

1. ÍNDICE DE CONTENIDOS DE LA UNIDAD

- | | |
|--|---|
| 1. Características generales de las plantas
1.1. Tipos de plantas
2. Partes de una planta
2.1. Raíz
2.2. Tallo
2.3. Hojas
3. Las plantas sin flores
3.1. Los musgos y las hepáticas
3.2. Los helechos | 4. Las plantas con flores
4.1. Gimnospermas
4.2. Angiospermas
- Las flores de las angiospermas
- Los frutos de las angiospermas
► Actividades de consolidación
► Esquema de la unidad
► Competencias clave
► La unidad en 10 preguntas |
|--|---|

2. CONCRECIÓN CURRICULAR

Justificación de la unidad	
En esta unidad se describen las características de los seres del reino vegetal . Se estudian las características generales de las plantas y las distintas partes que las constituyen. Se plantea la clasificación de estos seres en función de diferentes criterios, como estructura y tamaño, o presencia o ausencia de flores. Según esto último, se estudian musgos y hepáticas, helechos, gimnospermas y angiospermas.	
Objetivos	Contenido curricular
1. Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de la Biología y Geología para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar las repercusiones de desarrollos científicos y sus aplicaciones. 3. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar a otros las argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia. 4. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación, y emplearlas, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos. 8. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia con la sociedad y el medio ambiente, con atención particular a los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad y la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, sujetas al principio de precaución, para avanzar hacia un futuro sostenible. 10. Conocer y apreciar los elementos específicos del patrimonio natural de Andalucía para que sea valorado y respetado como patrimonio propio y a escala española y universal.	Bloque 3. La biodiversidad en el planeta Tierra 3.8. Móneras, protoctistas, fungi, metafitas y metazoos. 3.13. Plantas: musgos, helechos, gimnospermas y angiospermas. 3.15. Biodiversidad en Andalucía.

Obj.	Cont.	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave	Evidencias: actividades y tareas	Instrumentos de evaluación
Bloque 3. La biodiversidad en el planeta Tierra						
1, 3, 4 y 10	3.8, 3.13 y 3.15	3.3. Reconocer las características morfológicas principales de los distintos grupos taxonómicos. CMCT.	3.1. Aplica criterios de clasificación de los seres vivos, relacionando los animales y plantas más comunes con su grupo taxonómico.	CMCT	Actividades internas 1, 2, 5, 10, 14 y 20. Actividades de consolidación 1, 4 y 22-28. Competencia clave "Detectives de hojas." La unidad en 10 preguntas (actividad 1).	CUA, EOBS-RÚB, TCOL, TIND
1, 3, 4, 8 y 10	3.8, 3.13 y 3.15	3.4. Categorizar los criterios que sirven para clasificar a los seres vivos e identificar los principales modelos taxonómicos a los que pertenecen los animales y plantas más comunes. CMCT, CAA.	4.1. Identifica y reconoce ejemplares característicos de cada uno de estos grupos, destacando su importancia biológica.	CAA	Actividades internas 1, 2, 5, 10, 14 y 20. Actividades de consolidación 1, 4 y 22-28. Competencia clave "Detectives de hojas."	CUA, EOBS-RÚB, TCOL, TIND
			7.1. Identifica ejemplares de plantas y animales propios de algunos ecosistemas o de interés especial por ser especies en peligro de extinción o endémicas.	CMCT	Actividades internas 1, 2, 5, 10, 14 y 20. Actividades de consolidación 1, 4 y 22-28. Competencia clave "Detectives de hojas." La unidad en 10 preguntas (actividad 1).	CUA, EOBS-RÚB, TCOL, TIND
1, 3, 4, 8 y 10	3.8, 3.13 y 3.15	3.7. Determinar a partir de la observación las adaptaciones que permiten a los animales y a las plantas sobrevivir en determinados ecosistemas. CMCT, CAA, SIEP.	7.2. Relaciona la presencia de determinadas estructuras en los animales y plantas más comunes con su adaptación al medio.	CAA	Actividades internas 5-7 y 8-10. Competencia clave "Semillas viajeras."	CUA, PORT, TCOL, TIND
				SIEP	Actividad interna 10.	CUA, PORT, TCOL, TIND
				CCL	Actividades internas 5-7 y 8-10. Competencia clave "Semillas viajeras."	CUA, PORT, TCOL, TIND
				CMCT	Actividades internas 5-7 y 8-10. Actividades de consolidación 1, 3, 5, 6-8, 10-12, 13-16, 23, 24, 26 y 27. Competencia clave "Semillas viajeras." La unidad en 10 preguntas (actividades 2-5 y 8-10).	CUA, EOBS-RÚB, TCOL, TIND
				CAA	Competencia clave "Detectives de hojas."	EOBS-RÚB, TCOL, TIND
1, 3 y 4	3.8, 3.13 y 3.15	3.8. Utilizar claves dicotómicas u otros medios para la identificación y clasificación de animales y plantas. CCL, CMCT, CAA.	8.1 Clasifica animales y plantas a partir de claves de identificación.	CMCT	Actividades internas 11-22. Actividades de consolidación 17-22, 25 y 28. Competencia clave "Detectives de hojas." La unidad en 10 preguntas (actividades 6-8).	CUA, EOBS-RÚB, TCOL, TIND
				CCL	Actividades internas 11-22. Competencia clave "Detectives de hojas."	CUA, EOBS-RÚB, TCOL, TIND
				CD	Competencia clave "Detectives de hojas."	EOBS-RÚB, TCOL, TIND

Obj.	Cont.	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave	Evidencias: actividades y tareas	Instrumentos de evaluación
Bloque 3. La biodiversidad en el planeta Tierra						
8 y 10	3.13 y 3.15	3.9. Conocer las funciones vitales de las plantas y reconocer la importancia de estas para la vida. CMCT.	9.1. Detalla el proceso de la nutrición autótrofa relacionándolo con su importancia para el conjunto de todos los seres vivos.	CMCT	Actividades internas 3, 4 y 6. Actividades de consolidación 2, 7, 9-11 y 18.	CUA
	3.13 y 3.15	3.10. Valorar la importancia de Andalucía como una de las regiones de mayor biodiversidad de Europa. CMCT, CEC.	10.1. Valora la importancia de Andalucía como una de las regiones de mayor biodiversidad de Europa, teniendo como principal referencia su entorno más cercano.	CEC CMCT	Actividad interna 10. Actividad interna 10.	CUA, PORT, TCOL, TIND CUA, PORT, TCOL, TIND
Transversalidad						
<p>La igualdad efectiva entre hombres y mujeres, elemento trabajado de forma constante en todas las unidades, se pone de manifiesto en esta unidad con oportunidades como la lectura de la pequeña biografía propuesta de Agnes Robertson Arber, que fomenta la igualdad y visibiliza la importancia de la mujer en el ámbito de la ciencia. Los elementos culturales y naturales andaluces se tratan de manera transversal como un hilo conductor de contenidos que fomentan la búsqueda y promoción de las raíces de nuestra cultura como recoge la normativa vigente.</p> <p>En los temas dedicados a la biodiversidad de nuestro planeta, como este, profundizamos en el conocimiento del medio natural andaluz, su estado y las medidas que necesita para su conservación y permanencia en el tiempo. Por ello, en esta unidad las imágenes de flora, fauna, espacios naturales y entidades investigadoras o científicamente relevantes muestran ejemplos característicos de Andalucía, como el caso del trigo, la jara, el pino piñonero o los pinsapos del recurso “¿Sabías que...?”.</p>						

Escenarios y contextos

Esta unidad didáctica versa sobre algunos **contenidos muy familiares** para el alumnado, ya que los ha trabajado de forma exhaustiva en Primaria. Sin embargo, otros conceptos relativos a las plantas más sencillas no le son tan conocidos. Es por ello que el desarrollo de la unidad debe partir de **hechos cercanos al alumnado**, como son las plantas con flores y frutos, para ir introduciendo el resto de los grupos según muestren o no analogías con este grupo de plantas.

Además del **aula de referencia**, para el desarrollo de la unidad se requiere el uso del laboratorio a fin de estudiar mediante lupas binoculares las características morfológicas de los distintos tipos de hojas.

Materiales y recursos

Materiales	Espaciales	Digitales y tecnológicos
Es necesario contar con láminas a color de distintos tipos de plantas y con material de laboratorio para su estudio. Se requieren lupas binoculares y estuches de disección. Microscopios ópticos y preparaciones microscópicas de tejidos animales y vegetales.	En esta unidad es necesario tanto el laboratorio como el aula de referencia. En ella se pueden colgar las producciones del alumnado para su evaluación posterior.	Los enlaces propuestos para el desarrollo de los contenidos abordados en esta unidad sobre las plantas son los siguientes: ▶ https://www.botanical-online.com/botanica/plantas-tipos ▶ http://www.aitanatp.com/nivel6/clima/vegetacion.htm ▶ http://www.aitanatp.com/nivel6/clima/vegetacion.htm ▶ http://articulos.infojardin.com/plantas/plantas.htm

Temporalización

Sesiones	Contenidos trabajados
1.ª sesión	Análisis de la fotografía de presentación de la unidad. Lectura y comentarios razonados del texto inicial. Actividades de iniciación. Corrección oral. Presentación de contenidos y análisis del mapa conceptual. Exposición de contenidos: epígrafe 1 (Características generales de las plantas). Tareas próxima sesión: actividades 1 a 5.
2.ª sesión	Actividades 1 a 5. Corrección oral. Exposición de contenidos: epígrafe 2 (Partes de una planta). Tareas próxima sesión: actividades 6 a 10 y competencia clave “Cultivos” (material fotocopiable).
3.ª sesión	Actividades 6 a 10. Corrección oral. Competencia clave “Cultivos” (material fotocopiable). Corrección oral. Exposición de contenidos: epígrafe 3 (Las planta sin flores). Tareas próxima sesión: actividades 11 a 15.
4.ª sesión	Actividades 11 a 15. Corrección oral. Exposición de contenidos: epígrafe 4 (Las plantas con flores). Actividades 16 a 21. Corrección oral. Tareas próxima sesión: actividades de consolidación 1 a 9.
5.ª sesión	Actividades de consolidación 1 a 9. Corrección oral. Tareas próxima sesión: actividades de consolidación 10 a 19 y Competencia clave “Bosques virtuales” (material fotocopiable).
6.ª sesión	Actividades de consolidación 10 a 19. Corrección oral. Competencia clave “Bosques virtuales” (material fotocopiable). Corrección oral. Tareas próxima sesión: actividades de consolidación 20 a 23 y competencia clave final “Semillas viajeras”.
7.ª sesión	Actividades de consolidación 20 a 23. Corrección oral. Competencias clave finales “Semillas viajeras” Corrección oral. Tareas próxima sesión: competencia clave final “Detectives de hojas”.
8.ª sesión	Competencia clave final “Detectives de hojas” Corrección oral. Actividades de consolidación 20 a 23. Actividades de consolidación 20 a 23. Corrección oral. Tareas próxima sesión: evaluación.
9.ª sesión	Evaluación: de contenidos y de competencias.

3. METODOLOGÍA: ORIENTACIONES, ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y CLAVES DIDÁCTICAS

Presentación

En la **imagen principal** se observa un **bosque** con especies de árboles diferentes, que contrastan con el césped que hay en la parte inferior de la fotografía. Con esta imagen se quiere representar la **inmensa variedad de especies** que se incluyen en este reino, lo que confirma el concepto de **bio-diversidad** ya estudiado. Al mismo tiempo nos permite reparar en su belleza y en la necesidad de cuidado y respeto que el ser humano debe a estos seres.

Por otra parte, el **texto** de **George R. R. Martin** describe detalladamente un tipo de árbol ficticio que aparece en su conocida obra *Canción de hielo y fuego. Juego de tronos*, cuyas características pueden ser aplicables a otras especies de árboles reales.



Las plantas son organismos pluricelulares, autótrofos y que no pueden desplazarse por sí mismas. La ciencia que las estudia es la botánica.

Unidad 7

Las plantas

- 1 Características generales de las plantas
- 2 Partes de una planta
- 3 Las plantas sin flores
- 4 Las plantas con flores

«En medio del bosquecillo, un arciano viejísimo se alzaba junto a un estanque pequeño de aguas negras y frías. Ned lo llamaba "el árbol corazón". La madera del arciano era blanca como el hueso, con hojas de un rojo oscuro que pendían como un millar de manos ensangrentadas».

George R. R. Martin (1948), escritor estadounidense. Canción de hielo y fuego I. Juego de tronos.

¿Qué sabes hasta ahora?

- ¿Qué características tienen en común todos los seres del reino vegetal?
- ¿Cómo se clasifican las plantas?
- ¿Qué diferencias existen entre árboles y arbustos?
- ¿Qué función desempeña la raíz de las plantas?
- ¿Qué es un tubérculo?
- ¿Qué parte de la planta son las espinas de los cactus?
- ¿Cuántos tipos de plantas sin flores conoces?
- ¿Para qué sirven las flores a las plantas?
- ¿Son flores o frutos las piñas de los pinos?
- ¿Dónde se encuentra el polen de las flores?

Al finalizar la unidad habrás aprendido

- En qué se parecen todas las plantas.
- Cómo pueden clasificarse las plantas.
- Qué funciones desempeñan las distintas partes de la planta.
- Qué diferencias hay entre los musgos y los helechos.
- Cuales son las características más importantes de las gimnospermas y las angiospermas.

Epígrafe 1. Características generales de las plantas

Las **plantas** han de presentarse como seres constituidos por **células eucariotas, pluricelulares** con verdaderos tejidos y órganos, y con **nutrición autótrofa**. En esta unidad se estudiarán las plantas teniendo en cuenta sus **características morfológicas** (órganos), así como la **funcionalidad** de cada una de sus partes. Todos los conceptos relacionados con su tipo de nutrición, autótrofa, así como las otras funciones vitales, relación y reproducción, se estudiarán en profundidad en las unidades siguientes.

Un 18,7 % de las especies de seres vivos son plantas, y existen diferentes estrategias para su clasificación. Se empieza por una **clasificación sencilla** en función de la consistencia del tallo y de sus ramificaciones. De este modo se presentan las diferencias entre plantas herbáceas, arbustos y árboles.



Partes de una planta

La mayoría de las plantas presentan raíz, tallo, hojas, y muchas exhiben flores más o menos llamativas.

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS PLANTAS

De las **plantas** depende la vida de cualquier **ecosistema**, pues constituyen el primer eslabón de la **cadena alimentaria**. Las personas vivimos rodeados de ellas en nuestra vida cotidiana y las utilizamos en la alimentación, en la medicina o en la ornamentación de calles y jardines. De las plantas se obtiene directamente el corcho y la madera, y sustancias útiles para fabricar cosas tan dispares como perfumes, tintes, tejidos o papel. Pero, sobre todo, las plantas son las artífices de que exista vida en la Tierra, pues todas las características que reúne nuestra planta para abrigar la vida no serían suficientes sin el **oxígeno** de nuestra atmósfera, cuya producción depende de las plantas y las algas.

Las **plantas** son los seres vivos que forman parte del **reino vegetal**. La mayoría son terrestres, pero también las hay acuáticas. Como seres vivos, todas las especies incluidas en este reino son **pluricelulares** y poseen **células eucariotas**, organizadas en tejidos con funciones diversas, aunque, sin duda, una de las características más importantes de este reino es que todas las plantas son **autótrofas**.

Además de las características anteriores, las plantas comparten muchas otras similitudes. Es probable que lo primero que te llame la atención al observar una planta sea su **inmovilidad** para desplazarse. Aunque, como ya sabes, los vegetales pueden realizar pequeños movimientos o **tropismos**, estos seres poseen unos órganos, las **raíces**, que los mantienen anclados al suelo al tiempo que les sirven para absorber el agua y las sales minerales de la tierra. Todas las plantas poseen además **tallos** y **hojas**, y muchas pueden presentar **flores** de bonitos colores.

Recuerda

La **célula vegetal** es una célula eucariota envuelta por una gruesa pared constituida por celulosa. En su interior se encuentran los cloroplastos, orgánulos que contienen la clorofila y son los encargados de realizar la fotosíntesis.

1.1. Tipos de plantas

Se calcula que hay unos 8,7 millones de especies de plantas en nuestro planeta. Como puedes deducir de este elevado número, la **forma** y **tamaño** de las **plantas** pueden ser enormemente **variados**. Hay muchas maneras de clasificar las plantas. Una forma sencilla es agruparlas en función de la consistencia del **tallo** y de sus **ramificaciones**:

- Las **herbáceas** son plantas pequeñas, de tallos generalmente verdes y flexibles. Las amapolas y las margaritas son herbáceas, y muchas plantas de cultivo, como el trigo o la cebolla, también lo son.
- Los **arbustos** son plantas de tallo leñoso ramificado desde la base, por lo que no se distingue un tallo principal. Pueden alcanzar hasta cinco metros de altura. Son arbustos plantas como el laurel, las jaras y las adelfas.
- Los **árboles** son las plantas de mayor tamaño, pues normalmente superan los 5 metros de altura. El tallo es leñoso y se denomina **tronco**, y su ramificación comienza a cierta altura, por lo que presentan una copa separada del suelo. El eucalipto es una de las especies que puede presentar mayor altura. Las encinas o los olivos son árboles de menor porte.

Otras formas de clasificación atienden a criterios más específicos como la existencia de **vasos conductores**, o la presencia de flores y semillas. En esta unidad conoceremos con más detalle las características de cada uno de estos grupos.

Actividades

- ¿Qué tipo de células presentan las plantas? ¿Qué diferencias concretas muestran estas con respecto a las células de los animales?
- ¿Existen plantas unicelulares? ¿Cómo se organizan las células de las plantas?
- ¿Qué tipo de nutrición presentan las plantas? ¿En qué consiste esta nutrición?
- ¿Qué función tienen los pigmentos de las plantas? ¿Cuál es el más característico?
- Explica las diferencias entre plantas herbáceas, arbustos y árboles.



Las plantas pueden ser herbáceas como el trigo, arbustos como la jara y árboles como el pino piñonero.



Epígrafe 2. Partes de una planta

Partes de una raíz

Las células de las plantas se agrupan formando tejidos y estos, a su vez, forman órganos. En las plantas superiores se distinguen principalmente raíz, tallo y hojas.

2.1. Raíz

La raíz es la parte de la planta que crece en el interior de la tierra, anclando la planta al suelo. Su función principal es absorber el agua y las sales minerales (savia bruta) y conducirla hasta el tallo. Además, algunas especies pueden acumular sustancias de reserva en sus raíces, como la zanahoria o la remolacha.

Las raíces no intervienen en la fotosíntesis, por lo que carecen de clorofila y normalmente presentan una coloración blanquecina.

La morfología típica de una raíz es una estructura ramificada en la que normalmente se puede distinguir una raíz primaria y varias raíces secundarias. Además, en la raíz se pueden encontrar las siguientes partes:

- **Caudex:** es la parte donde la raíz se une al tallo.
- **Zona pilifera:** presenta en su superficie multitud de finos pelillos, los pelos absorbentes, por donde la raíz cumple la función de absorción.
- **Zona de crecimiento:** es la zona por donde la raíz crece hacia el interior de la tierra. Se encuentra entre la zona pilifera y el extremo de la raíz.
- **Caudex:** localizada en el extremo de la raíz, es una estructura endurecida que sirve de protección para que la raíz pueda penetrar en el suelo.

2.2. Tallo

Las funciones del tallo son, por una parte, mantener la planta erguida, y, por otra, servir de soporte para las ramas y las hojas de la planta. Además interviene en el transporte de sustancias, pues en su interior se encuentran los vasos conductores de la savia bruta (xilema) y la savia elaborada (floema).

Los tallos normalmente son estructuras aéreas, aunque hay especies que presentan tallos subterráneos como los rizomas (helechos), bulbos (cebollas) y tubérculos (patatas), que acumulan sustancias de reserva. Los tallos pueden ser herbáceos, verdes, tiernos y de poca altura, o leñosos, lo que permite a la planta adoptar alturas considerables.

En un tallo se pueden distinguir las siguientes partes:

- **Nudos:** zona en la que se insertan las ramas y hojas.
- **Entre nudos:** zona del tallo situada entre dos nudos.
- **Yemas:** abultamientos formados por tejidos de crecimiento. Las yemas se pueden localizar en el extremo del tallo, posibilitando que este crezca en longitud, o a lo largo de este, formando las yemas axilares a partir de las cuales se desarrollan las ramas.

Partes de un tallo

Las plantas superiores se agrupan formando tejidos y estos, a su vez, forman órganos. En las plantas superiores se distinguen principalmente raíz, tallo y hojas.

2.3. Hojas

Las hojas son los órganos en los que tiene lugar la fotosíntesis, el intercambio de gases (respiración) y la transpiración (pérdida de agua). En su interior se encuentran células con gran cantidad de cloroplastos que forman el denominado **parénquima clorofílico**.

Su forma más característica es una estructura laminar, más o menos delgada, que expone su parte más ancha a los rayos del Sol. Suele estar recubierta por la **cutícula**, una cubierta impermeable que impide que el agua del interior de la hoja se evapore en exceso como consecuencia de un aumento de temperatura. Por la parte inferior de la hoja, la cutícula presenta unos poros, denominados **estomas**, que pueden abrirse y cerrarse para permitir la entrada y salida de gases como el oxígeno y el dióxido de carbono.

En una hoja se pueden distinguir las siguientes partes:

- **Pedúnculo:** zona por donde la hoja se une al tallo. Por su interior pasan los vasos conductores de la savia bruta y la savia elaborada.
- **Limbo:** parte más ancha de la hoja. La parte superior se llama **haz** y la inferior **envés**.
- **Nervios:** tubos que recorren el limbo de la hoja, en cuyo interior se encuentran los vasos conductores. La mayoría de especies se distinguen un nervio principal que recorre la hoja desde su base hasta el extremo (petiole), y muchos otros secundarios que se ramifican a partir de él.
- **Vaina:** terminación ensanchada del pedúnculo.

Muchas especies de plantas mantienen sus hojas durante todo el año, por lo que se dice que son **hojas perennes**. Otras dejan caer sus hojas cada año, pero no los compensa mantenerlas durante el invierno. En este caso se dice que son **hojas caducas**. Además, las hojas de las plantas pueden presentar tamaños y formas muy diferentes. Las hojas se clasifican en función del número de limbos, forma, borde y tipo de nerviación. Algunas partes de las flores también son hojas modificadas, como los pétalos y los sépalos.

Partes de una hoja

Las plantas superiores se agrupan formando tejidos y estos, a su vez, forman órganos. En las plantas superiores se distinguen principalmente raíz, tallo y hojas.

2.4. Hojas

Las plantas superiores se agrupan formando tejidos y estos, a su vez, forman órganos. En las plantas superiores se distinguen principalmente raíz, tallo y hojas.

Experimentamos

Elaboración de un herbario

Puedes conservar tus muestras vegetales durante mucho tiempo si sigues una serie de pasos muy sencillos antes de guardarlas. Amplia en la red la información sobre ello y podrás conocer cómo llevar un registro completo y organizado.

Actividades

6. ¿En qué zona de la raíz se produce la absorción del agua y las sales minerales? ¿Qué estructuras se encargan de esta función?

7. ¿Qué son las yemas de los tallos? ¿Dónde se localizan? ¿Qué función tienen?

8. ¿Qué son los nervios de las hojas? ¿Qué parte de la hoja recorren?

9. ¿Cómo se llaman las partes superior e inferior de las hojas? ¿En cuál de ellas son más abundantes los estomas? ¿Para qué sirven estas estructuras?

Agnes Robertson Arber

Agnes Robertson Arber fue una extraordinaria botánica británica del siglo XX (1879-1969). Es una especialista en morfología de las plantas y durante su vida, escribió siete libros y más de ochenta artículos sobre botánica. Entre sus investigaciones y trabajos destacan estudios sobre la embriología y los ciclos de vida reproductiva y vegetativa de las plantas. Entre sus reconocimientos y premios destacan el ser la primera británica en ser elegida miembro de la Royal Society of London y haber recibido la Medalla de Oro de la Sociedad Linneana de Londres.

Clasificación de los tipos de hojas según distintos criterios

FORMA DE LA HOJA

1. Simple: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

2. Compuesta: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

3. Palmada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

4. Trifoliada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

5. Penninervia: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

6. Palmada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

7. Trifoliada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

8. Penninervia: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

9. Palmada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

10. Trifoliada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

11. Penninervia: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

12. Palmada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

13. Trifoliada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

14. Penninervia: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

15. Palmada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

16. Trifoliada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

17. Penninervia: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

18. Palmada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

19. Trifoliada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

20. Penninervia: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

21. Palmada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

22. Trifoliada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

23. Penninervia: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

24. Palmada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

25. Trifoliada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

26. Penninervia: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

27. Palmada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

28. Trifoliada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

29. Penninervia: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

30. Palmada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

31. Trifoliada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

32. Penninervia: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

33. Palmada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

34. Trifoliada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

35. Penninervia: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

36. Palmada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

37. Trifoliada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

38. Penninervia: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

39. Palmada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

40. Trifoliada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

41. Penninervia: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

42. Palmada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

43. Trifoliada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

44. Penninervia: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

45. Palmada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

46. Trifoliada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

47. Penninervia: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

48. Palmada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

49. Trifoliada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

50. Penninervia: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

51. Palmada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

52. Trifoliada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

53. Penninervia: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

54. Palmada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

55. Trifoliada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

56. Penninervia: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

57. Palmada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

58. Trifoliada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

59. Penninervia: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

60. Palmada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

61. Trifoliada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

62. Penninervia: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

63. Palmada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

64. Trifoliada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

65. Penninervia: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

66. Palmada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

67. Trifoliada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

68. Penninervia: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

69. Palmada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

70. Trifoliada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

71. Penninervia: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

72. Palmada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

73. Trifoliada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

74. Penninervia: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

75. Palmada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

76. Trifoliada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

77. Penninervia: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

78. Palmada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

79. Trifoliada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

80. Penninervia: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

81. Palmada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

82. Trifoliada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

83. Penninervia: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

84. Palmada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

85. Trifoliada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

86. Penninervia: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

87. Palmada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

88. Trifoliada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

89. Penninervia: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

90. Palmada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

91. Trifoliada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

92. Penninervia: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

93. Palmada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

94. Trifoliada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

95. Penninervia: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

96. Palmada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

97. Trifoliada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

98. Penninervia: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

99. Palmada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

100. Trifoliada: Penninervia (simplicifoliada), Palmada compuesta, Trifoliada.

A diferencia de los seres vivos estudiados en la unidad anterior, las plantas poseen **verdaderos tejidos y órganos**. En este epígrafe se presentan algunos de estos órganos (la flor como órgano reproductor se incluye en el epígrafe 4). Se estudia la **raíz y sus funciones** de absorción de agua y sales del suelo, mantenimiento del **anclaje** de la planta al sustrato o acumulación de sustancias de **reserva**. Como ejemplos de diferentes morfologías y funciones de raíces, se pueden mostrar en clase algunos ejemplares de **remolacha o zanahoria**. Se describe el **tallo** como estructura de soporte y de transporte de sustancias. Como ejemplos de tallos se pueden mostrar bulbos y tubérculos como **cebollas o patatas**. Asimismo, se estudia la **hoja y sus partes**. Es importante destacar que la singularidad de estas funciones radica en que estos órganos actúan **cooperativamente**.

En las **ilustraciones** que acompañan se puede observar el **corte transversal** de una **hoja** y sus diferentes **tejidos**. Si se estima oportuno, se destacará la **función fotosintética** del parénquima clorofílico, diferenciado **parénquima en empalizada** -con células alargadas sin espacio extracelular, situado hacia el haz aprovechando al máximo la incidencia de luz- y **parénquima lagunar o esponjoso** -con abundante espacio intercelular para el intercambio gaseoso-. La clasificación de los tipos de hojas será de utilidad en la realización de las actividades finales de competencias clave "Detectives de hojas".

Epígrafe 3. Las plantas sin flores

A continuación, se realiza un estudio de los diferentes **tipos de plantas** según la forma de **reproducción**. Muchas plantas no producen flores en ningún momento de su vida, sino que se reproducen por **esporas**. Son las denominadas **criptógamas**, aunque, para facilitar el aprendizaje, no se engloban específicamente bajo ninguna nomenclatura. Si el alumnado desconoce estos vegetales, se pueden ilustrar con **láminas o diapositivas**.

Bajo el epígrafe "Los musgos y las hepáticas" se estudian las **briófitas**, las plantas más sencillas, aunque no se les da nomenclatura específica. Los representantes más conocidos son los **musgos**, las plantas terrestres más primitivas, por lo que la descripción se

3. LAS PLANTAS SIN FLORES

Una forma de clasificación sencilla es aquella que tiene en cuenta la presencia o ausencia de flores y, por tanto, de semillas. Los **musgos**, las **hepáticas** y los **helechos** son plantas muy primitivas que carecen de flores y semillas. Por ello, para reproducirse, emplean unas células denominadas **esporas**.

PLANTAS SIN FLORES NI SEMILLAS	
Sin vasos conductores	Con vasos conductores
Musgos y hepáticas	Helechos

3.1. Los musgos y las hepáticas

Este tipo de plantas son pequeñas y están muy vinculadas al agua, ya que para reproducirse necesitan este medio. Se caracterizan por no presentar **vasos conductores** y por absorber el agua y las sales minerales a través de su superficie siempre **húmeda**, circunstancia que condiciona enormemente su hábitat.

Puedes encontrar los musgos tapizando los suelos y rocas del bosque y las cortezas de los árboles de **zonas húmedas**. Al carecer de vasos conductores rara vez superen los 10 cm, pues de lo contrario el agua no podría alcanzar las zonas más altas de la planta.

En los musgos no se puede hablar propiamente de raíz, tallo y hojas. En lugar de raíz presentan unos pequeños pelillos denominados **rizoides** que sirven únicamente para sujetar la planta al sustrato. Hacia arriba crece un pequeño filamento denominado **caulopodio**, cuya función es sostener unas estructuras similares a hojas muy pequeñas denominadas **filoides**, muy finas y capaces de absorber toda el agua que necesitan.

Partes de un musgo

Las plantas superiores se agrupan formando tejidos y estos, a su vez, forman órganos. En las plantas superiores se distinguen principalmente raíz, tallo y hojas.

3.2. Los helechos

Los **helechos** son plantas de mayor tamaño que los musgos y las hepáticas, pues presentan **vasos conductores**, lo que les permite alcanzar una mayor altura. También son propios de lugares **húmedos** y sombríos, pues necesitan el agua para su reproducción.

Los helechos presentan raíz, tallo y hojas verdaderas. El tallo, que es subterráneo y crece en horizontal, recibe el nombre de **rizoma**. A lo largo del tallo salen auténticas raíces que tienen la función de absorber agua y sales minerales. Las hojas, denominadas **frondes**, salen del tallo. Son grandes y están muy divididas en hojas más pequeñas, y en el envés presentan las llamadas **esporas**, unos granos que contienen los siguientes donde se encuentran las **esporas**. En las **zonas tropicales**, el tallo es leñoso y aéreo, y puede llegar a alcanzar varios metros de altura.

Actividades

12. ¿Por qué los musgos solamente se pueden encontrar en ambientes muy húmedos?

13. Explica la siguiente afirmación: los musgos carecen de raíces, tallos y hojas verdaderas.

Partes de un helecho

Los sapos de los frondes contienen las estructuras que acumulan esporas.

Actividades

14. ¿En qué se parecen los musgos y los helechos? ¿En qué se diferencian?

15. ¿Qué altura pueden tener los helechos de algunas zonas de la Tierra? ¿Por qué pueden ser mucho más altos que los musgos?

16. ¿Qué son los sapos? ¿Qué función tienen?

Los helechos se encuentran entre las plantas más antiguas de la Tierra.

Partes de un helecho

Los sapos de los frondes contienen las estructuras que acumulan esporas.

algaia editores S.A.

Las plantas 141

centra básicamente en ellos. Es importante relacionarlos con **lugares muy húmedos**, ya que necesitan que sus **esporas** se liberen al agua para reproducirse. Estas plantas se han de presentar como una **excepción**, pues no poseen tejidos conductores. El alumnado debe comprender que al tener que absorber la humedad y las sales por su superficie, no pueden alcanzar grandes tamaños. Las **hepáticas** tienen forma de lámina que se adhiere al sustrato y carecen de estructuras equivalentes a raíz, tallo u hojas.

Los **helechos** (pteridofitas) también carecen de flores, pero se diferencian en que tienen **tejidos conductores** para distribuir la **savia** por toda la planta, alcanzando un mayor tamaño. En el apartado “¿Sabías que...?” se relacionan los **helechos** con la formación del **carbón**. Se pueden citar otras pteridofitas, como los **equisetos o colas de caballo**, de tallo recto con ramificaciones radiales y tacto áspero, pues acumulan sílice bajo su superficie.


Epígrafe 4. Las plantas con flores

4. LAS PLANTAS CON FLORES

La flor es el **aparatado reproductor** de la planta. Gracias a las flores, las plantas se pueden reproducir sexualmente, pues en su interior se forman las células reproductoras y tiene lugar la fecundación.

La inmensa mayoría de las plantas que nos rodean tienen flores, aunque muchas veces pasan inadvertidas. Su **diversidad** es enorme, pequeñas o de muchos metros de altura, casi siempre terrestres, aunque también hay especies acuáticas. En todos los casos, este tipo de plantas se reproducen mediante **semillas**. Dependiendo de que las semillas se encuentren o no en el interior de un fruto, se pueden establecer dos grandes grupos: **gimnospermas** y **angiospermas**.

PLANTAS CON FLORES	
Semillas desnudas	Semillas protegidas en un fruto
Gimnospermas	Angiospermas



4.1. Gimnospermas


Este tipo de plantas suele presentar **estructura arbórea**, con **raíz, tallo y hojas**. Todas las especies son **leñosas** y la mayoría, árboles. Su característica más importante es que sus **semillas** no se forman en el interior de un fruto. La mayoría de las plantas de este grupo son **coníferas**, como los abetos, los cipreses o los pinos. Entre las coníferas cabe destacar las secuoyas, los árboles más altos del mundo.

Las flores de estas especies tienen forma de **escamas** y se agrupan formando una estructura en forma de **cono**, de ahí el nombre de coníferas. Además, en una misma planta las flores masculinas y las femeninas se presentan por separado. Los conos masculinos son más pequeños que los femeninos y contienen el polen. Los conos femeninos, de mayor tamaño, presentan los óvulos entre las escamas. El **polen** es transportado por el viento, y la fecundación tiene lugar en el interior de las flores femeninas, originándose las **semillas**, conocidas como **piñones**. Los conos femeninos forman **piñas leñosas** para proteger a las piñones, y cuando estos están maduros, la piña se abre para liberarlos.

Otra característica particular de este tipo de plantas son sus **hojas**, duras en todas las especies. Las de los pinos se denominan **acículas** y suelen tener forma de **aguija**. Otras especies como los cipreses tienen las hojas en forma de **escamas**. Todas ellas son perennes.

Sabías que...?

El **pinapalo**, *Abies pinsapo*, es una especie de coníferas endémica de determinadas zonas de Andalucía: Sierra de las Nieves y Sierra Bermeja (Málaga), y Sierra de Grazalema (Cádiz). Los pinapalos tienen un elevado valor paisajístico y turístico, y se encuentran muy protegidos. La Junta de Andalucía ha declarado algunos ejemplares de pinapalo como «monumento natural» y las zonas que los albergan han conseguido ser protegidas como parques naturales y ser declaradas reservas de la biosfera por la UNESCO.



Unitad 7. Las plantas

4.2. Angiospermas

Son las plantas cuyas semillas se encuentran en el interior de un **fruto** que las protege, lo cual facilita su **dispersión**. Constituyen el grupo más complejo y diverso de plantas.

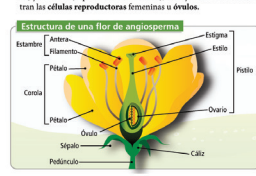
Entre las angiospermas se incluyen especies herbáceas, arbustivas y arbóreas, tan diferentes como las angélicas, el trigo, los árboles frutales o los cactus. Todas presentan **raíces, tallos, hojas** de muy diversas formas y flores, unas veces muy llamativas y otras tan pequeñas que pasan desapercibidas.

Las flores de las angiospermas

La mayoría de angiospermas tienen flores **hermafroditas**, es decir, con los órganos reproductores masculinos y femeninos en la misma flor, aunque algunas especies pueden presentar **sexos separados**. En la mayoría de las flores de las angiospermas se distinguen las siguientes partes:


- **Pericarpio**: parte de la flor mediante la cual se une al tallo.
- **Cáliz**: se encuentra en la base de la flor. Es la estructura que sirve de protección hasta que la flor se abre. Está formado por un conjunto de pequeñas hojitas de color verde, denominadas **sépalos**.
- **Corola**: puede ser de diferentes colores, y en algunas plantas pueden ser grandes y vistosas para atraer a los insectos. Está formada por los pétalos, que son hojas modificadas, cuyo número y disposición puede variar mucho.
- **Estambres**: el conjunto de estambres forma el aparato reproductor masculino de la flor. Están formados por un **filamento** en cuyo extremo se encuentra la **antera**, una especie de saco que contiene los granos de **polen**.
- **Pistilo**: órgano reproductor femenino con forma de botella, compuesto por hojas modificadas llamadas **carpelos**. Una flor puede tener uno o más pistilos. En el pistilo se distinguen el **estigma** (parte superior donde llega el grano de polen), **estilo** (el «cuello» de la botella) y el **ovario** (la parte más ensanchada), en cuyo interior se encuentran las **células reproductoras femeninas u óvulos**.

Estructura de una flor de angiosperma



Sabías que...?


Las plantas del género *Rafflesia* no realizan la fotosíntesis, puesto que son plantas parásitas que crecen sobre árboles. Su estructura visible es una enorme flor carnosa que puede llegar a medir más de un metro de diámetro y pesar unos 11 kg. Estas plantas crecen de tallo, pero sus raíces, por su condición parásita, una de sus características principales es que dependen de un huésped para vivir, por lo que carecen de un sistema raíz propio. Son plantas que viven en la sombra y se reproducen asexualmente, por lo que no tienen un ciclo de vida completo.



Unitad 7. Las plantas

Los frutos de las angiospermas

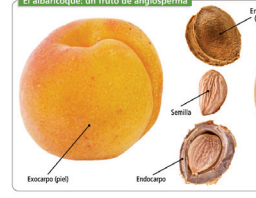
El **fruto** es el **ovario de la flor desarrollado y maduro**. En su interior se encuentran las **semillas**. La función del fruto es **proteger y dispersar** las semillas, por lo que sus formas están diseñadas para favorecer la acción del agente responsable de su **propagación** (viento, animales o agua). Para conocer más sobre estos tipos de frutos, puedes realizar la actividad de competencias «Semillas viajeras» que encontrarás al final de esta unidad.



Actividades

- ¿Qué función cumplen las flores en las plantas?
- ¿A qué hace referencia la palabra coníferas? Investiga qué tipos de coníferas abundan en el lugar donde vives.
- ¿Qué son los piñones? ¿Y las piñas?
- ¿Cuál es la principal diferencia entre las angiospermas y las gimnospermas?
- ¿Qué significa que las angiospermas tienen flores hermafroditas?
- ¿Para qué sirve el fruto de las angiospermas?

El albaricorquero: un fruto de angiosperma



Unitad 7. Las plantas

La mayoría de las plantas son **espermatofitas**, plantas que se reproducen mediante semillas, aunque de nuevo se acude a una terminología más simple. Se matizará que la formación de la semilla va asociada a la **flor** como órgano reproductor. Todas las espermatofitas tienen **flores**, aunque a veces pasan inadvertidas. Estas plantas están bien adaptadas al **medio terrestre** y poseen las partes típicas de las cormofitas, **raíz, tallo y hojas**. Se clasifican en función de si sus semillas se encuentran o no protegidas en un **fruto**.

Se presentan en primer lugar las **gimnospermas** por continuar el orden evolutivo. Lo más característico de las gimnospermas (siempre arbóreas) son sus **flores**. Se puede llevar a clase una **piña** y comprobar que estas están constituidas por estructuras en forma de **escamas** que se agrupan formando **conos**. Aunque la reproducción de las plantas se estudia con detalle en la unidad 11, se debe hacer alusión a la **diferencia entre semillas y frutos**, y matizar la idea de que los **piñones** son semillas y no frutos. Para ampliar, podrían visualizarse **diapositivas** de distintas especies de gimnospermas.


Las **angiospermas** son aquellas plantas cuyas semillas se encuentran en el interior de un **fruto**. Incluyen plantas **herbáceas y arbóreas**. En este apartado se estudia la **anatomía de la flor**, pero no los procesos relacionados con la reproducción sexual. Por último, se hace mención al **fruto**. Se debe subrayar la importancia de la **dispersión de la semilla**, gracias al fruto, para evitar la competencia entre la planta madre y la descendencia. Este aspecto se puede trabajar con la realización de la **actividad de competencias** “Semillas viajeras”.

Actividades de consolidación

En este apartado se recogen diversas actividades enfocadas a **consolidar lo aprendido** durante la unidad. La mayoría son ejercicios basados en ilustraciones o cuestiones ya estudiadas, aunque también se plantean actividades diferentes.


Actividades de consolidación

1. Escribe en tu cuaderno las características que tienen en común todas las plantas.
2. Indica en tu cuaderno si a las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, razonándolas adecuadamente.
 - a) El reino de las plantas se caracteriza por poseer células procariotas.
 - b) Las plantas son seres heterótrofos.
 - c) Las plantas no pueden realizar ningún movimiento.
 - d) La raíz es el órgano reproductor de la planta.
 - e) Todas las plantas tienen raíz, tallo y hojas.
 - f) Las plantas tienen clorofila, sustancia que interviene en la fotosíntesis.
3. ¿Cuáles son los principales órganos de las plantas? Describe brevemente.
4. ¿Cómo se clasifican las plantas en función de su tallo? Escribe tres ejemplos de cada uno de estos tipos de plantas propias de la zona donde vives.
5. ¿Qué es la corola? ¿Qué función tiene? ¿En qué órgano de las plantas se encuentra?
6. Indica en tu cuaderno las partes de la raíz que se señalan en la siguiente esquema.



7. Además de la absorción de agua y sales, ¿qué otras funciones pueden desempeñar las raíces de las plantas?
8. Dibuja un dibujo del tallo aéreo de una planta y señala en él todos sus partes.
9. Busca información y responde: ¿cómo se llama la savia bruta y la savia elaborada por los mismos vasos conductores? ¿Qué nombre recibe cada uno de ellos?
10. ¿Cómo son los tallos de las cebollas? ¿Y los de las patatas? ¿Qué nombres reciben cada uno de estos tallos? Busca información sobre otras plantas que presenten estos dos tipos de tallos.
11. Indica en qué parte exacta de la planta tienen lugar los siguientes procesos: fotosíntesis, absorción de agua y sales, intercambio gaseoso, transporte de savia bruta, transporte de savia elaborada, crecimiento de longitud, trampa de insectos.
12. Relaciona en tu cuaderno los elementos de las siguientes columnas.

Columna 1	Columna 2
1. Parte más ancha de la hoja	a) Limbo
2. Parte superior de la hoja	b) Haz
3. Zona por donde la hoja se une al tallo	c) Eje
4. Sembrador del peciolo	d) Nervio
5. Parte inferior de la hoja	e) Vaina
6. Tubo en cuyo interior se encuentran los vasos conductores de la savia	f) Vaina
13. ¿Qué significa que una planta es de hoja caduca? ¿Por qué crees que a la planta le conviene deshacerse de sus hojas?
14. ¿Qué significa que una planta es de hojas perennes? ¿Qué crees que tiene que ver el clima en el tipo de hoja de los árboles? Razona tu respuesta.
15. Indica cómo se clasifican las hojas con respecto a los siguientes criterios:
 - a) Número de limbo.
 - b) Nerviación.
 - c) Forma del limbo.
 - d) Borde del limbo.
16. Elabora una lista de plantas cuyas hojas reconozcas y hagas citado en el ejercicio anterior.
17. Nombra los tipos de plantas sin flores que conozcas.
18. Los musgos, ¿son seres autótrofos o heterótrofos? ¿Por qué? ¿Y los helechos?
19. Describe las características más importantes de las gimnospermas.



20. En esta ilustración se muestra la morfología característica de un grupo de plantas. ¿De qué grupo de plantas se trata? Identifica en tu cuaderno las estructuras señaladas con letras.
21. ¿Cómo son las flores de las coníferas? ¿Se trata de flores hermafroditas? Razona tu respuesta.
22. Describe las características más importantes de las angiospermas.
23. ¿A qué tipo de plantas corresponde la flor representada en esta imagen? Indica en tu cuaderno los nombres de las estructuras que se señalan.
24. Indica en tu cuaderno el sexo de las flores que representan estos dos esquemas y razona tu respuesta.
25. Relaciona en tu cuaderno las letras y los números de los conceptos representados en estas columnas:

Columna 1	Columna 2
1. Gimnospermas	a) Plantas pequeñas que no tienen flores, ni frutos, ni vasos conductores.
2. Helechos	b) Plantas de tamaño medio que tienen vasos conductores pero no flores ni frutos.
3. Musgos	c) Tienen vasos conductores y flores, pero no frutos. La mayoría son autótrofos.
4. Angiospermas	d) Tienen vasos conductores, flores y frutos. Son las plantas más abundantes en todo el mundo.
26. ¿Qué es el fruto? ¿Qué se encuentra en su interior? Explica razonadamente el sentido que tiene que muchos frutos sean comestibles.
27. En las siguientes imágenes se representan diferentes tipos de plantas. Identifica a qué grupo pertenecen.
28. Copia la siguiente tabla en tu cuaderno escribiendo si o no en las casillas que corresponde para las plantas que se indican.

	Helechos	Pino	Musgo	Sesuvio
Con vasos conductores	*****	*****	*****	*****
Plantas con flores	*****	*****	*****	*****
Plantas con frutos	*****	*****	*****	*****
Plantas con semillas	*****	*****	*****	*****
Gimnospermas	*****	*****	*****	*****
Angiospermas	*****	*****	*****	*****

Esquema de la unidad

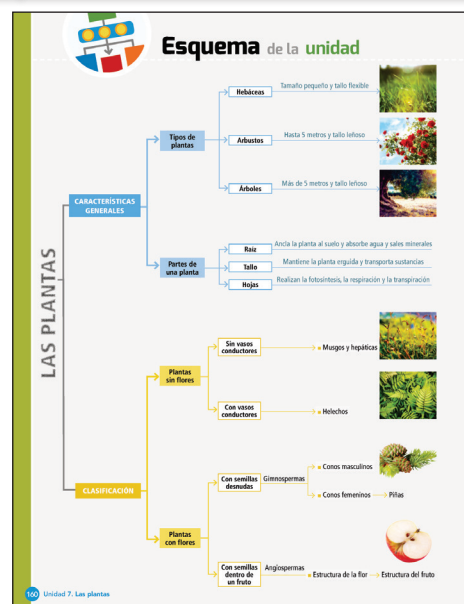
El esquema de la unidad sintetiza conceptualmente las **principales ideas** del tema abordado. Puede consultarse al principio de la unidad y copiarse en el cuaderno al final para organizar las ideas de la materia estudiada.

Competencias clave

En este apartado se trabajan las **competencias del alumnado**. Para ello, se presentan dos actividades con diez cuestiones cada una que tratan competencias clave muy concretas. Pueden realizarse en cualquier momento del estudio de la unidad, aunque en la temporalización se aconsejan unos momentos concretos.

En la actividad **“Detectives de hojas”** se realiza una clasificación de una serie de 10 muestras de hojas recolectadas por el alumnado, utilizando para ello una clave dicotómica específica. Además de trabajar la competencia de autonomía e iniciativa personal, esta actividad puede ser el germen de un proyecto de investigación a mayor escala. Para esta actividad es fundamental que se divida al alumnado en equipos de trabajo cooperativo.

En la actividad **“Semillas viajeras”** se estudian los mecanismos de dispersión de las semillas y se establecen paralelismos entre las diferentes estructuras morfológicas de las semillas y el mecanismo de dispersión que utilizan.



Competencias clave

Detectives de hojas

Al igual que un microscopio, una lupa binocular es un instrumento que permite aumentar la imagen de una muestra. Cuenta de ocular, objetivo, platina y tornillo de enfoque. Dado que a menudo incluyen dos oculares, una lente para cada ojo, se suelen llamar lupas binoculares. El objetivo es la lente más cercana al objeto a observar; el cual se sitúa sobre una base denominada platina. Con los tornillos de enfoque se acerca o se aleja el objetivo de la platina hasta que la imagen quede enfocada. Existen diferencias entre las lupas y los microscopios. Las lupas ofrecen menos aumentos (de 20 a 40). Además, la lupa usa luz reflejada sobre muestras opacas y ofrece imágenes tridimensionales de muestras que no requieren ningún tipo de preparación.



Cuestiones propuestas

1. ¿Qué utilidad tiene una lupa binocular? ¿En qué se diferencia de un microscopio?
2. Por grupos, realiza una recogida de 10 hojas distintas de las parques y jardines próximos. Numera cada una de las muestras para su posterior identificación.
3. Realiza un estudio morfológico de cada hoja. Anota las características por las que más llamen la atención de cada una de ellas: color, textura, forma, etcétera.
4. Copia la siguiente tabla en tu cuaderno y complétala con las características de cada hoja estudiada. Puedes ayudarte con las ilustraciones de la unidad.

N.º identificación	Dibujo de la muestra estudiada	Simple o compuesta	Forma del limbo	Forma del borde	Forma del nervio
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Competencias clave

Semillas viajeras

Se llama semilla a la parte de los vegetales que contiene el germen de una nueva planta. Esta semilla puede estar o no contenida en frutos. Las semillas o los frutos que las contienen deben ser dispersados a cierta distancia de la planta original para que puedan producir nuevas plantas. Si muchos de estos viajes se evitan que las nuevas plantas compitan con la planta de la que proceden. La germinación de una planta cerca de otra ya crecida supone un perjuicio para ambas.

Los mecanismos de dispersión de las semillas pueden ser muy variados: viento, animales, agua o autoperdispersión.

Para aprovechar el viento, algunas plantas colocan sus semillas en frutos con alas o con pelos plumosos. De esta forma las semillas pueden volar o flotar en el aire como si fueran aviones o en paracaídas. Este mecanismo es conocido como anemocoria.

Cuando los agentes dispersores son los animales se habla de zoocoria. Algunas plantas producen frutos o semillas con ganchos que se fijan al pelo, las plumas o las patas de los animales. Otros desarrollan succulentos y apocarpes frutos con semillas que se agarran los procesos digestivos. De esta forma, las semillas viajan en el interior del animal y son expulsadas por las heces en otros lugares.

Cuestiones propuestas

1. ¿Qué importancia tienen las semillas? ¿Cómo se llaman las plantas sin semillas?
2. ¿Cómo se reproducen las plantas que no tienen semillas? ¿A qué grupo pertenecen?
3. ¿Qué recursos necesita una planta para sobrevivir? ¿Qué ventajas tiene para la planta original la dispersión de sus semillas?
4. Busca información sobre el proceso de germinación de las semillas. ¿Por qué es mejor que no haya otras plantas en su entorno?
5. Completa la siguiente tabla en tu cuaderno con los términos recogidos en el texto. Observa las imágenes y trata de identificar algunos ejemplos para cada tipo de mecanismo.

Mecanismo	Agente	Ejemplo
*****	*****	*****
*****	*****	*****
*****	*****	*****
*****	*****	*****
*****	*****	*****

La unidad en diez preguntas

En este apartado se resumen los **aspectos más importantes de la unidad** en diez preguntas, con sus correspondientes respuestas. En ellas no se recogen todos los contenidos, pero sí los puntos sin los cuales el alumnado no alcanzaría un aprendizaje significativo con vistas a temas y cursos posteriores.

4. EVALUACIÓN

La evaluación del alumnado debe ser **continua** (en el sentido de constante), **formativa, integradora y criterial**. Los instrumentos que debemos utilizar servirán para valorar el grado de desarrollo o adquisición de las competencias clave y de consecución de los objetivos de etapa y materia. Los referentes fundamentales son los criterios de evaluación establecidos en el currículo que son además desglosados en los estándares de aprendizaje evaluables. En cada unidad didáctica se especifican cuáles van a ser valorados, sin perjuicio de que algunos de ellos pueden aparecer en varias unidades didácticas debido a su propia formulación genérica o polivalente.

Entre los materiales e instrumentos que utilizaremos para llevar a cabo la evaluación del alumnado destacamos:

- Actividades de iniciación mediante el test de ideas previas.
- Actividades de desarrollo de la unidad (1-22) y finales de consolidación (1-28).
- Actividades finales de competencias clave: “Detectives de hojas” y “Semillas viajeras”.
- La unidad en diez preguntas.

De forma genérica, se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- CUA: cuaderno de clase. Revisión del cuaderno de trabajo de clase.
- EOBS-RÚB: escala de observación-rúbrica. Presentación y cumplimentación de las tareas diarias, participación en clase y cuidado y limpieza del material (también del material de laboratorio), actitud correcta y de interés hacia la materia.
- PORT: portfolio. Materiales elaborados por el alumnado a lo largo de la unidad.
- PRE: prueba escrita. Pruebas de evaluación (de contenidos y de competencias).
- PRO: prueba oral. Pruebas de evaluación (de contenidos y de competencias).
- TCOL: trabajo colaborativo. Prácticas de laboratorio, aprendizaje basado en preguntas, proyecto de investigación y representación de hechos.
- TIND: trabajo individual (trabajos a elaborar a lo largo del curso).

Los anteriores **instrumentos** deben ser entendidos como los **medios** que nos proporcionarán las **calificaciones** para valorar los **criterios de evaluación**, que deben ser los que nos ofrezcan los resultados parciales sobre el progreso del alumnado.

Por lo tanto, es necesario realizar una **ponderación porcentual** sobre el valor que cada criterio aportará a la nota final.

Esa ponderación debe partir de la propia experiencia en la práctica docente, ya que algunos criterios son muy específicos y otros son muy genéricos y abarcan contenidos de varias unidades; es lógico por tanto dar a estos criterios un mayor valor que a los primeros.

Los **criterios** se convierten así en el verdadero **referente** de la **evaluación** del **alumnado**, no se evalúa el cuaderno o el examen, ni siquiera la unidad didáctica. Las calificaciones deben ser para cada criterio en concreto y ese criterio tiene un valor sobre el total de los trabajados en cada evaluación trimestral y sobre la nota final.

La unidad en 10 preguntas

1. ¿Cuáles son las características generales del reino de las plantas?

La mayoría son terrestres, pero también las hay acuáticas. Son organismos pluricelulares y poseen células eucariotas, organizadas en tejidos con funciones diversas. En cuanto a su alimentación, las plantas son autótrofas. Para ello poseen pigmentos, como la clorofila, con los que pueden hacer la fotosíntesis. No pueden desplazarse por sí mismas, pero realizan ciertos movimientos llamados tropismos.
2. ¿Cuáles son las partes principales de las plantas?

La raíz, que usan para mantenerse ancladas al suelo y absorber el agua y las sales minerales de la tierra; el tallo, para mantener la planta erguida y transportar la savia; y las hojas, para realizar la fotosíntesis.
3. ¿Cuáles son las partes principales de la raíz?

Las plantas suelen tener una raíz primaria de la que parten raíces secundarias. Las principales partes de la raíz son: el cuajal, la zona pilfera con los pelos absorbentes, la zona de crecimiento y la cúlula.
4. ¿Cuáles son las partes principales del tallo? ¿Qué tipos de tallos existen?

Sus principales partes son: nudos, entrenudos y yemas. Los tallos pueden ser herbáceos o leñosos. Existen tallos subterráneos como los rizomas, bulbos y tubérculos, que almacenan sustancias de reserva.
5. ¿Cuáles son las partes principales de las hojas? ¿Qué tipos de hojas existen?

Sus principales partes son: la cutícula, los estomas, el peciolo, el limbo, los nervios y la vena. Las plantas que mantienen sus hojas durante todo el año son de hojas perennes, y las que las pierden en invierno son de hojas caducas. Las hojas se clasifican en diferentes tipos según el número de limbo, su forma, su borde y el tipo de nerviación.
6. ¿Cómo se clasifican las plantas sin flores?

En plantas sin vasos conductores, que son los musgos y las hepáticas, y plantas con vasos conductores, que son los helechos.
7. ¿Cómo se clasifican las plantas con flores?

En plantas con semillas desnudas, que son las gimnospermas, y plantas con semillas protegidas en un fruto, que son las angiospermas.
8. ¿Cómo son las estructuras reproductoras de las gimnospermas? ¿Y de las angiospermas?

Las flores de las gimnospermas tienen forma de escamas y se agrupan formando conos. Las plantas con flores masculinas y las plantas con flores femeninas se presentan por separado. Las semillas se llaman piñones, y se encuentran protegidas en los conos leñosos, que se llaman piñales.
9. ¿Cómo son las estructuras reproductoras de las angiospermas?

La mayoría de las angiospermas tienen flores hermafroditas que constan de pedúnculo, cáliz con sépalos, corola con pétalos, estambres con filamento, antera y polen, y carpelos con pistilo, que consta de estilo, estigma y ovario.
10. ¿Qué es el fruto de las angiospermas?

Es el ovario de la flor, fecundado, desarrollado y maduro, en cuyo interior se encuentran las semillas.

Unidad 7. Las plantas