

Indicadores de logro

El estudiante en su desempeño:

- Reconoce las características internas y externas de las plantas.
- Es hábil para establecer diferentes tipos de relaciones sobre el tema de las plantas.
- Compara las plantas vasculares con las no vasculares.
- Valora el trabajo en grupo como un mecanismo básico para un mejor aprendizaje.

Reino de las plantas y su organización

Las plantas tal como las conocemos presentan características propias que las distinguen de los animales: la mayoría de ellas tienen partes que son verdes, no tienen movimiento propio, pueden fabricar su propio alimento y no comen otras plantas para obtener energía ya que se alimentan de lo que ellas mismas producen, por eso no hacen digestión.



¿Conozco algo del tema?

Elabora un resumen en el que relaciones diferentes campos de la actividad humana donde estén presentes las plantas. Comparte tu trabajo.

TALLER



Actividad de exploración

¿Para qué sirve un cromatograma?

¿Qué necesitas?

Espinacas, papel filtro, paleta de madera, clip, frasco, alcohol.

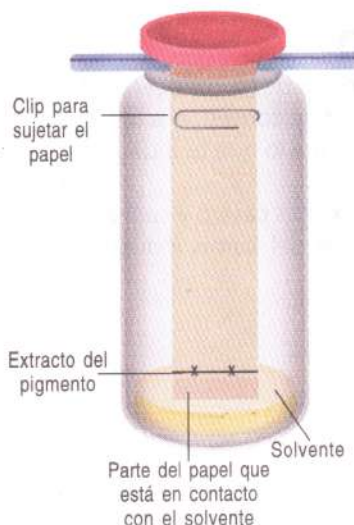
¿Cómo proceder?

1. Toma una porción de espinacas, macéralas hasta obtener un jugo verde.
2. Toma un pedazo de papel de filtro de 15 cm de longitud. Marca dos X a dos centímetros de la parte inferior y 1,5 cm de los lados del papel de filtro.
3. Adiciona pigmentos, obtenidos por maceración, en la línea marcada con las dos X, utilizando el gotero; espera a que la mancha del pigmento se seque. Continúa adicionando pigmentos en el papel hasta que tengas una mancha oscura (cerca de 20 gotas). Usa la figura como guía.

4. Un extremo del papel filtro debe ir adherido a una paleta de madera con un clip. En el frasco deposita alcohol antiséptico hasta una altura de 0,5 cm; el alcohol actuará como solvente. El otro borde del papel de filtro debe tocar el solvente.
5. No toques ni muevas el frasco en por lo menos 15 minutos. Remueve el papel del frasco. Ese es tu cromatograma.

Razona y concluye

1. ¿Notas diferentes bandas de color sobre el cromatograma?
2. ¿Cuántos pigmentos diferentes estaban en la solución que examinaste y qué colores eran?
3. ¿Los resultados serían diferentes si usas una solución de otra planta?
4. ¿Para qué sirve un cromatograma?



Organización de acuerdo con los tejidos vasculares

Las plantas son organismos autótrofos que poseen clorofila, lo que les permite realizar el proceso de la fotosíntesis a partir del cual producen alimento y liberan oxígeno.

Las plantas se pueden clasificar teniendo en cuenta la presencia o ausencia de tejidos vasculares, es decir, los que conducen elementos, y a su estructura interna y externa. Las plantas no vasculares son musgos y hepáticas; las plantas vasculares son los helechos, las gimnospermas y las angiospermas.



Aspecto general de las hepáticas.

Visita
[http://members.es/
tripod.de/lorenpe-sanroque/
plantass.html](http://members.es.tripod.de/lorenpe-sanroque/plantass.html)

Plantas no vasculares

Las hepáticas. Son plantas no vasculares, no poseen raíces, tallos ni hojas verdaderas. Las hepáticas se pegan al suelo utilizando unas estructuras parecidas a las raíces que se llaman rizoides. Un rizoide es una estructura en forma de hilo, que crece hacia el exterior del cuerpo de la planta. A través de los rizoides, las hepáticas absorben agua y nutrientes del suelo. No tienen un sistema amplio de rizoides y son plantas pequeñas.

Los musgos. Son plantas pequeñas que crecen en sitios húmedos. La mayoría son verdes, no tienen tallos ni raíces verdaderas, en su lugar existen también los rizoides que absorben agua del medio. Los musgos tienen importancia para la naturaleza ya que ayudan a los procesos de meteorización, disolviendo las rocas, las cuales se mezclan con restos de organismos muertos o en descomposición. Además, los musgos son grandes reservorios de agua.



Aspecto general de un musgo.



Esta conexión informa al estudiante sobre las ventajas y desventajas del uso de la energía y del agotamiento de recursos como el carbón, en donde las plantas fueron las precursoras de un recurso energético valioso para la humanidad.

Las plantas y la energía

La mayor parte de la energía usada en la Tierra proviene de la energía solar; pocas cantidades provienen de otras fuentes como la energía nuclear o fuentes geotérmicas.

Las plantas en la evolución adquirieron la capacidad para atrapar la energía del Sol y convertirla en energía química. Millones de plantas, específicamente los helechos arborescentes, murieron y quedaron sepultados, formando con el tiempo el carbón.

Los combustibles fósiles como el carbón y el petróleo son básicos para la fabricación de materiales como plásticos, tejidos, algunas medicinas, entre otros.

El acceso a vastos yacimientos de combustibles fósiles y el uso de ellos ha hecho que la humanidad dependa de un recurso no renovable. Según ci-

fras actuales, la población no será capaz de sostener un modo de vida con base en la energía que hoy brinda la tecnología, y las tecnologías alternas pueden ser inadecuadas o presentar riesgos inaceptables. Los inmensos esfuerzos humanos en la minería y manufactura producen bienes, pero al mismo tiempo contaminan peligrosamente ríos y océanos, tierra y atmósfera. En la actualidad, los subproductos de la industrialización en la atmósfera pueden estar agotando la capa de ozono, la cual protege la superficie terrestre de los peligrosos rayos ultravioleta, y se puede estar creando una capa de dióxido de carbono, la cual retiene el calor y podría incrementar significativamente las diversas temperaturas promedio del planeta. Las consecuencias ambientales por una guerra nuclear,

entre otros desastres, podrían alterar aspectos fundamentales de toda la vida en la Tierra.

Desde el punto de vista de otras especies, la presencia humana ha reducido la extensión de la superficie terrestre disponible para ellas, arrasando grandes áreas de vegetación; asimismo, ha interferido con sus fuentes de alimento; ha cambiado sus hábitat, alterando la temperatura y la composición química en grandes extensiones del entorno mundial; ha desestabilizado sus ecosistemas al introducir especies extrañas, deliberada o accidentalmente; ha reducido el número de especies vivas, y en algunos casos ha modificado las características de ciertas plantas y animales a través de la selección de crías y en fecha más reciente por medio de la ingeniería genética.

Plantas vasculares

Los helechos. Son plantas vasculares que tienen tejidos especializados en el transporte de sustancias, poseen raíces, tallos y hojas llamadas *frondes*, pero no poseen flores ni semillas; crecen en los bosques, pantanos y jardines en donde la humedad del terreno y del aire sean altos. Sus estructuras reproductoras se denominan esporangios, los cuales producen esporas y éstas, a su vez, nuevas plantas.

Las gimnospermas. Son plantas vasculares con semillas desnudas, poseen raíces, tallos y hojas verdaderas. La mayor parte de estas plantas son árboles muy grandes que producen unas estructuras reproductoras llamadas *conos*.

Se dice que las gimnospermas tienen las semillas desnudas porque éstas no se forman dentro de un fruto. Las gimnospermas más conocidas son los pinos.

Los árboles tienen una importancia muy grande para la economía del país ya que de ellos se obtienen muchas materias primas para la industria.

Una de las pocas especies de gimnospermas que no es conífera es el árbol de *Ginkgo*, que vive desde hace millones de años, por eso dichas especies se conocen como fósiles vivientes.

Las angiospermas. Son tal vez las plantas más comunes, porque son las que están a nuestro alrededor y las que utilizamos a diario; estas plantas tienen la característica de que poseen raíces, tallos, hojas, flores y frutos. Las semillas están incluidas en el fruto. Más de la mitad de las plantas que se conocen pertenecen a las plantas con flores. Las angiospermas se dividen en dos grandes grupos que son: las monocotiledóneas y las dicotiledóneas. Las monocotiledóneas tienen hojas largas y estrechas, con nervaduras paralelas; algunos ejemplos son el maíz, la caña, los pastos, los lirios y las palmas; las dicotiledóneas tienen hojas anchas con nervaduras ramificadas y como ejemplos tenemos el árbol del roble, el hibisco, las rosas, las habichuelas y el trébol.

Organización interna y externa de una planta superior

Las plantas superiores poseen tejidos que responden por las funciones del cuerpo.

Tejidos fundamentales. Son los *parénquimas* que dan origen a todos los demás tejidos de las plantas; algunos tejidos parenquimáticos están especializados para guardar sustancias como en el caso de la papa y la zanahoria.

Tejidos de crecimiento. Son los que permiten que una planta pueda aumentar su longitud o su grosor, se localizan en tres sitios estratégicos: en la lla-



Aspecto general de un helecho.



El pino, un ejemplo de gimnosperma.

El maíz y el frijol, ejemplos de angiospermas



mada zona *meristemática* de la raíz que le permite crecer hacia abajo, en el *cambium* del tallo que les permite crecer en grosor y en las *yemas apicales* presentes en los tallos y ramas que les permite crecer hacia arriba y hacia los lados.

Tejidos de protección. Las hojas y el tallo se hayan recubiertos por una capa especial llamada *epidermis*, que tiene como función la protección de estos órganos de elementos extraños y de la pérdida de agua.

Tejidos de sostén. Le dan una estructura sólida a la planta, especialmente al tallo, y se originan de un tejido fundamental llamado parénquima. Estos tejidos reciben el nombre de *colénquima* y *esclerénquima* y forman la madera.

Tejidos conductores. Se hallan presentes en las raíces, en los tallos y en las hojas y son: el *xilema* y el *floema*; el xilema, formado por células muertas y transporta agua y minerales de la raíz a las hojas que constituyen la *savia bruta*; y el floema, que es un tejido vivo que transporta las sustancias elaboradas o *savia elaborada*, desde las hojas hasta los otros órganos para ser almacenados o utilizados.

En cuanto a la organización externa, las plantas superiores tienen raíces, tallos, hojas, flores y frutos que cumplen las siguientes funciones:

La raíz. Es el órgano encargado de fijar la planta al suelo, por allí se absorben el agua y todo tipo de minerales. Hay raíces largas y finas que pueden penetrar en el suelo hasta 4,5 metros. La raíz también actúa a veces como un órgano de almacenamiento, como es el caso de la zanahoria y la yuca.

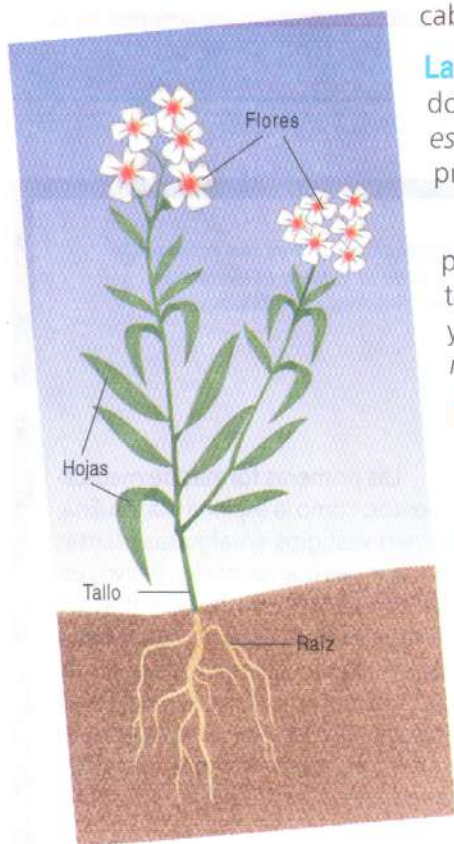
El tallo. Sostiene las hojas y las conecta con las raíces. Algunos tallos producen y almacenan los alimentos. Existen dos tipos: herbáceos y leñosos; algunas plantas producen tallos enterrados y se denominan *rizomas*, como la papa y la cebolla cabezona, que son comestibles.

La hoja. Es el órgano encargado de la respiración de la planta, es el sitio por donde ingresan y salen los gases de ellas; poseen unas estructuras llamadas *estomas* que sólo se pueden ver al microscopio y que son utilizadas para este proceso de incorporación o desecho de gases.

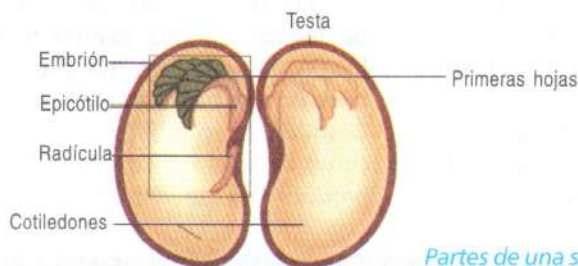
Se considera que la hoja es un laboratorio en miniatura, allí se realiza el proceso de la *fotosíntesis* mediante el cual una planta produce el alimento; también puede ser un órgano para almacenar, como en las espinacas, acelgas y cilantro. En la hoja se llevan a cabo tres procesos que son: *transpiración*, *respiración* y *fotosíntesis*.

La flor. Es el órgano sexual de las plantas donde se lleva a cabo la formación de las semillas. Muchas flores están adaptadas para almacenar sustancias, por tal razón se utilizan como alimento, por ejemplo el coliflor y el brócoli.

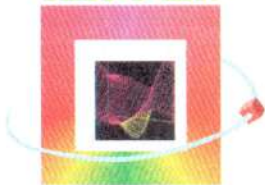
El fruto. Es una estructura que proviene de la flor, guarda y protege las semillas. Por lo general, los frutos almacenan sustancias nutritivas, como la naranja, la mandarina, el aguacate, la pera, el coco, etc.



Partes de una planta.



Partes de una semilla.



Esta actividad desarrolla la capacidad de pensamiento; se debe manejar un lenguaje que incite a hacerlo; es muy difícil desarrollarlo cuando las respuestas son de falso y verdadero o de sí y no. Cualquier pregunta que invite a la reflexión y a la argumentación garantiza buenos desarrollos del pensamiento.

Pensar críticamente

Las plantas a tu alrededor

1. Lee con atención el siguiente texto:

Quizás alguien que conoces, tenga un jardín. Tu vecino posiblemente cultiva algunas hierbas en la ventana de la cocina. Conoces la naturaleza que crece a los lados de la carretera. Los árboles, flores, vegetales, hierbas y maleza son plantas. Casi toda la vida animal depende de las plantas. Si no fuera por las plantas, los animales no vivirían por mucho tiempo. Tú perteneces



al reino animal. Pero, ¿qué nos hace diferentes a las plantas?

2. Contesta las siguientes preguntas:

- ¿Qué te confirma que todos esos seres mencionados son plantas?
- ¿Cómo definirías la palabra jardín?
- ¿Qué te hace sospechar que los vecinos cultivan hierbas?
- Medita en torno a la belleza de la naturaleza que te rodea.
- ¿Qué hechos te hacen pensar que verdaderamente los animales necesitan de las plantas?
- Deduce por qué los animales no pueden vivir sin las plantas.
- Demuestra que el ser humano pertenece al reino animal y no al vegetal.
- ¿Qué pruebas hay de que las plantas son diferentes a los animales?

Desarrollos humanos

Esta lectura muestra que los alcances que tienen las plantas no sólo se han reconocido hasta ahora sino que casi desde los mismos comienzos de la vida en la tierra han ocupado un lugar privilegiado, pues son múltiples sus funciones y utilidades.

Plantas medicinales antiguas

Hace aproximadamente 4000 años un emperador chino escribió un libro que describía más de 300 plantas medicinales. Los primeros sumerios y egipcios usaron las plantas para curar. Después los griegos y los romanos suministraron información adicional acerca de las plantas medicinales.

Durante la Edad Media, algunos monjes en Europa estudiaron y tradujeron textos antiguos acerca de los

poderes curativos de las plantas. Cada monasterio tenía un jardín destinado para cultivar las hierbas. Estos jardines después se volvieron comunes en castillos, cortes y hospitales.

Ya en el siglo XIII había un sistema de clasificación de las plantas. Se escribieron nuevos libros que prescribían hierbas para tratar las enfermedades. Después, los científicos aprendieron cómo aislar el ingrediente activo y a producir más cantidad de él.

Las primeras formas de medicamentos, como la aspirina y la insulina, tienen vestigios en algunas plantas medicinales usadas por los nativos estadounidenses. En las décadas de 1940 y 1950, el químico Julian Percy desarrolló medicamentos a partir de los compuestos químicos presentes en la soya. La cortisona sintética que él fabricó es usada hoy por pacientes que sufren de artritis.



Formación del carbón y el petróleo.



Evolución de las plantas.



Partes de una planta y tipos de tejidos.



¿Qué aprendí del tema?

1. A partir del mapa conceptual que se presenta a continuación, elabora un cuadro resumen donde recojas las principales características de los grupos que constituyen el reino de las plantas.



2. ¿Cuáles son las características externas e internas de una planta superior y cuál es la diferencia fundamental con los otros grupos de plantas?
3. ¿Cuál es la diferencia fundamental entre plantas vasculares y no vasculares?
4. ¿Qué diferencias hay entre angiospermas y gimnospermas?
5. Evalúa tu nivel de autoestima y superación.
6. Evalúa si el ambiente escolar permite que se propicie un trabajo agradable.



Uno de los grandes campos de la riqueza de un país está en el agro, y dentro de él se encuentra el trabajo y estudio con las plantas; por ello debes conocerlas a fondo.

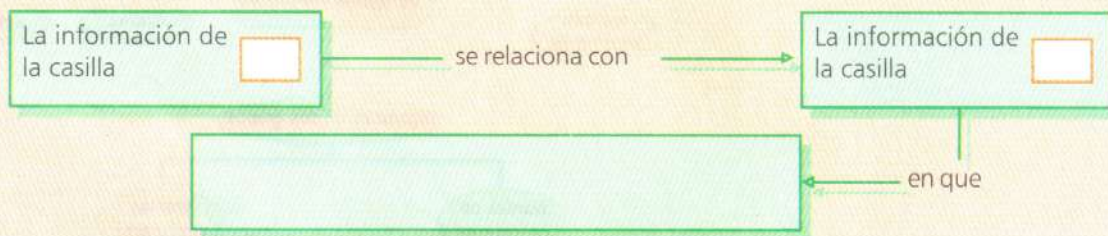
HOJA DE TRABAJO para el portafolios



Revisa el contenido del presente tema y obtén por lo menos 24 términos clave, los cuales deben ser acomodados en la siguiente rejilla.

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20

Arma por lo menos 10 relaciones siguiendo el patrón que se presenta a continuación:



Manifiesto mis competencias interpretativa y argumentativa

Daniel fue con su abuela a comprar semillas para sembrar en el jardín. Ella leyó en el paquete de semillas que éstas eran 95% viables. El nieto preguntó qué quería decir viables y ella le respondió que tenían la posibilidad de vivir o que de cada 100 semillas que sembraran, aproximadamente 95 germinarían y crecerían. Compraron las semillas y se dirigieron a la casa.

1. ¿Cómo pudieron comprobar que la viabilidad que decía en el paquete, era la correcta?
2. ¿Cómo pudieron Daniel y su abuela averiguar si las semillas que plantaron eran las adecuadas? Indica los pasos que tú darías para verificar si esa es la semilla adecuada.