

10

Las plantas

CUESTIONES

1. ¿Por qué se dice que sin las plantas no sería posible la vida en la Tierra?
2. ¿Cómo se alimentan las plantas? ¿Cómo se llama este tipo de nutrición?
3. ¿Cuáles son las principales diferencias entre las plantas y los animales?
4. Las raíces sujetan la planta al suelo. ¿Crees que tienen alguna otra función?



1 Características del reino Plantas

Las plantas se originaron a partir de un grupo de algas verdes hace, aproximadamente, 500 millones de años. Fueron los primeros seres vivos que colonizaron el medio terrestre.

En su mayoría, presentan alguna parte de color verde y, por lo general, se han adaptado al medio terrestre y viven fijas al suelo sin desplazarse.

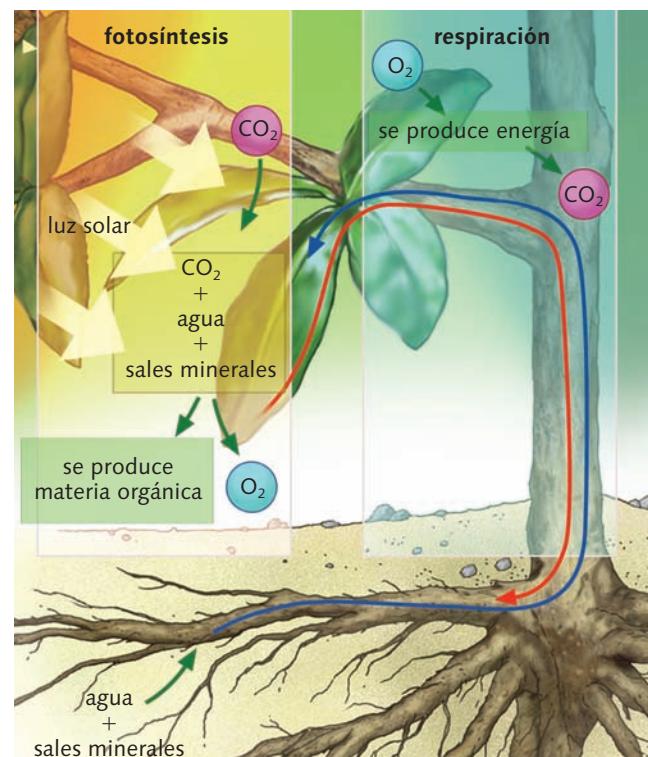
Las plantas no necesitan comer otros seres vivos para obtener alimento, ya que son capaces de fabricarlo ellas mismas mediante **fotosíntesis**. Este proceso se realiza en los cloroplastos de las células vegetales, donde existe una sustancia, la clorofila, que capta la energía solar. Junto con agua, sales minerales y dióxido de carbono, esta energía se utiliza para producir materia orgánica. En la fotosíntesis se desprende oxígeno.

Las **plantas** son seres vivos pluricelulares que fabrican su propia materia orgánica mediante **fotosíntesis**, razón por la que se dice que son seres **autótrofos**.

La materia orgánica producida en la fotosíntesis no solo se utiliza para regenerar las estructuras celulares, crecer, etc., sino que también se emplea en la **respiración**. Durante este proceso, que tiene lugar en el interior de las células, se consume oxígeno y se desprende dióxido de carbono a la vez que se genera energía. Esta energía la utiliza la planta para realizar sus funciones vitales.

El agua y las sales minerales que las plantas absorben por las raíces forman la **savia bruta**, la cual asciende hasta las hojas, donde se transforma en **savia elaborada**. Esta se compone de las sustancias orgánicas fabricadas en el proceso de fotosíntesis disueltas en agua, y luego se distribuye por toda la planta.

En la mayoría de las plantas, el transporte de la savia se produce por el interior de unos conductos que reciben el nombre de **vasos conductores**.



Procesos de fotosíntesis y respiración en las plantas.

Actividades

1 Observa las fotografías de los dos organismos de la derecha y responde a las siguientes preguntas:

- a) ¿En qué medio viven estos organismos: terrestre o acuático?
- b) ¿Se alimentan de otros seres vivos?
- c) ¿Se desplazan o viven fijos al suelo?
- d) ¿Son organismos unicelulares o pluricelulares?
- e) ¿Qué color predomina en ellos?
- f) Define las plantas a partir de tus respuestas.



2 Los primeros seres vivos que existieron en la Tierra, ¿qué tipo de nutrición crees que tendrían?



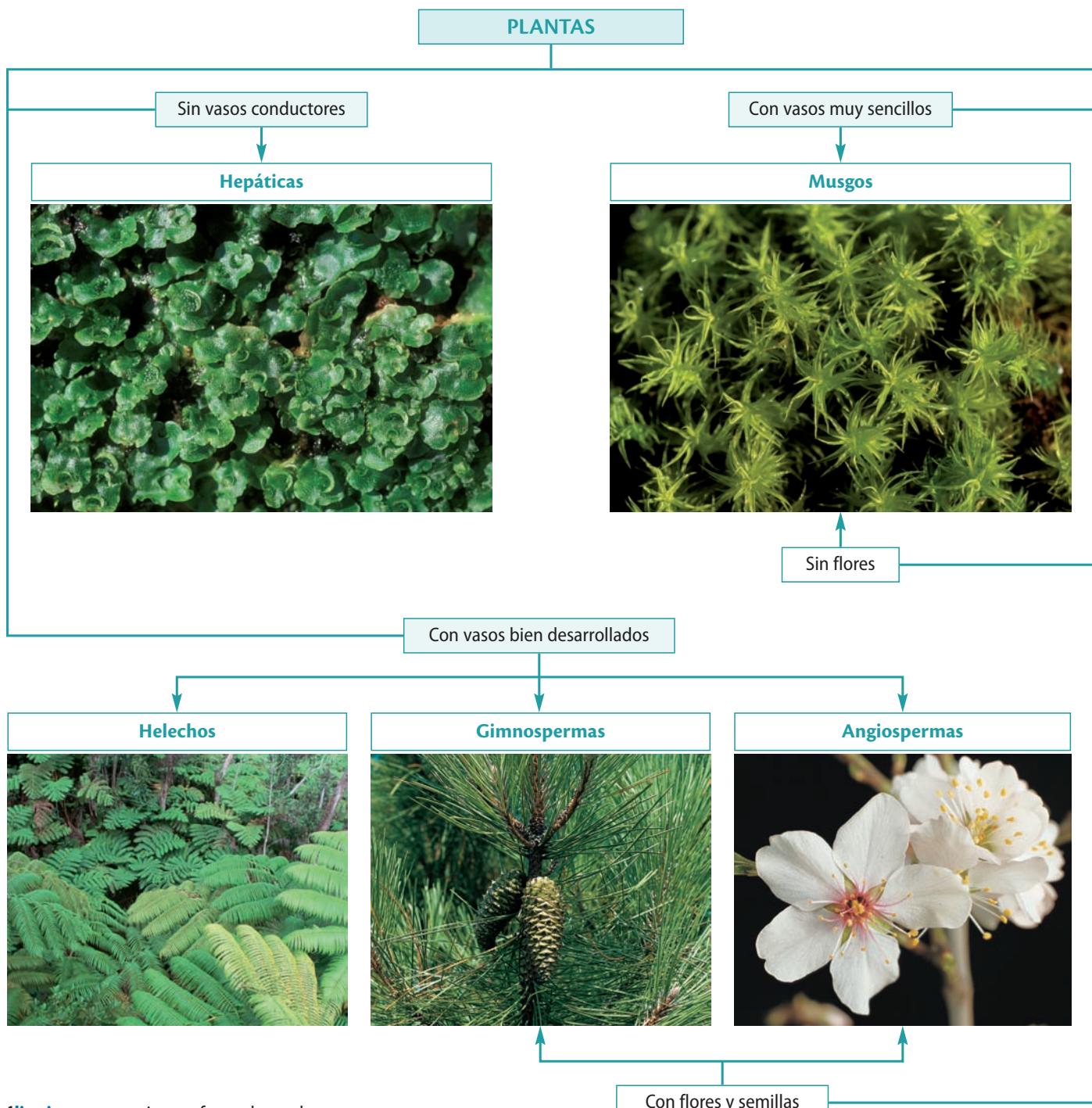
3 ¿A partir de qué organismos evolucionaron las plantas?

4 ¿Qué es la savia? ¿Cómo se transporta? ¿Qué tipos de savia conoces?

2 Clasificación de las plantas

La presencia o ausencia de conductos para el transporte de la savia es uno de los criterios utilizados para clasificar las plantas. Así, algunas, como las **hepáticas**, no poseen vasos conductores, y en otras, como los **musgos**, estas estructuras son muy sencillas. El resto de las plantas, sin embargo, presenta unos conductos bien desarrollados y rígidos (recubiertos de una sustancia denominada lignina¹) que les permiten, además, mantenerse erguidas y adquirir mayor tamaño. En este último grupo se encuentran los **helechos**, las **gimnospermas** y las **angiospermas**.

Otro criterio de clasificación, como la presencia o ausencia de flores, permite dividir las plantas en dos grupos: *sin flores* y *con flores y semillas*.



¹**lignina:** sustancia que forma la madera.

3

Plantas sin flores

Se incluyen en este grupo las *hepáticas*, los *musgos* y los *helechos*, plantas que se caracterizan por vivir en ambientes húmedos y sombríos.

3.1. Las hepáticas y los musgos

Las hepáticas y los musgos son las plantas más primitivas de la Tierra, ya que las primeras carecen de vasos conductores y, en los segundos, esas estructuras no se encuentran significadas, por lo que su dureza y consistencia son mucho menores que las del resto de las plantas.

Estas plantas, por tanto, son incapaces de mantenerse erguidas, por lo que suelen ser de pequeño tamaño y se desarrollan a ras del suelo.

En las **hepáticas**, las células absorben el agua y las sustancias que necesitan directamente del suelo y las van pasando de una a otra célula (difusión). Dado que este proceso es muy lento, si la planta tuviera un tamaño muy elevado, el agua no alcanzaría a tiempo a las partes más alejadas y el vegetal moriría.

Los **musgos** son plantas de pequeño tamaño; los más grandes pueden llegar a alcanzar unos 2,5 cm. Suelen vivir en ambientes húmedos y en zonas pantanosas.

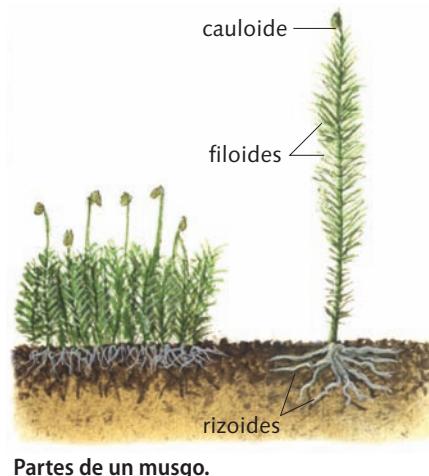
En el caso de los musgos no se puede hablar propiamente de raíces, tallos y hojas, porque su estructura y función no son las mismas que en el resto de las plantas. En una planta de musgo es posible distinguir las siguientes partes:

- El **cauloide**, semejante a un tallo, de longitud variable, simple o ramificado, que presenta insertadas una especie de hojas denominadas **filoides**.
- Los **rizoides**, con los que los musgos se fijan al suelo y absorben el agua, aunque en muchos casos pueden tomarla a través de toda la superficie de la planta.

Los musgos tienen una enorme importancia en el medio en el que viven, ya que se encuentran entre las primeras plantas que colonizan las rocas y el suelo. Por otra parte, su capacidad para retener gran cantidad de agua, como si fueran esponjas, favorece el asentamiento de otras plantas. Al morir y descomponerse, se mezclan con la roca erosionada, de modo que contribuyen al desarrollo del suelo.



Los musgos se extienden como un manto sobre las cortezas de los árboles, el suelo y las rocas.



Partes de un musgo.



Hepáticas. Estas plantas se desarrollan en ambientes húmedos, como fuentes, manantiales, etc. Su nombre se debe a su forma, similar a la de los lóbulos del hígado.

Te interesa saber

Los **esfagnos** son unos musgos que viven en zonas húmedas y frías, ocupando grandes extensiones. Al descomponerse, dan lugar a un tipo de carbón de bajo poder calorífico llamado **turba**.

Actividades

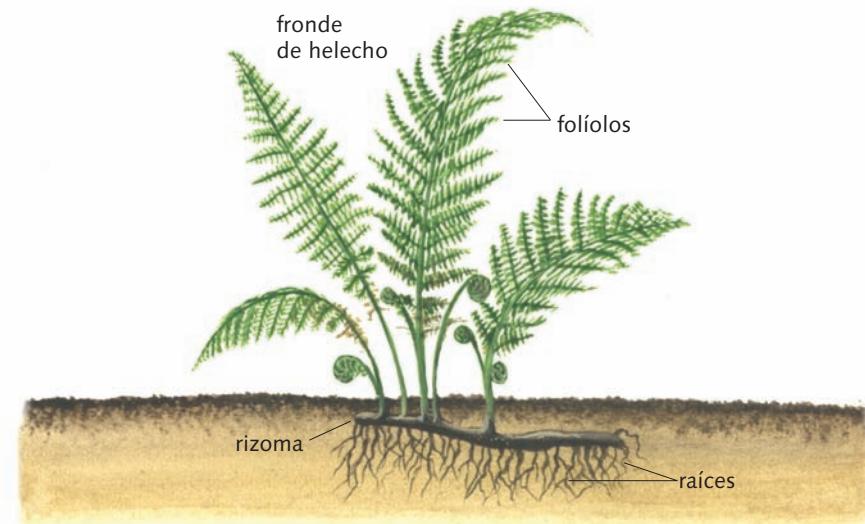
- 5 ¿Cuáles son las plantas menos evolucionadas? ¿Por qué?
- 6 ¿Cuál es la diferencia más significativa entre musgos y hepáticas?
- 7 Haz un dibujo de un musgo en tu cuaderno y señala sus partes.
- 8 ¿Por qué decimos que los musgos son esenciales en la formación del suelo?

3.2. Los helechos

Por lo general, estas plantas no llegan a medir más de 1,5 m, aunque en zonas tropicales algunos ejemplares pueden llegar a alcanzar varios metros de altura.

Los helechos viven en áreas húmedas y sombrías. Poseen raíz, tallo y hojas más desarrollados que los de los musgos, y sus vasos conductores se encuentran lignificados, pero carecen de flores y semillas.

En las zonas templadas y frías, el tallo de los helechos es subterráneo y se llama **rizoma**; de él salen grandes hojas, los **frondes**, que están divididos en hojas pequeñas denominadas **folíolos**. En la parte inferior del tallo se encuentran las raíces, que aparecen provistas de pelos absorbentes.



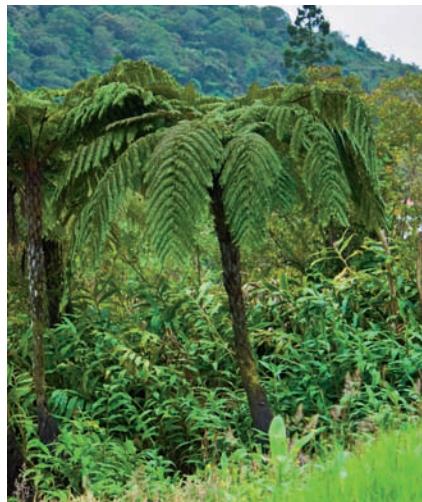
Esporangios en el fronde del helecho.

Como puedes observar en la fotografía, el envés (cara inferior) de los folíolos presenta una serie de abultamientos, denominados **esporangios**, donde se producen las **esporas**, células que intervienen en la reproducción de estas plantas.

En los trópicos, el tallo de los helechos es aéreo y su aspecto general se asemeja al de las palmeras. Hace unos 300 millones de años, estas plantas se parecían al helecho tropical de la fotografía del margen y ocupaban extensas zonas de la superficie terrestre.

En el norte de la península ibérica, por ejemplo, existieron grandes bosques de helechos. Al morir y quedar enterrados bajo otras capas de sedimentos, dieron lugar a **hulla** y **antracita**, dos tipos de carbones de alto poder calorífico, de los que existen yacimientos en Asturias y León.

Actividades



Helecho tropical.

9 Haz un dibujo de un helecho en tu cuaderno y nombra sus partes.

10 Un tipo de reproducción en los helechos se realiza por medio de esporas. ¿Dónde se originan estas células? ¿Este tipo de reproducción es sexual o asexual? ¿Por qué?

4 Plantas con flores: las espermatofitas

Las plantas con flores o **espermatofitas** se reproducen mediante semillas que se forman en un órgano especializado: la **flor**.

Según el tipo de flor que presenten, las espermatofitas se clasifican en **angiospermas** y **gimnospermas**. Aunque ambos grupos poseen flores, las que popularmente se conocen como tales son las de las angiospermas.

Te interesa saber

La palabra **angiosperma** tiene su origen en estas dos voces griegas: *angéion*, «vaso», y *spérma*, «simiente, semilla».

4.1. Las angiospermas

Las angiospermas son las plantas más modernas; se cree que surgieron hace unos 150 millones de años.

La flor

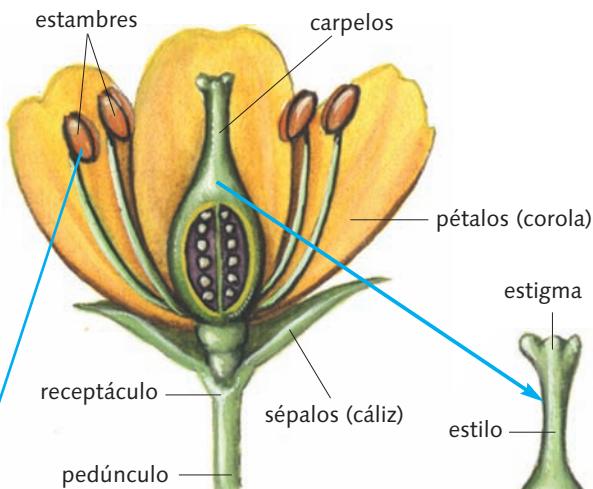
La flor es el órgano reproductor de las angiospermas. Esta estructura es más vistosa en las angiospermas que en las gimnospermas. En ella se distinguen cuatro tipos de hojas diferentes: los **sépalos**, los **pétalos**, los **carpelos** y los **estambres**.

Pétalos

Son hojas coloreadas cuya función consiste en atraer a los insectos para que transporten el polen. El conjunto de los pétalos de la flor constituye la **corola**.

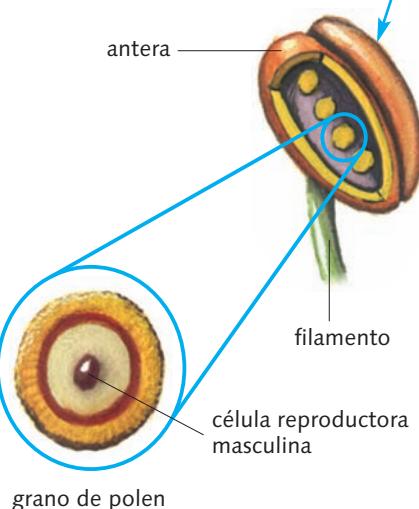
Estambres

Se encuentran protegidos por la corola. Son hojas modificadas y compuestas por un **filamento** cuyo extremo se ensancha para formar la **antera**. En esta se producen los **granos de polen**, en cuyo interior se hallan las células reproductoras masculinas. El conjunto de los estambres constituye el órgano reproductor masculino de la flor.



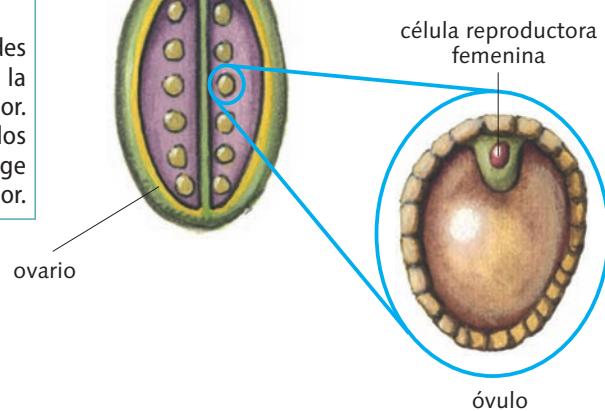
Carpelos

Son un conjunto de hojas soldadas que se localizan en el interior de la flor y forman el órgano reproductor femenino de la planta o **pistilo**. Este está compuesto por el **ovario**, el **estilo** y el **estigma**. Dentro del ovario se encuentran los óvulos (en su interior se encuentra la célula reproductora femenina).



Sépalos

En general son hojas verdes y pequeñas, situadas en la parte más externa de la flor. El conjunto de los sépalos forma el **cáliz**, que protege las partes internas de la flor.



Las flores que tienen los cuatro tipos de hojas se llaman **completas**. En muchos casos, sin embargo, faltan uno o varios tipos. Algunas flores carecen de cáliz y corola, y se dice entonces que son **desnudas**.

Cuando en una misma flor se presentan estambres y carpelos, las flores se denominan **hermafroditas**. Las que solo tienen estambres son flores **masculinas**, y las que solo poseen carpelos son **femeninas**. Por lo general, las flores no se encuentran aisladas en el tallo, sino formando grupos que reciben el nombre de **inflorescencias**.



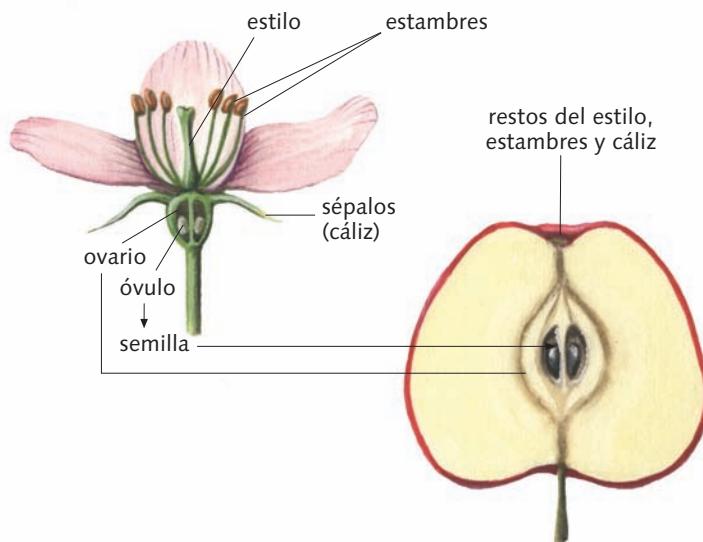
Inflorescencia en glomérulo.



Inflorescencia en racimo.

El fruto y las semillas

Las angiospermas se caracterizan porque producen **frutos**, órganos procedentes del ovario de la flor que pueden contener en su interior una o varias **semillas**.



Fruto y semillas. El óvulo de la flor se transforma en la semilla, y las paredes del ovario, en el fruto.

Actividades

- 11 ¿Cuál es la función de las flores?
- 12 ¿Todas las flores presentan pétalos? ¿Por qué?
- 13 La palabra *espermatofita* significa planta con semillas. ¿Qué plantas se incluyen en este grupo?
- 14 ¿Cómo son los siguientes tipos de flores: completa, masculina y desnuda?

Los frutos se dividen principalmente en **carnosos** (como el tomate o el melocotón), cuando la parte que rodea a la semilla es una masa jugosa, y **secos** (como las pipas de girasol o las nueces), si la semilla está rodeada por una estructura más o menos endurecida.



La ciruela es un fruto carnoso.

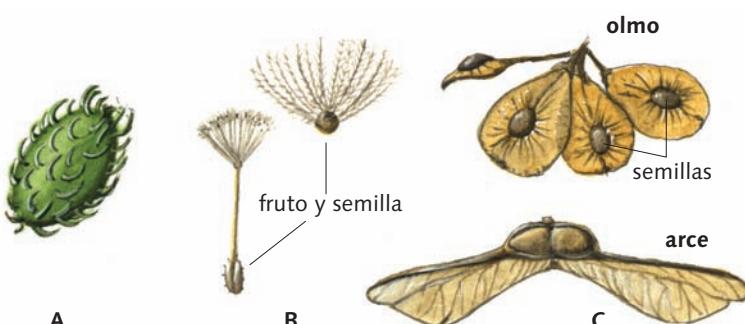


La avellana es un fruto seco.

Los frutos hacen posible la **dispersión** de las semillas. Para que estas germinen, es decir, para que se desarrollen y originen una planta joven, deben caer en un lugar adecuado. Si lo hacen cerca de la planta madre, se establecerá con ella una competencia por la luz y el agua, y la semilla tendrá dificultades para germinar. La dispersión de las semillas aumenta la probabilidad de supervivencia de la planta al tiempo que facilita la colonización de otras zonas.

Dispersión de las semillas

- Muchos frutos sirven de alimento a los animales, pero sus semillas no son digeridas y pasan a través del tubo digestivo sin experimentar cambios. Posteriormente, son expulsadas con las heces en lugares diferentes, con lo que se favorece su dispersión.
- Algunos frutos no comestibles se adhieren a la piel de los animales mediante ganchos fijadores y son transportados, de este modo, de un lugar a otro.
- En otros frutos, el cáliz se transforma en un conjunto de pelos, el vilano o «molinillo de viento», que favorece su diseminación por el viento. También son transportados por el viento los frutos alados, como los del arce y el olmo.
- Otros frutos, como los cocos, poseen cubiertas que les permiten flotar y dispersarse por el agua.



Frutos que dispersan las semillas. A. Fruto con ganchos. B. Vilanos. C. Frutos alados.

Actividades

- 15** Todas las plantas espermatofitas se reproducen por semillas.
- ¿Cuáles tienen fruto? ¿Cuál es su función?

Las angiospermas comprenden un grupo muy variado de especies que se agrupan en 300 familias e incluyen plantas herbáceas, árboles y arbustos de hojas perennes y caducas.

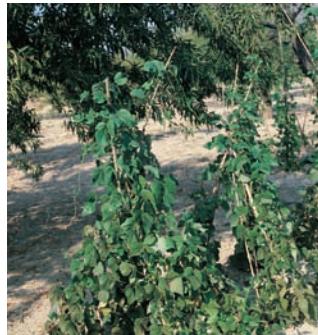
A continuación tienes algunos ejemplos de las principales familias de angiospermas con sus especies más características.



Encina: de la familia de las fagáceas, como el roble, el haya y el castaño.



Maíz: de la familia de las gramíneas, como el arroz, la cebada, la avena y el trigo.



Judía: de la familia de las leguminosas, como el trébol, el guisante y el garbanzo.



Naranjo: de la familia de las rutáceas, como el limonero y el pomelo.



Almendro: de la familia de las rosáceas, como el rosal, el peral, el ciruelo y el manzano.



Álamo: de la familia de las salicáceas, como el sauce.



Olivo: de la familia de las oleáceas, como el fresno y el lilo.



Palmera datilera: de la familia de las palmáceas, como el cocotero y el palmito.



Zanahoria: de la familia de las umbelíferas, como el anís, el apio y el perejil.



Girasol: de la familia de las compuestas, como la lechuga y la margarita.



Pimiento: de la familia de las solanáceas, como la patata, el tomate y la berenjena.



Romero: de la familia de las labiadas, como el tomillo, la salvia y la menta.

Actividades

16 Observa las plantas que aparecen en esta página y explica, en cada caso, qué parte de cada una (raíz, hoja, semilla, fruto o tallo) utiliza el ser humano y de qué manera.

17 ¿Qué porte (arbóreo, arbustivo o herbáceo) tienen las angiospermas? Pon un ejemplo de cada tipo.

4.2. Las gimnospermas

Las gimnospermas surgieron antes que las angiospermas, hace unos 300 millones de años. Sus características más representativas son:

- Todas son plantas leñosas, que pueden ser arbustos, aunque la mayoría son árboles.
- En un gran número de especies, las hojas son estrechas, en forma de aguja (como en los pinos) o de escama (como en los cipreses), y suelen ser perennes, es decir, los árboles no pierden las hojas en invierno, sino que las conservan durante todo el año.
- Las flores son siempre unisexuales: hay flores masculinas y flores femeninas que se agrupan en inflorescencias.
- No tienen frutos, por lo que la semilla aparece al descubierto.

Algunos ejemplos de especies de gimnospermas son el pino, el enebro, el cedro, el ciprés, el abeto, etcétera.



Pino silvestre.



Enebro.



Cedro.



Ciprés.



Abeto.

Te interesa saber

La palabra **gimnosperma** proviene de las voces griegas *gymnós*, «desnuda», y *spérma*, «simiente, semilla».

Las coníferas

Dentro de las gimnospermas, el grupo más amplio y conocido es el de las **coníferas**, entre las que se incluyen los **pinos** y los **abetos**.

Las flores de las coníferas carecen de pétalos y sépalos y son unisexuales, es decir, las células reproductoras femeninas se originan en un tipo de flor, y las masculinas, en otro. Las inflorescencias femeninas se denominan **conos** o **piñas**.

Como ocurre con todas las gimnospermas, las coníferas no forman frutos, y lo que a veces se conoce como tal, el piñón, es, en realidad, la semilla de la planta.

Algunas especies de coníferas crecen rápidamente, por lo que se utilizan para repoblar y para la obtención de papel.

Hace millones de años se formó el **lignito**, otro tipo de carbón de bajo poder calorífico, a partir de los restos de los bosques de coníferas que se depositaron en las desembocaduras de los ríos.



Inflorescencias de pino.

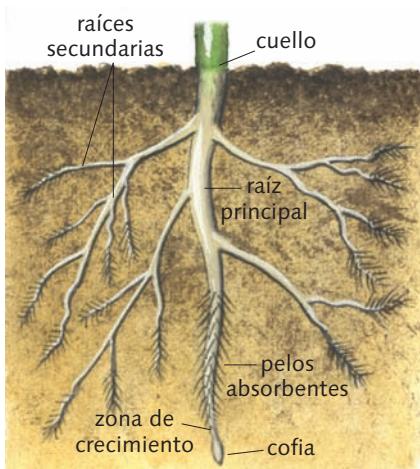
Actividades

- 18 ¿Tienen flores las gimnospermas? ¿De qué tipo son?
- 19 Haz una tabla en tu cuaderno en la que señales las principales diferencias entre angiospermas y gimnospermas.

5 Estructura general de las espermatofitas

La estructura de todas las plantas espermatofitas presenta tres partes básicas: la *raíz*, el *tallo* y las *hojas*.

5.1. La raíz



Partes de una raíz típica.

Partes de la raíz

Si observas el dibujo de la raíz, podrás ver que muestra un eje o **raíz principal**, del que salen varios ejes laterales o **raíces secundarias**. Tanto la raíz principal como las secundarias presentan una gran cantidad de **pelos absorbentes**.

La zona por donde la raíz se une al tallo es el **cuello**.

Protegiendo el extremo de la raíz se aprecia un abultamiento, que recibe el nombre de **cofia**.

La parte de la raíz que separa la cofia de los pelos absorbentes es la **zona de crecimiento**.

Funciones de la raíz

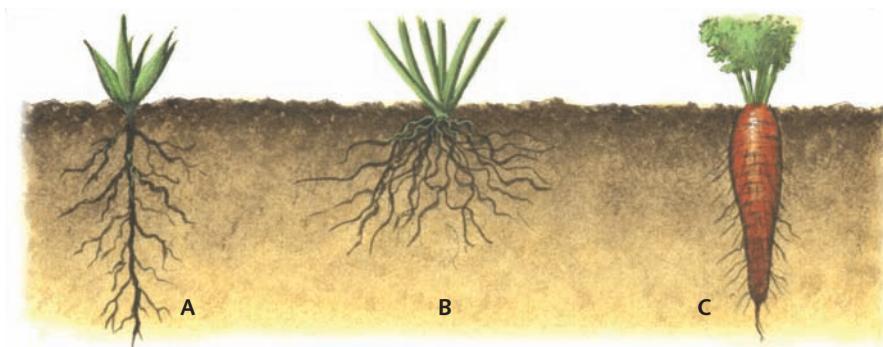
Las raíces desempeñan dos funciones principales:

- Fijan la planta al suelo.
- Asimilan por los pelos absorbentes el agua y las sales minerales que constituirán la savia bruta.

Tipos de raíces

Existen tres tipos de raíces según su forma.

- **Raíz axonomorfa.** Es aquella que muestra una raíz principal, de la que salen varios ejes laterales o raíces secundarias. Es característica de la judía.
- **Raíz fasciculada.** En ella no se distingue la raíz principal de las secundarias, ya que tienen el mismo grosor y se disponen como un penacho de pelos, por ejemplo la raíz de la cebolla.
- **Raíz napiforme.** Está formada por una raíz principal muy engrosada, en la que se acumulan sustancias de reserva. Es el caso de la raíz de la zanahoria.



Tipos de raíces. A. Axonomorfa. B. Fasciculada. C. Napiforme.

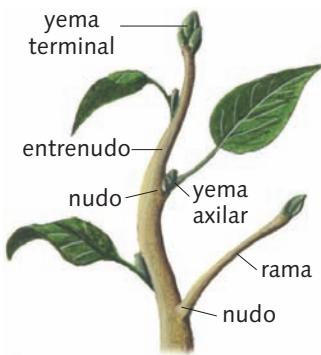
Actividades

- 20 Dibuja una raíz en tu cuaderno y pon el nombre a sus partes.
- 21 ¿Qué función crees que tiene cada parte de la raíz?
- 22 Cita los tipos de raíces que pueden presentar las plantas y haz un dibujo de cada una.
- 23 Busca información y nombra tres plantas que tengan raíces de cada uno de los tipos citados.

5.2. El tallo

El tallo constituye el eje de la planta, gracias al cual se mantiene erguida. Sirve también de soporte a las hojas y a las flores, y comunica las hojas con la raíz.

Partes del tallo



En el **eje principal** del tallo se distinguen los **nudos**, de donde surgen las **hojas** y las **ramas**.

El espacio comprendido entre dos nudos recibe el nombre de **entrenudo**.

Las **yemas** son los brotes del tallo que permiten que este se desarrolle. Pueden ser **terminales**, responsables del crecimiento en longitud del tallo, y **axilares**, de donde salen las ramas.

Funciones del tallo

El tallo es la parte de la planta que sostiene las hojas y las flores para que puedan, las primeras, realizar la fotosíntesis y, las segundas, cumplir con su función reproductora.

Las sustancias absorbidas por la raíz (savia bruta) ascienden por los vasos conductores del interior del tallo hasta las hojas, desde donde los nutrientes fabricados en la fotosíntesis (savia elaborada) se distribuyen a toda la planta.

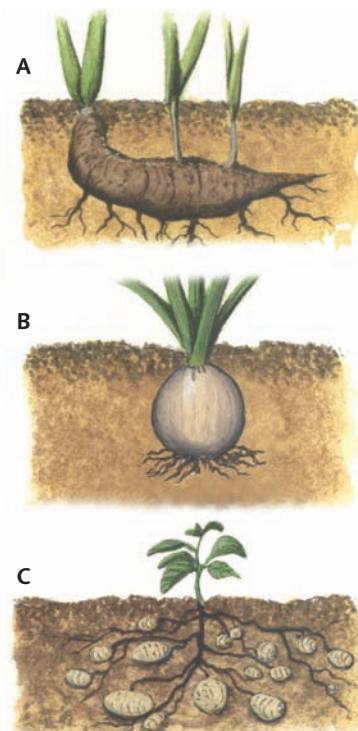
Tipos de tallos

Los tallos se pueden clasificar según tres criterios distintos:

- **Duración.** Pueden ser **anuales**, si crecen durante todo un año, o **perennes**, si lo hacen durante dos o más años.
- **Consistencia.** Son **herbáceos** si son blandos y verdes, y **leñosos** si son resistentes y no son verdes.
- **Disposición respecto al suelo.** Pueden ser **aéreos**, **acuáticos** o **subterráneos**.
 - Los **aéreos** son los más frecuentes; lo normal es que sean **erectos**, como el de un pino o una palmera, pero también pueden ser **trepadores**, como en el caso del tallo de la hiedra.
 - Los **acuáticos** se desarrollan bajo el agua, por ejemplo, los que presentan los nenúfares.
 - Los **subterráneos** crecen bajo tierra y suelen ser gruesos porque acumulan sustancias de reserva.

Actividades

- 24 Dibuja un tallo en tu cuaderno y pon nombre a sus partes.
- 25 ¿Cómo se pueden clasificar los tallos según su duración? Pon ejemplos.
- 26 ¿Para qué sirven las yemas? ¿Y los nudos?



Tallos subterráneos. A. Rizomas (como los del lirio). B. Bulbos (como los de la cebolla). C. Tubérculos (como los de la patata).

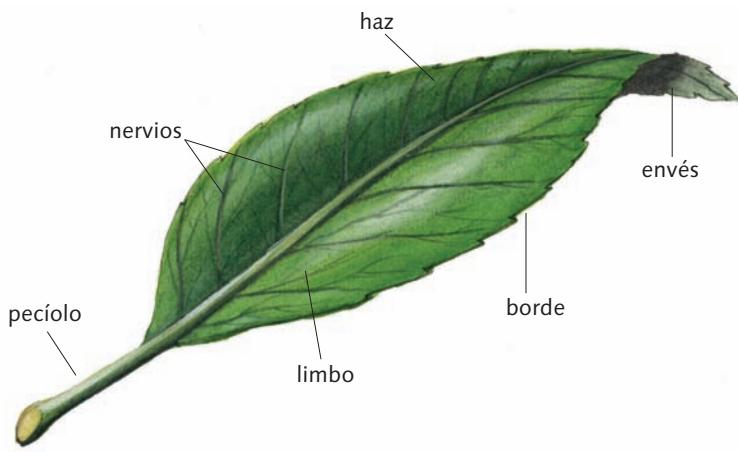
5.3. La hoja

Las hojas son expansiones en forma de lámina, por lo general de color verde, que salen del tronco o de las ramas.

Partes de la hoja

En el dibujo de la hoja se distingue claramente:

- El **limbo**, o parte laminar de la hoja.
- La cara superior, que se llama **haz**, y la cara inferior, **envés**, que aparece surcada por los **nervios**, que son los vasos por donde discurren las savias bruta y elaborada.
- El **pecíolo**, el rabillo por donde la hoja se une al tallo.



Partes de una hoja.

Funciones de la hoja

En las hojas se realiza la **fotosíntesis**, proceso en el cual se fabrica la materia orgánica que sirve de alimento a la planta.

Asimismo, las hojas regulan la cantidad de agua que llega a toda la planta mediante la **transpiración**, mecanismo de eliminación de agua en forma de vapor. Esta pérdida de agua se produce durante el día a través de los **estomas**, que son unos orificios que se encuentran en la cara inferior, el envés, de las hojas.



Actividades

27 Dibuja una hoja en tu cuaderno y escribe el nombre de sus partes.

28 ¿Qué son los estomas? ¿Cuál es su función?

Tipos de hojas

Al igual que con el tallo, la clasificación de las hojas se puede realizar con arreglo a distintos criterios:

- **Tipo de nerviación.** Si las hojas tienen un único nervio, como las de los pinos, se dice que son **uninervias**; si presentan un nervio principal del que parten otros nervios secundarios, la nerviación es **pinnada**; si de un punto del nervio principal salen otros secundarios de la misma importancia que él, se habla de una nerviación **palmeada**; si muestran un haz de nervios paralelos de un extremo a otro de la hoja, la nerviación es **paralela**.



- **Forma del limbo.** Las hojas pueden ser **simples**, cuando el limbo es entero, es decir, está formado por una única pieza, y **compuestas**, si el limbo se encuentra dividido en piezas llamadas **folíolos**.



Las hojas simples, a su vez, pueden tener forma acicular (de aguja), lanceolada (de lanza), ovalada, acorazonada, elíptica, sagitada (de punta de flecha), etcétera.

- **Borde del limbo.** Las hojas pueden ser enteras (borde liso), aserradas, dentadas, festoneadas (borde en forma de onda), lobuladas (borde en forma de lóbulo, es decir, con partes redondeadas y salientes), hendidas (borde dividido en lóbulos de tipo irregular), partidas, etcétera.



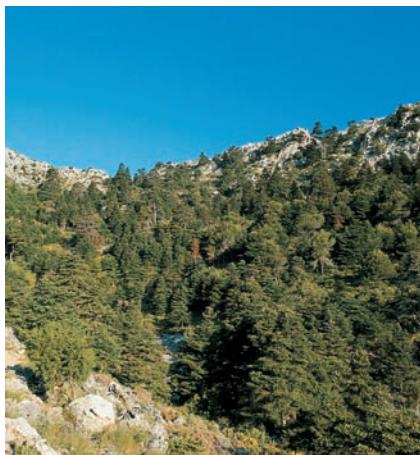
6

Diversidad de flora en Andalucía

Aunque Andalucía solo representa el 15 % de la superficie total del territorio español, alberga alrededor de 4 000 especies de plantas.



Mapa de Andalucía con el número de especies vegetales que existen en cada provincia.



Parque natural de la Sierra de Grazalema.

Esta cifra es muy superior a la diversidad que podemos encontrar en la flora del resto de los países europeos. Entre las razones de esta riqueza pueden destacarse las siguientes:

- Durante las últimas glaciaciones, la mayor parte de Europa quedó cubierta por el hielo, lo que provocó la desaparición de numerosas especies vegetales en casi todo el continente, salvo en la península ibérica y, en particular, en Andalucía.
- Nuestra comunidad cuenta con una gran variedad de ambientes: sierras altas, valles, riberas de ríos, zonas desérticas, marismas costeras, lagunas interiores, etcétera.
- La existencia de sierras y zonas apenas explotadas por el ser humano ha favorecido la conservación de una parte de su cubierta vegetal originaria.
- El norte de África y el sur de la península ibérica estuvieron unidos en otro tiempo. Este hecho explica la presencia en la comunidad andaluza de algunas plantas características del continente africano, pero desconocidas en Europa. Tal es el caso del palmito, la única palmera silvestre del continente europeo.



Palmito.



Desierto de Tabernas (Almería).

Endemismos vegetales

Andalucía cuenta con un gran número de especies vegetales endémicas, es decir, que solo se encuentran en un área de distribución geográfica limitada. La protección de los endemismos tiene una gran importancia, pues su desaparición de nuestro territorio supondría la extinción total de esas especies.

Entre los endemismos vegetales andaluces más destacados cabe citar la violeta de Cazorla, la manzanilla real de Sierra Nevada y el pinsapo, único abeto del sur de Europa.



Violeta de Cazorla.



Manzanilla real de Sierra Nevada.



Pinsapo en el Pinsapar de Grazalema.

6.1. Formaciones vegetales naturales

- **Bosque mediterráneo.** La mayor parte de los bosques andaluces que aún se conservan se localizan en las zonas montañosas de Sierra Morena y de las cordilleras Béticas (como las serranías de Cádiz y Cazorla).



Bosque mediterráneo.

Los árboles más característicos son la **encina**, el **alcornoque** y el **quejigo**, pertenecientes a la familia de las fagáceas.

Existen también bosques de gimnospermas, en particular de **pino carrasco**, en las sierras calizas, y de **pino piñonero**, en el litoral del golfo de Cádiz.



Alcornoque en el Parque Nacional de Doñana.

■ **Maquis y garriga.** Constituyen áreas cubiertas de arbustos, que generalmente se han originado por la eliminación del bosque o el abandono de las tierras de cultivo.

El maquis andaluz

- Es una zona de matorral alto y denso.



Maquis, en el que predominan jaras y coscojas.

- El maquis está formado por jaras y, en menor medida, coscojas, lentiscos y labiérnagos.



Jara.



Coscoja.



Lentisco.



Labiérnago.

La garriga andaluza

- Presenta arbustos pequeños y dispersos.



Garriga, en la que los arbustos se acompañan de palmitos.

- La garriga está compuesta por especies como el tomillo, el romero, el cantueso o el esparto.



Tomillo.



Romero.



Cantueso.



Esparto.

Actividades

29 Busca información sobre las plantas mencionadas en esta página e indica su nombre científico, aspecto, distribución y utilidad para el ser humano.

30 ¿Por qué los árboles típicos del bosque mediterráneo suelen tener hojas pequeñas y duras?

31 ¿Qué diferencias hay entre el maquis y la garriga?

- **Marismas.** Son terrenos pantanosos de aguas salobres, próximos a la costa, que se localizan, por lo general, alrededor de los estuarios de grandes ríos, como las marismas del Odiel (Huelva) y las del Guadalquivir y Guadalete (Cádiz). Estas áreas, en las que existe una gran variedad de plantas herbáceas, son muy productivas y constituyen importantes zonas de cría de aves acuáticas.



Marisma.

6.2. Formaciones vegetales creadas por el ser humano

- **Dehesas.** Se trata de áreas de bosque de encinas o alcornoques, carentes casi por completo de arbustos, en las que el número de árboles que crecen en ellas se ha reducido o aclarado. Se forma así un paisaje compuesto por árboles dispersos bajo los cuales crecen extensos pastos. Las dehesas se destinan principalmente a la cría de ganado vacuno de carne, cerdo ibérico y ovejas.



Dehesa.

- **Olivares.** En amplias zonas del sur de Andalucía crecían bosques de acebuches. Fueron los fenicios, al parecer, quienes introdujeron su variedad «domesticada», el olivo. Las inmensas plantaciones de olivares componen uno de los paisajes más típicos de nuestra comunidad, al tiempo que la convierten en el primer productor mundial de aceite de oliva, cuyos beneficiosos efectos para la salud han sido alabados por numerosos expertos en nutrición.



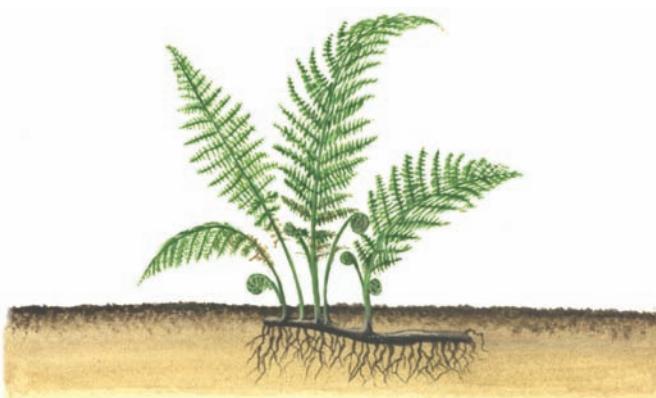
Olivar.

Características del reino Plantas

- Las plantas son seres vivos pluricelulares que fabrican su materia orgánica en un proceso conocido como **fotosíntesis**, razón por la que se dice que son seres **autótrofos**. La mayoría de las plantas presentan alguna parte de color verde, están adaptadas al medio terrestre y viven fijas en el suelo sin desplazarse.
- La **respiración** de las plantas, igual que la de los animales, tiene lugar en el interior de la célula, donde se consume oxígeno y se desprende dióxido de carbono a la vez que se produce energía. La planta utiliza esta energía para seguir realizando sus funciones vitales.
- El agua y las sales minerales, necesarias para la fotosíntesis, que las plantas absorben por las raíces constituyen la **savia bruta**. Esta se transforma en savia elaborada en las hojas de las plantas. La **savia elaborada** está compuesta por sustancias orgánicas disueltas en agua que se han fabricado en el proceso de fotosíntesis.
- El transporte de la savia bruta y la savia elaborada se produce por el interior de unos conductos, los **vasos conductores**.

Clasificación de las plantas

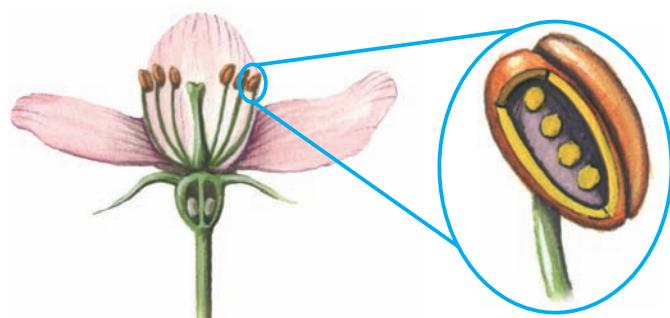
- Las plantas se clasifican según la presencia o ausencia de flores. Así, las plantas sin flores son las **hepáticas**, los **musgos** y los **helechos**, y las plantas con flores son las **espermatofitas**, que se subdividen en **gimnospermas** y **angiospermas**.
- Las plantas hepáticas no tienen vasos conductores, los musgos presentan vasos muy sencillos y los helechos, por su parte, presentan, al igual que las espermatofitas, vasos conductores bien desarrollados.



- Las **angiospermas** tienen ovario y, por tanto, forman **frutos**, que dispersan las semillas. Las **gimnospermas**, que son las espermatofitas más antiguas, no forman frutos.

Espermatofitas

- La **flor** es el órgano reproductor de las plantas espermatofitas. En ella se distinguen cuatro tipos de hoja:
 - Los **sépalos**. Forman el **cálix**, que protege las partes internas de la flor.
 - Los **pétalos**. Son hojas coloreadas que atraen a los insectos para que transporten el polen. El conjunto de pétalos forma la **corola**.
 - Los **carpelos**. Son un conjunto de hojas soldadas que se localizan en el interior de la flor. Forman el órgano reproductor femenino o **pistilo**.
 - Los **estambres**. Constituyen el órgano reproductor masculino de la flor.



- Las flores de las gimnospermas carece de pétalos y sépalos y son unisexuales. Las inflorescencias femeninas se denominan **piñas**.
- La mayoría de las espermatofitas presentan tres partes básicas: la **raíz**, el **tallo** y las **hojas**.
 - La **raíz** fija la planta al suelo y se encarga de absorber el agua y las sales minerales.
 - El **tallo** sostiene las hojas y las flores, y permite la circulación de la savia por toda la planta.
 - Las **hojas** son los órganos donde se realizan la **fotosíntesis** y la **transpiración**.



■ Elabora un mapa conceptual con los principales contenidos de la Unidad.

Desarrollo de competencias básicas

La reserva de Muniellos es una muestra de cómo era el norte de España hace muchos años. Es un gran bosque caducifolio, maduro, bien conservado, rebosante de vegetación, denso y oscuro en el que los rayos del sol tienen que atravesar mil obstáculos antes de llegar al suelo. Ocupa un espacio de 59,7 km² y se encuentra situado en el sudoeste de Asturias. Su grado de conservación es tal, que en el año 2000 la UNESCO lo catalogó como Reserva de la Biosfera, distintivo que se concede a espacios y ecosistemas donde se conservan la diversidad biológica y las formas tradicionales de explotación de los recursos naturales. Irene quiere visitar el bosque de Muniellos. Se lo imagina como un bosque encantado y misterioso, pero entre la serie de adjetivos con los que el texto lo califica figura uno que no está segura de lo que significa.



1 ¿Qué significa el adjetivo *caducifolio*?

La especie dominante en todo el bosque es el roble albar (*Quercus petraea*), aunque también se encuentran hayas (*Fagus sylvatica*) junto con otras especies de robles. En las zonas más bajas hay avellanos (*Corylus avellana*), arces (*Acer pseudoplatanus*), sauces (*Salix sp.*), fresnos (*Fraxinus excelsior*) y alisos (*Alnus glutinosa*). En las cotas altas del bosque se encuentra el abedul (*Betula pubescens*).

Todas las especies que enumera el texto son árboles, pertenecen al reino Plantas y, por lo tanto, presentan numerosas características comunes. Irene trata de recordar algunas de ellas.

2 ¿Qué tipo de nutrición es común a todos los árboles existentes?

3 ¿Cuál es el órgánulo que les permite nutrirse y que se encuentra presente en las células de sus hojas?

4 Los árboles toman agua y sales minerales del suelo, pero donde consumen estas sustancias es en las hojas. ¿Cómo llegan hasta allí?

5 Parte del agua que llega a las hojas se elimina como vapor mediante transpiración. ¿Qué estructuras regulan esta emisión de vapor en las hojas?

Muchos de estos árboles crecen introduciendo sus raíces entre las grietas de las rocas. Irene no se lo cree, pero Clara le enseña esta foto de una vieja haya que sacó su tío Carlos durante una excursión por Muniellos:



Fagus sylvatica.

Irene la observa y no se explica cómo puede mantenerse en pie este viejo árbol insertado en la roca.

6 ¿Qué estructura forma parte del extremo de las raíces y les ayuda en su progreso entre materiales tan duros?

7 Además de sujetar la planta en el suelo, ¿qué otra función cumplen las raíces?

Las semillas que tanto hayas como robles producen para reproducirse están en el interior de un fruto que las ayuda en su diseminación.

8 ¿Qué nombre recibe el grupo de plantas cuyas semillas están contenidas en un fruto?

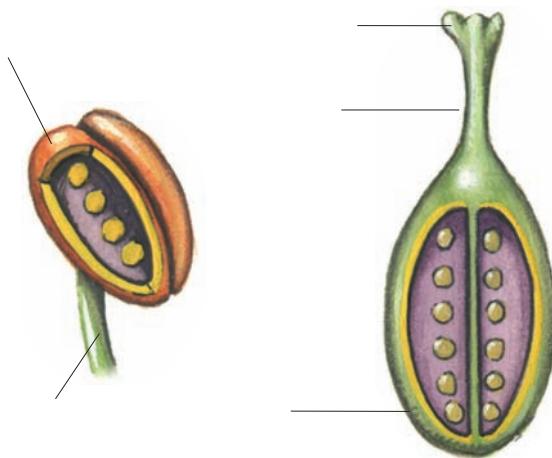
Pero Irene ahora recuerda la existencia de plantas con flores que se reproducen por semillas, sin necesidad de formar frutos, y que, incluso, hay algunas, como la que aparece en esta foto, que ni se reproducen por semillas ni producen flor alguna.



9 ¿A qué grupo del reino Plantas pertenece el *Blechnum spicant* (en la foto) y cómo se reproducirá?

Actividades

- 1** •• ¿Cómo se llama el proceso por el que las plantas realizan su función de nutrición? ¿En qué consiste?
- 2** •• ¿Por qué a veces se afirma que *las plantas respiran al revés que los animales*? ¿Te parece correcta dicha afirmación?
- 3** •• Realiza una clasificación de las plantas utilizando el criterio: *presencia o ausencia de flores*.
- 4** •• ¿Los helechos se desarrollan en lugares secos o húmedos? Justifica tu respuesta.
- 5** •• ¿De qué tamaño son los musgos? ¿Por qué?
- 6** •• ¿Para qué sirven los vasos conductores? ¿Todos serán iguales? Explica por qué.
- 7** • ¿Qué es la turba? ¿Cómo se forma?
- 8** •• Si te has fijado alguna vez, habrás podido observar que los musgos que crecen sobre la corteza de los árboles lo hacen en su cara norte. ¿A qué crees que será debido?
- 9** •• ¿Te parece correcto decir que todas las plantas se reproducen mediante semillas?
- 10** • ¿Sabes cómo se formaron la hulla y la antracita?
- 11** • Copia en tu cuaderno el esquema de un pistilo y de un estambre y pon el nombre de las partes que los forman.



- 12** •• Existen en la naturaleza algunas plantas en las que tan solo algunos ejemplares forman semillas. ¿A qué crees que será debido?

- 13** • ¿De qué planta se obtienen estos frutos?

- Dátil.
- Bellota.
- Uva.
- Nuez.

- 14** •• Cita ejemplos de tallos subterráneos.

- 15** • ¿Te parece correcto decir que el rizoma de los helechos es la raíz? ¿Por qué?

- 16** • Copia en tu cuaderno la siguiente tabla y pon una cruz donde corresponda:

	Gimnospermas	Angiospermas
La mayoría son arbóreas		
Sus flores no son vistosas		
Tienen fruto		
La mayoría tienen hojas finas		

- 17** •• ¿Qué parte de la planta es el piñón del pino? Razona tu respuesta.

- 18** •• ¿Todas las flores de las angiospermas son vistosas? ¿Sabes con qué proceso está relacionado este hecho?

- 19** •• ¿Es correcto afirmar que las piñas de los pinos son sus flores? ¿Por qué?

- 20** •• En ocasiones habrás oído decir: *este árbol tiene 40 años*. ¿Cómo se puede determinar la edad de un árbol?

- 21** • Observa las siguientes hojas y clasifícalas según su forma, borde y nerviación:



Roble carvallo (*Quercus robur*).



Cornicabra (*Pistacia terebinthus*).



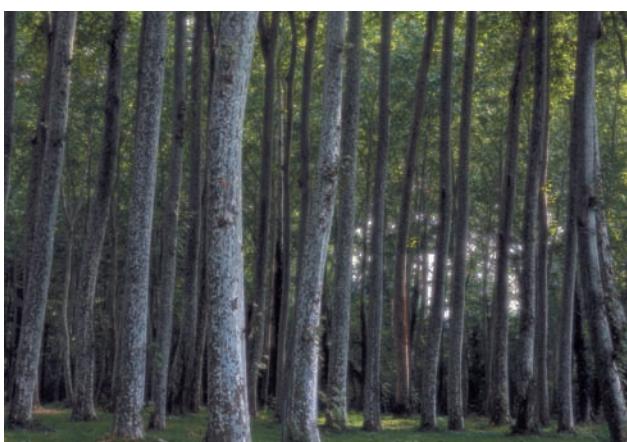
Olmo (*Ulmus minor*).



Trigo (*Triticum dicoccum*).

Actividades

- 22 • Las siguientes fotografías muestran el color de algunos tallos herbáceos y leñosos:



■ ¿Los dos realizan la fotosíntesis? Responde razonadamente.

- 23 •• Escribe en tu cuaderno qué parte de cada planta utilizamos en nuestra alimentación: ajo, puerro, ciruela, acelga, patata, piñón, judía verde, azafrán, espinaca, pimiento, tila.

- 24 ••• ¿Por qué es importante que se produzca la dispersión de las semillas?

- 25 • Copia y completa en tu cuaderno la siguiente clave dicotómica:

1. Sin vasos conductores..... _____
Con vasos conductores..... pasa al n.º 2
2. Sin lignina _____
Con lignina..... pasa al n.º 3
3. Sin flores _____
Con flores..... pasa al n.º 4
4. Sin frutos _____
Con frutos..... _____

- 26 •• Contesta si los siguientes enunciados son verdaderos (V) o falsos (F) y corrige estos últimos en tu cuaderno:

- a) Todas las plantas tienen flores.
- b) Las plantas más evolucionadas son las angiospermas.
- c) La semilla siempre está protegida por el fruto.
- d) Los musgos no poseen vasos conductores.
- e) Los helechos abundan en los desiertos.

- 27 •• Clasifica las siguientes plantas en angiospermas y gimnospermas:

- | | | | |
|---------|------------|------------|-----------|
| • Tejo. | • Rosal. | • Tomillo. | • Abeto. |
| • Tilo. | • Castaño. | • Ciprés. | • Encina. |

- 28 ••• ¿Te parece correcto afirmar que la sexualidad solo existe en los animales? Razona la respuesta.



- 29 ••• ¿Por qué crees que los helechos primitivos eran arbóreos y hoy la gran mayoría son herbáceos?

- 30 • Localiza el nombre de diez árboles en esta sopa de letras y escríbelos en tu cuaderno.

M	S	Z	R	A	M	I	N	A	Q	D	L
X	F	T	H	M	G	T	E	J	O	U	K
R	O	J	N	A	R	A	N	N	S	I	Z
P	L	H	A	O	B	H	C	A	K	P	N
J	I	U	O	S	N	S	I	E	L	E	A
L	V	S	T	O	F	O	N	I	P	N	M
X	O	L	M	O	A	L	A	R	C	E	X
M	N	U	R	R	L	P	O	Y	E	O	I
N	P	D	M	A	A	S	I	O	D	I	L
A	A	E	X	Y	M	O	R	T	R	S	U
R	J	B	O	S	O	O	T	U	O	O	S
L	R	A	A	R	K	F	S	O	P	O	R