

SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



AEF Ciudad **México**
AUTORIDAD EDUCATIVA FEDERAL EN LA CIUDAD DE MÉXICO

MANUAL DEL PROYECTO “**HUERTO ESCOLAR**” NIVEL PRIMARIA



AUTONOMÍA CURRICULAR

Esta edición de Manual del proyecto Huerto escolar. Primaria estuvo a cargo de la Secretaría de Educación Pública, a través de la Autoridad Educativa Federal en la Ciudad de México y de la Dirección General de Innovación y Fortalecimiento Académico

Secretaría de Educación Pública

Otto Granados Roldán

Autoridad Educativa Federal en la Ciudad de México

Luis Ignacio Sánchez Gómez

Dirección General de Innovación y Fortalecimiento Académico

Sofialeticia Morales Garza

Coordinación:

Hermelinda Perroni Prado

Verónica Raquel Martínez Rivera

Pier Anggela Pachón Gutiérrez

Ileana Mejía Sandoval

Autora DGIFA:

Pier Anggela Pachón Gutiérrez

Asesoría DGEST:

Adolfo Meléndez Pérez

Diseño:

Paola Romero Zúñiga

Primera edición, SEP, 2018.

Autoridad Educativa Federal en la Ciudad de México,

Parroquia 1130, Santa Cruz Atoyac, Benito Juárez, 03300, CDMX

www.gob.mx/sep

Impreso en México

Distribución gratuita-prohibida su venta

Prohibida su reproducción por cualquier medio mecánico o electrónico sin autorización escrita de los titulares de la obra.

ÍNDICE

5	PRESENTACIÓN
6	CONTEXTUALIZACIÓN
8	ORIENTACIONES DIDÁCTICAS
9	ESTRUCTURA DEL PROYECTO Y DE LAS SESIONES DE TRABAJO
10	Sesión 1: CARACTERÍSTICAS DE LOS SERES VIVOS
12	Sesión 2: DEMOS VIDA
13	Sesión 3: PINTANDO ANDAMOS
14	Sesión 4: TOMANDO EL SOL
15	Sesión 5: ¿LAS RAÍCES SE COMEN?
17	Sesión 6: ¿FLOTAS O TE HUNDES?
19	Sesión 7: ¿QUÉ ES LA HIDROPONÍA?
20	Sesión 8: CARACTERÍSTICAS Y FORMA DE UNA HIDROPONÍA NFT
21	Sesión 9: ESTABLECIMIENTO DE UN HUERTO HIDROPÓNICO TIPO NFT
22	Sesión 10: PRESENTACIÓN DEL HUERTO
23	FUENTES DE CONSULTA

24	ANEXO 1
25	ANEXO 2
26	ANEXO 3
28	ANEXO 4
34	ANEXO 5
37	ANEXO 6
40	ANEXO 7
46	ANEXO 8
47	ANEXO 9

PRESENTACIÓN

La Autoridad Educativa Federal en la Ciudad de México (AEFCM) impulsa, por tercera ocasión, Escuela de Verano en los centros educativos de Educación Preescolar, Primaria, Especial y Secundaria que pertenecen al Programa Escuelas de Tiempo Completo. En la emisión anterior, 2017, se tuvo la participación de 414 escuelas que implementaron proyectos lúdicos, donde los niños fueron los principales protagonistas.

El propósito de impulsar Escuela de Verano en 2018, es ofrecer un espacio para la recreación y la convivencia, en donde el juego sea un medio estratégico para despertar el interés, la curiosidad y el gozo de niñas, niños y jóvenes por aprender cosas nuevas; es decir, se pretende promover el desarrollo integral, así como favorecer la inclusión y equidad educativa al ofertar en escuelas públicas, actividades deportivas, culturales, artísticas y científicas.

Lo anterior se enmarca conforme a los principios pedagógicos del Modelo Educativo y a sus componentes curriculares, en especial, a los ámbitos de Autonomía Curricular, a los cuales responden los proyectos de Escuela de Verano que se ponen a disposición de los centros educativos.

Para alcanzar los propósitos mencionados anteriormente, resulta clave el papel de los monitores, a quienes la AEFCM agradece su entusiasta participación y compromiso, puesto son quienes hacen posible el trabajar con niños de varios grados escolares, los que se dan la oportunidad de experimentar nuevas formas de enseñanza y que movilizan todos sus saberes para atender de manera pertinente a los participantes.

En ese sentido, los manuales de los proyectos contienen elementos que apoyan la práctica de los monitores en Escuela de Verano 2018; como por ejemplo, los propósitos de cada propuesta, los aprendizajes esperados, las orientaciones didácticas, la estructura de diez sesiones con 20 horas de duración y anexos para complementar información.

La AEFCM invita a cada institución educativa a contextualizar y operar los proyectos que se les brindan de acuerdo a los intereses y gustos de niñas, niños y adolescentes, a las características del centro escolar, así como de todos los aspectos alrededor de él, que puedan favorecer y enriquecer la implementación de la oferta didáctica. Por último, se les convida a compartir sus experiencias y resultados.

CONTEXTUALIZACIÓN

El presente manual desarrolla actividades y orientaciones didácticas para promover la participación de los estudiantes en la creación de un huerto escolar.

El Proyecto enfatiza en la necesidad de promover y concientizar a los niños y jóvenes acerca de la importancia de conocer el proceso de siembra y cuidado de diversos cultivos que sirven para el consumo y favorecen el sano crecimiento. La creación del huerto tendrá diferentes formas de acercamiento en los tres niveles de educación básica.

La información que incluye este manual permitirá conocer la propuesta pedagógica y las actividades educativas que la conforman, además de contar con las orientaciones necesarias para su ejecución a fin de que “Mi Huerto” sea una experiencia educativa y enriquecedora por medio de talleres que fomenten el disfrute de la convivencia armónica y la participación colectiva.

Este proyecto se enmarca en el siguiente ámbito de Autonomía Curricular:

ÁMBITO DE LA AUTONOMÍA CURRICULAR	PROYECTOS DE IMPACTO SOCIAL
PROPÓSITO	Que los estudiantes, a través del conocimiento del proceso de cultivo de las plantas, reconozcan la importancia de preservar el ambiente y valoren el respeto a la vida, considerando a las plantas como seres vivos fundamentales para ese fin.
DIRIGIDO A	Primaria
TIEMPO ESTIMADO POR SESIÓN	120 minutos* *La duración de cada sesión puede variar de acuerdo a la organización interna de cada escuela.
METODOLOGÍA	Se contempla el trabajo en equipo, la escucha mutua y el diálogo basado en acciones de observación y reflexión sobre la naturaleza y el entorno, viéndose beneficiadas las habilidades de comunicación, organización, creatividad y colaboración, promoviendo el desarrollo de la conciencia ecológica y retomando la actividad de la siembra y producción de alimentos como un beneficio para la comunidad.
CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO DEL ESTUDIANTE	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica y expresa los beneficios de un huerto escolar para la comunidad educativa. • Adquiere la conciencia de reciclar para disminuir el impacto ambiental negativo. • Identifica el agua como recurso natural no renovable e indispensable para la vida. • Nombra las semillas más comunes en su comunidad y hogar. • Realiza preguntas e investiga acerca de su entorno ambiental.

**APRENDIZAJES
ESPERADOS**

- Es capaz de expresar los privilegios de tener un huerto escolar en la escuela.
- Conoce y explica el proceso de siembra de semillas.
- Trabaja colaborativamente para elaborar composta y menciona su función.
- Conoce los diferentes usos que tienen las plantas.
- Reconoce la importancia de las semillas nacionales.



ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Lo más importante es que se haga un estudio de su escuela en relación a los entornos verdes que posee, si no los tiene, valorar la posibilidad de elaborar el huerto hidropónico y cuál es el mejor diseño para ello. Se le solicita documentarse sobre los tipos de huertos hidropónicos u otro tipo de huerto para que, de manera colegiada, decidan cuál es el huerto de mayor conveniencia para su escuela.
- Antes de iniciar el proyecto, lea en su totalidad este manual para prever materiales, tiempos estimados, lenguaje y teoría que requiere de investigación adicional.
- Recuerde siempre tomar fotografías para la evidencia y documentación del proyecto.
- Algunas de las actividades corresponden a experimentos que requieren de material recolectado con anticipación.
- Si su escuela está trabajando también el proyecto de Cocina Rica y Nutritiva, puede organizarse con el docente responsable para trabajar de manera coordinada.
- Las actividades programadas pueden ser adaptadas o modificadas si la situación del grupo lo requiere.
- Este proyecto es suyo, enriquezca y tome participación activa en él para que los estudiantes asuman un rol protagónico en su desarrollo.
- Tenga presente que varias de las actividades propuestas son propias para realizar fuera del aula de clase, por lo que debe anticipar el horario de estos espacios.
- Propicie que los estudiantes tengan los elementos necesarios para comprender y valorar el cultivo de alimentos y la importancia que esta actividad representa para las personas en un grupo tan grande como lo es la sociedad.
- Anime la participación activa de los estudiantes y recupere siempre la mayor cantidad de participaciones.
- Cuide que en todo momento las actividades tengan un carácter lúdico.
- Favorezca el trabajo en equipo poniendo en práctica los valores como el respeto, la tolerancia y el amor para realizar las cosas.
- Considere el apoyo de otro docente para tener un mayor control de la manipulación del material para elaborar las manualidades.

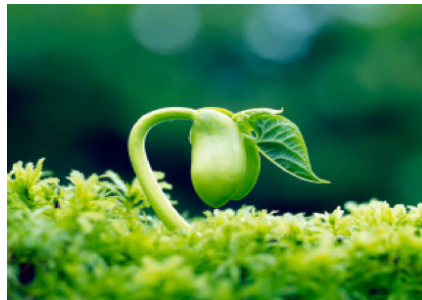
ESTRUCTURA DEL PROYECTO Y DE LAS SESIONES DE TRABAJO

No. de SESIÓN	NOMBRE	RESUMEN	MATERIALES
1	¡Nuestro herbario!	Observar diversas hojas de diferentes plantas y sembrar una semilla para ir documentando su crecimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Copias de los anexos 1 y 2 • Cuartos de cartulina negra • Cinta adhesiva • Directorios telefónicos viejos o papel periódico • Tierra mezclada con aserrín • Semillas para siembra • Vasos desechables
2	Demos vida	Reforzar el aprendizaje de las partes de las plantas	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas y cartón reciclado • Memoramas, anexo 4 • Pliego de papel bond
3	Pintando andamos	Conocer los diferentes usos que se les da a las plantas	<ul style="list-style-type: none"> • Imágenes del anexo 5 • Pliegos de papel bond y hojas rotafolio • Pinturas y pinceles
4	Tomando el Sol	Reforzar el conocimiento sobre el proceso de la fotosíntesis	<ul style="list-style-type: none"> • Copias de los anexos 6 y 7 • Materiales para los experimentos
5	¿Las raíces se comen?	Ampliar el conocimiento sobre la nutrición por medio de la absorción de nutrientes a través de las raíces	<ul style="list-style-type: none"> • Copias del anexo 8 • Materiales para el experimento
6	¿Flotas o te hundes?	Conocimiento de las hortalizas y su clasificación	<ul style="list-style-type: none"> • Copias de los anexos 9 y 10 • Materiales para el experimento
7	¿Qué es la hidroponía?	Presentar la hidroponía como opción para establecer el huerto escolar	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales diversos para elaborar pequeña maqueta
8	Características y forma de una hidroponía NFT	Conocer los principales aspectos de la hidroponía	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales para la construcción del huerto
9	Establecimiento de un huerto hidropónico tipo NFT	Construcción del huerto escolar con ayuda de los padres de familia voluntarios	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales para la construcción del huerto
10	Presentación del huerto hidropónico a la comunidad escolar	Presentación del huerto escolar a la comunidad educativa	<ul style="list-style-type: none"> • Productos de las sesiones anteriores

Sesión 1: CARACTERÍSTICAS DE LOS SERES VIVOS

ACTIVIDADES

Consideraciones previas: para esta sesión necesitará variedad de hojas y flores de diversas plantas y árboles, así como cartulinas negras de $\frac{1}{4}$ de tamaño, cinta adhesiva y directorios telefónicos viejos o papel periódico para hacer un herbario utilizando la técnica de prensado y secado de hojas y flores. Este proceso va a necesitar más de 1 día para que quede terminado.



Prevea sembrar 2 o 3 semillas más para utilizarlas en las sesiones posteriores.

INICIO

- Dele la bienvenida a los estudiantes y coménteles que durante este proyecto van a conocer más sobre las plantas, las semillas, la tierra y el huerto escolar. Anímelos para la elaboración del mismo y pregúnteles si desean colaborar en este trabajo.
- Indíqueles que para empezar, van a hablar acerca de las características de las plantas. Para ello, organice al grupo para salir a realizar un recorrido por las áreas verdes de la escuela.
- Una vez en el patio, mencione que durante esta sesión van a observar las hojas y las flores. Si hay hojas y flores caídas, pida recogerlas sin maltratarlas para realizar un herbario.
- Si en su escuela no hay áreas verdes, solicite con anticipación llevar hojas y flores de plantas o árboles. Es importante que éstas no sean arrancadas de las plantas, sino que se encuentren ya caídas.
- Una vez hayan recogido las hojas y las flores, solicite volver al área de trabajo y pida organizar las hojas y plantas según la clasificación que usted elija (tamaño, color, forma, uso ornamental, etc.)
- Primera etapa. Secado: Hay dos características que son muy importantes a la hora de secar las hojas: la humedad y el peso.



- Debemos colocarlas dentro de papel absorbente, como papel periódico o de directorio telefónico y debemos colocarles mucho peso encima, como libros o varios cuadernos para que el papel les absorba el agua y queden muy planas.
- Segunda etapa: una vez secas y planas las hojas y flores, asigne por equipos su pegado en las cartulinas de color negro. Posteriormente organícelas como un álbum o herbario.

DESARROLLO

- Una vez hayan dejado las hojas para el secado, proyecte el siguiente video www.youtube.com/

watch?v=R5JZeg5VDm0&t=36s

- Haga una breve retroalimentación del video anterior preguntando qué fue lo que más les llamó la atención y qué cosas nuevas aprendieron.
- Organice al grupo en pequeños equipos de trabajo. Reparta a cada uno el anexo 1 para que cada equipo organice la información anteriormente presentada sin poner el título del mismo. Posteriormente, indique que entre equipos intercambien sus organizadores gráficos y escriban el título correspondiente.
- Diseñe un área en la cual pueda pegar los trabajos.
- Nuevamente, organice al grupo en pequeños equipos de trabajo y repártales el anexo 2 para que los estudiantes identifiquen y escriban las diferencias entre el reino animal y el reino vegetal.
- A continuación, anime a los estudiantes para realizar la siguiente actividad fuera del aula. Distribuya entre los niños los vasos, la tierra mezclada con aserrín y algunas semillas para sembrarlas. Colabore en la distribución y explique que la semilla se sembrará haciendo un orificio con su dedo índice en la tierra y colocándola en su interior para, posteriormente cubrirla con tierra y regarla. Recuerde que el vaso deberá tener un pequeño orificio en la parte inferior para desechar el agua sobrante. De preferencia, cada estudiante debe escribir su nombre en su vaso.
- Diseñe un lugar de la escuela para colocar los vasos de tal forma que armonice con el espacio.

CIERRE

- Asigne uno o dos responsables por semana para que cuide que a los vasos no les falte agua y no tengan basura dentro de ellos.
- Haga una retroalimentación de lo visto durante la sesión, puede preguntar qué fue lo que más les gustó, que fue lo que menos les gustó, qué aprendieron, etc.
- Solicite limpiar el área de lavado, posteriormente, lavarse las manos.

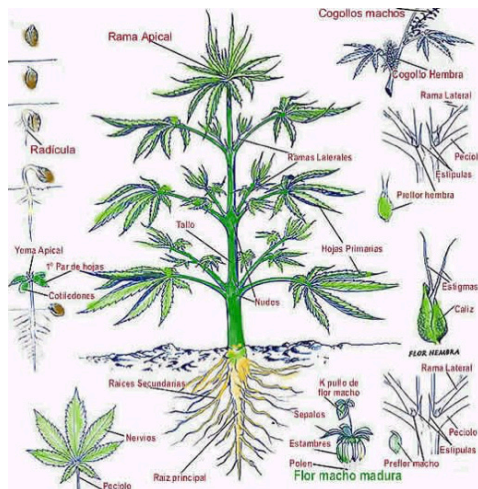
Sesión 2: DEMOS VIDA

INICIO

- De la bienvenida al grupo con el dibujo del tronco de un árbol en un pliego de papel bond y pregunte ¿qué le hace falta para darle vida? Si en su escuela hay árboles, puede reunir el grupo cerca de él para que comparen el árbol real con el del dibujo.
- Propicie la mayor cantidad de participaciones y haga una lluvia de ideas en el pizarrón sobre lo mencionado.

DESARROLLO

- Organice al grupo en pequeños grupos de trabajo y solicíteles hacer con materiales reciclados (hojas de colores o pedazos de cartón) dibujos de las hojas y los frutos del árbol.
- Invite a los estudiantes a pegarlos en el árbol para “darle vida”.
- Posteriormente, proyecte el siguiente video <https://www.youtube.com/watch?v=mloWjaTWtSo>
- Haga una breve retroalimentación del video preguntando qué fue lo que más les gustó y lo que aprendieron.
- En los mismos equipos de trabajo, indique resolver las sopas de letras, anexo 3.



CIERRE

- Organice al grupo en pequeños equipos de trabajo e invítelos a jugar memorama (anexo 4), la intención es que cada vez que un niño arme una pareja, explíquela función de esta parte de la planta.
- Haga una retroalimentación de la actividad preguntando qué fue lo que más les gustó y qué cosas nuevas aprendieron.

Sesión 3: PINTANDO ANDAMOS

INICIO

- Explique que las plantas se pueden utilizar con diferentes propósitos, entre los que se encuentran el ornato (fines decorativos), el consumo y el uso medicinal.
- Presente a los estudiantes imágenes de los diferentes tipos de plantas según su uso, anexo 5.
- Haga una retroalimentación de la actividad preguntando si alguien tiene o conoce alguna de las plantas presentadas, para qué la usan y cómo la cuidan.



DESARROLLO

- Organice al grupo en tres equipos de trabajo y repártales un pliego de papel bond o una hoja rotafolio e indíqueles realizar un mural o collage con las diversas plantas según su uso. El equipo 1 tendrá a cargo las de uso ornamental, el 2 las plantas para el consumo y el equipo 3 las de uso medicinal.
- Haga una retroalimentación de la actividad preguntando qué fue lo que más les gustó y que fue lo que más se les dificultó.
- Proyecte un video donde se muestre el uso ancestral de las plantas medicinales en México.
- Haga una retroalimentación del video preguntando qué cosas nuevas aprendieron en esta sesión.

CIERRE

Invite al grupo a pegar sus murales o collages en una parte visible del salón y propicie la participación voluntaria para que por equipos pasen al frente del grupo a exponer su trabajo.

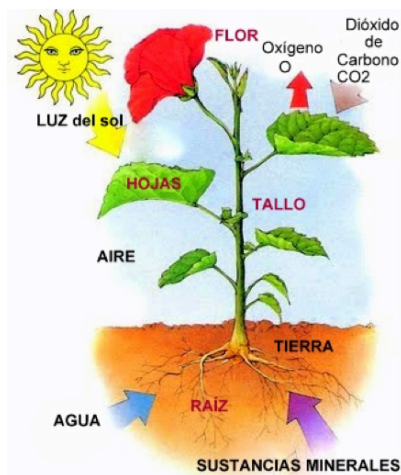
Sesión 4: TOMANDO EL SOL

ACTIVIDADES

Consideraciones previas: para esta sesión considere realizar uno o dos experimentos que usted crea de mejor conveniencia, los cuales necesitan de material adicional.

INICIO

- Presente el video “Las plantas: nutrición y fotosíntesis” que se encuentra en la dirección electrónica: <https://www.youtube.com/watch?v=npNCzchvXTQ>
- Desarrollo
- Haga una lluvia de ideas en el pizarrón rescatando lo más importante del video, puede preguntar ¿de qué se trató el video? ¿Cómo se nutren las plantas? ¿Qué factores intervienen? ¿Cómo se le llama a este proceso? Con sus propias palabras, ¿quién me dice qué es la fotosíntesis?
- Procure recuperar la mayor cantidad de participaciones.
- Haga una breve retroalimentación de la actividad y de las participaciones a manera de resumen.
- Organice al grupo en pequeños grupos de trabajo y repártales a cada quien un esquema para completar, anexo 6.
- Asigne una parte del salón de clases para pegar los esquemas.
- Haga una breve retroalimentación de la actividad.



CIERRE

- Organice nuevamente al grupo en equipos de experimento.
- Solicíteles trabajar con orden y disciplina. Asigne a un responsable por mesa para que dé cuenta del comportamiento de los demás.
- Reparta por mesa los materiales a utilizar, así como la hoja con las instrucciones de los experimentos (recuerde que esta actividad es de su libre elección en función de las características de su escuela y de las necesidades e intereses de sus estudiantes).
- Inicie leyendo junto con todos los estudiantes paso por paso y preguntar dudas. Una vez haya finalizado, todos se pondrán a trabajar, supervise en todo momento.
- Haga una breve retroalimentación de lo visto en la sesión, puede preguntar qué fue lo que más les gustó de la sesión y de los experimentos.

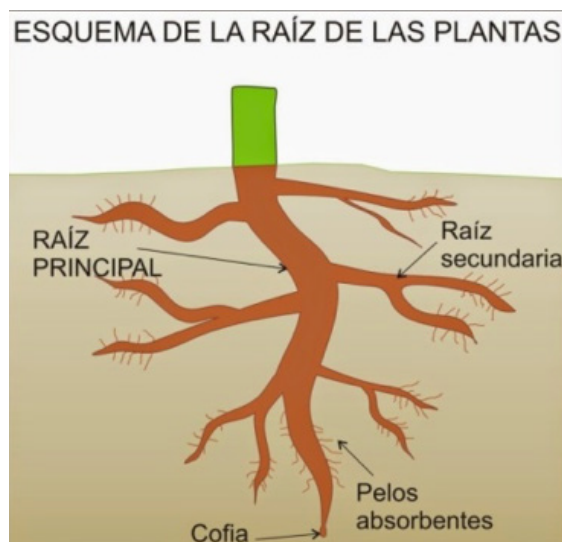
Sesión 5: ¿LAS RAÍCES SE COMEN?

ACTIVIDADES

Consideraciones previas: necesitará las plántulas de las semillas que fueron adicionalmente sembradas en la sesión 1 para que, según su elección, realice la actividad propuesta (consulte la actividad en: https://bteduc.com/guias_es/54_Germinacion_de_sementes.pdf)

INICIO

- Reciba a los estudiantes con la pregunta ¿las raíces se comen? Debe investigar con anticipación cuáles son las raíces que se consumen (por ejemplo: raíces de zanahoria, apio, cebolla, ajo, puerro y rábano).
- Propicie la participación activa.
- Para empezar, indique que van a realizar un experimento y que para él utilizarán 2 o 3 plántulas de las semillas que sembraron en la sesión 1. Permita que algún estudiante voluntariamente ofrezca su plántula. También puede hacer la actividad con semillas que aún no hayan germinado.
- Puede proyectar el siguiente video para germinar semillas en bolsas de plástico o lo puede ver con anticipación y explicar paso por paso a los estudiantes: <http://www.youtube.com/watch?v=To2DIJwEra0>.
- Puede pegar las bolsas en alguna parte de la ventana para que, cuando la planta siga creciendo así como sus raíces, pueda marcar con un plumón sus partes, o bien, escribir el nombre de cada parte.



DESARROLLO

- Pregunte ¿Qué necesita una planta para crecer sana? ¿Cómo se imaginan que se nutren las plantas?
- Explique que las plantas también absorben nutrientes del suelo por medio de las raíces. El agua y las sales minerales entran a la raíz a través de los pelos absorbentes y forman una mezcla llamada savia bruta. (fuente de consulta: <http://chuegos.ftp.catedu.es/kono/quinto/t2/nut.html>)
- Proyecte el siguiente video “Funciones de la raíz”:
- <https://www.youtube.com/watch?v=OVyruFUbtI0>
- Haga una breve retroalimentación del video comentando qué fue lo que más les llamó la atención.



CIERRE

- Pregunte a los estudiantes acerca de lo que le pasaría a una planta si dañamos su raíz.
- Recupere la mayor cantidad de participaciones.
- Organice al grupo por equipos y reparta a cada estudiante una planta en mandala para que la decore a su gusto, anexo 7.
- Prepare un lugar para pegar y exhibir los mandalas.
- Haga una breve retroalimentación de la sesión preguntando ¿qué fue lo que más les gustó? ¿Quién me dice qué aprendió en esta sesión? ¿Cuáles son las funciones de las raíces en las plantas?

Sesión 6: ¿FLOTAS O TE HUNDES?

ACTIVIDADES

Consideraciones previas: prevea con materiales, frutas y hortalizas que necesita para esta sesión.

INICIO

- Pregunte ¿alguien sabe qué es una hortaliza?
- Proyecte las imágenes de las hortalizas (anexo 8), simultáneamente vaya interactuando con los estudiantes preguntando si alguna vez la han consumido, a qué sabe, etc.
- A continuación indique que harán un experimento en donde ellos tendrán que decir si flota o se hunde. Para ello necesita un recipiente mediano, de preferencia de color transparente, lleno de agua, frutas y hortalizas.
- Pregunte: ¿flotará la naranja? ¿Se hundirá la manzana? Con cada fruta, los niños formulan su hipótesis. Después, comprueban si sus predicciones son ciertas introduciendo cada fruta en el agua. interactúe con ellos preguntando ¿Qué factores influyen en que una fruta flote o se hunda? Algunas frutas dejan de flotar si les quitas la cáscara. Compruébelo, por ejemplo, con una naranja, un limón o una mandarina.



- Haga una breve retroalimentación de la actividad preguntando qué fue lo que más les llamó la atención.

DESARROLLO

- Presente el documento sobre la clasificación de las hortalizas que se encuentra en la dirección electrónica: <http://lacocinademax.blogspot.mx/2012/02/clasificacion-de-las-hortalizas-segun.html>
- Imprima algunas hojas con dibujos de hortalizas para colorear y pida a los estudiantes que las decoren (pueden utilizar papeles de reciclaje, semillas o cualquier otro material que se tenga a mano para ello), anexo 9.

- Haga una breve retroalimentación de la actividad preguntando dudas y lo aprendido en ella.

CIERRE

- Con los dibujos puede hacer un álbum de consulta sobre las diferentes hortalizas.
- Organice al grupo en grupos de trabajo y asigne a cada uno una función para la elaboración del libro de las hortalizas (por ejemplo: portada, decoración de hojas, etc.)



Sesión 7: ¿QUÉ ES LA HIDROPONÍA?

ACTIVIDADES

Consideraciones previas: necesitará materiales diversos para que por equipo construyan una pequeña maqueta de un huerto hidropónico.

INICIO

- Indique a los estudiantes que en esta sesión van a conocer el tipo de huerto que van a implementar en su escuela.
- Para ello, presente el siguiente video “¿Qué es la hidroponía?” <https://www.youtube.com/watch?v=P5KoVDvCOH4>
- Haga una breve retroalimentación del video preguntando ¿qué es la hidroponía?



DESARROLLO

- Organice al grupo en equipos de trabajo y reparta a cada uno los materiales diversos para que elaboren una pequeña maqueta del huerto hidropónico de su elección.
- Apoye y guíe a cada equipo en la construcción de su huerto.
- Haga una exposición de los trabajos de los estudiantes invitando a la demás comunidad educativa, propicie que las niñas y los niños expliquen sus propios proyectos explicando qué es la hidroponía.
- Haga una breve retroalimentación de la actividad preguntando qué fue lo que más les gustó.

CIERRE

Para finalizar, indique a los estudiantes que van a salir a realizar un recorrido por la escuela para determinar si hay espacio suficiente para establecer el huerto escolar. Según los espacios, pregunte cuál de los prototipos que construyeron en la actividad anterior, es el más adecuado para implementarlo allí.

Sesión 8: CARACTERÍSTICAS Y FORMA DE UNA HIDROPONÍA NFT (Nutrient Film Technique)

ACTIVIDADES

Recomendaciones previas: debe documentarse sobre el sistema NFT, usted es libre de buscar por cuenta propia las fuentes de consulta. Además, necesita contemplar los materiales requeridos para la construcción del huerto. También, según el huerto elegido por usted en conjunto con los directivos y demás docentes, necesitará tener el material a la mano para realizar algunas pruebas antes de iniciar con la construcción del huerto.



INICIO

Solicite a los estudiantes que comenten lo que recuerdan de la sesión anterior, puede ir haciendo una lluvia de ideas en el pizarrón para destacar los aspectos más relevantes.

DESARROLLO

- Retome sus comentarios y explique que durante esta sesión van a poder realizar algunas pruebas con los materiales antes de iniciar con la construcción del huerto para prever cualquier situación que pueda presentarse.
- Explique la técnica Nutrient Film Technique (NFT), que se traduce como “Técnica de la película nutriente”, que consiste en la circulación continua o intermitente de una fina lámina de solución nutritiva líquida a través de las raíces del cultivo sembrado en tubos. Para ello, proyecte el siguiente video: <https://www.youtube.com/watch?v=VfEBXSXk2fQ>
- Haga una retroalimentación del video para despejar dudas.
- Presente a los niños los materiales que utilizarán para la construcción del huerto hidropónico y explique lo que van a hacer con ellos. Para ello, organice al grupo en pequeños grupos de trabajo y a cada equipo asigne una actividad de la cual serán responsables.

CIERRE

- Solicite la colaboración de todos para limpiar y organizar el área de trabajo.
- Una vez en el salón, solicite a los estudiantes elaborar una carta de invitación a sus padres para que asistan a la escuela para colaborar con la construcción del huerto hidropónico.
- En plenaria, solicite voluntarios para elaborar las palabras de bienvenida para recibir a los padres de familia en la siguiente sesión.
- Prepare una breve explicación del proyecto, puede presentar los productos realizados durante las sesiones anteriores. Asigne responsables para esta tarea y valide la propuesta teniendo la opinión de todos los estudiantes.
- Haga una breve retroalimentación de lo visto en esta sesión.

Sesión 9: ESTABLECIMIENTO DE UN HUERTO HIDROPÓNICO TIPO NFT

ACTIVIDADES

Consideraciones previas: para recibir a los asistentes invitados prepare un salón amplio en el que pueda proyectar un video.

INICIO

- Haga un breve repaso de las palabras que van a decir los voluntarios.
- Prepare el lugar del huerto junto con todos los materiales a utilizar.



DESARROLLO

- De la bienvenida a los asistentes y realice la presentación que haya preparado.
- Proyecte el video “Hidroponía sistema NFT con lechugas” <https://www.youtube.com/watch?v=P5KoVDvCOH4>
- Explique que van a utilizar el huerto hidropónico para sembrar plántulas de lechuga y presente el modelo de huerto hidropónico ya elegido para su construcción.
- Organice a los asistentes para la construcción del huerto hidropónico de acuerdo a las actividades siguientes:
 1. Cortar el tubo PVC en tramos de 3m. Realizarlo con un arco de segueta.
 2. Medir y hacer perforaciones. Utilizar el flexómetro y utilizar la sierra circular instalada en el taladro.
 3. Cortar las botellas de 3l. Realizarlo con exactitud (cutter).
 4. Unir la manguera a las botellas de 3l, calentándola previamente. Utilizar un soplete de mano.
 5. Insertar los tubos en la pared, fijándolos con abrazaderas y taquetes. Se fijan con el taladro y se alinean con un nivel de mano.
 6. Hacer el corte de la parte de atrás de una botella, cortándole una parte para depositar el agua.
 7. Unir los pedazos de botella al tubo de PVC. Se utiliza silicona aplicado con pistola.
 8. Perforar los vasos para la siembra. Se puede realizar con un cautín de lápiz.
 9. Realizar la siembra. Se llena el vaso con tepojal y se coloca la plántula.
 10. Colocar el tanque recolector. Éste se coloca para recuperar el agua.
 11. Preparar la solución y aplicarla. Aplicar 1/2 cucharada de fertilizante para un bote de 10 litros.

CIERRE

- Agradezca a los asistentes por su colaboración y apoyo.
- Se dejará el huerto hidropónico colocado en el lugar elegido y se hará una invitación para toda la comunidad educativa para que asistan a conocer el huerto hidropónico cuando las plántulas hayan crecido un poco más.

Sesión 10: PRESENTACIÓN DEL HUERTO HIDROPÓNICO A LA COMUNIDAD ESCOLAR

ACTIVIDADES

Consideraciones previas: para la presentación puede considerar proyectar un video para sensibilizar a los asistentes sobre el cuidado del medio ambiente y de la naturaleza en general.

INICIO

- Indique a los estudiantes que en esta sesión van a presentar el huerto escolar que elaboraron al resto de la comunidad educativa.
- Para ello, organice el grupo en pequeños equipos de trabajo para que cada uno haga una breve exposición de lo realizado.
- Puede dividir la presentación por subtemas. También puede planear un recorrido para observar los productos trabajados durante las sesiones.

DESARROLLO

- De la bienvenida a los estudiantes y docentes como lo planeó anteriormente.
- Haga una breve explicación del proyecto y del huerto hidropónico, invítelos a seguir apoyando con el mantenimiento y conservación del huerto escolar.
- Puede proyectar el video de su preferencia para sensibilizar a los asistentes sobre el cuidado del medio ambiente y de la naturaleza en general.
- Invite a los grupos a realizar un recorrido por la muestra que preparó de las evidencias recopiladas. Deje el huerto para el final. Procure que en cada espacio hayan al menos dos participantes para que den breves explicaciones de lo trabajado.
- Una vez todos reunidos nuevamente, presente con emoción el huerto hidropónico y comente los beneficios que de él se obtendrán.
- Es conveniente formar una comisión que cuide del huerto. Puede designar esta tarea a quien mejor considere.

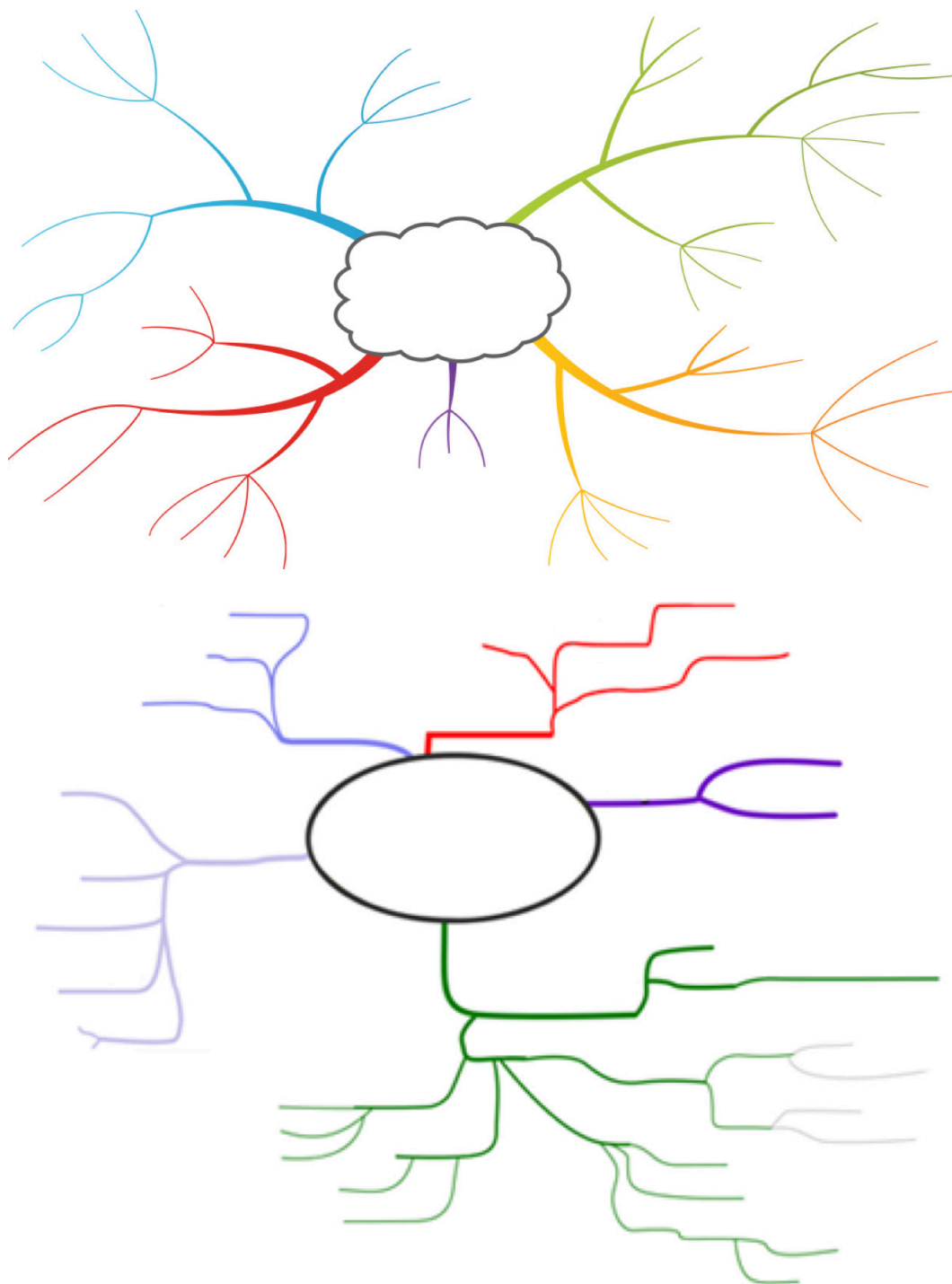
CIERRE

Felicite a todos por su valiosa participación y su compromiso con los estudiantes, la comunidad y el ambiente.

FUENTES DE CONSULTA

- Docenteca. (2017). La fotosíntesis -Actividades y experimentos para primaria. Argentina. Recuperado de <http://www.docenteca.com/Publicaciones/385-la-fotosintesis-actividades-y-experimentos-para-primaria.html>
- N/a. (s.f.). La nutrición de las plantas. Recuperado de: <http://chuegos.ftp.catedu.es/kono/quinto/t2/nut.html>
- N/a. (2012). Clasificación de las hortalizas según su parte comestible. Recuperado de: <http://lacocinademax.blogspot.mx/2012/02/clasificacion-de-las-hortalizas-segun.html>
- Malajovich, M. (s.f.). Cómo germinar semillas. Recuperado de: https://bteduc.com/guias_es/54_Germinacion_de_sementes.pdf
- N/a. (s.f.). Experimentos para niños y actividades educativas. Recuperado de: <https://educaconbigbang.com/2014/02/experimento-de-flota-o-se-hunde-con-frutas/>

ANEXO 1



ANEXO 2

	Semejanzas	Diferencias
REINO ANIMAL		
REINO VEGETAL		

	Semejanzas	Diferencias
REINO ANIMAL		
REINO VEGETAL		

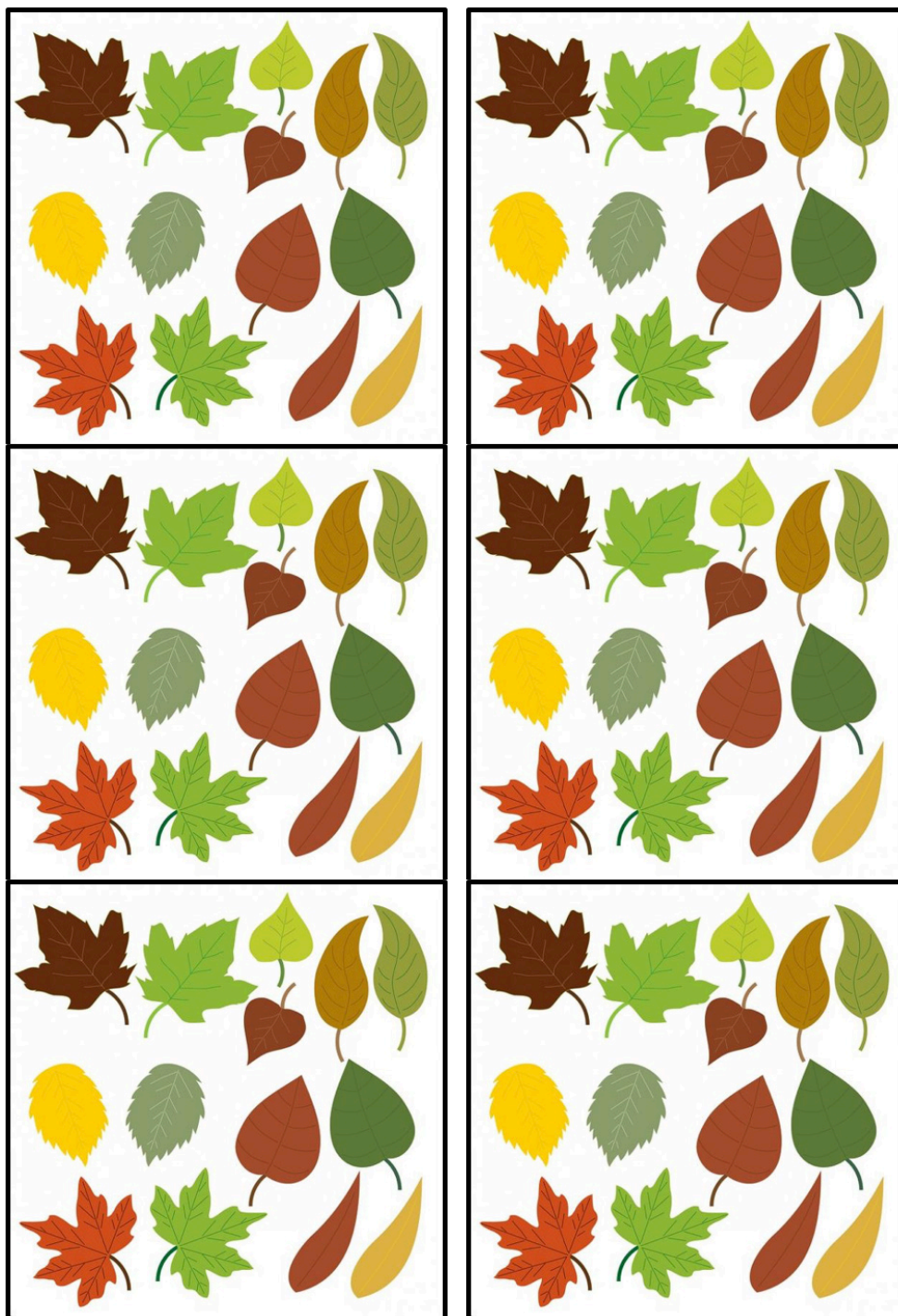
ANEXO 3

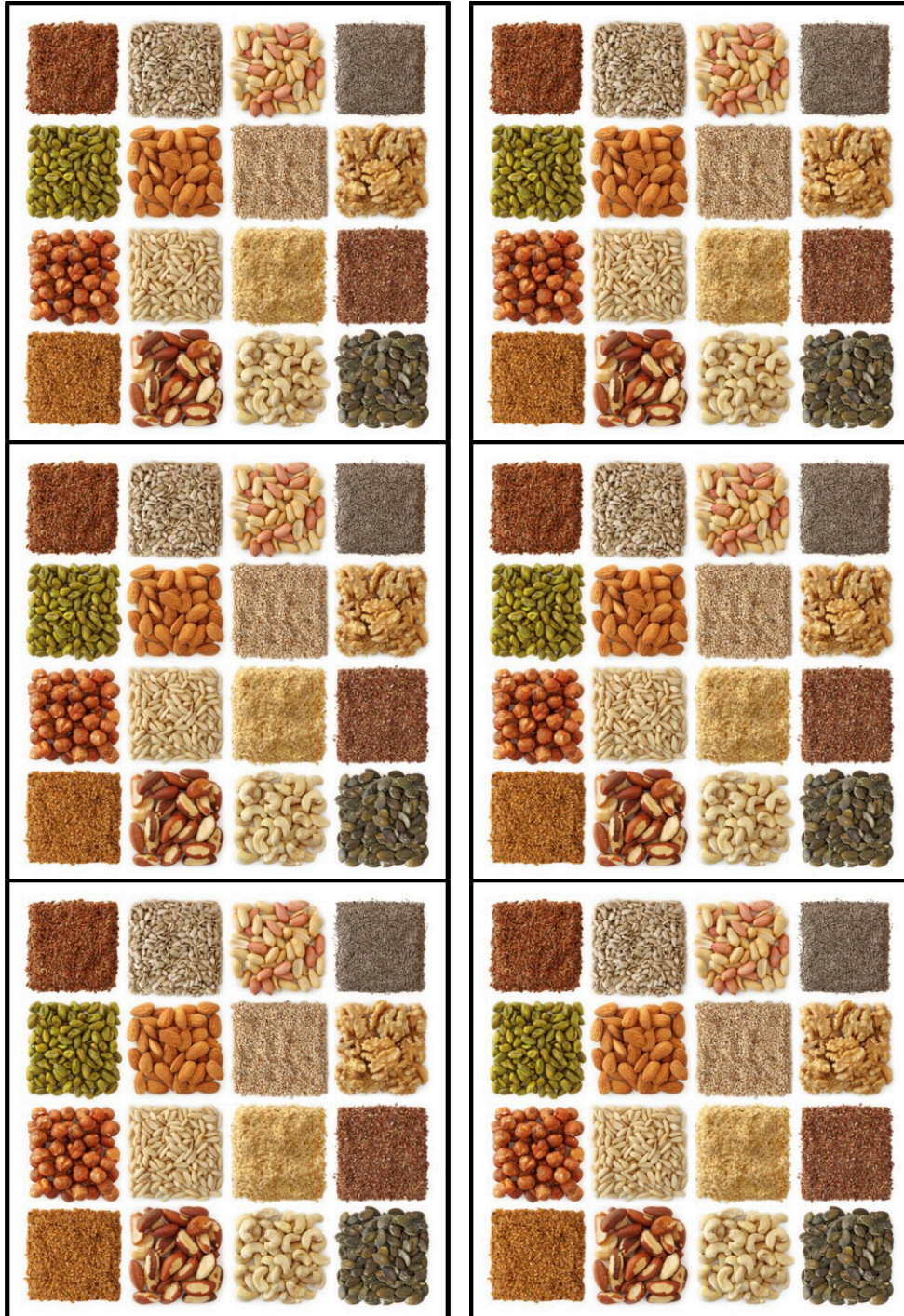
I	A	M	K	E	R	T	Y	U	H	F	- Hoja
K	U	Ñ	L	K	H	B	R	B	O	P	- Plata
M	O	S	E	Q	P	D	X	R	J	W	- Tallo
G	P	T	W	P	L	A	N	T	A	C	- Raiz
T	Ñ	R	D	A	E	F	C	A	G	A	- Tronco
R	K	O	X	Ñ	R	G	B	L	C	T	- Semilla
B	L	N	C	Z	A	J	B	L	R	Y	- Flor
V	I	C	S	F	R	U	T	O	T	T	- Fruto
F	L	O	R	T	B	U	B	N	S	F	- Arbol
D	U	F	A	W	O	Z	R	P	V	G	
L	S	E	M	I	L	L	A	T	G	R	
Ñ	L	U	A	T	R	E	I	S	B	J	
O	J	R	A	O	L	T	Z	D	Z	L	

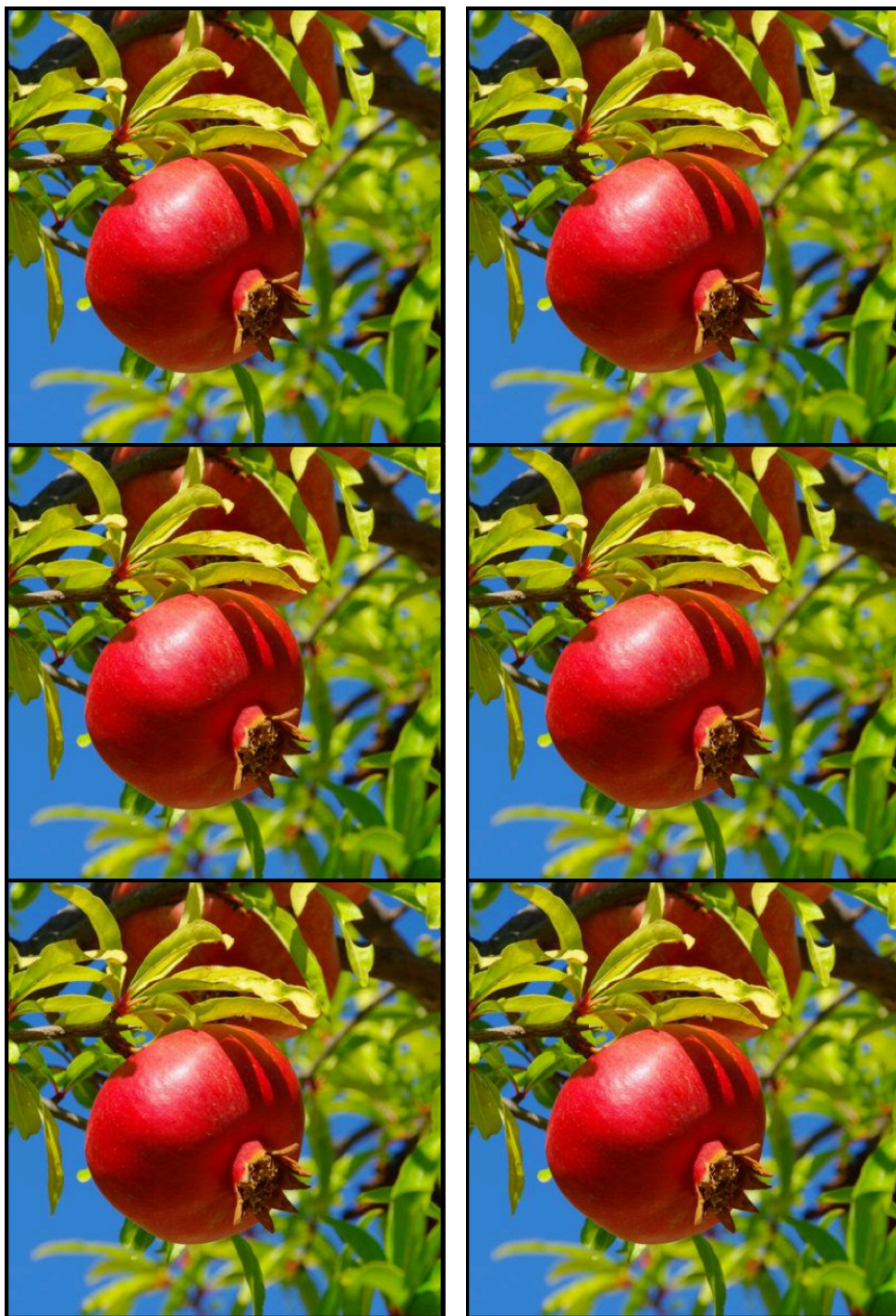


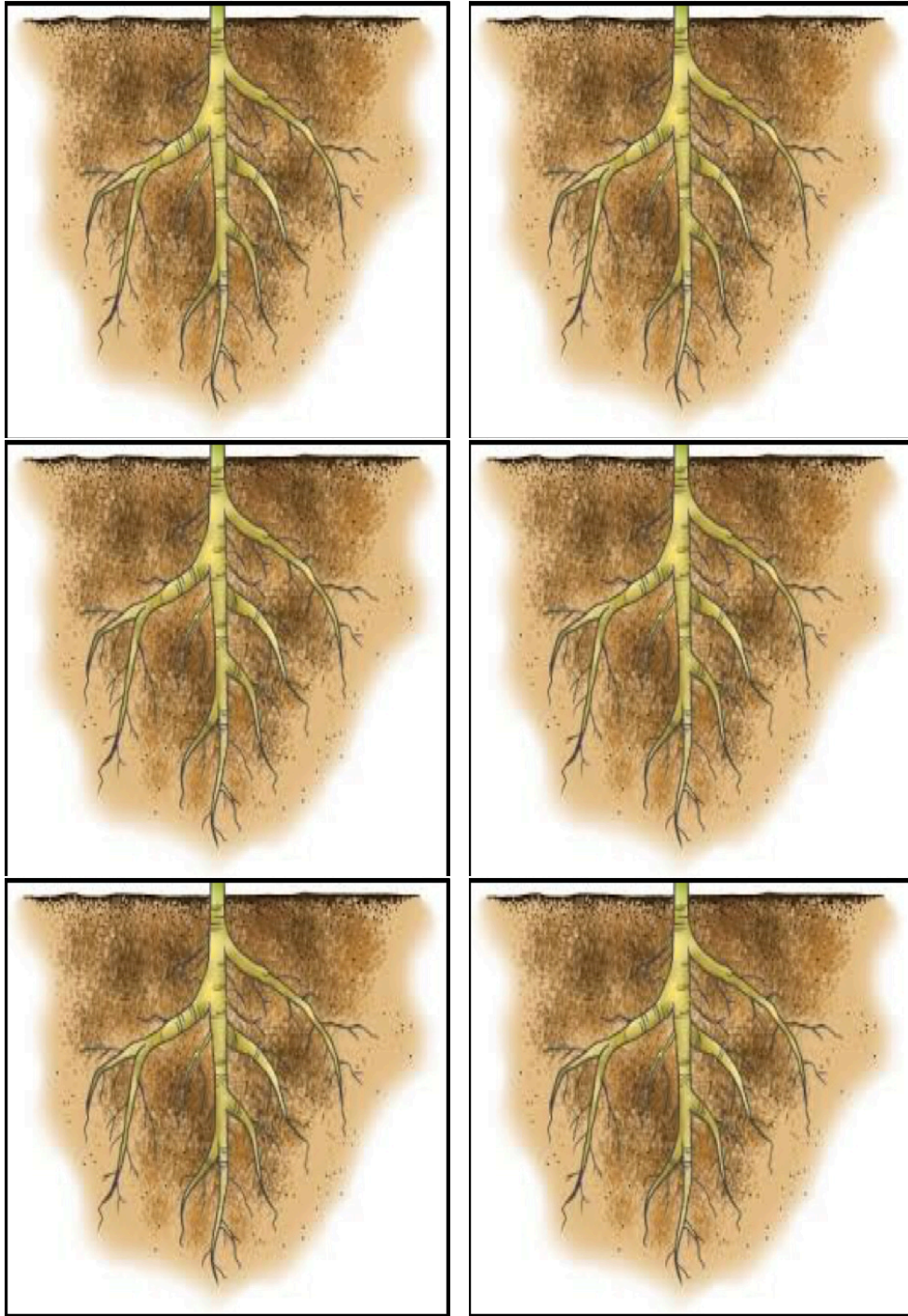
semilla
suelo
agua
germinar
tallo
tierra
hojas
minerales
flores
fruto
polen
nectar
bosque
árbol
selva
desierto

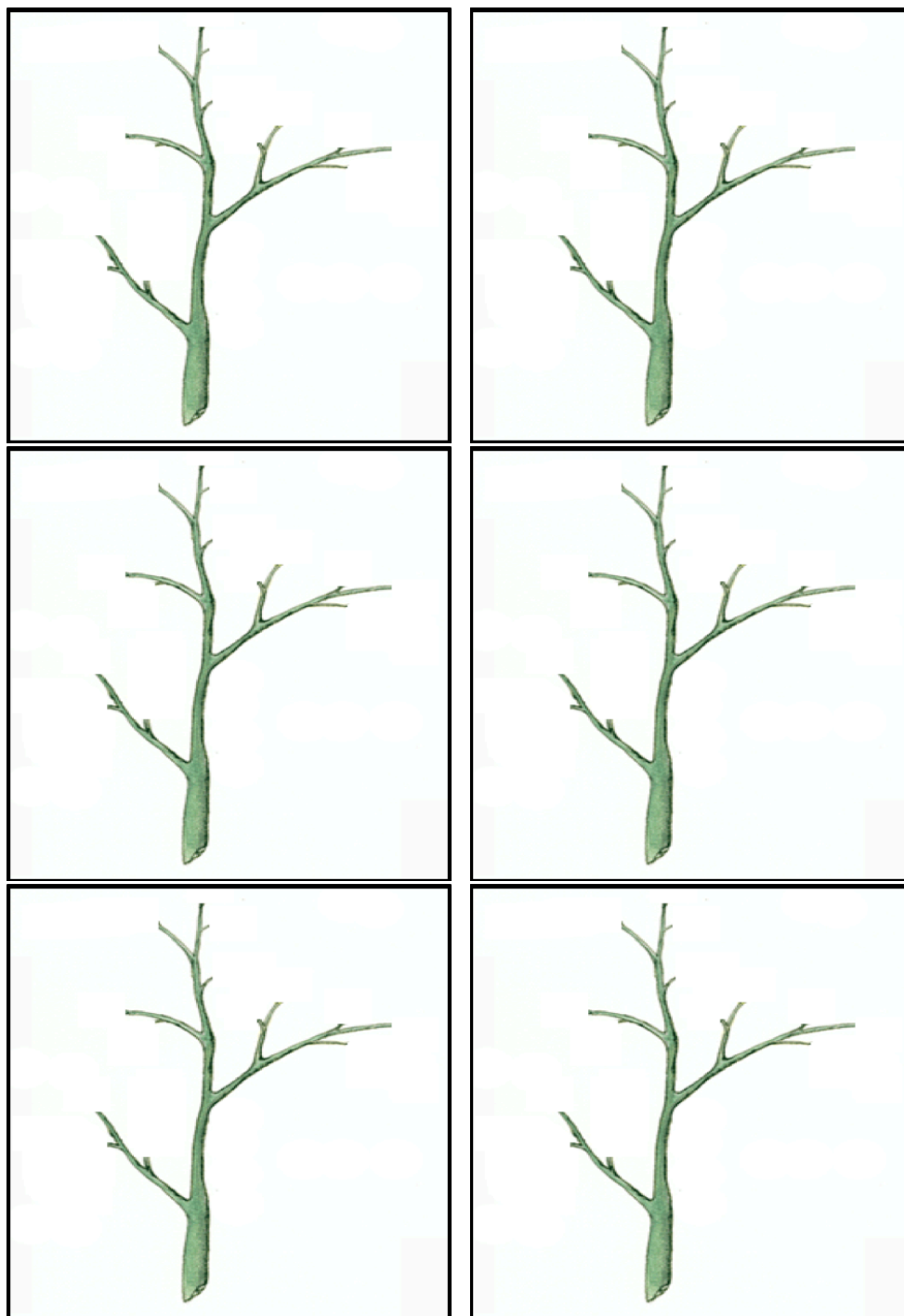
ANEXO 4













ANEXO 5



SÁBILA



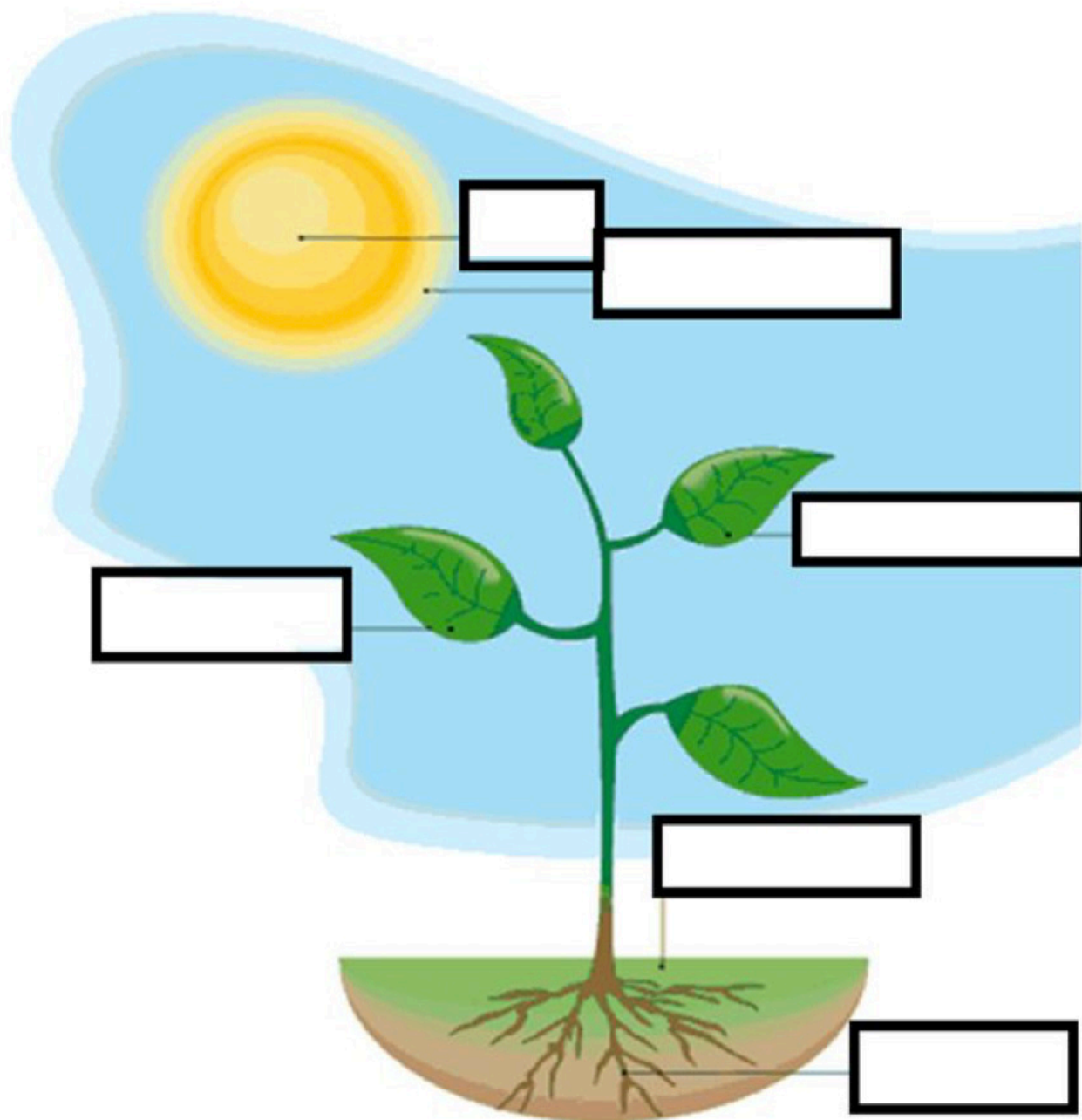
HIERBABUENA

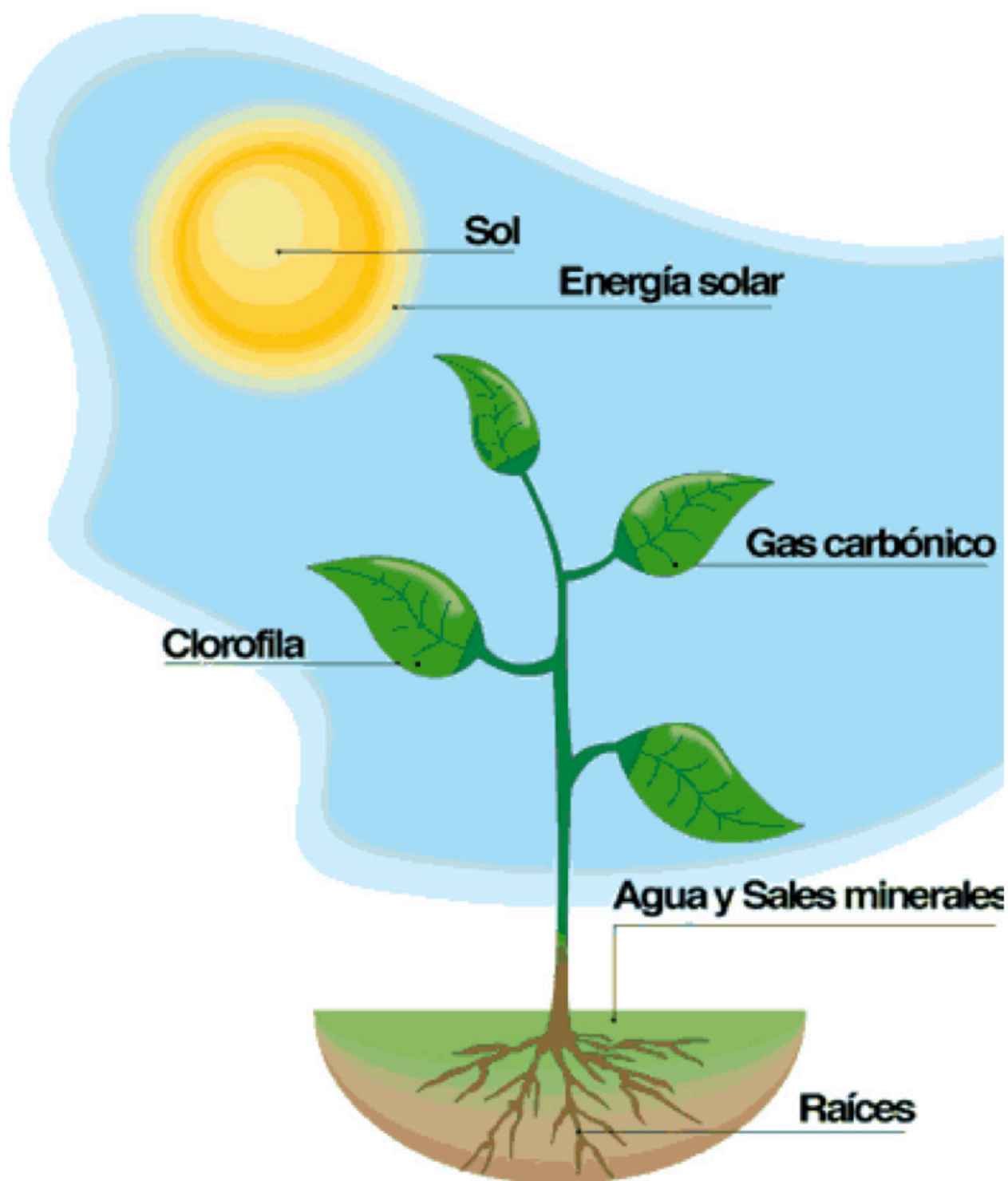


ORÉGANO



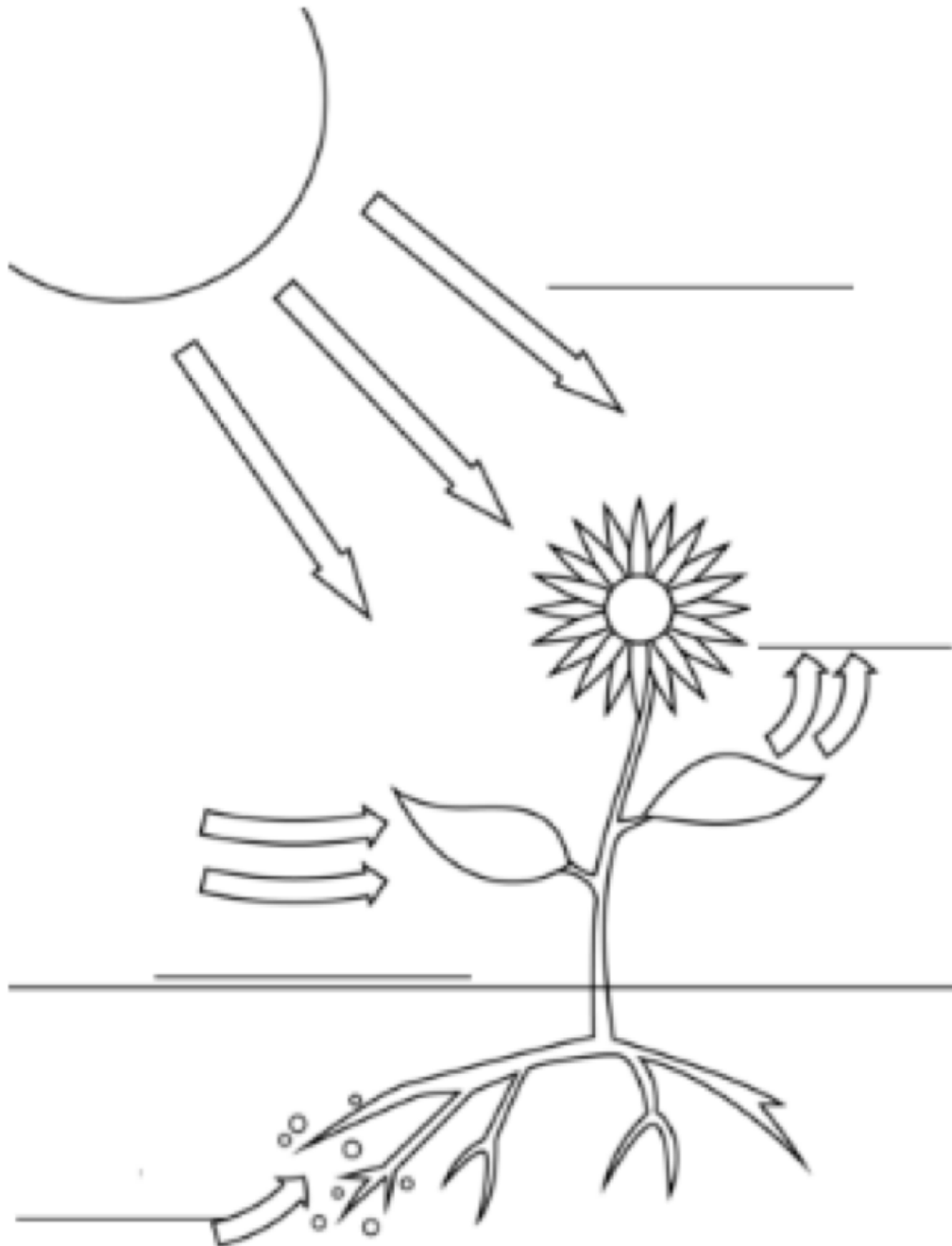
ANEXO 6



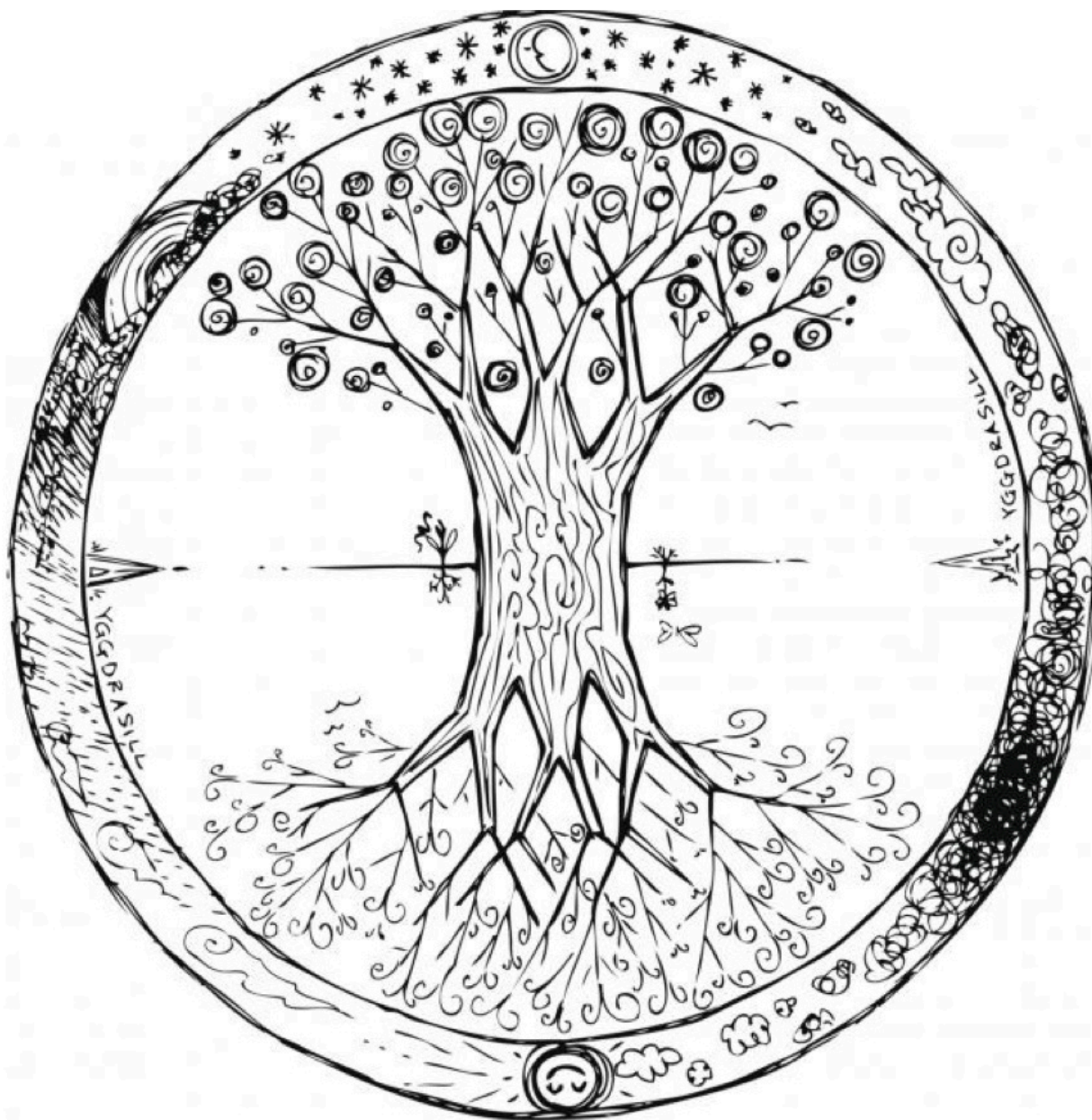


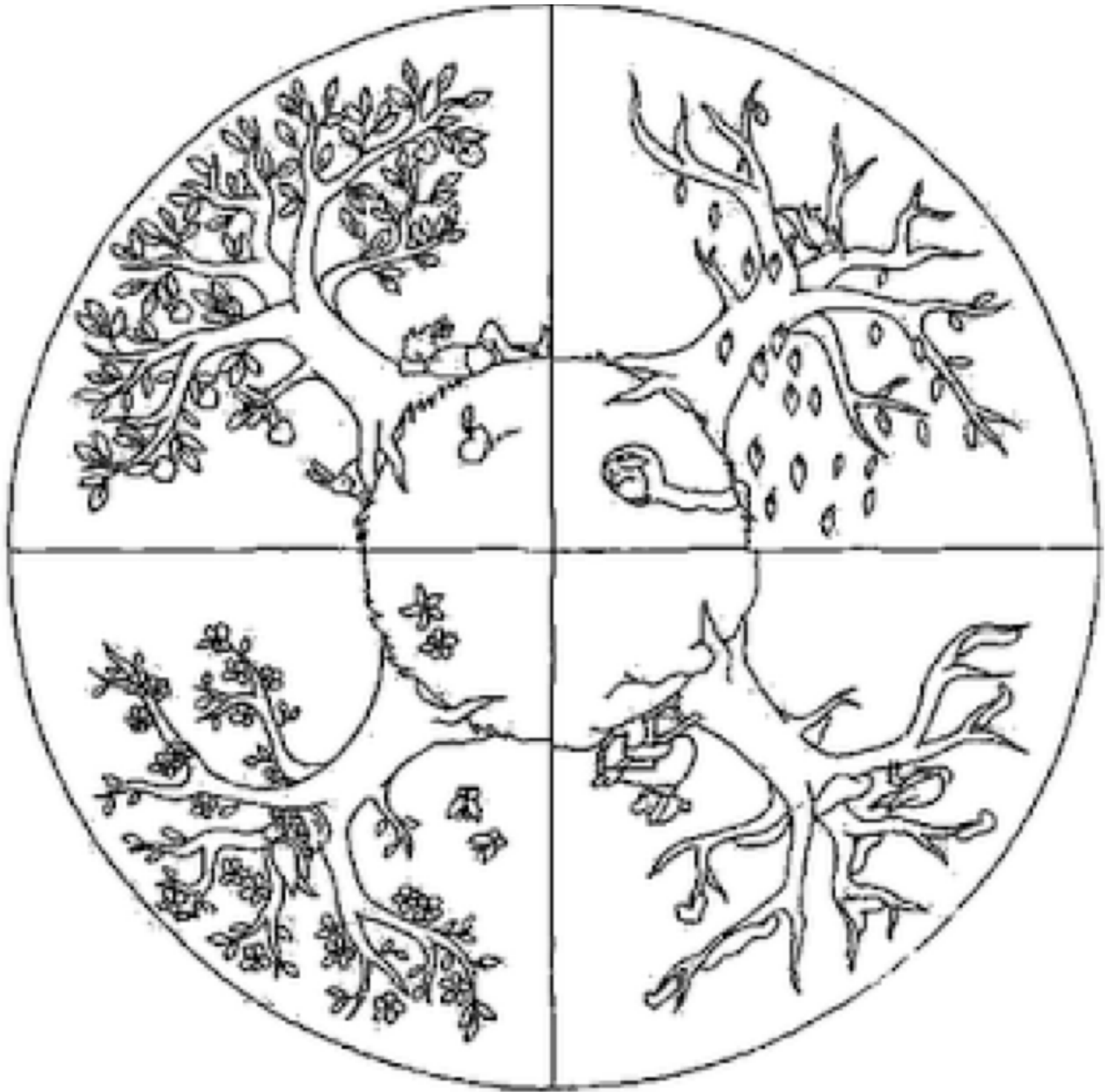
Completa el esquema utilizando los siguientes conceptos:

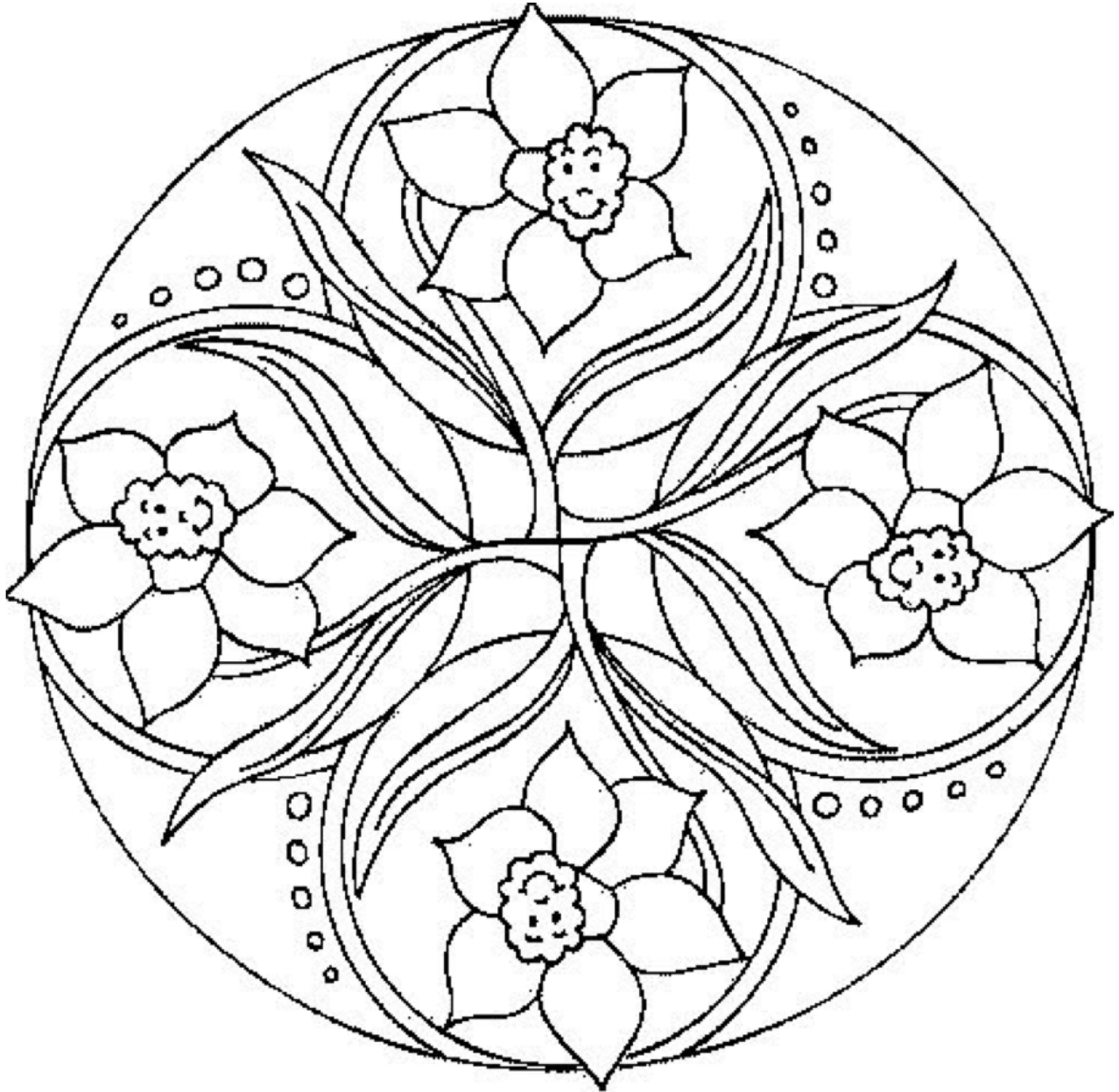
- Absorción de agua
- Absorción de dióxido de carbono
- Captación de energía solar
- Liberación de oxígeno

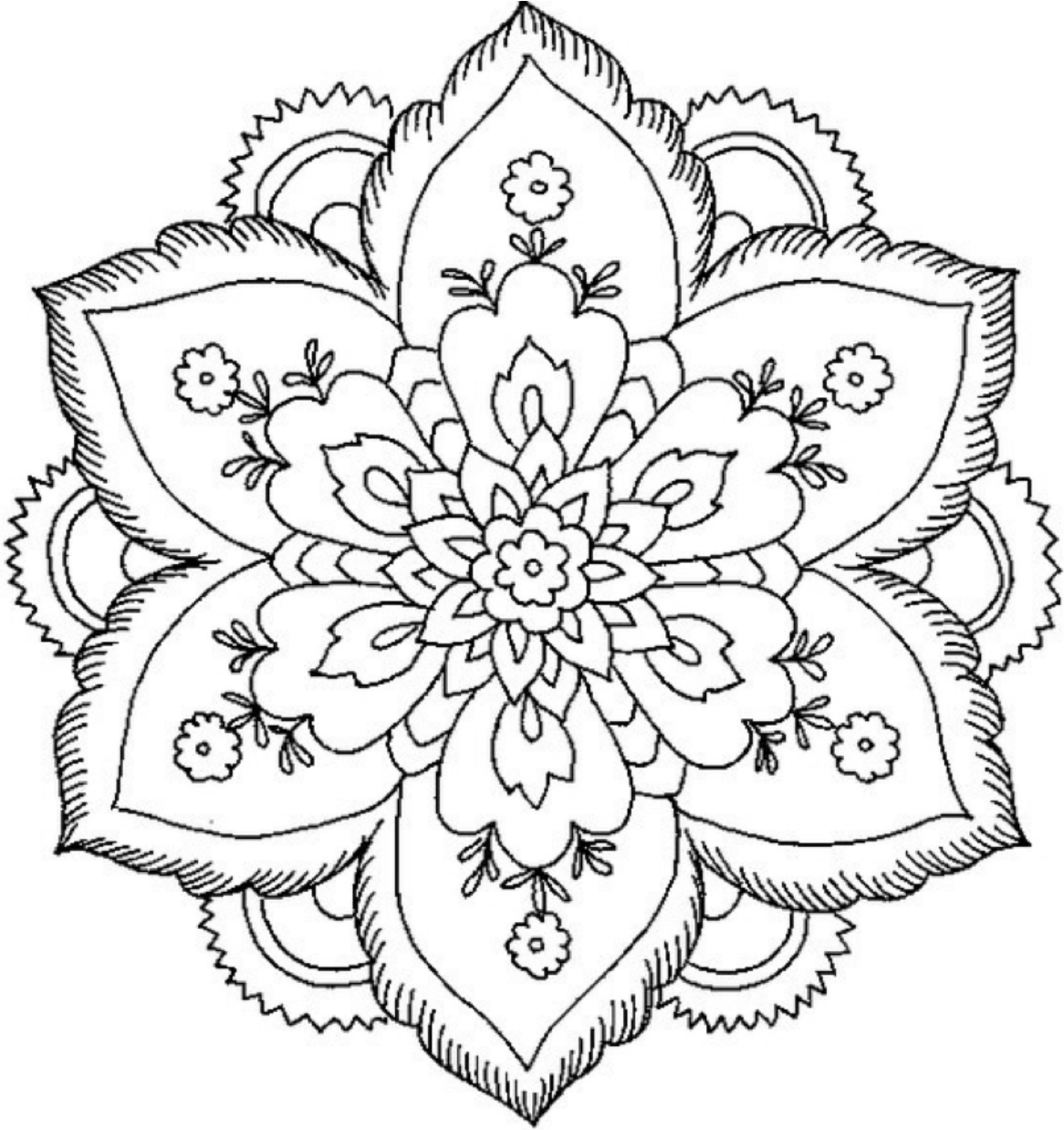


ANEXO 7













ANEXO 8



ANEXO 9

