

Las plantas



En esta unidad se propone el estudio de las plantas: la **descripción de sus características generales y morfológicas** nos permitirá descubrir los criterios que se utilizan para clasificarlas: con flor o sin flor, con semillas o sin semillas, con fruto o sin fruto... y el estudio de cómo llevan a cabo sus **funciones vitales** nos permitirá averiguar cuáles son sus necesidades y por qué las plantas, en general, son tan importantes para el resto de los seres vivos, incluido el ser humano.

El **valor** elegido para orientar la realización de la tarea final es la **curiosidad científica**. La ciencia se basa en nuestro permanente deseo por saber y comprender y este deseo es el que impulsa la investigación y la creatividad. Para investigar científicamente hay que cuestionarse las cosas, observar y experimentar.

Lecturas recomendadas

Lecturas conocimiento

VARIOS AUTORES: "Las plantas", capítulo 2, en *Todo lo que necesitas saber*. Madrid, Ediciones SM.

Grinberg, Delphine: *Experimentos con plantas*, Madrid. Ediciones SM. *¿Quieres cultivar plantas?*, Fabrica jardines en miniatura. *Si las plantas no existieran...*

► Recursos de la unidad

Recursos digitales

Recursos para el profesor en USB y www.smconectados.com

Recursos para el alumno en www.smsaviadigital.com

Actividad de diagnóstico. ¿Qué recordamos sobre las plantas?
Vídeo. De semilla a planta

Autoevaluación inicial.
¿Qué sabes sobre las plantas?

Presentación. Clasificación de las plantas
Actividad grupal. Con flor o sin flor
Vídeo. Musgos y helechos

Animación. ¡Cuántos grupos de plantas!

Actividad de diagnóstico. ¿Qué recordamos sobre la fotosíntesis y la respiración?
Vídeo. La fotosíntesis

Animación. ¿Cómo se alimentan las plantas?
Juego. ¿Qué necesita una planta?

Vídeo. De la flor a la cereza
Animación. El desarrollo de una nueva planta
Actividad grupal. Las partes de una flor

Animación. Juega con el almendro
Actividad. ¿El pino tiene flores? Fases de la reproducción

Presentación. La reproducción asexual en las plantas

Web quest. El huerto

Actividad grupal. Las cuatro estaciones
Presentación. Tropismos y nastias

Enlace web. Vídeo de una planta carnívora
Enlace web. Vídeo tropismos en los tomates

Mapa conceptual. Las plantas

Autoevaluación

Vídeo. Las plantas transpiran agua

Animación. Cultivando plantas
Rúbrica de la tarea. ¿Cómo has trabajado?

Otros recursos

Recursos para el profesor

Caja de aula

Refuerzo. Estructuras y tipos de plantas
Ampliación. Las plantas se adaptan

Clasificador y fichas de plantas.

Mural. Las plantas: La ruta de la savia (también disponible como mural interactivo)

Refuerzo. La reproducción en las plantas

Mural. Las plantas: de la flor al fruto (también disponible como mural interactivo)

Unidad 1: Las plantas

1. Características de las plantas

Partes de una planta
La clasificación de las plantas

2. La nutrición de las plantas

¿Cómo crecen las plantas?
Fabricación de alimento
Obtención de energía

3. La reproducción sexual de las plantas

Plantas con flores hermafroditas
Plantas con flores masculinas y flores femeninas
Plantas sin flores

4. La reproducción asexual en las plantas

Taller de ciencias: Construye un huerto en clase o en casa

5. La relación de las plantas con el entorno

Las plantas también se mueven
Las plantas se relacionan con el clima

Organiza tus ideas

Repasa la unidad

Observa y compara: Las plantas y las algas
Lee y deduce: El misterio de la vainilla
Investiga: Cultivando plantas
Tarea final: Un experimento paso a paso

Refuerzo. Nutrición y relación

Repaso. Las plantas
Evaluación. Unidad 1

Evaluación
• Rúbrica de la tarea para el profesor
• Rúbrica de la tarea para el alumno

OBJETIVOS DE ETAPA	OBJETIVOS DE UNIDAD	COMPETENCIAS
Conocer y valorar su entorno natural, social y cultural, así como las posibilidades de acción y cuidado del mismo.	1. Conocer las características generales de las plantas.	
Desarrollar hábitos de trabajo individual y de equipo, de esfuerzo y de responsabilidad en el estudio, así como actitudes de confianza en sí mismo, sentido crítico, iniciativa personal, curiosidad, interés y creatividad en el aprendizaje, y espíritu emprendedor.	2. Utilizar criterios sencillos para clasificar las plantas.	Comunicación lingüística (Objetivos 1 y 3)
Desarrollar las competencias matemáticas básicas e iniciarse en la resolución de problemas que requieran la realización de operaciones elementales de cálculo y estimaciones, y ser capaces de aplicarlos a las situaciones de su vida cotidiana.	3. Comprender la función de nutrición de las plantas: fabricación del alimento y obtención de energía.	Competencia matemática (Objetivo 5)
Iniciarse en la utilización, para el aprendizaje, de las tecnologías de la información y la comunicación.	4. Distinguir los dos tipos de reproducción de las plantas: reproducción sexual y asexual.	Competencias básicas en ciencia y tecnología (Objetivos 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7)
	5. Comprender distintas formas de relación de las plantas con el medio.	Competencia para aprender a aprender (Objetivos 2, 4 y 6)
	6. Reconocer la importancia de las plantas.	Competencia digital (Objetivo 7)
	7. Analizar los resultados de un experimento.	

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO
Las características generales de las plantas. Las partes de las plantas. • Raíz, tallo y hojas. • Flores, frutos y semillas.	1. Conocer la estructura y fisiología de las plantas. Relacionar órganos y funciones.	1.1. Conoce y relaciona la estructura y fisiología de las plantas. (Competencia en comunicación lingüística)	• Reconoce en ilustraciones y fotografías los principales órganos de las plantas. Act. 3, pág. 7 y pág. 9. • Relaciona los órganos principales de las plantas con sus funciones. Act. 1, pág. 9. Act. 20, pág. 20.
Clasificación de las plantas. • Plantas con flores: plantas angiospermas y plantas gimnospermas. • Plantas sin flores.	2. Describir las características que permiten clasificar a las plantas en distintos grupos.	2.1. Clasifica correctamente ejemplos de plantas con flores y de plantas sin flores utilizando el vocabulario adecuado. (Competencia para aprender a aprender) 2.2. Diferencia las plantas angiospermas y las gimnospermas.	• Diferencia las plantas con flor, sin flor, las angiospermas y las gimnospermas y pone ejemplos de cada grupo. Act. 30, pág. 21. • Describe características de cada grupo. Act. 21, pág. 20. • Utiliza claves sencillas para identificar el grupo al que pertenecen algunas plantas. Act. 30, pág. 21.
La nutrición de las plantas • La fabricación del alimento. La fotosíntesis. • La obtención de energía.	3. Conocer las principales características de la fotosíntesis y su importancia para los seres vivos.	3.1. Identifica las principales características de la fotosíntesis y reconoce su importancia para la vida en el planeta. (Competencia en comunicación lingüística) 3.2. Diferencia la fotosíntesis y la respiración de las plantas.	• Interpreta esquemas relacionados con los procesos de nutrición de las plantas. Act. 4, pág. 11. • Explica de forma sencilla y diferencia adecuadamente los procesos de fotosíntesis y respiración en las plantas. Act. 5, pág. 11. Act. 22, 23 y 24, pág. 20. Act. 28, y 31, pág. 21. • Relaciona la fotosíntesis con la producción de alimento y la necesidad de que tenga lugar en presencia de la luz solar. Act. 18, pág. 19. Act. 24, pág. 20. • Relaciona la respiración con la obtención de energía. Act. 5, pág. 11. Act. 18, pág. 19.

• Todos los criterios de evaluación trabajan las competencias básicas en ciencias y tecnología.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO
<p>La reproducción sexual y asexual en las plantas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plantas con flores hermafroditas • Plantas con flores masculinas y femeninas • Plantas sin flores 	<p>4. Explicar en qué consisten y en qué se diferencian la reproducción sexual y asexual en las plantas.</p> <p>5. Diferenciar el proceso de reproducción sexual en plantas con flor y sin flor.</p>	<p>4.1. Explica de manera sencilla los procesos de reproducción sexual y asexual y las diferencias que hay entre ellos. (Competencia para aprender a aprender)</p> <p>4.2. Conoce la manera en que las plantas se pueden reproducir asexualmente.</p> <p>5.1. Comprende los mecanismos de reproducción sexual en las plantas con flor y sin flor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora esquemas y dibujos para explicar los procesos de reproducción de las plantas. Act. 16 y 17, pág. 19. Act. 3, <i>Lee y deduce</i>, pág. 22. • Identifica la reproducción sexual de las plantas con flor con las semillas y las de las plantas sin flor, con las esporas. Act. 6, pág. 13. • Pone ejemplos de reproducción asexual en las plantas. Act. 9, pág. 14. Act. 10, pág. 15. • Diferencia la reproducción sexual de la asexual por el tipo de descendencia. Act. 26, pág. 20.
<p>La función de relación en las plantas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tropismos y nastias • Los ciclos vitales 	<p>6. Explicar cómo reaccionan las plantas frente a distintos estímulos: contacto, luz, humedad...</p>	<p>6.1. Comprende la manera en que las plantas llevan a cabo la función de relación. (Competencia matemática y para aprender a aprender)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los estímulos que generan los distintos tipos de tropismos. Act. 12, pág. 16. • Relaciona algunas reacciones/adaptaciones: pérdida de las hojas, amarilleo... con los cambios estacionales de las condiciones ambientales. Act. 13, 14 y 15, pág. 17. • Interpreta y utiliza datos de gráficas y de medidas para obtener conclusiones. Act. 13, pág. 17 e <i>Investiga</i>, pág. 23.
<p>Iniciación a la actividad científica.</p> <p>Realización de un experimento para comprobar las condiciones ambientales más favorables para la germinación de una planta. Análisis de los resultados.</p>	<p>7. Establecer conjjeturas tanto respecto de sucesos que ocurren de forma natural como sobre los que ocurren cuando se provocan a través de un experimento o una experiencia.</p> <p>8. Comunicar de forma oral y escrita los resultados presentándolos con apoyos gráficos.</p> <p>9. Realizar un proyecto y presentar un informe.</p>	<p>7.1. Busca, selecciona y organiza información concreta y relevante, la analiza, saca conclusiones, comunica su experiencia, reflexiona acerca del proceso seguido y lo comunica oralmente y por escrito. (Competencia matemática)</p> <p>8.1. Utiliza, de manera adecuada, el vocabulario correspondiente a cada uno de los bloques de contenidos. (Competencia en comunicación lingüística)</p> <p>9.1. Realiza un proyecto y presenta un informe, utilizando soporte papel y/o digital, apoyándose en imágenes y en breves textos escritos. (Competencia para aprender a aprender y competencia digital)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Crea una tabla y recoge la información adecuadamente. <i>Paso 1, Tarea final</i>, pág. 23. • Muestra fotografías para apoyar la explicación y los resultados del experimento. <i>Paso 1, Tarea final</i>, pág. 23. • Ordena toda la información y muestra un conjunto de trabajos sobre el experimento de forma organizada y metódica y, sobre todo, coherente con la explicación científica. <i>Paso 1, Tarea final</i>, pág. 23. • Describe el proceso que ha tenido lugar durante el desarrollo del experimento utilizando un vocabulario adecuado. <i>Paso 2, Tarea final</i>, pág. 23. • Proporciona razones coherentes para explicar los resultados obtenidos en el experimento. <i>Act. 3, Investiga</i> y <i>Paso 2, Tarea final</i>, pág. 23.
<p>Uso de las tecnologías de la información y la comunicación</p>	<p>10. Utilizar el ordenador para afianzar contenidos y procedimientos trabajados en clase.</p>	<p>10.1. Uso del ordenador para el desarrollo del área de Ciencias de la Naturaleza. (Competencia digital)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve actividades interactivas. <i>Act. ícono Saviadigital</i>: págs. 12, 13, 16, 21 y 23.

► Orientaciones metodológicas

1. Conocimientos previos

En relación con esta unidad hay una serie de contenidos: conceptos y procedimientos que los alumnos deberían conocer:

- Las **funciones vitales** que llevan a cabo todos los seres vivos.
- Reconocer las **partes** de las plantas y la flor como el **órgano reproductor** de las plantas con flores.
- La idea de que para clasificar hay que buscar características comunes y diferentes que nos permitan hacer grupos.
- La idea de que las plantas son seres vivos heterótrofos, es decir, **fabrican su propio alimento** a partir de agua, sales minerales y dióxido de carbono y en presencia de la luz solar.
- Respecto a la reproducción sexual en las plantas, deberían reconocer las fases de **polinización, fecundación, formación de la semilla y germinación**.

2. Previsión de dificultades

Es muy probable que en los alumnos persistan algunos conceptos erróneos como los siguientes:

- Con respecto a la reproducción de las plantas, criterio en el que basaremos la clasificación del grupo, a menudo piensan que todas las plantas tienen flores, y que todas las flores son del mismo tipo. Por otro lado, al tratar los conceptos de angiospermas y gimnospermas, podemos encontrarnos con la creencia muy arraigada de que de las piñas son los frutos de los pinos, ya que en su interior están las semillas, los piñones.
- En relación con la función de nutrición, probablemente los alumnos piensen que las plantas se alimentan de tierra y de agua, y que les resulte difícil diferenciar el intercambio de gases que tiene lugar en la fotosíntesis y el que ocurre en la respiración.
- Por último, y con respecto a la función de relación, consideran que como las plantas no tienen sistema nervioso, no son capaces de reaccionar ante estímulos externos del medio.

3. Programas transversales

Aprendizaje cooperativo	Folio giratorio (sugerencia 1 de la <i>guía esencial</i> , pág. 24, <i>Observa y compara</i> , pág. 22) 1-2-4 (Act. 5, <i>Hablamos</i> , pág. 7 y Act. 31, pág. 21)
Aprender a pensar	Organizadores gráficos del pensamiento: Mapa mental (sugerencia 5 de la <i>guía esencial</i> , pág. 25), Mapa conceptual (<i>guía esencial</i> , pág. 27), Línea de tiempo (ficha de refuerzo. <i>La reproducción de las plantas</i> , cuaderno de Atención a la diversidad) Metacognición: Valora lo aprendido: ¿Cómo has trabajado? Rúbrica del alumno para la tarea final
Educación en valores	Educación para el desarrollo y para la salud: resaltar la importancia de la curiosidad científica para descubrir las propiedades de las plantas, gracias a las cuales se han desarrollado muchos medicamentos.

4. Programas específicos

Programa de Iniciación a la actividad científica	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciación a la actividad científica. Aproximación experimental a algunas cuestiones. • Utilización de diferentes fuentes de información. • Uso de diversos materiales, teniendo en cuenta las normas de seguridad. • Planificación de proyectos y presentación de informes 	Taller de Ciencias <i>Construye un huerto en clase o en casa</i> → pág. 15
		Tarea final <i>Un experimento paso a paso</i> → pág. 23

5. Temporalización sugerida

Para el desarrollo de esta unidad, se recomienda distribuir el trabajo en **once sesiones**, organizadas de la siguiente manera:

INICIO DE LA UNIDAD	CONTENIDOS	ORGANIZA TUS IDEAS	REPASA LA UNIDAD	SECCIONES FINALES
1 sesión	5 sesiones	1 sesión	2 sesiones	2 sesiones

La propuesta de sesiones desarrollada es orientativa. Cada profesor la adaptará en función de sus necesidades y la carga horaria final asignada.

► Tratamiento específico de las inteligencias múltiples



Estándares de aprendizaje e indicadores

1.1. Conoce y relaciona la estructura y fisiología de las plantas.

- Reconoce en ilustraciones y fotografías los principales órganos de las plantas.
- Relaciona los órganos con sus funciones.

unidad

1

Las plantas



¡Qué importante es... la curiosidad científica!

Las plantas son valiosas farmacias naturales. En la Antigüedad había personas que, movidas por la curiosidad, descubrieron las propiedades curativas de algunas de ellas. Después, gracias a la investigación, estas plantas se han utilizado para elaborar medicamentos.

Tarea final

Sé un investigador. Pon algodón húmedo en dos frascos. Coloca cinco judías en cada uno y cúbrelas con más algodón húmedo. Introduce un frasco en la nevera, otro déjalo en la habitación... ¡y al final de la unidad extrae conclusiones!

6

Para comenzar... recordamos

1. Se sugiere trabajar la ilustración que introduce la unidad con la **Actividad de diagnóstico para la PDI. ¿Qué recordamos de las plantas?** **(A)** o plantear a la clase algunas cuestiones del tipo:
 - *¿Qué partes de la planta reconoces en la imagen?*
 - *Las hojas del árbol están amarilleando. ¿Qué función realizan las hojas en las plantas?*
 - *Si en otoño algunas plantas pierden las hojas, ¿significa que la planta está muerta en invierno?*
 - *¿Por qué las plantas necesitan agua para vivir?*
 - *¿Qué importancia tiene este árbol para los seres vivos que habitan esa zona? ¿Y para el ser humano?*

Aprendizaje cooperativo

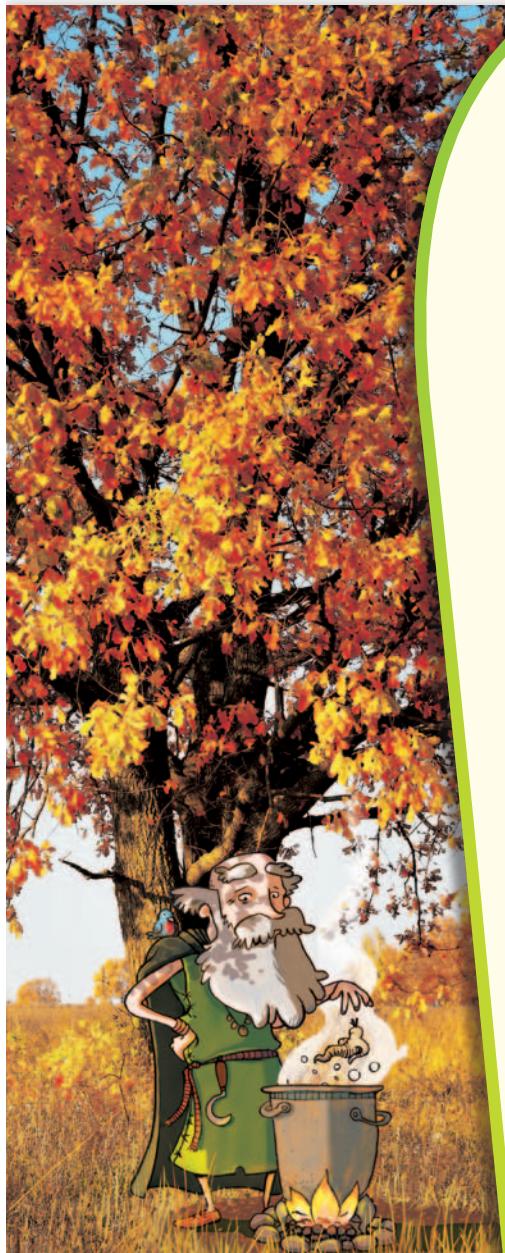
Se propone trabajar la actividad de diagnóstico con una estructura cooperativa del tipo **Folio giratorio. Tiempo estimado 5'**. Ver Guía de aprendizaje cooperativo.

2. **Autoevaluación. ¿Qué sabes sobre las plantas?** **(B)**

Durante el desarrollo...

3. **Practicamos juntos.** Tras responder a la primera cuestión, se puede preguntar a los alumnos si creen que la utilidad que se le atribuye a la mandrágora es un mito o un dato científico y por qué.
La mandrágora es, en realidad, una planta tóxica similar en sus acciones a la belladona. Por la forma de la raíz, que recuerda un cuerpo humano, se le atribuía la virtud de promover la fertilidad. Hay otros ejemplos basados en la morfología, así, por ejemplo, se pensaba que la nuez era buena para el cerebro, etc.
4. Tras debatir la cuestión número 5, se propone visualizar el **Vídeo. De semilla a planta (2 min)** **(C)**. Se trata de una grabación de la germinación de una bellota en la que se tomaron imágenes en intervalos de dos horas durante ocho meses.

La semilla comienza a abrirse durante los meses de invierno, en enero surge la primera raíz, en febrero el primer brote asciende hacia el exterior, sale a la superficie en marzo, y entre marzo y abril ya se forman las primeras hojas.



Las propiedades secretas de las plantas

—Hoy nos vamos a dedicar a replantar mandrágoras. Veamos, ¿quién me puede decir qué propiedades tiene la mandrágora?

Sin que nadie se sorprendiera, Hermione fue la primera en alzar la mano.

—La mandrágora, o mandrágula, es un reconstituyente muy eficaz —dijo Hermione [...]. Se utiliza para volver a su estado original a la gente que ha sido transformada o encantada.

—Excelente, diez puntos para Gryffindor —dijo la profesora Sprout. [...]

J. K. ROWLING: *Harry Potter y la cámara secreta*. Editorial Salamandra.

Hablamos

1 En su novela, J. K. Rowling inventa un uso de una planta, la mandrágora. ¿De qué uso se trata?

2 En la naturaleza crecen gran variedad de plantas. Algunas son tóxicas mientras que otras nos aportan muchos beneficios. Fíjate en esta lista de plantas e investiga. ¿Para qué se utilizan?

manzanilla aloe vera regaliz
laurel perejil tila

3 Observa la imagen. ¿Qué parte de la planta piensas que va a echar el druida en el caldero?
A. Tallo B. Hojas C. Raíz

4 ¿En qué estación del año crees que se encuentra el roble de la imagen? ¿Por qué?

5 Este roble nació de una pequeña bellota y puede llegar a pesar más de 25.000 kg. ¿De dónde habrá obtenido la materia para crecer y pesar tanto? Puede haber más de una respuesta correcta.
A. Del suelo B. Del agua C. Del aire

Soluciones

1 Dice que la mandrágora es un reconstituyente, porque devuelve a su estado original a la gente que ha sido transformada o encantada.

2 **Manzanilla:** es digestiva y sedante. Se utiliza también como colirio y para lavar heridas, ya que es cicatrizante y antiséptica.

Aloe vera: suaviza la piel, cicatriza las heridas y tonifica. Se utiliza también para quemaduras y afecciones de la piel.

Regaliz: favorece la expectoración, calma la tos y desinflama las vías respiratorias. Calma la acidez de estómago y hace desaparecer la sensación de empacho o de pesadez.

Laurel: facilita la digestión y elimina gases. El aceite de laurel aplicado externamente alivia el dolor reumático.

Perejil: es diurético y aperitivo (facilita la digestión). Vasodilatador y tonificante.

Tila: tiene efectos sedantes y relajantes.

3 La raíz, que es la parte a la que se le atribuían propiedades mágicas.

4 En otoño, porque las hojas del árbol tienen colores anaranjados.

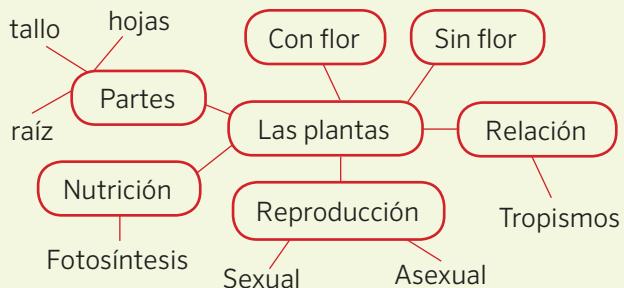
5 Las tres respuestas son correctas. Las plantas obtienen del suelo (por la raíz), agua y sales minerales. Del aire (por las hojas) toman dióxido de carbono y con todo esto y la luz del sol fabrican los nutrientes que necesitan para crecer mediante la fotosíntesis. Las plantas se construyen básicamente a partir de dióxido de carbono y agua.

Para terminar...

5. **Trabajo individual.** Puede resultar interesante solicitar a los alumnos que tomen nota de los títulos principales de la unidad para tratar de componer un diagrama previo que relacione los contenidos de la misma.

Aprender a pensar

Para componer un diagrama previo de los contenidos de la unidad se sugiere utilizar un **mapa mental** como organizador visual, ya que permite plasmar las relaciones que establece el alumno sin necesidad de seguir un orden jerárquico. Ver Guía de aprender a pensar.



Al final de la unidad los alumnos deberían ser capaces de completar y corregir su esquema y, de este modo, comprobar la evolución de su aprendizaje.

6. Presentación de la tarea: Un experimento paso a paso

En esta tarea se plantea la realización de un **experimento** sobre el que extraer conclusiones, establecer conjeturas e iniciarse en la actividad científica. Para informar debidamente a los alumnos sobre lo que se espera de ellos al abordar esta tarea, se sugiere proporcionarles con antelación la Rúbrica de la tarea para el alumno.

Aprendizaje personalizado (Trabajos asignables en Saviadigital)

Para diagnosticar

► **Actividad interactiva.** Autoevaluación inicial. ¿Qué sabes sobre las plantas?

Para evaluar

► **Documento.** Rúbrica de la tarea para el alumno

Estándares de aprendizaje

1.1. Conoce y relaciona la estructura y fisiología de las plantas.

- Reconoce en ilustraciones y fotografías los principales órganos de las plantas.
- Relaciona los órganos con sus funciones.

2.1. Clasifica correctamente ejemplos de plantas con flores y de plantas sin flores utilizando el vocabulario adecuado.

- Diferencia las plantas con flor, sin flor, las angiospermas y las gimnospermas y pone ejemplos de cada grupo.

2.2. Diferencia las plantas angiospermas y las gimnospermas.

- Describe características de cada grupo.
- Utiliza claves sencillas para identificar el grupo al que pertenecen algunas plantas.

1

Características de las plantas

El druida tiene una duda. Le extraña que los cactus piedra sean plantas como los robles o los rosales, porque no lo parecen. ¿Por qué crees que son tan distintas unas plantas de otras?

Existe una gran variedad de **plantas**. Todas tienen en común que fabrican su propio alimento, pero su aspecto puede ser muy distinto porque depende del entorno en el que viven.



Partes de una planta

Como ya sabes, para crecer las plantas utilizan **agua** y **sustancias minerales** del suelo, **luz**, y un gas del aire, el **díóxido de carbono**. Pero conseguir todo esto no es fácil.

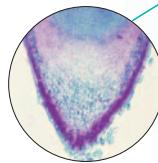
El agua se encuentra en el suelo, por lo que las plantas necesitan órganos para absorberla. También tienen que captar la luz del sol, y para ello necesitan crecer y crear una estructura que las sostenga.

Todas estas necesidades hacen que la mayoría de las plantas posean **raíz, tallo y hojas**. ¿Qué función tiene cada una de estas partes?

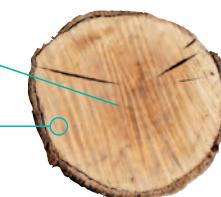


Hoja. Son los órganos que captan la luz del sol y el díóxido de carbono. Junto con el agua y las sales minerales del suelo, los utilizan para fabricar el alimento.

Raíz. Es el órgano que absorbe el agua con sales minerales disueltas y fija la planta al suelo. En algunas plantas, también sirve como almacén de sustancias.



8



El tronco es un tipo de tallo.

Tallo. Es el órgano que sostiene la planta. Comunica las raíces con las hojas a través de dos tipos de conductos:

- **Vasos leñosos**, que conectan las raíces con las hojas.
- **Vasos liberianos**, que conectan las hojas con toda la planta.

4. Para abordar la clasificación de las plantas se puede utilizar la **Presentación. Clasificación de las plantas A**.

5. Para muchos alumnos las flores que no tienen pétalos no son flores. Esto puede ser un obstáculo a la hora de clasificar correctamente a las plantas por lo que conviene mostrarles ejemplos de flores sin pétalos como las de la encina, en la página 13 o proponer la búsqueda en internet de imágenes de las flores del pino o de algún cereal, como el trigo.

6. Si se dispone de algún helecho en maceta, se puede mostrar, debajo de los frondes, los soros con las esporas. Convendría también observar un musgo con una lupa para apreciar la estructura de estas diminutas plantas o visionar el **Vídeo. Musgos y helechos B**.

7. Por último, es importante recalcar la diferencia entre el musgo (planta sin flor) y el liquen (asociación simbiótica entre un hongo y un alga), ya que los alumnos tienden a confundirlos.

8. **Trabajamos juntos**. Tras explicar el apartado de clasificación de las plantas, se puede plantear al grupo de clase la **Actividad grupal. Con flor o sin flor C**.

Para comenzar... sorprendemos

1. La imagen inicial del “cactus piedra” pretende poner de manifiesto que las plantas, como el resto de los seres vivos, presentan morfologías muy diversas que pueden alejarse del modelo que habitualmente poseemos de los mismos. Estas diferencias son un indicador de las múltiples maneras en que la “vida” evoluciona y encuentra la manera de adaptarse al medio.

Durante el desarrollo...

- 2. Puede resultar interesante llevar al aula diferentes ejemplares de plantas herbáceas para observar las partes de una planta. Si no se pudieran recolectar, es fácil conseguirlos adquiriéndolos en un vivero.
- 3. Para observar bien las raíces hay que quitar el sustrato de las mismas. Se recomienda colocarlas bajo un chorro de agua durante unos segundos. Al mostrar la planta se puede plantear a los alumnos la cuestión de la diferente coloración de la raíz (blanquecina porque las células de la raíz no poseen clorofila) en contraposición al color verde de las hojas.

La clasificación de las plantas

Aemás de raíz, tallos y hojas, muchas plantas poseen también **flores**, **frutos** y **semillas**. Estos órganos les sirven para reproducirse, y conocerlos nos permite clasificarlas en dos grupos:

• Plantas con flores

Las plantas con flores se reproducen mediante **semillas**.

- Si las semillas se encuentran en el interior de los frutos, las plantas se llaman **angiospermas**.

El manzano y la encina son plantas angiospermas.

- Si las plantas no tienen frutos pero sí tienen semillas, reciben el nombre de plantas **gimnospermas**.

El pino es una planta gimnosperma. Aunque parezca que las piñas son sus frutos, en realidad no lo son. En el interior de las piñas están los piñones, que son las semillas.

• Plantas sin flores

Las plantas sin flores no producen semillas. Se reproducen mediante **esporas**.

A este grupo pertenecen los **helechos** y los **musgos**.

Los helechos poseen raíces, hojas y conductos por los que circula la savia, y los musgos, en cambio, no.

► Todas las plantas, salvo los musgos, tienen **raíz, tallo y hojas**.

► Las plantas con **flores** se reproducen por **semillas**. Se clasifican en **angiospermas** y **gimnospermas**. Las plantas **sin flores** se reproducen por **esporas**; son los **helechos** y los **musgos**.

Angiospermas
Tienen fruto, y en su interior hay semillas.



Gimnospermas
No tienen fruto, pero sí semillas.



Helechos
Tienen raíces, hojas y conductos.



Musgos
No tienen raíces, hojas ni conductos.



Actividades

1. ¿Qué captan las hojas para que la planta pueda nutrirse? ¿Y las raíces?

2. Recuerda tu experimento con las 10 judías. Cada dos días, levanta el algodón superior, haz fotografías del proceso y anota en tu cuaderno la temperatura de la nevera y de la habitación.

¡No olvides mantener el algodón húmedo durante todo el proceso!

3. Tanto los cactus piedra como otros cactus tienen raíz, tallo y hojas, aunque resulta difícil reconocerlos. Fíjate en la imagen. ¿Qué parte de la planta crees que son las espinas de este cactus?

A. Raíz B. Tallo C. Hojas



9

Soluciones

1. Las hojas captan dióxido de carbono. Las raíces, agua y sales minerales disueltas.

2. **Tarea final:** Al recoger los datos sobre la tarea planteada recuerde a los alumnos que deben preparar en sus cuadernos una tabla de doble entrada, en la que figuren, en las columnas: nevera y habitación, y en las filas: temperatura, número de semillas germinadas y tiempo de germinación en días. Los alumnos deben, además, explicar todo el proceso por escrito, narrando anécdotas y/o curiosidades sobre el experimento. Apoyándose en el libro de texto deben expresar las causas de que las plantas germinen de forma distinta en cada lugar.

3. Las espinas, aunque no lo parezcan, son hojas transformadas y no realizan la fotosíntesis. Esta función se realiza en el tallo, de ahí el color verde del mismo.

9. **Trabajo individual.** Para revisar los conceptos tratados en la sección de clasificación se propone utilizar la **Animación**. ¡Cuántos grupos de plantas! **D**

Para terminar...

10. La diferente morfología de las plantas permite introducir algunas nociones sobre adaptaciones: se puede preguntar a los alumnos a qué creen que es debido el aspecto “abarrillado” de un cactus o qué son las espinas. Se pueden orientar las respuestas proporcionando “pistas”: Como en los desiertos llueve tan poco, ¿le servirá para almacenar agua? Las espinas, que son hojas transformadas, si bien no resultan útiles como tales, les sirven como defensa. El “cactus piedra” posee una estrategia menos agresiva: al no parecer una planta y confundirse con un pequeño canto rodado, dificulta así el ser comido.

11. **Trabajo individual.** Para reforzar y ampliar algunos de los conceptos y procedimientos tratados en esta sección se propone la realización de la **Ficha de Refuerzo: Estructuras y tipos de plantas** y la **Ficha de Ampliación: Las plantas se adaptan**.

Aprender a pensar

Se propone elaborar un **mapa conceptual** con los términos que aparecen destacados en negrita en el resumen. El mapa debería terminar con ejemplos de los distintos tipos de plantas. Ver cuaderno de Aprender a pensar.

Aprendizaje personalizado (Trabajos asignables en Saviadigital)

Para comprender y reforzar

► **Documento** Refuerzo. Estructuras y tipos de plantas.

► **Animación.** ¡Cuántos grupos de plantas!

Para profundizar

► **Documento.** Ampliación. Las plantas se adaptan.

Para preparar el examen

► **Documento.** Repaso. Actividad 1

12. **Reflexionamos.** ¿Qué te ha resultado más interesante de esta sección? ¿Qué más te gustaría conocer sobre la adaptación de las plantas?

Estándares de aprendizaje

3.1. Identifica las principales características de la fotosíntesis y reconoce su importancia para la vida de los seres vivos.

- Interpreta esquemas relacionados con los procesos de nutrición de las plantas.

3.2. Diferencia la fotosíntesis y la respiración de las plantas.

- Explica de forma sencilla y diferencia adecuadamente los procesos de fotosíntesis y respiración en las plantas.
- Relaciona la fotosíntesis con la producción de alimento y la necesidad de que tenga lugar en presencia de la luz solar.
- Relaciona la respiración con la obtención de energía.

2

La nutrición de las plantas

En 1624, un científico llamado Van Helmont quería averiguar qué utilizaban las plantas para crecer. Observa el experimento que ideó para descubrirlo:



Al cabo de cinco años el sauce pesaba 75 kg más que al principio y la tierra había perdido solo medio kilogramo. Por eso pensó que el sauce usaba solamente el agua para crecer.

Hoy día sabemos que estaba equivocado. Pero entonces ¿qué otra sustancia había utilizado el sauce para crecer?

¿Cómo crecen las plantas?

Las plantas, como los demás seres vivos, necesitan alimento y energía para crecer. Los obtienen mediante la **nutrición**. En las plantas, la nutrición tiene dos fases:

- Fabricación de su propio alimento.** Las plantas fabrican su alimento en las hojas mediante un proceso que se llama **fotosíntesis**. En este proceso, además se desprende oxígeno.

En la fotosíntesis las plantas utilizan agua, sales minerales, dióxido de carbono y la energía de la luz del sol captada mediante la **clorofila**, una sustancia de color verde que está en las hojas.

- Obtención de energía.** Al igual que los animales, las plantas **respiran**. Al respirar toman el oxígeno del aire a través de las hojas. En las hojas, el oxígeno y los alimentos se unen y se produce energía. Además, se desprende dióxido de carbono.

- Las plantas obtienen el **alimento** para crecer y vivir mediante la **fotosíntesis**. En este proceso se libera **oxígeno**.
- Las plantas obtienen **energía** mediante la **respiración**. En este proceso se desprende **dióxido de carbono**.

10

Para comenzar... reflexionamos

- Con el experimento de Van Helmont, se pretende romper el preconcepto de que las plantas “comen suelo”. Este experimento se puede reproducir en el aula sembrando un tubérculo de patata de peso conocido en un tiesto grande, con sustrato vegetal seco que previamente habremos pesado.

Si se tiene la paciencia de cuidar durante unos tres meses la maceta, el peso final de la planta con sus tubérculos será mucho mayor que el peso del tubérculo sembrado, mientras que al pesar el sustrato una vez desecado, se podrá ver que prácticamente no ha perdido peso. El incremento de peso de la planta no se realiza a partir del suelo. Si no se puede llevar a cabo la experiencia, puede observarse en el **Vídeo. La fotosíntesis A**.

- Previo al desarrollo de esta sección y para averiguar si los alumnos tienen claros los conceptos de fotosíntesis y respiración, se propone realizar la **Actividad de diagnóstico. ¿Qué recordamos sobre la fotosíntesis y la respiración? B**.

Durante el desarrollo...

- Los alumnos saben que las plantas para crecer necesitan agua y un lugar iluminado. El problema surge al tener que incluir en este proceso el “dióxido de carbono”. La idea de que un líquido (agua) y un gas invisible (dióxido de carbono) se transformen en materia viva, es difícil de asimilar. Aun así, conviene explicar el proceso de fotosíntesis, dejando claro que el dióxido de carbono y el agua se transforman en hidratos de carbono o glúcidos (azúcares), que son las sustancias con las que las plantas se construyen y crecen y a partir de las cuales obtienen también la energía para vivir.
- Los alumnos tienden a pensar que “los azúcares” son el azúcar blanca que conocen (sacarosa). Hay que aclararles que existen muchos tipos de azúcares, algunos, como el almidón, ni siquiera son dulces.
- Comentar que no toda el agua absorbida por las raíces es destinada a la fotosíntesis. La mayor parte se transpira por las hojas al aire, siendo este un mecanismo que permite el movimiento de la savia. Ver **vídeo** de la actividad 31: **Las plantas transpiran agua**.

Fabricación del alimento

- Las plantas absorben **dióxido de carbono** a través de unos poros de las hojas llamados **estomas**.
- Las **raíces** absorben del suelo **agua con sales minerales** disueltas. Esta mezcla constituye la **savia bruta**. La savia bruta asciende hacia las hojas a través de los **vasos leñosos**.
- En las hojas se produce la **fotosíntesis**. En ellas la **savia bruta** y el **dióxido de carbono** se transforman en **alimento** gracias a la **luz solar**. En este proceso se desprende **oxígeno**.
- El alimento que la **savia elaborada**. La savia elaborada se distribuye por toda la planta a través de los **vasos liberianos**. Así, la planta crece y su peso aumenta.

Obtención de energía

Tanto de día como de noche las plantas necesitan **energía**. Para ello utilizan los alimentos y el **oxígeno** del aire captado en la **respiración**.

En este proceso se desprende **dióxido de carbono**.



Actividades

Trabaja con la imagen

- ¿Qué función realizan estas partes de las plantas? Raíz, vasos leñosos y vasos liberianos.
- Copia y completa la tabla en tu cuaderno.

	Fotosíntesis	Respiración
Gas que entra	Dióxido de carbono	•••
Gas producido	•••	•••

Soluciones

- 4 **Raíz:** absorber del suelo agua con sales minerales disueltas

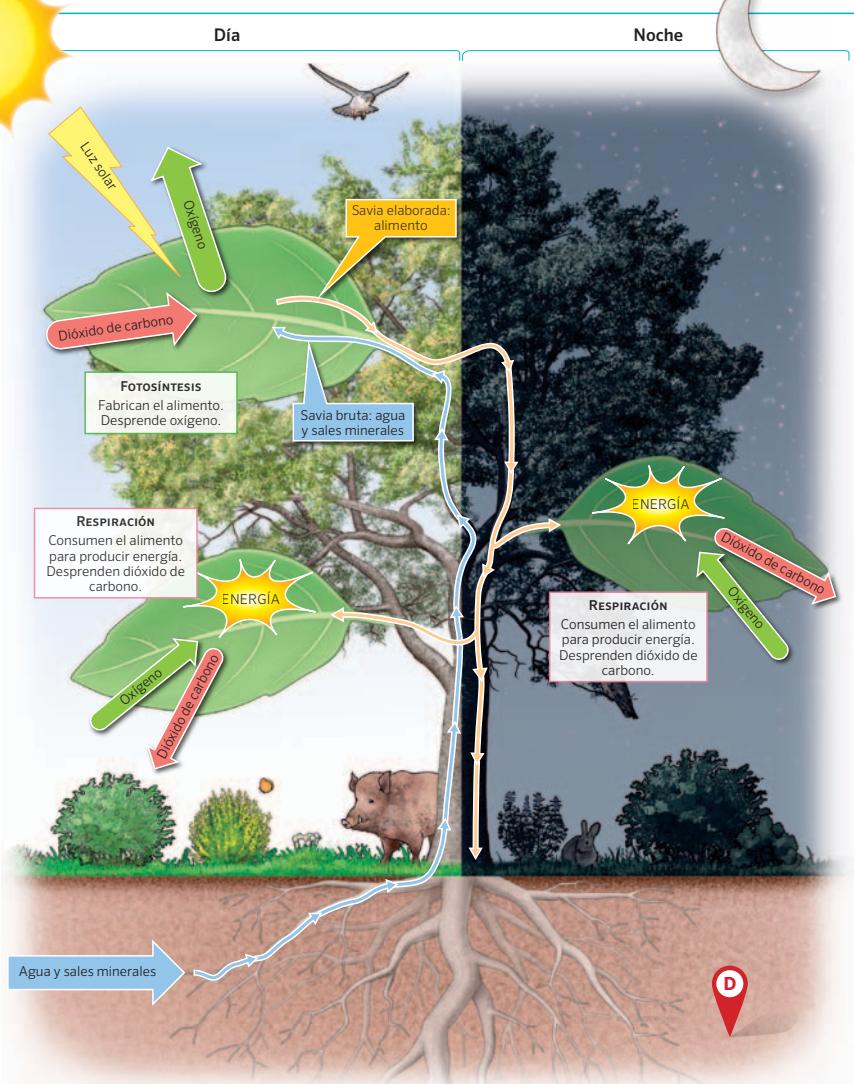
Vasos leñosos: hacer llegar desde la raíz a las hojas la savia bruta.

Vasos liberianos: distribuir la savia elaborada por toda la planta.

- 5 Dióxido de Carbono / Oxígeno

Oxígeno/ Dióxido de Carbono

Conviene aclarar que la planta realiza más fotosíntesis que respiración, este balance favorable a la primera es el que permite que crezca, ya que la respiración es un proceso en donde se consume lo sintetizado.



11

6. **Trabajo individual.** se sugiere utilizar la **Animación. ¿Cómo se alimentan las plantas? C** para repasar los elementos que las plantas necesitan para fabricar su alimento.
7. Al analizar la imagen de esta página conviene recalcar, ya que se trata de un preconcepto erróneo muy frecuente, que la respiración se produce también durante el día, mientras que la fotosíntesis, solo puede realizarse en presencia de luz. La respiración se realiza, incluso, cuando la planta carece de hojas.
8. Algunos alumnos tienden a confundir respiración con ventilación pulmonar. Es un problema, ya que empleamos el mismo término para ambos procesos. Se puede comentar que la verdadera respiración tiene lugar en las células, mientras que la ventilación pulmonar, que es lo que llamamos respiración, es un proceso por el que solo intercambiamos gases con el medio.
9. **Trabajo individual.** Después de haber trabajado con la imagen y como repaso de los procesos que tienen lugar durante la nutrición de las plantas se propone realizar el **Juego. ¿Qué necesita una planta? D**.

Para terminar...

10. Se puede recordar la diferencia entre organismo autótrofo y heterótrofo, los primeros consumen los nutrientes que han sintetizado, los segundos “consumimos” lo que han sintetizado los organismos autótrofos.
11. **Reflexionamos.** Sobre el hecho de que los organismos heterótrofos dependemos de la materia viva que los organismos autótrofos fabrican, es decir, que de las plantas dependen el resto de los seres vivos.

Aprendizaje personalizado (Trabajos asignables en Saviadigital)

Para diagnosticar

- **Actividad de diagnóstico.** ¿Qué recordamos sobre la fotosíntesis y la respiración?

Para comprender y reforzar

- **Animación.** ¿Cómo se alimentan las plantas?

Para preparar el examen

- **Juego.** ¿Qué necesita una planta?
- **Documento.** Repaso. Actividades 2, 3 y 4.

Estándares de aprendizaje

4.1. Explica de manera sencilla los procesos de reproducción sexual y asexual y las diferencias que hay entre ellos.

- Elabora esquemas para explicar los procesos de reproducción de las plantas.
- Reconoce las partes de la flor y las nombra o rotula correctamente.
- Identifica la reproducción sexual de las plantas con flor con las semillas y las de las plantas sin flor con las esporas.

4.2. Conoce la manera en que las plantas se pueden reproducir asexualmente.

- Pone ejemplos de reproducción asexual en las plantas.

5.1. Comprende los mecanismos de reproducción sexual en las plantas con flor y sin flor.

3

La reproducción sexual de las plantas

Algunos árboles viven siglos, y otras plantas, como las hierbas, solo unos meses; no obstante, todas las plantas terminan muriendo. Para que las plantas no se extingan y desaparezcan deben reproducirse.

Las plantas pueden reproducirse de forma **sexual** mediante la unión de un grano de polen y un óvulo. Este tipo de reproducción es diferente según la planta tenga flor o no la tenga y, en ella, la nueva planta es similar a sus progenitores.

Algunas plantas también pueden reproducirse de forma **asexual** a partir de un fragmento de ellas mismas.

Plantas con flores

La **flor** es el órgano reproductor de la mayoría de las plantas. En muchas plantas, las flores contienen el **pistilo**, que es el **órgano reproductor femenino**, y los **estambres**, que se tratan de los **órganos reproductores masculinos**. Este tipo de flores, como las del almendro, se llaman **flores hermafroditas**.

En estas flores el polen de los estambres y los óvalos del pistilo no se desarrollan a la vez. Por eso, para que tenga lugar la reproducción, el polen de una flor tiene que llegar al pistilo de la flor de otra planta. Este proceso, llamado **polinización**, se produce gracias a que los insectos y el viento transportan el polen.

Una vez en el pistilo de la flor, el polen llega al ovario y se une a un óvulo. Tras la unión, llamada **fecundación**, el ovario se transforma en un fruto y el óvulo fecundado, en una semilla.

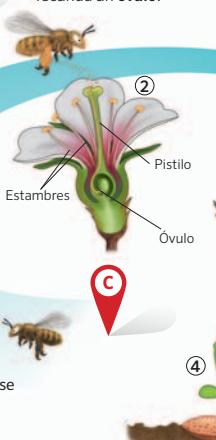
Cuando la semilla cae al suelo y **germina** da lugar a una nueva planta.



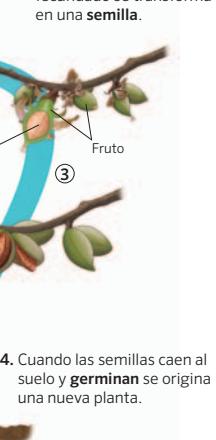
1. Las flores del almendro atraen a los insectos y el polen queda adherido a ellos.



2. Polinización y fecundación. El polen llega a otra flor y fecunda un óvulo.



3. El ovario se transforma en un fruto, y el óvulo fecundado se transforma en una semilla.



4. Cuando las semillas caen al suelo y germinan se origina una nueva planta.

12

smSavidiigital.com
JUEGA Y APRENDE ¿Cómo se reproduce el almendro?

Para comenzar... comparamos

1. Se sugiere proponer ejemplos que reflejen la diferencia entre reproducción sexual y asexual en cuanto a las características de la descendencia. Un ejemplo de reproducción sexual es la que llevan a cabo los seres humanos, en cuya descendencia se mezclan los caracteres de los progenitores. Un ejemplo muy conocido de reproducción asexual es la generación de una nueva estrella de mar a partir de un brazo.

Lo importante es que el alumno comprenda que la reproducción sexual implica una mezcla de caracteres de los progenitores, mientras que la asexual supone la obtención de una "fotocopia" del individuo progenitor.

Vídeo. De la flor a la cereza. **A**

Durante el desarrollo...

2. Destacar que la reproducción sexual necesita de órganos y células especializadas y que la flor es el órgano reproductor de la mayor parte de las plantas, el cual contiene las células reproductoras. Es importante señalar que la fecundación surge de la unión de dos células, una masculina, el polen y otra femenina, el óvulo.

3. Conviene llevar al aula flores reales para proceder a disecarlas. Son muy recomendables las de "Lilium" ya que se adquieren durante todo el año en las floristerías y su gran tamaño las hace fáciles de manipular. Animación. **El desarrollo de una nueva planta B**

4. **Trabajamos juntos.** Para recordar las partes de la flor se sugiere realizar la **Actividad grupal. Las partes de una flor C** Se puede potenciar el pensamiento divergente planteando cuestiones del tipo: *¿Qué pasaría si las flores carecieran de estambres? ¿Y de pistilo?*

5. Conviene mostrar a los alumnos fotografías o ejemplos de flores alejadas del modelo habitual. Las flores de las gramíneas, por ejemplo, son muy comunes y no se asemejan en nada a la idea de flor que ellos tienen.

6. Conviene aclarar a los alumnos que aunque muchas plantas posean flores hermafroditas o existan flores masculinas y femeninas en la misma planta, no se suele producir la autofecundación ya que la maduración de las flores masculinas y femeninas o de la parte masculina y femenina de la flor no se produce al mismo tiempo en el mismo individuo.

Soluciones

6 En la encina, la fecundación se produce en la flor femenina y se produce una semilla, mientras que el helecho produce esporas y la fecundación se realiza fuera de la planta madre.

7 Actividad interactiva. ¿El pino tiene flores? Fases de la reproducción de un pino. Propuesta para ordenar las fases de reproducción del pino.

8 Tarea final. Además de hacer fotografías, recuerde a sus alumnos que deben tomar nota de la temperatura de la nevera y de la habitación, así como ir describiendo todo el proceso observado.

Plantas con flores masculinas y flores femeninas

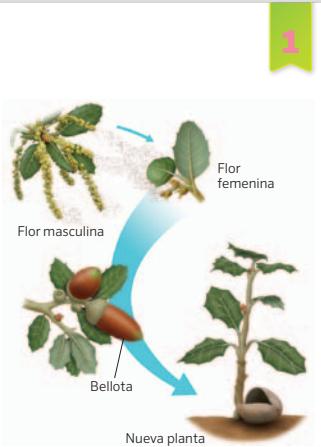
En algunas plantas, como la encina, los órganos reproductores masculinos y femeninos están en flores distintas, es decir, existen **flores masculinas y flores femeninas**.

En estos casos, el polen de la flor masculina de una planta fecunda el pistilo de la flor femenina de otra planta distinta y se forma así una semilla. Cuando esta semilla germina origina una nueva planta.

Plantas sin flores

Los musgos y helechos carecen de flores. ¿Cómo logran, entonces, reproducirse? Puesto que los helechos y musgos no tienen flores, la fecundación tiene lugar en el exterior, es decir, fuera de la planta.

Observa lo que ocurre con este helecho. Bajo las hojas posee unos pequeños abultamientos, llamados **soros**, que producen miles de **esporas**. Cuando las esporas caen al suelo húmedo, germinan y forman un pequeño órgano. En ese órgano tendrá lugar la fecundación y se originará un nuevo helecho.



La **reproducción sexual** de la mayoría de las plantas tiene lugar en la **flor**, a partir de los **óvulos** y del **polen**. En los **helechos** y en los **musgos** se realiza por medio de **esporas**.

Actividades

6 ¿En qué se diferencia la reproducción de un helecho de la de una encina?

7 **PRACTICA** Ordena las fotografías de la reproducción del pino.

8 Revisa las jardinerías de tu experimento para la tarea final. Observa si han sufrido algún cambio.

¡Recuerda hacer fotografías!

13

De ocurrir así, la reproducción sexual carecería de sentido, ya que no se produciría la mezcla de caracteres.

7. Trabajo individual. El proceso de fecundación se puede visualizar en la **Animación. Juega con el almendro** en la que se aprecia, así mismo, la importancia de los insectos como polinizadores. Para revisar todo el proceso de reproducción, desde la polinización a la germinación se propone la realización de la ficha de **refuerzo: La reproducción de las plantas**.

Aprender a pensar

En la ficha de **refuerzo: La reproducción de las plantas** se propone ordenar y comentar las fases de reproducción del almendro utilizando una **línea de tiempo**. Ver Guía de aprender a pensar.

Para terminar...

8. En el desarrollo se ha incluido la reproducción por esporas, característica de musgos y helechos, para advertir que en muchas plantas, la fecundación se realiza fuera de la planta madre. Esto exige unas condiciones de humedad altas.

Reflexionamos. La flor es un “descubrimiento” evolutivo que supone un “oasis” en donde se puede llevar a cabo la fecundación de manera independiente a las características del medio. Es por eso que musgos y helechos solo habitan zonas con alto grado de humedad, mientras que las plantas con flores colonizan hasta los desiertos.

9. Para observar el proceso de germinación se sugiere volver a visualizar el **Vídeo. De semilla a planta**.

Aprendizaje personalizado (Trabajos asignables en Saviadigital)

Para comprender y reforzar

- **Vídeo.** De la flor a la cereza.
- **Actividad grupal.** Las partes de la flor
- **Animación.** El desarrollo de una nueva planta.
- **Documento.** Refuerzo: La reproducción en las plantas

Para preparar el examen

- **Documento.** Repaso: Actividad 5a.

Estándares de aprendizaje

4.1. Explica de manera sencilla los procesos de reproducción sexual y asexual y las diferencias que hay entre ellos.

- Diferencia la reproducción sexual de la sexual por el tipo de descendencia.

4.2. Conoce la manera en que las plantas se pueden reproducir asexualmente.

- Pone ejemplos de reproducción asexual en las plantas.

4

La reproducción asexual en las plantas

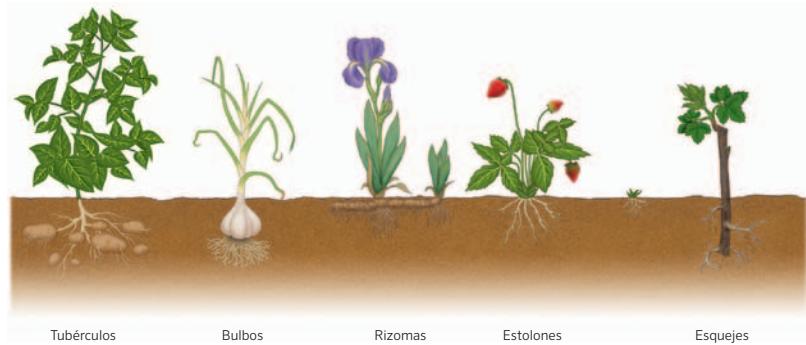
Muchas plantas, como el geranio, aunque florezcan y produzcan semillas, también pueden reproducirse a partir de un **fragmento** de ellas mismas. A partir de este fragmento se genera una nueva planta que es una **copia idéntica** a su progenitora. Este tipo de reproducción se llama **reproducción asexual**.

Existen diferentes tipos de fragmentos a través de los cuales la planta se puede reproducir asexualmente:

- Tubérculos.** Son **tallos subterráneos** que acumulan gran cantidad de **alimento**. Por ejemplo, la planta de la patata se reproduce mediante tubérculos.
- Bulbos.** Están formados por capas que, en la temporada siguiente, se convertirán en hojas. Se sitúan en el **extremo inferior del tallo** y contienen gran cantidad de alimento. Al sembrarlos, cada bulbo da lugar a una nueva planta. El ajo se reproduce por bulbos.
- Rizomas.** Son **tallos subterráneos** que crecen **horizontalmente**. Sobre estos tallos crecen nuevas plantas. El lirio se reproduce por rizomas.
- Estolones.** Son **tallos** que crecen **horizontalmente sobre el suelo**. A medida que crecen, desarrollan raíces que dan lugar a una nueva planta. La planta de la fresa se reproduce por estolones.
- Esquejes.** Son tallos que tienen la capacidad de producir raíces cuando están separados de la planta. Las vides y los geranios se reproducen mediante esquejes.



Corté un trozo de planta, la puse en agua y le saíeron raíces. Si la planta tendrá una nueva planta?



Tubérculos Bulbos Rizomas Estolones Esquejes

- ▶ La reproducción asexual de las plantas se puede producir mediante los **tubérculos**, los **bulbos**, los **rizomas**, los **estolones** o los **esquejes**.
- ▶ La reproducción asexual genera plantas **idénticas** a sus progenitores.

Actividades

- 9 ¿En qué se parece y en qué se diferencia la reproducción de los lirios y de las fresas?

14

4. Durante el desarrollo se sugiere proyectar o llevar a clase ejemplos de tubérculos (patata, boniato), bulbos (cebolla, tulipán...), rizomas (iris), estolones (fresa, violeta,) y esquejes (vid, geranio). Esta actividad puede ser el punto de partida del Taller de ciencias.

5. **Trabajamos juntos. Taller de Ciencias.** La actividad para realizar un huerto vertical resulta muy motivadora para los alumnos y es sencilla de realizar. El único requisito es la cercanía a una ventana bien iluminada.

Las plantas sugeridas para cultivar son estolones de fresas y plantones de lechuga, ya que en ambos casos el crecimiento es rápido y se pueden obtener resultados en poco tiempo. Además se pueden cultivar en otoño y principios de primavera, a diferencia de los tomates, los pimientos y los calabacines que son cultivos de verano en la mayor parte de la península.

En Canarias el número de especies a sembrar es mucho mayor ya que carecen de limitaciones térmicas y de baja insolación durante el invierno.

Para comenzar... experimentamos

- Se puede abordar la explicación de esta sección llevando a clase algunas patatas (mejor con yemas), cortarlas en 2 o 3 fragmentos y sembrarlos. A partir de aquí se puede plantear la pregunta de si las dos o tres plantas de patata que surjan serán exactamente iguales, ya que proceden de fragmentos de la misma patata.
- Como alternativa sencilla, podría llevarse una rama de sauce llorón sin hojas, cortarla en trozos de unos 15 o 20 cm y meterlos en botellas con agua; si esta experiencia se realiza al final del invierno se obtendrán fácilmente plantones de sauce, pudiéndose observar como surgen raíces y hojas del esqueje en unos 10 o 15 días. Esta experiencia se puede realizar también con un esqueje de un “poto”.

Durante el desarrollo...

- Para exponer o revisar los contenidos de esta sección se propone utilizar la **Presentación. La reproducción asexual en las plantas** (A).

Soluciones

- 9 El lirio se reproduce por rizomas y la fresa por estolones.
- 10 Al realizarse con estolones de fresa, se trata de una reproducción asexual.
- 11 En el semillero germinan semillas, las cuales son consecuencia de la reproducción sexual. La reproducción del huerto colgante es asexual.

Taller de ciencias

Construye un huerto en clase o en casa

Desde la Antigüedad, los seres humanos sembraban semillas en los alrededores de sus cuevas y creaban sus propios "huertos". Esto les permitía disponer de alimentos en épocas de escasez.

Actualmente, muchas personas de las ciudades también plantan pequeños huertos en sus propias casas. Este tipo de huertos se conoce como *huertos urbanos*.

Sigue las instrucciones y crea tu propio huerto urbano colgante.

Huerto colgante

Material:

- Tres botellas de plástico de 1,5 L, preferentemente verdes o azules.
- Sustrato vegetal que encontrarás en tiendas de jardinería.
- Estolones de fresas.
- Piedras.

Instrucciones:

1. Con la ayuda de un adulto, corta la base de las botellas y haz 2 o 3 agujeros laterales grandes y 4 pequeños.
 2. Coloca una piedra en la boca de la botella.
 3. Llena la botella con tierra e introduce los estolones de fresas por los agujeros.
 4. Encaja unas botellas dentro de otras.
 5. Cuelga el huerto en un lugar cálido y luminoso. Riega la botella de arriba para mantener la tierra húmeda.
-



Cuidado con el plástico.
¡Puedes cortarte! No lo cortes tú solo. Pide ayuda a un adulto.

10 Indica qué tipo de reproducción tiene lugar en el huerto colgante.

11 ¿En qué se diferencia el tipo de reproducción del huerto colgante de la de un semillero?



15

6. Aviso importante: el plástico puede adquirir bordes cortantes y es peligroso intentar cortarlo con tijeras o cuchillos. La mejor manera de hacerlo es mediante un hilo metálico caliente como el que se usa en tecnología para cortar el poliespan. Para realizar los orificios se puede emplear un clavo incandescente. Esta tarea debe ser realizada por un adulto y no por los alumnos.
7. Es imprescindible que el "huerto colgante" esté situado en una zona muy iluminada por lo que se recomienda colgar las líneas de botellas en un bastidor móvil para poder cambiar la orientación de las mismas cada cierto tiempo.
8. Hay que tener en cuenta que el sustrato es capaz de almacenar una gran cantidad de agua y cuando se riegue, la estructura deberá estar diseñada para soportar el peso (cuando esté empapado, 1 kg por cada botella de 1,5 L).
9. Otra opción puede ser emplear cajas de fruta de pequeño tamaño, recubrirlas de plástico y, una vez añadido el sustrato, sembrar los plantones.

Para terminar...

- 10 Una actividad que se ve favorecida por la gran diversidad cultural de nuestras aulas, consiste en intentar preparar algunos platos característicos de diversos lugares de mundo, basados en diferentes vegetales.
11. **Reflexionamos.** Sobre las diferencias existentes entre la reproducción sexual y la asexual.

Aprendizaje personalizado (Trabajos asignables en Saviadigital)

Para profundizar

► **Web quest.** El huerto

Para preparar el examen

► **Documento.** Repaso: Actividad 5b.

Propuesta de actividades para casa. Para conocer mejor los tipos de plantas que podemos comer, su época de siembra y su recolección, se propone llevar a cabo la **Web quest. El huerto B.**

Estándares de aprendizaje

6.1. Comprende la manera en que las plantas llevan a cabo la función de relación.

- Reconoce los estímulos que generan los distintos tipos de tropismos.
- Relaciona algunas reacciones/adaptaciones: pérdida de las hojas, amarilleo... con los cambios estacionales de las condiciones ambientales.
- Interpreta y utiliza datos de gráficas y de medidas para obtener conclusiones.

5

La relación de las plantas con el entorno

Cuando una mosca se posa sobre una planta carnívora, esta se cierra automáticamente. ¿Cómo es posible?

Aunque las plantas no tienen ni sistema nervioso ni órganos de los sentidos, se relacionan con el medio que las rodea y reaccionan ante ciertos estímulos, como el contacto con la mosca en el caso de la planta carnívora.



Las plantas también se mueven

Las plantas son capaces de reaccionar con un movimiento ante el contacto, y también ante otros estímulos como la luz, la gravedad o la humedad. Estas formas de relación con el medio, que implican un movimiento, se llaman **nastias y tropismos**.

- Las **nastias** no van acompañadas del crecimiento de la planta. Es el caso de esta planta carnívora, que se cierra para capturar insectos o del movimiento de los girasoles.
- En los **tropismos** sí se produce el **crecimiento de la planta**. Un ejemplo de tropismo es el crecimiento de las plantas hacia la luz.



Actividades

- 12 smSaviadigital.com
OBSERVA Y RELACIONA
¿Qué tipo de tropismo aparece en el video?

Para comenzar... reflexionamos

- Para introducir el concepto de tropismos se propone preguntar a la clase:
 - ¿Cómo es posible que si las plantas tienden a crecer hacia arriba, cuando las colocamos en una habitación, se "tuerzan" hacia la ventana?
 - ¿Cuál puede ser el motivo por el que no se deben sembrar ciertos árboles, como el chopo, el sauce o el eucalipto al lado de una piscina?

El taller “un huerto en clase”, habrá permitido observar directamente el gravitropismo de las raíces y el fototropismo de las hojas, lo que permitirá responder a las preguntas inicialmente planteadas.

Durante el desarrollo...

- Se sugiere utilizar la **Presentación. Tropismos y nastias** (A), para explicar los contenidos de esta sección.
- Para las nastias se puede mencionar el caso de la mimoza sensitiva, que reacciona cerrando las hojas ante el más mínimo roce o el de los tulipanes que abren las

flores cuando les da el sol. Se puede también visionar el **Vídeo. Una planta carnívora** (B)

- Una vez estudiada la relación con el medio que implica movimiento, se propone plantear la **Actividad grupal. Las cuatro estaciones** (C) con el fin de recordar las condiciones de temperatura, luminosidad y disponibilidad de agua durante estos cuatro períodos. La actividad se completa con una propuesta para relacionar diferentes sonidos ambientales con cada estación.
- Al analizar el gráfico recordar que la disponibilidad de agua y de luz son los dos requisitos básicos para realizar la fotosíntesis, de tal manera que si las horas de luz disminuyen (observar la duración del día en el reloj) y el agua escasea porque las bajas temperaturas invernales hacen que esta se hiele, la planta responde eliminando el órgano fotosintético, la hoja. Con esto, las plantas ahorran agua pero pierden nutrientes y energía. Para crecer, reproducirse y generar suficientes reservas las plantas de hoja caduca deben disfrutar de una estación vegetativa o de crecimiento de por lo menos cuatro meses.

Soluciones

- 12 Se trata de un fototropismo.
- 13 Como el haya vegeta en climas sin sequía estival, el agua solo escaseará durante el invierno, ya que las temperaturas invernales de las regiones en donde habita suelen ser bajas.

Primavera (Temperatura e insolación crecientes): se produce el brote y desarrollo de las hojas. Floración. Fotosíntesis muy intensa. Crecimiento del árbol.

Verano (Temperatura alta e insolación intensa): desarrollo de fruto y semilla. Formación de las yemas. Fotosíntesis muy intensa.

Otoño (Temperatura e insolación decreciente): maduración de fruto y absorción de la clorofila de las hojas, (por eso se hacen visibles otros pigmentos de las mismas): Caída de la hoja, la fotosíntesis se reduce.

Invierno (Temperatura baja con heladas): Árbol sin hojas. No hay fotosíntesis. El árbol solo realiza respiración celular.

- 14 El haya en invierno no tiene hojas y no puede realizar la fotosíntesis ya que la luz es muy escasa y las bajas temperaturas hielan el agua.

- 15 Son las coníferas (pinos, abetos, cedros). La mayor parte de ellos son plantas de latitudes altas o de montaña, en donde el periodo de actividad vegetativa (crecimiento) es muy corto. Mantienen la hoja, salvo algunas excepciones, para poder realizar la fotosíntesis durante el mayor tiempo posible.

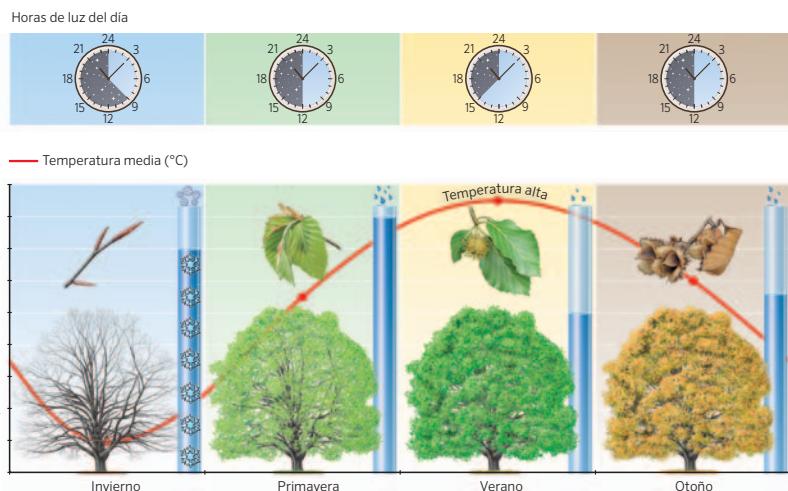
La sequía estival también produce la misma adaptación. En los climas mediterráneos, los árboles y arbustos son de hoja perenne, ya que la mayor actividad fotosintética se realizará cuando hay disponibilidad de agua, luz y buena temperatura, básicamente otoño y primavera.

El término perenne hace referencia a que estos árboles mantienen la hoja durante todo el año, aunque las hojas se van renovando.

Las plantas se relacionan con el clima

Las plantas también reaccionan ante estímulos como los cambios ambientales. Así, las variaciones de luz, de temperatura y de humedad del entorno influyen en los ciclos vitales de las plantas.

Observa cómo reacciona el haya, un árbol de hoja caduca típico de los bosques del norte de España, ante los cambios ambientales que se producen a lo largo del año debido a las estaciones.



Las plantas reaccionan frente a estímulos como la **luz**, la **gravedad**, la **humedad**, el número de **horas de luz** y la **temperatura**.

Actividades

Trabaja con la gráfica

- 13 Fíjate en la línea roja de la gráfica del haya. ¿Cómo influye la temperatura en la aparición de las hojas y en el desarrollo de los frutos? ¿Y en la caída de las hojas? ¿Cómo influye la cantidad de horas de luz del día?
- 14 ¿Tiene hojas el haya en invierno? ¿Crees que realizará la fotosíntesis en esa estación del año? Razona tu respuesta.

Relaciona

- 15 Hay árboles de climas fríos que no pierden sus hojas en invierno. Las conservan ya que la primavera y el verano son muy cortos, y no les compensa perderlas y hacerlas brotar de nuevo para tan poco tiempo. Investiga y busca ejemplos de árboles a los que les sucede esto. ¿Qué nombre reciben esas plantas?

17

7. Es importante recalcar la cuestión anterior dado que tendemos a asociar el invierno con una mayor disponibilidad de agua. Se puede comentar a los alumnos que es posible que encuentren árboles de hoja caduca en parques y jardines de zonas en las que no se producen grandes heladas. Habrá que indicar que muchos de ellos proceden de otros climas en los que las heladas son intensas.

Para terminar...

8. **Reflexionamos.** Este sección da pie a reflexionar de nuevo sobre el tema de las adaptaciones. Se pueden añadir ejemplos como el de las plantas anuales, es decir, aquellas que completan su ciclo vital en un año, como las herbáceas de los climas mediterráneos que nacen en otoño con las primeras lluvias, se desarrollan en primavera y granan al final de la primavera o principio del verano, tras lo cual la planta muere. De esa forma la especie permanece en forma de semilla durante el árido verano.
9. **Trabajo individual.** Para reforzar el trabajo y la interpretación de gráficas así como la relación existente entre la actividad fotosintética y las condiciones medioambientales se propone la realización de la ficha de **refuerzo: Nutrición y relación**.

Aprendizaje personalizado (Trabajos asignables en Saviadigital)

Para diagnosticar

- **Actividad grupal.** Las cuatro estaciones

Para comprender y reforzar

- **Enlace web, vídeo.** Una planta carnívora.
► **Documento Refuerzo:** Nutrición y relación

Para preparar el examen

- **Documento.** Repaso: Actividad 5c.

Estándares de aprendizaje

1.1. Conoce y relaciona la estructura y fisiología de las plantas.

- Relaciona los órganos con sus funciones.

3.2. Diferencia la fotosíntesis y la respiración de las plantas.

- Relaciona la fotosíntesis con la producción de alimento y la necesidad de que tenga lugar en presencia de la luz solar.
- Relaciona la respiración con la obtención de energía.

4.1. Explica de manera sencilla los procesos de reproducción sexual y asexual y las diferencias que hay entre ellos.

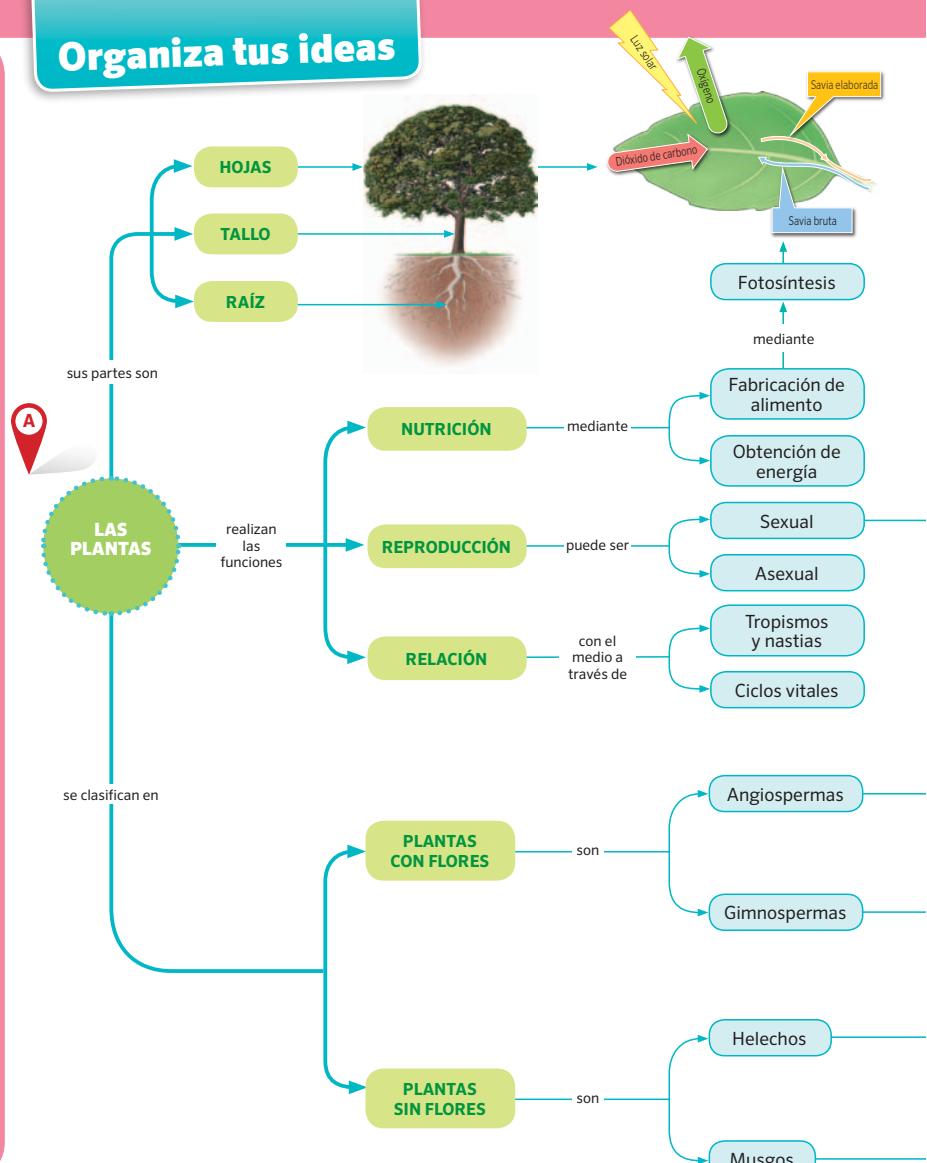
- Reconoce las partes de la flor y las nombra o rotula correctamente.

4.2. Conoce la manera en que las plantas se pueden reproducir asexualmente.

- Pone ejemplos de reproducción asexual en las plantas.

7.1. Busca, selecciona y organiza información concreta y relevante.

Organiza tus ideas



18

Sugerencias metodológicas

1. Se recomienda trabajar sobre este tipo de representaciones para **Aprender a aprender**. Para ello se sugiere utilizar el **Mapa conceptual A** del libro de texto interactivo.

En este mapa se pueden ampliar y desplegar secciones con las que centrar la atención de los alumnos tanto en la información reflejada en él como en el propio proceso de confección de un esquema de estas características. Desde el mapa también se puede acceder a todos los recursos multimedia disponibles para la unidad.

2. Si se han ido elaborando mapas conceptuales parciales de la unidad, es el momento de solicitar a los alumnos que los reúnan y amplíen con esa información el mapa propuesto en el libro. Estos esquemas parciales pueden completar el esquema general, aunque se debe evitar incluir demasiada información.
3. Se sugiere trabajar con las palabras escogidas para el diccionario científico solicitando a los alumnos que pongan ejemplos de plantas anigospermas y gimnospermas. Que describan la función de la clorofila y que nombren los gases que se intercambian por medio de los estomas.

Soluciones

16 Respuesta libre.

17 Respuesta libre.

18 Para fabricar su alimento, las plantas necesitan dióxido de carbono, agua con sales minerales y luz. Al fabricar alimento se producen oxígeno y alimentos.

19 a) Verdadero.

b) Verdadero. Su reproducción es por esporas .

c) Falso. Los musgos carecen de ellos.

Diccionario científico

Angiospermas: Grupo de plantas con flor que producen fruto.

Clorofila: Sustancia de color verde en las hojas de las plantas que interviene en la fotosíntesis.

Estomas: Pequeños poros del envés de las hojas a través de los cuales se produce el intercambio de gases con el medio.

Gimnospermas: Grupo de plantas con flor que carecen de fruto.

Trabaja con el esquema

16 Copia en tu cuaderno el esquema de la flor y añade el nombre de sus partes.

17 Añade en el esquema de tu cuaderno dibujos de los diferentes tipos de reproducción asexual.

18 Observa el esquema y completa la tabla con los siguientes términos:
dióxido de carbono, oxígeno, agua con sales minerales, savia elaborada, luz.

¿Qué necesitan las plantas para fabricar su alimento?	¿Qué productos se obtienen en la fabricación de alimento?
•••	•••
•••	•••

19 Indica en tu cuaderno si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones. Corrígelas que sean falsas.

- a) Las plantas se reproducen sexualmente por medio de las flores.
- b) Los musgos y los helechos son plantas que no poseen flores.
- c) Todas las plantas se componen de raíces, tallo y hojas.

Adivina, adivinanza

¿Qué es más peligroso, dormir con tu gato o con un cactus? ¿Por qué?

Pista: araña, no pincha.

19

4. Los enlaces en el esquema conceptual dan pie a realizar preguntas a los alumnos:

- ¿En qué consiste la fotosíntesis?
- ¿Qué diferencias existen entre los musgos y los helechos?
- ¿Cuántos grupos de plantas conoces?
- ¿Cómo se reproduce el almendro?

.....

En el caso de que duden o para buscar la información necesaria para responderlas se les pedirá que busquen en las páginas de la unidad en donde se tratan los contenidos. De esta manera el esquema funciona como una guía de estudio y búsqueda de información. No se recomienda utilizarlo como resumen a memorizar, pero sí su mejora o transformación en base a lo desarrollado en clase.

5. Si se ha elaborado un diagrama inicial basado en los títulos y apartados de la unidad, este también sería el momento de completarlo y compararlo con el esquema final.

Adivina adivinanza: Dormir con tu gato, ya que aunque las plantas respiren y consuman oxígeno (no solo por la noche), este consumo es bajísimo y mucho menor que el oxígeno producido por el día.

20

- Raíz → Absorción de agua y sales minerales
- Tallo → Distribución de sustancias
- Hoja → Fabricación de alimento
- Flor → Reproducción sexual.

21 Se diferencian en que los helechos poseen raíces, tallo y hojas y los musgos no. Se parecen en que se reproducen mediante esporas.

22 Las plantas no pueden realizar la fotosíntesis por la noche porque necesita una fuente de energía, en este caso la energía luminosa y por la noche no hay luz.

23 a) En que la savia bruta está compuesta de agua con sales minerales disueltas, mientras que la savia elaborada contiene los azúcares que la planta ha sintetizado disueltos en agua.

b) La savia bruta circula por los vasos leñosos, mientras que la elaborada lo hace por los vasos liberianos.

c) Respuesta libre.

24 a) dióxido de carbono, agua y sales minerales.

b) alimento.

c) oxígeno por el día procedente de la fotosíntesis y dióxido de carbono y vapor de agua por el día y la noche procedente de la respiración.

d) Las plantas la obtienen de la luz solar

25 La primera fotografía, que corresponde a una gimnosperma (pino), se poliniza por el viento. Es una especie anemófila, mientras que la segunda, la flor del almendro, lo es por los insectos, dada la presencia de pétalos, colores atractivos y, aunque no pueda verse, el olor que exhala.

26 Por esqueje (reproducción asexual) ya que así se mantienen las mismas características. La semilla implica mezcla con otro ejemplar y los frutos resultantes no presentarán la misma calidad. La forma más rápida y eficaz, aunque no tratada en la unidad sería el injerto, que consiste en unir a un pie de un ejemplar de semilla una yema o esqueje de la planta que queremos reproducir.

27 C. Las moscas, ya que son insectos que suelen nutrirse y dejar sus huevos en restos en descomposición.

Repasa la unidad

20 Relaciona con flechas en tu cuaderno cada uno de los siguientes órganos con la función que desempeña.

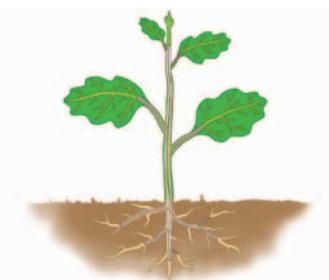
- | | |
|---------|---------------------------------------|
| Raíz • | • Fabricación de alimento |
| Tallo • | • Reproducción sexual |
| Hoja • | • Absorción de agua y sales minerales |
| Flor • | • Distribución de sustancias |

21 Indica en tu cuaderno cuál es la diferencia fundamental entre los helechos y los musgos. ¿Qué tienen en común?

22 ¿Por qué las plantas no pueden realizar la fotosíntesis por la noche?

23 Responde en tu cuaderno:

- ¿En qué se diferencia la savia bruta de la savia elaborada?
- ¿Por qué tipo de conductos de las plantas circula la savia bruta? ¿Y la savia elaborada?
- Copia el dibujo e indica el recorrido de los dos tipos de savia en una planta.



24 Clasifica las palabras que aparecen a continuación en el apartado correspondiente:

dióxido de carbono oxígeno agua
sales minerales alimento luz

- Sustancias que son necesarias para la fotosíntesis.
- Sustancias que se obtienen gracias a la fotosíntesis.
- Sustancias de desecho de la fotosíntesis.
- Energía necesaria para la fotosíntesis.

20

25 Observa las siguientes fotografías.

¿Cuál de estas plantas crees que será polinizada por el viento? ¿Y por los insectos? Razona tu respuesta.



26 Un agricultor tiene en su huerto un ciruelo que produce ciruelas de gran calidad. ¿Cuál de las siguientes opciones de reproducción le recomendarías para obtener nuevos ejemplares que den ciruelas de la misma calidad? Explica por qué.

- A. Por esqueje
B. Por semilla



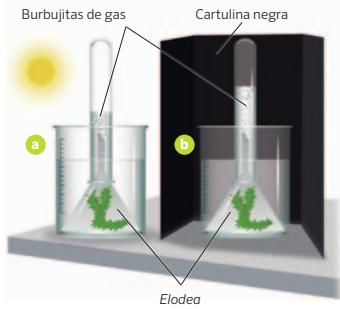
27 Existe una planta, llamada flor del lagarto, que tiene una flor con olor a carne podrida. ¿Quién crees que la polinizará?

- A. El viento
B. Las abejas
C. Las moscas



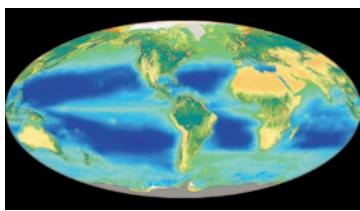
Relaciona con lo que sabes

- 28 En un laboratorio se han realizado dos montajes iguales con una planta acuática llamada *Elodea*. Uno de los montajes se ha colocado en un lugar luminoso y el otro, en la oscuridad. En ambos casos vemos que se liberan burbujas de un gas.
- Responde a las preguntas y justifica tus respuestas.



- a) ¿Qué gas se desprende en el montaje (a)?
b) ¿Qué gas se desprende en el montaje (b)?
c) ¿En cuál de los dos montajes se habrá desprendido más gas? ¿Por qué?
d) Si un animal vive al lado de una *Elodea*, ¿qué le aportará esta planta?

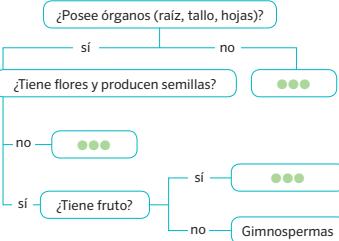
- 29 En las fotografías de la Tierra tomadas por los satélites se puede observar que las regiones en las que abundan los bosques se sitúan en las zonas más húmedas del planeta. ¿A qué crees que se debe este hecho?



smSaviadigital.com
VALORA LO APRENDIDO

Comprueba lo que sabes en la autoevaluación.

- 30 Los botánicos son las personas que se encargan del estudio de las plantas. Para clasificarlas utilizan claves dicotómicas. Como ya eres casi un botánico, completa la siguiente clave con los grupos de plantas que faltan.



31 smSaviadigital.com

OBSERVA Y RELACIONA La fotosíntesis libera oxígeno al aire. Las plantas también liberan agua. Observa el video. ¿De dónde proviene el agua?

- 32 En el último siglo ha aumentado la temperatura de la atmósfera. Los científicos creen que este aumento se debe, en parte, al incremento de la cantidad de dióxido de carbono en el aire.

Escribe en tu cuaderno alguna medida relacionada con las plantas que crees que podría ayudar a disminuir la cantidad de dióxido de carbono en el aire.



- 28 a) Se desprende oxígeno, ya que en presencia de luz, la planta realiza la fotosíntesis.

- b) Se desprende dióxido de carbono, ya que la planta está a oscuras.

- c) Se ha desprendido más gas en el primer montaje, porque la actividad es mayor. La planta crece, mientras que en el segundo, la planta básicamente se mantiene.

- d) Le aportará oxígeno y alimento.

- 29 A que para la fotosíntesis es necesaria el agua.

30

¿Posee órganos (raíz, tallo, hojas)?

sí

¿Tiene flores y producen semillas?

Musgos

no

Helechos

sí

Angiospermas

no

Gimnospermas

- 31 Observa y relaciona. Las plantas transpiran y transfieren agua en forma de vapor a la atmósfera a través de los estomas. Este hecho se comprueba al ver cómo el vapor de agua se condensa en el plástico que recubre a la planta.

- 32 Con independencia de otras muchas medidas, aumentar la superficie arbolada incrementaría la fotosíntesis y por tanto se disminuye así la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera.

Aprendizaje cooperativo

Se propone abordar la actividad 32 con una estructura cooperativa del tipo 1-2-4. **Tiempo estimado: 5'**. Ver Guía de aprendizaje cooperativo.

Sugerencias metodológicas

Aprendizaje personalizado (Trabajos asignables en Saviadigital)

Para preparar el examen

► Documento. Repaso

Para evaluar

► Actividad interactiva: Autoevaluación

Estándares de aprendizaje

- 5.1. Comprende los mecanismos de reproducción sexual en las plantas con flor y sin flor.**
- Relaciona los tipos de flores con los tipos de polinización.
- 6.1. Comprende la manera en que las plantas llevan a cabo la función de relación.**
- Interpreta y utiliza datos y medidas para obtener conclusiones.
- 7.1. Busca, selecciona y organiza información concreta y relevante, la analiza y saca conclusiones.**

Ponte a prueba

Observa y compara ▶ Las plantas y las algas

Además de la plantas, existen otros seres vivos que también realizan la fotosíntesis. Son las algas, que parecen plantas, y no lo son. Averigua por qué.



- Tengo clorofila en mis hojas y en ellas realizo la fotosíntesis.
 - Poseo raíces para absorber el agua del suelo.
 - Necesito un tallo para sostenerme y que tenga conductos que conecten las raíces y las hojas.
 - Muchas nos reproducimos por flores.
- Poseo clorofila y hago la fotosíntesis sin tener verdaderas hojas.
 - No necesito raíces, ya que vivo rodeada de agua.
 - Carezco de tallo. Me sostiene el agua y, como no tengo raíces, tampoco necesito conductos.
 - No poseo flores.

1 ¿En qué se parecen y en qué se diferencian las plantas y las algas?

Lee y deduce ▶ El misterio de la vainilla

La vainilla es el fruto de una orquídea. Con él se elaboran dulces y perfumes. La orquídea de la vainilla es una planta originaria de Centroamérica. En el siglo XVIII se intentó cultivar en otros lugares de clima parecido y, aunque crecía con fuerza y florecía, misteriosamente no producía frutos. Un esclavo, Edmond Albius, manipulando la flor con una fina caña, logró que la flor produjera su fruto, la vainilla.



- 1 ¿Por qué la orquídea no producía vainilla en los lugares en donde se intentó su cultivo?
A. Porque el clima no era igual al de su zona de origen.
B. Porque es una planta que necesita ser polinizada por insectos que solo habitan en su zona de origen.
- 2 ¿Qué tipos de polinización conoces? Explica en qué consisten.
- 3 Dibuja el ciclo de reproducción de la vainilla.

22

Observa y compara. Las plantas y las algas

Aprendizaje cooperativo

Se propone abordar la actividad de este apartado con una estructura cooperativa del tipo **Folio giratorio**.

Tiempo estimado: 5'. Ver Guía de aprendizaje cooperativo.

Soluciones

- 1 **Semejanzas:** Las dos tienen clorofila y realizan la fotosíntesis.

Diferencias:

- Las plantas tienen hojas, raíces y tallo. Las algas, no.
- Las plantas tienen conductos para transportar sustancias y conectar las raíces con las hojas. Las algas no los necesitan.
- Muchas plantas se reproducen mediante flores. Las algas no tienen flores.

Lee y deduce: El misterio de la vainilla

Las especies fueron un importantísimo "motor económico" en la antigüedad. Algunas, como la pimienta, valían literalmente su peso en oro. Por ese motivo se intentaban obtener semillas y cultivar en lugares de clima similar al de su origen.

El caso de la vainilla es curioso, dado que solo es polinizada por una pequeña abeja que vivía en una zona de Méjico, lugar de donde procede originalmente la planta.

Se puede recordar aquí que existen dos vectores polinizadores, los animales, fundamentalmente insectos, y el viento.

Soluciones

- 1 La respuesta correcta es la b).
- 2 A través de los insectos y por el viento. Existe también la polinización manual como por ejemplo la de los cultivos de vainilla.

3 **Respuesta libre.**

Estándares de aprendizaje

7.1. Busca, selecciona y organiza información concreta y relevante, la analiza, saca conclusiones, comunica su experiencia, reflexiona acerca del proceso seguido y lo comunica oralmente y por escrito.

- Crea una tabla y recoge la información adecuadamente.
- Muestra fotografías para apoyar la explicación y los resultados del experimento.
- Ordena toda la información y muestra un conjunto de trabajos sobre el experimento de forma organizada y metódica, sobre todo coherente con la explicación científica.
- Proporciona razones coherentes para explicar los resultados obtenidos en el experimento.

8.1. Utiliza, de manera adecuada, el vocabulario correspondiente a cada uno de los bloques de contenidos.

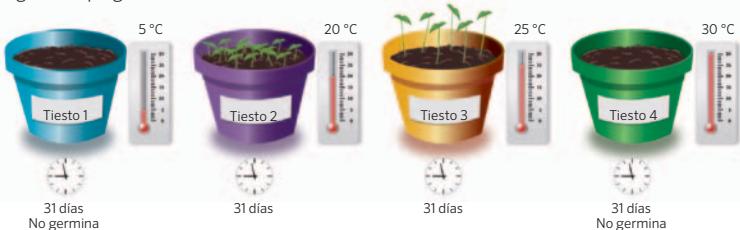
Describe el proceso que ha tenido lugar durante el desarrollo del experimento utilizando un vocabulario adecuado.

9.1. Realiza un proyecto y presenta un informe, utilizando soporte papel y/o digital, apoyándose en imágenes y breves textos escritos siguiendo pautas.

Investiga ▶ Cultivando plantas

A

A María le regalaron semillas de una hermosa planta y decidió cultivarla. Realizó esta experiencia para saber en qué condiciones crece mejor. Cogió cuatro tiestos iguales y sembró diez semillas en cada uno. Después puso cada tiesto en un lugar con distinta temperatura, y los regó todos los días. Estos son los resultados que obtuvo. Observa las imágenes y responde a las siguientes preguntas.



1. ¿Qué condición ambiental tuvo en cuenta María en esta experiencia?
A. La luz B. La temperatura C. La humedad
2. Observa las macetas. ¿En qué macetas no germinó ninguna semilla? ¿Cómo eran las temperaturas en cada caso?
3. A la vista de los resultados del experimento, ¿qué temperatura debería haber en el invernadero para que las plantas crecieran más altas? ¿Y para que germinaran más semillas? Razona tus respuestas.

Tarea final

Un experimento paso a paso

Has aprendido muchas cosas sobre las plantas y ya sabes analizar los resultados de un experimento. ¡Es el momento de extraer conclusiones!

- 1.** Recupera las fotografías y los datos del experimento sobre la germinación de las judías que has realizado a lo largo de esta unidad. Ordena las fotografías y organiza los datos en una tabla como esta.

	Nevera	Habitación
Temperatura (°C)	● ● ●	● ● ●
Nº semillas germinadas	● ● ●	● ● ●
Tiempo de germinación (días)	● ● ●	● ● ●

- 2.** Lleva a clase tus resultados y compáralos con los de un compañero. ¿Son iguales o diferentes? ¿Por qué? Explicad vuestras conclusiones al resto de la clase.

smSaviadigital.com

VALORA LO APRENDIDO ¿Cómo has trabajado?



23

Investiga. Cultivando plantas

Esta actividad, que se puede complementar realizando la **Simulación interactiva. Cultivando plantas** A, es un pequeño ejemplo de aplicación del método científico.

Los alumnos deben advertir las variables que participan en la experiencia, observar los datos, sacar conclusiones y aplicar éstas a un determinado proceso productivo, en este caso, la cría de plantas para flor cortada.

Soluciones

1. María solo consideró la temperatura, ya que la luz y la humedad eran iguales para todas las siembras.
2. No germinó ninguna semilla en las macetas 1 y 4, por baja y alta temperatura respectivamente.
3. Para que crezcan más altas, 25 °C, ya que aunque germinan menos plantas se observa un crecimiento mayor. Para que germinen más semillas, 20 °C.

Tarea final. Un experimento paso a paso

Aprender a pensar

Tras la realización de la tarea es importante realizar un ejercicio de metacognición y que los alumnos completen la rúbrica de la tarea para el alumno. Ver Guía de aprender a pensar.

Aprendizaje personalizado (Trabajos asignables en Saviadigital)

Para comprender y reforzar

► Animación: Cultivando plantas.

Para evaluar

► Rúbrica de la unidad: ¿Cómo

has trabajado?