargo, por cada huerta exitosa hay varios intentos que resultan en fracaso, porque no se logra incorporar el ejercicio al quehacer cotidiano de la escuela y no se prevé el tiempo necesario para convertir la huerta en un espacio de aprendizaje efectivo.

En este capítulo le presentamos ejemplos de proyectos escolares diferentes a la huerta, que pueden ser realizados en un periodo académico o como parte de pequeñas investigaciones para la feria de la ciencia.

Evaluar fertilizantes o repelentes naturales

Los estudiantes más grandes pueden comprender qué es una situación controlada para evaluar el efecto de una variable determinada.

Con ellos se pueden hacer investigaciones que tengan varias réplicas en las que haya un tratamiento (por ejemplo la adición de un fertilizante natural) y un control (sin adición) y determinar el efecto del tratamiento en una variable específica (por ejemplo el crecimiento de la planta en centímetros (cm).

Estas investigaciones permiten a los niños comprender un poco más como es la naturaleza de los experimentos y cuál es la forma apropiada de formularlos para tener conclusiones válidas.

Pigmentos de flores

Un proyecto sencillo para los más pequeños consiste en extraer usando agua o alcohol los pigmentos de las flores y usarlos para colorear fibras.

En esta actividad pueden aprender un poco sobre la solubilidad y también comparar colores, intensidad y duración del pigmento en algún tipo de fibra.

A diferencia del proyecto anterior, este se relaciona más con aspectos de la tecnología y la ingeniería que con una investigación científica

Imagen: https://rockfarmer.wordpress.com/2013/06/14/diy-flower-petal-ink/

Cultivar plantas sin suelo: cultivos hidropónicos

Otro proyecto que se puede realizar con toda la clase es la producción de cultivos hidropónicos.

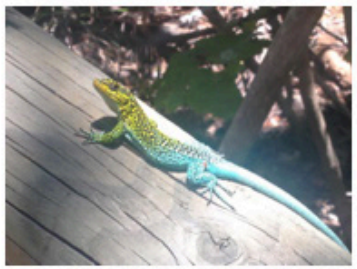
Este suele ser menos costoso de mantener que una huerta y desafía el conocimiento de los estudiantes sobre las necesidades de las plantas al no requerir suelo como sustrato.

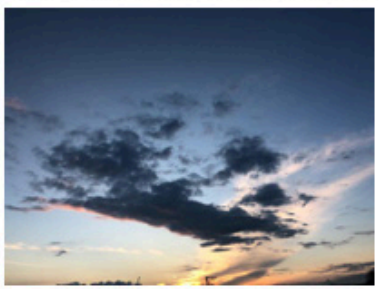
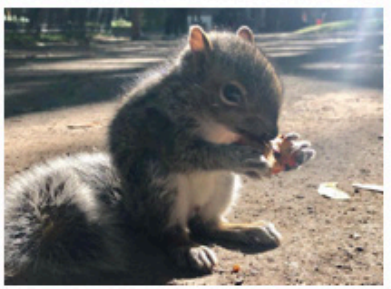
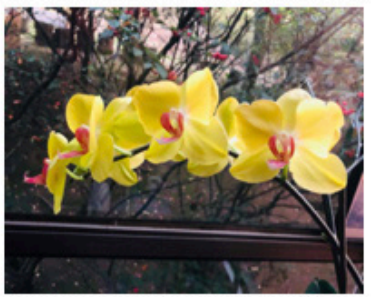
Al usar sustratos inertes y suplir los elementos que requieren las plantas en una solución acuosa se logra el mismo efecto en el crecimiento de las plantas sin usar el limitado recurso del suelo.

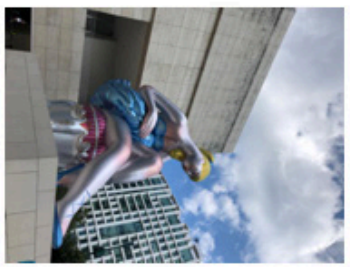
Libro virtual con las plantas de la región

Una forma de conectar el conocimiento sobre las plantas con el arte y la comunicación es construir con sus estudiantes una publicación sobre las plantas de la zona de la escuela. Pueden coordinar salidas para tomar fotografías, involucrar a expertos y conducir entrevistas con los habitantes para desarrollar una publicación que muestre las principales plantas de su zona, sus nombres y cómo las personas las perciben.

Anexos

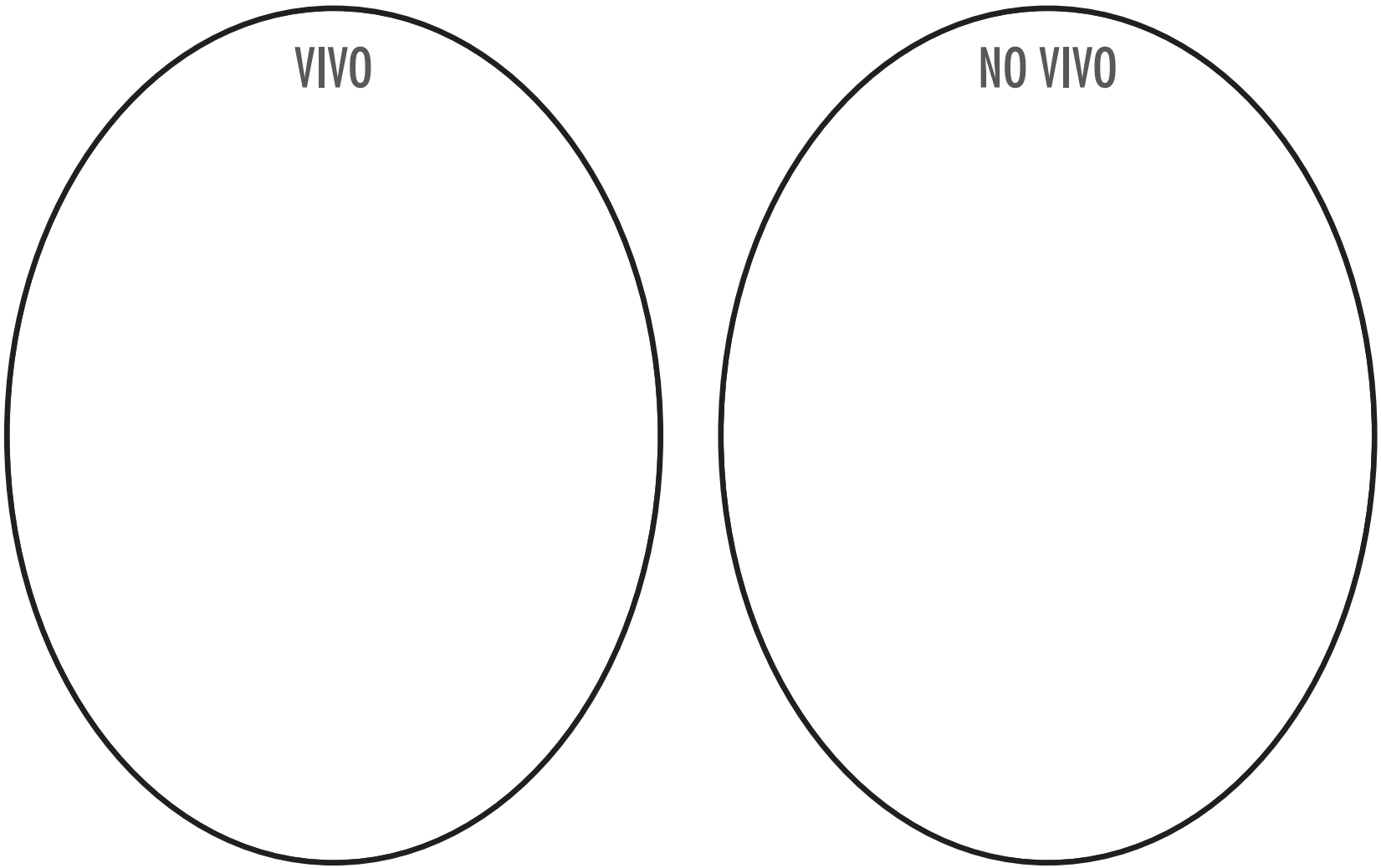


C-FZPD


LECCIÓN 1

Nombres: _____ _____



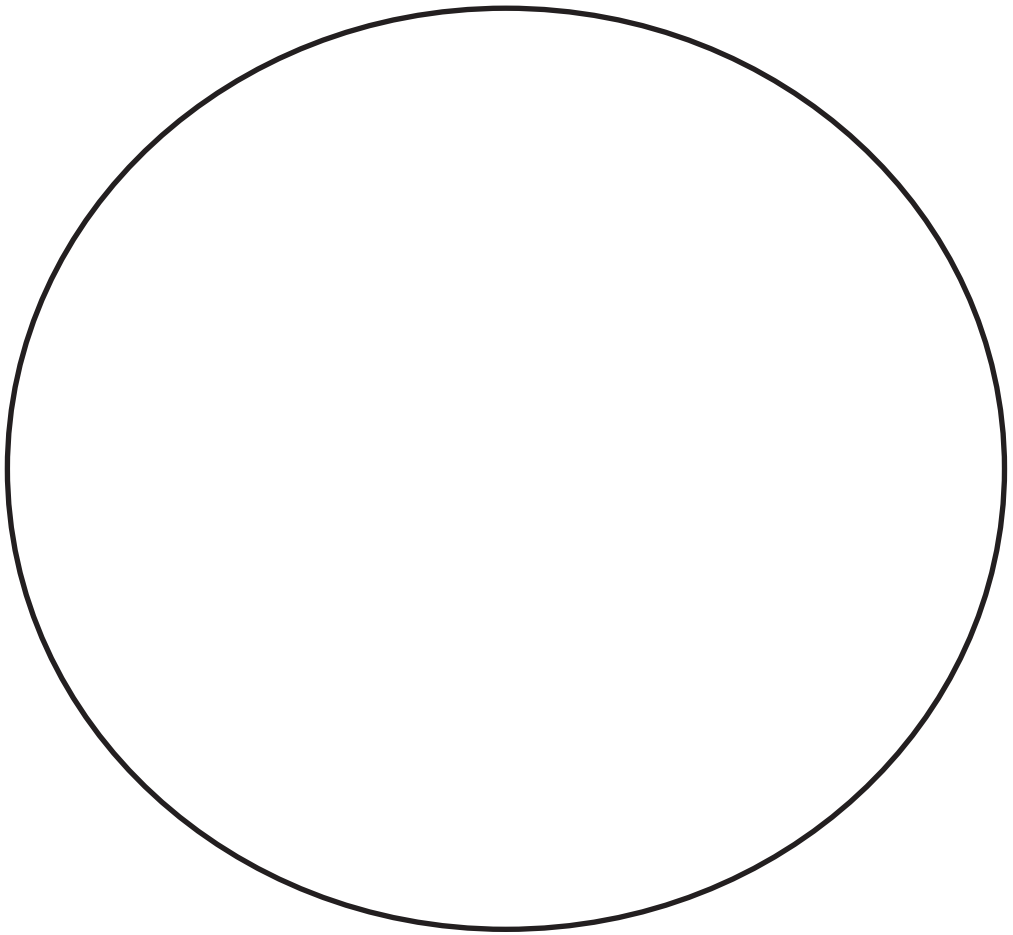
LECCIÓN 1

FORMATO 2

Nombres: _____ _____

Elige una planta en casa y dibújala.

Responde las preguntas al final.



¿De qué color es?: _____

¿En dónde vive?: _____

¿Tiene flores?: _____

¿Es grande o pequeña?: _____

¿Cómo son las hojas?: _____

_____

_____

_____

_____

LECCIÓN 3

FORMATO 1

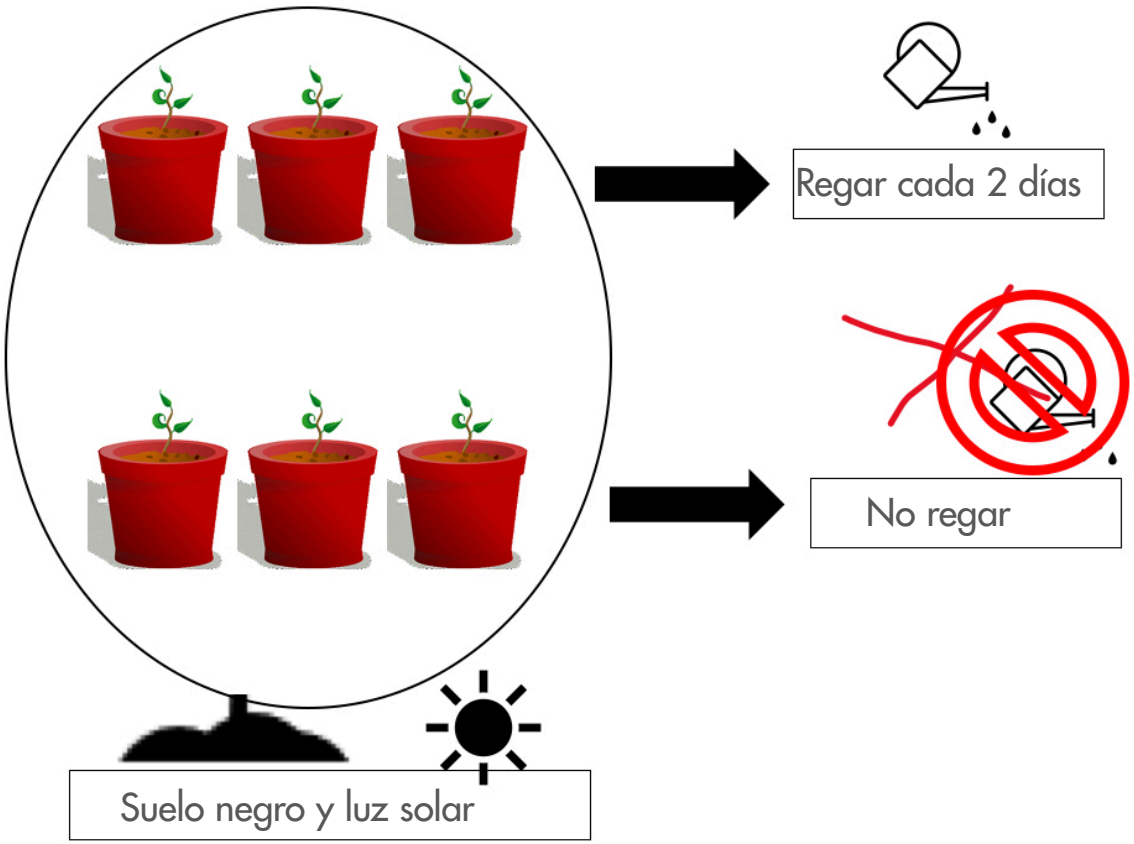
Nombres: _____ _____

Necesidades de las plantas

Deberán usar sus habilidades científicas para investigar la siguiente afirmación:

Las plantas necesitan **Agua** para vivir y crecer sanas

Para esto deben realizar el siguiente experimento:



LECCIÓN 3

FORMATO 1

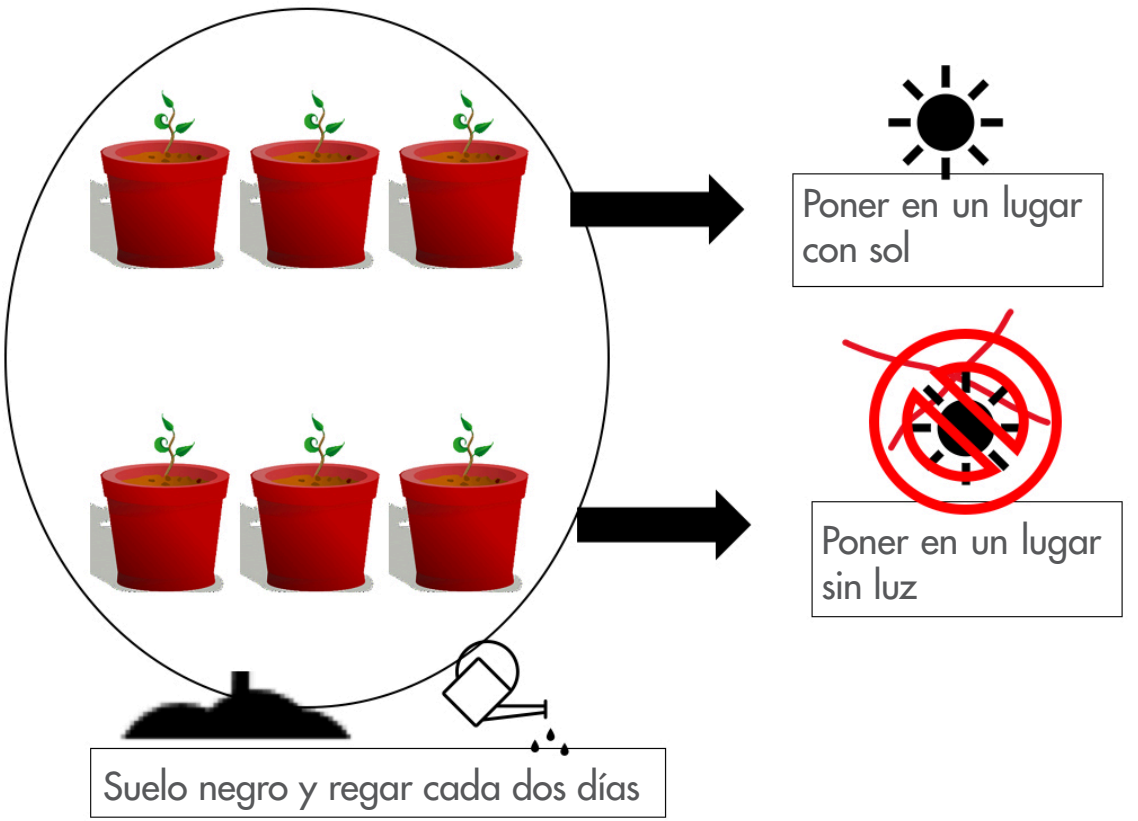
Nombres: _____ _____

Necesidades de las plantas

Deberán usar sus habilidades científicas para investigar la siguiente afirmación:

Las plantas necesitan **Luz** para vivir y crecer sanas

Para esto deben realizar el siguiente experimento:



LECCIÓN 3

FORMATO 1

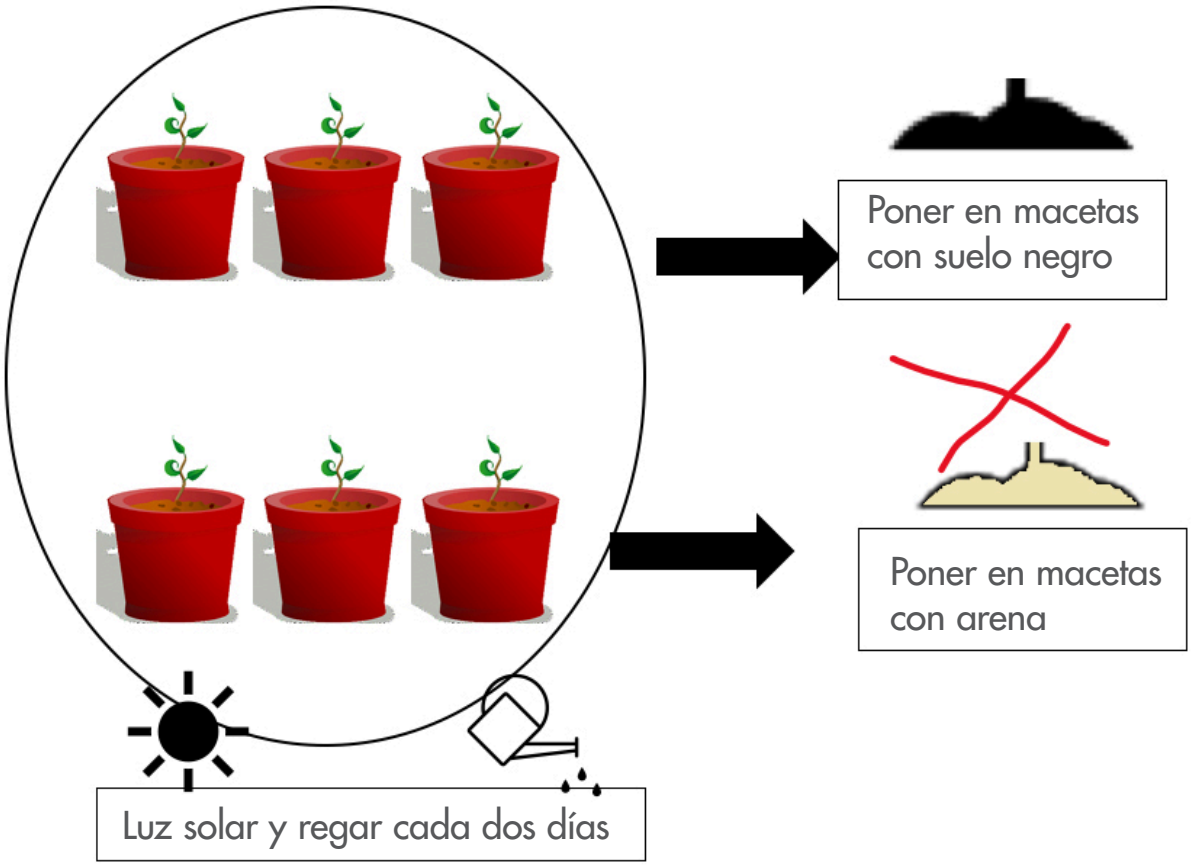
Nombres: _____ _____

Necesidades de las plantas

Deberán usar sus habilidades científicas para investigar la siguiente afirmación:

Las plantas necesitan **Suelo** para vivir y crecer sanas

Para esto deben realizar el siguiente experimento:



LECCIÓN 3

FORMATO 2

Nombres:

_____

_____

Necesidades de las plantas

Queremos verificar que las plantas necesitan: _____ para vivir y crecer sanas.

En esta tabla dibujen lo que observan en sus plantas

Día	Plantas con condiciones normales	Plantas de prueba
2		
4		
6		
8		
10		

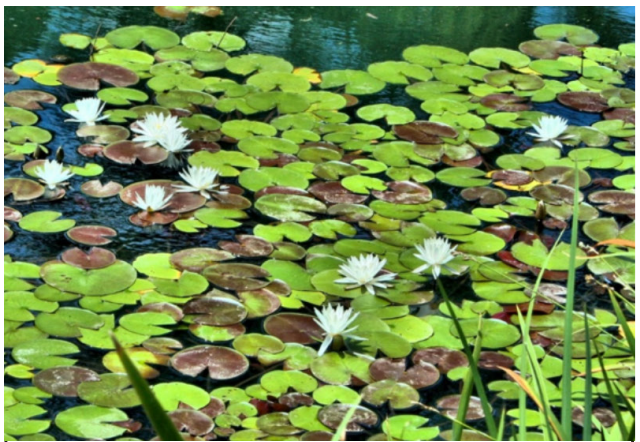
LECCIÓN 4

FORMATO 1

Nombres: _____ _____

_____ _____

Estos son algunos ejemplos de plantas acuáticas



El loto Tiene hojas grandes y planas que flotan en pantanos

El Manglar Tiene raíces que lo fijan al suelo en los estuarios

El carrizo Tiene estructuras esponjosas que guardan aire y flotan.

FORMATO DE AUTOEVALUACIÓN

Actividad	Lo logré	Puedo hacerlo mejor	Debo esforzarme más
Observo cuidadosamente las plantas a mi alrededor			
Describo las plantas a mi alrededor con varias características			
Clasifico las hojas de las plantas según su forma y borde			
Trabajo en equipo con mis compañeros			

LECCIÓN 5

FORMATO 1

Nombres:

_____

_____

	Semillas de fresa	Semillas de manzana	Semillas de Durazno
¿Cuántas semillas?			
¿En dónde están las semillas?			
Tamaño de las semillas			
Textura de las semillas			
Color de las semillas			
Dibujo			

LECCIÓN 5

FORMATO 2

Nombres: _____ _____

_____ _____

Dibuja lo que piensas que hay dentro de la semilla de fríjol.	Ahora, abre con cuidado el fríjol por la mitad y observa con la lupa lo que hay dentro. Dibuja lo que ves

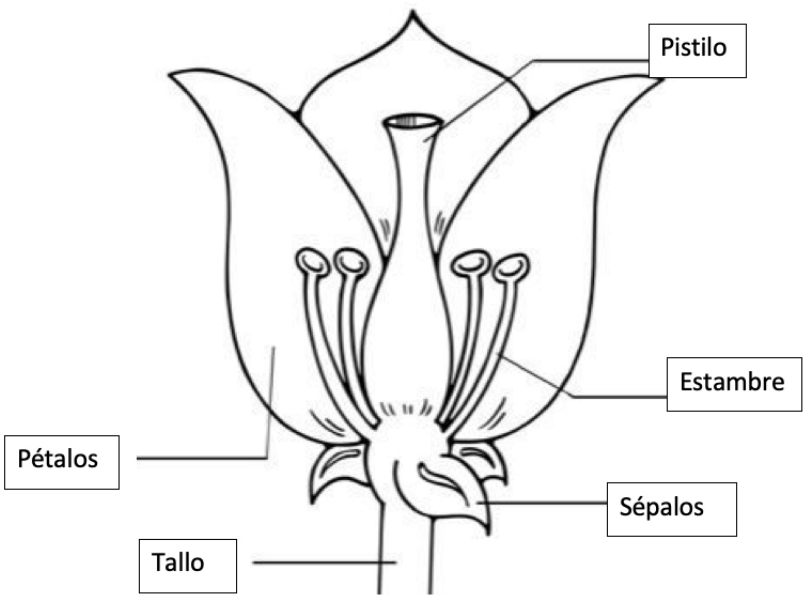
LECCIÓN 7

FORMATO 1

Nombres: _____ _____

_____ _____

Este esquema muestra las principales partes de una flor



Con cuidado abre la flor que te entregaron y separa las partes.

Con cuidado abre la flor que te entregaron y separa las partes. Pégalas en el siguiente cuadro

Pétalos	Sépalos	Estambre	Pistilo

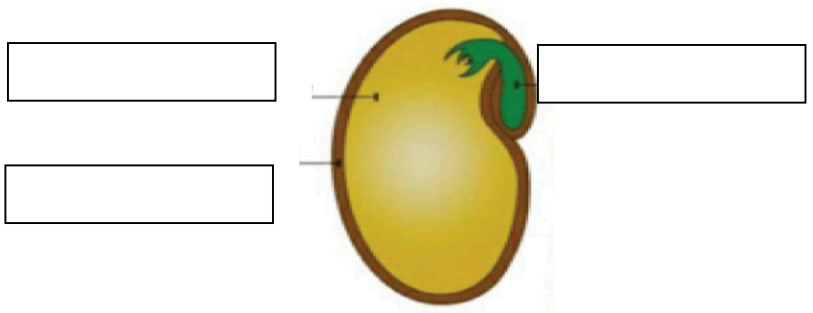
EVALUACIÓN FINAL.

PLANTAS MARAVILLOSAS

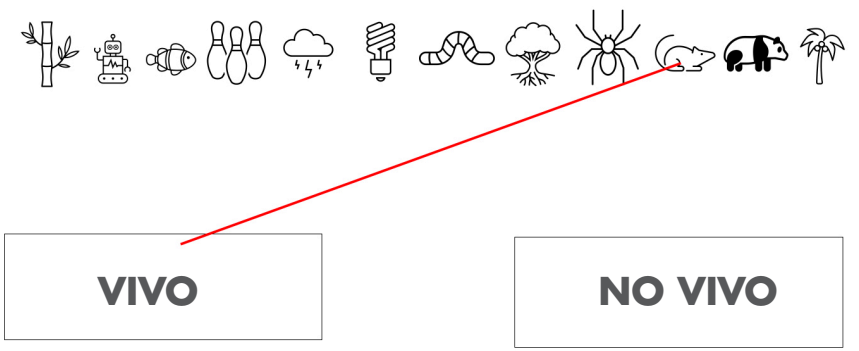
Nombres: _____

1. Completa el siguiente esquema con los nombres de las partes de la semilla. Usa las palabras a continuación

Embrión, cáscara, alimento



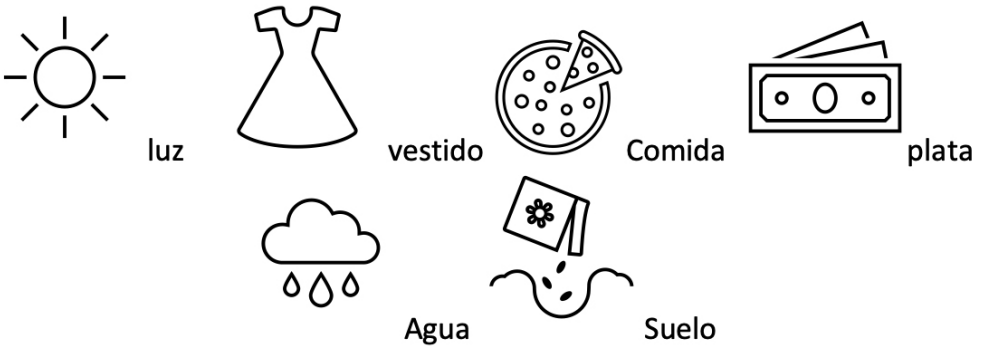
2. Clasifica las siguientes imágenes según corresponda uniendo con una línea.



EVALUACIÓN FINAL.

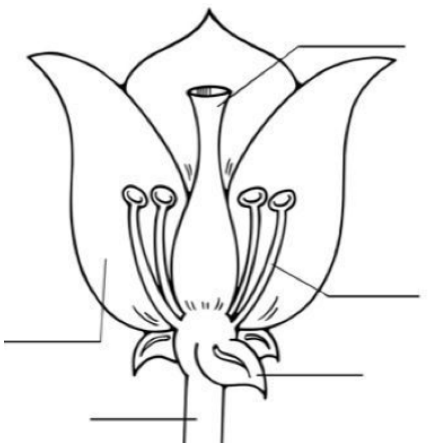
PLANTAS MARAVILLOSAS

3. ¿Qué necesitan las plantas para vivir y crecer sanas? Encierra las respuestas correctas



4. ¿Qué pudo haberle pasado a esta planta?

5. Marca las principales partes de la flor



- Pistilo
- Estambre
- Pétalos
- Sépalos
- Tallo

PLANTAS MARAVILLOSAS

Guía del docente

Esta guía didáctica para el docente es parte de los materiales educativos que el programa STEM-ACADEMIA ha venido desarrollando para mejorar la educación STEM (Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas).

Esta guía se orienta al trabajo con los estudiantes al comienzo de la primaria. En nuestro portal **www.stem-academia.org** podrá consultar los materiales que se encuentran disponibles, tanto propios como resultado de procesos de colaboración con otros actores.

STEM-Academia

ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

Licencia:

ISBN documento digital: 978-958-53702-2-7