



Tejidos vegetales

Indicadores de Desempeño

Conceptual

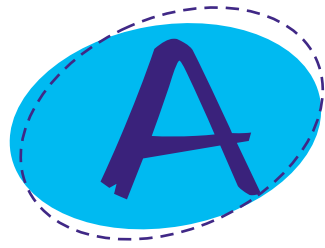
Reconoce los diferentes tejidos vegetales a través de sus características.

Procedimental

Observa fenómenos específicos y cotidianos.

Actitudinal

Reconoce el conflicto y el debate como una oportunidad para aprender y fortalecer nuestras relaciones.



Vivencia

En la guía anterior llamada tejidos animales, aprendimos que los tejidos son un grupo de células semejantes, especializadas con una función específica y estudiamos los tejidos fundamentales de los seres humanos y algunos animales. Las células de las plantas también forman tejidos, que son diferentes a los de los animales. En esta guía tendremos la oportunidad de aprender sobre la asociación de las células para formar tejidos en los vegetales y la función de cada uno de ellos para este importante reino: el de las plantas.



TRABAJO INDIVIDUAL

IDENTIFICO MIS SABERES

1. Teniendo en cuenta lo abordado en la guía anterior; respondo en mi cuaderno y justifico la respuesta a las siguientes preguntas:
 - a. ¿Qué es para mí un tejido? Lo dibujo.
 - b. ¿Qué características tendrán los tejidos vegetales?
 - c. ¿Cuál será la función que cumplen los tejidos vegetales?
 - d. ¿Cuáles serán las diferencias que pueden existir entre los tejidos animales y las vegetales?

2. Observo con cuidado alguna planta (árbol, flor, arbusto, entre otras) en el patio de la institución o cerca de ella. Describo su color, forma, tamaño, olor y textura, la dibujo y explico donde considero que esta planta puede presentar tejidos.

MOMENTO DE SOCIALIZACIÓN

COMPARTAMOS NUESTROS PRESABERES

3. Formamos una mesa redonda y compartimos con nuestros compañeros las actividades realizadas de manera individual en el punto anterior. Con ayuda del profesor(a) asignamos los roles que consideremos necesarios para el buen desarrollo de la plenaria.

El respeto por la palabra no es algo que se exija, sino algo que cada uno se gana escuchando a los demás.

Escribimos en una hoja la respuesta a las siguientes preguntas:

- a. ¿En qué se parecen y diferencian nuestras respuestas y observaciones sobre los puntos anteriores?
- b. ¿Entre todos podemos formar una sola respuesta? ¿Cuál?

Al concluir la actividad ubicamos la hoja en el centro de recursos de aprendizaje (CRA) para no olvidar nuestros acuerdos.

TRABAJO POR PAREJAS

¡OBSERVAR NO ES MIRAR!

4. Buscamos en nuestra casa o en la institución diferentes tipos de hojas de árboles y plantas pequeñas. Recogemos las hojas que no estén secas y las llevamos al salón de clase.

Observamos con cuidado las hojas, detallando cada textura, tamaño, forma y color. Respondemos en nuestros cuadernos las siguientes preguntas:

- a. ¿Cómo son sus hojas? Dibujamos y describimos.
- b. ¿Cuál creemos que es la función que cumple el tejido que se encuentra en las hojas?

Al terminar la actividad no botamos las hojas, sino que las guardamos en el centro de recursos de aprendizaje (CRA) para desarrollar otra actividad más adelante.

5. Nos dirigimos a un lugar cerca de la institución y observamos con atención las ramas, tallos y raíces de algunos árboles o plantas pequeñas. Detallamos y describimos cada una de estas partes con su forma, color, tamaño, olor o textura. Respondemos en nuestros cuadernos las siguientes preguntas:
 - a. ¿Cómo son sus tallos, ramas y raíces? Dibujamos y describimos.
 - b. ¿En cuáles de estas partes de la planta podemos encontrar tejido? ¿Por qué?



Fundamentación Científica y Ejercitación

TRABAJO EN EQUIPO

APRENDAMOS UN POCO MÁS ACERCA DEL TEMA

1. Leemos con atención el texto sobre los tejidos vegetales. Escribimos un resumen del texto y anotamos nuestras inquietudes para compartirlas con nuestro profesor(a).

Escribimos en nuestros cuadernos las palabras desconocidas para buscar su significado en el glosario que se encuentra al final de la guía o en un diccionario. Solicitamos a nuestro profesor(a) que nos acompañe durante esta búsqueda para que nos aclare aquellas definiciones en las que no tengamos claridad.

Los tejidos vegetales

Al igual que en los animales, las células de las plantas se agrupan formando tejidos. Sin embargo, los tejidos vegetales son diferentes a los tejidos animales en cuanto a función y estructura. Las plantas están compuestas por cinco tejidos fundamentales, los cuales se encuentran distribuidos por toda la planta y cumplen funciones específicas.

1. Tejidos de protección

Forman la capa externa de las plantas y se encargan de protegerlas contra agentes externos. Podemos encontrar tres tipos de tejidos de protección:

a. *Tejido epidérmico*¹

Está formado por células de diferentes formas que recubren el vegetal (las hojas, los tallos y raíces jóvenes) y lo aíslan del exterior. Protege la parte aérea de la planta de la desecación y permite la absorción de agua y de sales minerales a través de la parte subterránea.

El tejido epidérmico está formado por una única capa de células vivas, sin cloroplastos, muy unidas entre sí. Intercalados entre las células epidérmicas aparecen los estomas, estructuras formadas por dos células que dejan entre ellas un orificio por donde pasan los gases y se produce la transpiración.

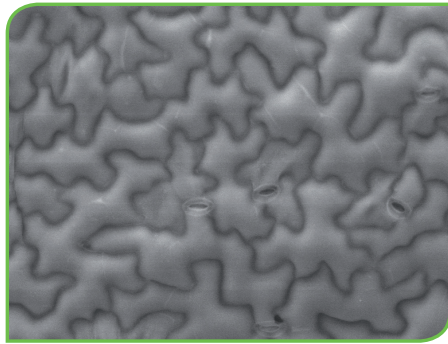


Figura 1: Imagen microscópica de la epidermis de una hoja.
Fuente: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/81/Arabidopsis-epiderm-stomata.jpg?uselang=es>



Figura 2: Fotografía de un estoma en una hoja de tomate.
Fuente: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/92/Tomato_leaf_stomate_1.jpg?uselang=es

b. *Tejido súber o suberoso*

Se refiere al corcho de la planta y está constituido por células muertas que se van engrosando. Se encuentra en las raíces y los tallos más viejos de las plantas y tiene como función proteger contra las temperaturas extremas y reducir la transpiración.

Recordemos que los cloroplastos son las células vegetales encargadas de realizar la fotosíntesis para que la planta fabrique su propio alimento.

c. *Tejido exodérmico*

La exodermis es el tejido externo que cubre la raíz. Es similar a la epidermis y tiene como funciones la protección y evitar que entren a la planta sustancias no deseadas.

¹ Tomado y adaptado de: Kalipedia. Tejidos vegetales. Recuperado de www.kalipedia.com/ciencias-vida/tema/materia-viva/tejidos-protectores.html?x=20070417klpcnavid_32. Kes&ap=1.

EXPERIMENTEMOS

TRABAJO EN EQUIPO

¿Cómo es la epidermis de una hoja?

2. Para identificar la epidermis de una hoja vamos a realizar un sencillo experimento en grupos de tres personas. Para ello, solicitamos a nuestro profesor(a) que consiga los siguientes elementos:

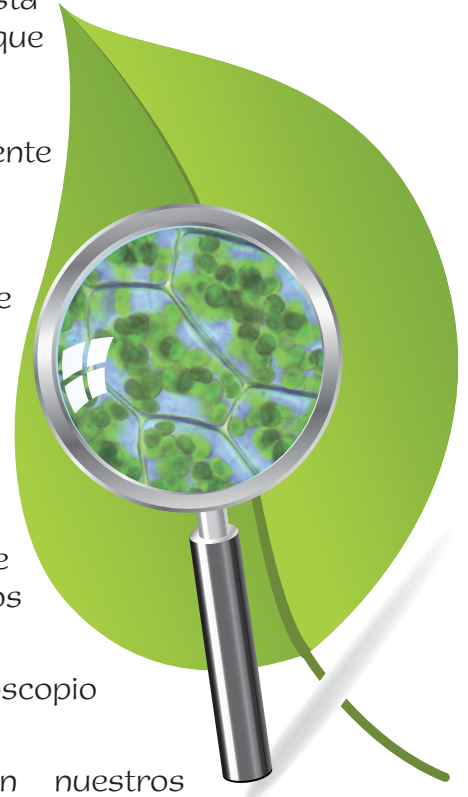
- a. Esmalte transparente
- b. Portaobjetos
- c. Azul de metileno
- d. Microscopio o una lupa grande

Nos dirigimos al centro de recursos de aprendizaje (CRA) y tomamos las hojas que utilizamos en la actividad del momento “*A vivencia*”.

Para el buen desarrollo de esta actividad designamos los roles que consideremos necesarios.

El líder desarrollará el siguiente procedimiento:

- a. Tomamos una hoja.
- b. Aplicamos esmalte transparente sobre la superficie de la hoja y dejamos secar durante 5 minutos.
- c. Retiramos la capa del esmalte ya seco.
- d. Colocamos el corte de hoja sobre un portaobjeto y le adicionamos una gota de azul de metileno.
- e. Observamos el montaje al microscopio o con una lupa grande.
- f. Dibujamos lo observado en nuestros cuadernos.

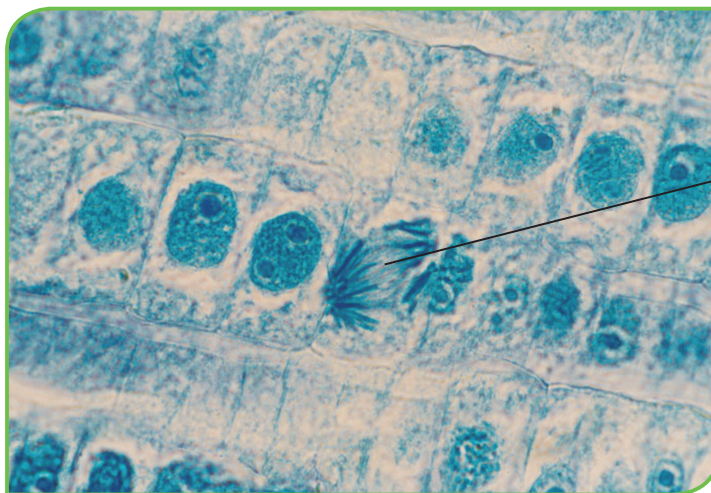


3. De acuerdo a lo observado en esta actividad, respondemos en nuestros cuadernos las siguientes preguntas:

- a. ¿Cómo es la epidermis de la hoja? Para responder esta pregunta tenemos en cuenta su color, forma, tamaño, olor y textura.

- b. ¿Cuál es la función de la epidermis en esa hoja?
 - c. Supongamos que acabamos de arrancar la hoja ¿Después de arrancada la hoja, será posible que esa epidermis siga cumpliendo su función? Justificamos nuestra respuesta.
4. Con las hojas utilizadas en el experimento construimos un herbario y lo ubicamos en el salón de clase. Con ayuda del profesor(a) identificamos y acompañamos cada hoja de información sobre el sitio de recolección, nombre común y usos.
 5. Preparamos una exposición o mesa redonda sobre el trabajo realizado. Cada grupo dará a conocer los resultados de su experimento.

2. Tejido meristemático o de crecimiento



Células dividiéndose

Figura 3: Tejido meristemático o de crecimiento.
Fuente: http://co.kalipedia.com/ciencias-vida/tema/tejidos-embionarios.html?x=20070417klpcnavid_32.Kes&ap=2

Es el responsable del crecimiento y desarrollo de las plantas. Como se muestra en la figura 3, está constituido por células jóvenes cuya única actividad es la de dividirse continuamente por mitosis. Estas células son pequeñas, con grandes núcleos, sin vacuolas y con una pared fina.

Las células del tejido meristemático se encuentran en los puntos de crecimiento de las plantas, llamados meristemas, tales como el ápice (cogollo), los extremos de las raíces y en las axilas o extremos de las hojas.

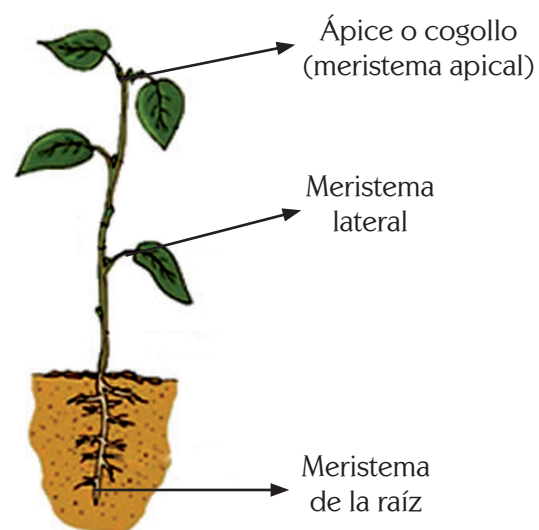


Figura 4: Puntos de crecimiento en las plantas.

3. Tejido vascular o de conducción

Está formado por células cilíndricas que se asocian formando tubos. Su función es conducir agua y nutrientes desde las raíces hasta las hojas y distribuir alimentos desde las hojas a los otros órganos de las plantas.

El tejido conductor está constituido por el xilema y el floema:

a. *Xilema*

El xilema o tejido leñoso conduce el agua y las sales disueltas (savia bruta) desde las raíces hasta los demás órganos de la planta. Está formado por células muertas y endurecidas.

Figura 5: Xilema.
Fuente: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/66/Xilema_em_corte_longitudinal.jpg

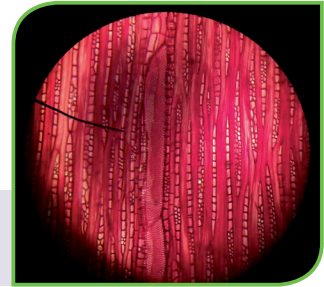


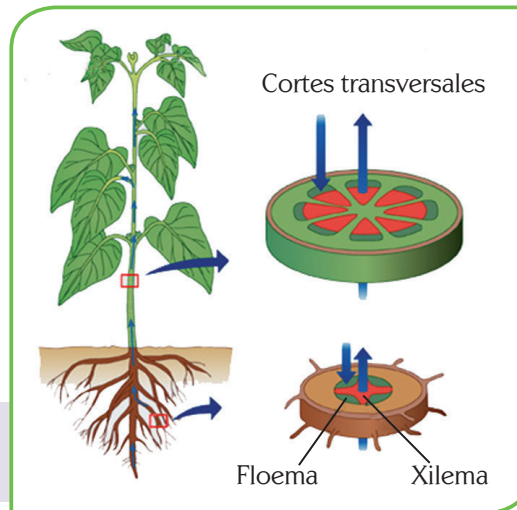
Figura 6: Floema.
Fuente: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/cb/Phloem_siebr%C3%B6rchen.jpg?uselang=es



b. *Floema*

El floema o tejido liberiano transporta la savia elaborada producida en las hojas hacia el resto de los órganos de la planta. Está formado por células vivas que se encuentran en la parte externa del xilema.

Figura 7: Tejidos de conducción.
Fuente: http://ireneses.files.wordpress.com/2011/06/transporte_plantas_1.png



4. Tejido fundamental

Son los tejidos de relleno de los vegetales y están constituidos por células especializadas en la nutrición. Su función es la producción y almacenamiento de alimentos principalmente en las hojas, en los tallos, tubérculos, raíces, frutas y semillas.

El tejido fundamental está constituido por el parénquima que constituye la mayor parte de la masa o cuerpo de los vegetales. Está formado por células grandes con muchas vacuolas.

Las células están vivas y mantienen la capacidad de división. Forman masas continuas y, en función del contenido desempeñan funciones diferentes, como fotosíntesis, y almacenamiento.

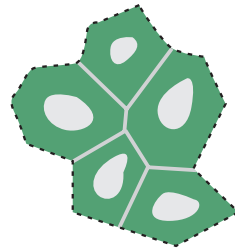


Figura 8: Células del tejido fundamental.

Como el parénquima puede desempeñar diferentes funciones de allí podemos distinguir varios tipos de parénquima:

- a. *Parénquima clorofílico o Clorénquima*
Se encarga de realizar la fotosíntesis porque posee gran cantidad de cloroplastos.
- b. *Parénquima reservante*
Se encuentra en la parte interna del vegetal y en órganos subterráneos, que sirven de almacén o reserva de sustancias como lípidos y almidón.
- c. *Parénquima acuífero*
Se encarga de acumular agua.
- d. *Parénquima aerífero*
Se encarga de reservar aire. Es típico de plantas acuáticas.

5. Tejido de sostén o mecánico

Se encarga de brindar rigidez a la planta. Existen dos clases de tejidos de sostén:

- a. *Colénquima*
Su función principal es la flexibilidad. Sus células están vivas, tienen forma alargada y paredes desigualmente engrosadas. Actúan como soporte de los órganos jóvenes en crecimiento; es decir, que mantiene erguidos los tallos jóvenes.
- b. *Esclerénquima*
Su función principal es brindar dureza. Sus células muertas tienen una pared gruesa y dura. Actúan como refuerzo y soporte de las partes que han dejado de crecer.

La figura 9 resume los tejidos principales de los vegetales:

Tejido epidérmico
Función protectora de las hojas y los tallos jóvenes.

Parénquima
Tejido fundamental fotosintético o de almacén.

Súber
En tallos y raíces viejas, tiene función protectora.

Tejido meristemático
Tejido de crecimiento, en los ápices de tallos y raíces.

Tejido conductor
Interior de los troncos y los tallos, nervios de las hojas.

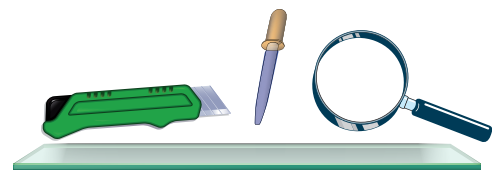
Figura 9: Clases de tejidos vegetales.
Fuente: http://2.bp.blogspot.com/_RmEBU518Sa4/ScuOuHncbxI/AAAAAAAAABeg/U4A-Tg3UWLQ/s400/TEJIDO+VEGETAL.jpg

EXPERIMENTEMOS

TRABAJO POR PAREJAS

¿Cómo son los tejidos vasculares, protectores y fundamentales de una planta?

6. Para identificar los tejidos vasculares, protectores y fundamentales de una planta, vamos a realizar un experimento sencillo. Para ello, solicitamos a nuestro profesor(a) que traiga los siguientes elementos:
 - a. Bisturí
 - b. Portaobjetos
 - c. Cubreobjetos
 - d. Solución de tiónina (colorante)
 - e. Microscopio o lupa grande



Necesitamos, además, un tallo no leñoso; es decir, de consistencia blanda, flexible y jugosa, como el tallo de una margarita o un rosal. Conseguimos el tallo en nuestras casas, cerca de ellas o de nuestra institución.

Para desarrollar esta actividad, solicitamos a nuestro profesor(a) que realice el siguiente procedimiento o lo hacemos

nosotros, pero con mucho cuidado evitando lesiones con el bisturí:

- a. Realizamos un delgado corte transversal del tallo, lo colocamos sobre el portaobjeto y lo cubrimos con el cubreobjetos.
 - b. Colocamos la placa con el microscopio o bajo la lupa y observamos detenidamente. Dibujamos nuestras observaciones en el cuaderno.
 - c. Retiramos la placa y le adicionamos una gota de tianina, observamos con el microscopio o bajo la lupa y dibujamos lo observado en el cuaderno.
7. Teniendo en cuenta las observaciones realizadas en el experimento, respondemos en nuestros cuadernos las siguientes preguntas:
- a. ¿Cuál es la forma y disposición de los tejidos observados?
 - b. ¿Cuáles y cómo son los tejidos observados?

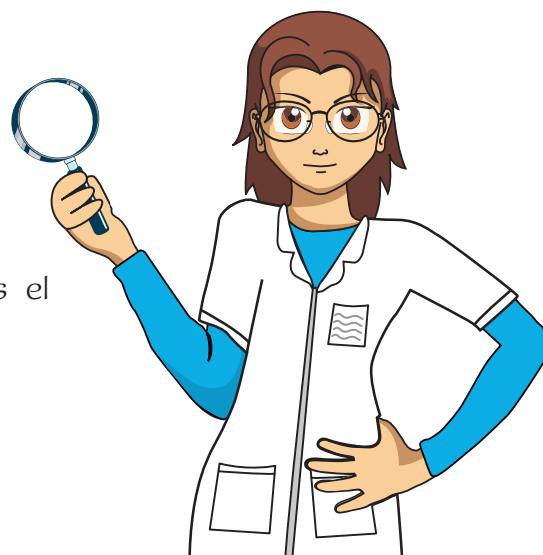
MOMENTO DE SOCIALIZACIÓN

8. Realizamos una mesa redonda y compartimos nuestras observaciones sobre cada una de las experiencias anteriores. Para esta actividad tenemos en cuenta:
- a. El profesor(a) guiará el ejercicio y asignará roles a cada estudiante.
 - b. Todos podremos participar y así construiremos conocimiento.
 - c. Respetaremos las ideas y los aportes de todos.
9. Escribimos en nuestros cuadernos las conclusiones generadas durante el experimento y la plenaria.

TRABAJO EN EQUIPO

¿Por dónde ascienden las sustancias a los tallos?

10. Con nuestros compañeros de mesa realizamos el siguiente procedimiento:



- a. Buscamos un frasco largo con boca angosta, puede ser una botella de gaseosa.
- b. Cortamos con cuidado en forma diagonal los tallos de algunas flores blancas (las que encontremos cerca de nuestras casas o de la institución).
- c. Agregamos agua al frasco y añadimos suficiente azafrán o colorante rojo y/o azul.
- d. Colocamos los tallos en el frasco con agua por 48 horas.
- e. Describimos en nuestros cuadernos lo observado, teniendo en cuenta las siguientes acciones orientadoras:
 - ◆ Describimos el cambio de color de las flores y/o tallos.
 - ◆ Detallamos el nivel de agua después de las 48 horas.

11. Teniendo en cuenta la observación anterior, respondemos en nuestros cuadernos las siguientes preguntas:

- a. ¿Qué se observó después de las 48 horas?
- b. ¿A qué se debe lo observado?
- c. ¿Qué tipo de tejido interviene en este experimento?
- d. ¿Las hojas o las flores cambian de color? ¿Por qué?



12. Presentamos un informe escrito sobre las observaciones hechas en la experiencia anterior. Lo socializamos en clase para compartir con nuestros compañeros diferentes puntos de vista.

TRABAJO CON EL PROFESOR

13. Solicitamos a nuestro profesor(a) que aclare nuestras inquietudes y que valore nuestro desempeño durante la guía.



TRABAJO INDIVIDUAL

1. Las plantas poseen una cubierta que las protege llamada epidermis. Observo con atención una hoja de cebolla de huevo

y la comparo con la epidermis de los animales, especialmente con la mía. Teniendo en cuenta esto, respondo en mi cuaderno las siguientes preguntas:

- ¿De que color es mi epidermis y de que color es la epidermis de la cebolla?
- ¿En qué se parecen o se diferencian ambas epidermis?
- ¿Se pueden observar las estructuras por donde la cebolla realiza el intercambio gaseoso? ¿Por qué?



- Elaboro la siguiente actividad en mi cuaderno, escribiendo las parejas correspondientes entre las columnas A y B.

En la columna A encuentro el nombre de un tejido y en la columna B una función, debo poner entre paréntesis en la columna A, la letra de la columna B según la función que corresponda:

A	
Xilema	()
Parénquima reservante	()
Esclerenquima	()
Meristemo	()
Epidermis	()
Estoma	()

B
a. Traspiración
b. Protección
c. Almacenamiento
d. Sostén
e. Crecimiento
f. Transporte

- En la guía anterior estudié los tejidos fundamentales de los animales y en esta guía los tejidos vegetales. En animales y en vegetales, encontramos algunos tejidos que pueden considerarse análogos; es decir, presentan una función similar. Elaboro en mi cuaderno el siguiente cuadro, escribiendo el nombre de los tejidos de cada uno y sus diferencias y semejanzas:

Tejidos animales	Tejidos vegetales	Diferencias	Semejanzas
Epitelial	Epidérmico	En vegetales presenta estomas	Sirven para proteger
		En animales presenta cilios	Permite absorción de nutrientes y agua

Tejidos animales	Tejidos vegetales	Diferencias	Semejanzas
Sanguíneo	Vascular		
Conjuntivo	Fundamental		

TRABAJO CON MI FAMILIA

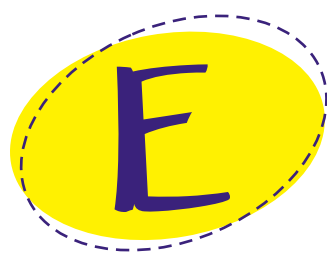
- Con ayuda de mis padres y hermanos(as), realizo un cuadernillo informativo sobre los tejidos animales y/o vegetales. Para el desarrollo de esta actividad, utilizo los recursos que tengo en mi casa como: hojas, colores, marcadores, cartulina, láminas, entre otras.

TRABAJO EN EQUIPO

- Socializamos con nuestros compañeros y profesor(a) las actividades desarrolladas de manera individual.
- Organizamos un concurso para seleccionar los tres mejores cuadernillos, los cuales serán donados a la biblioteca.

TRABAJO CON EL PROFESOR

- Presento mis tareas al profesor(a) para su valoración.



Complementación

TRABAJO EN EQUIPO

- Si contamos con sala de informática y acceso a Internet, nos dirigimos a ella y vemos un video sobre los tejidos

vegetales en el siguiente link: <http://www.youtube.com/watch?v=aadB768piM8>. Este video nos permite afirmar lo visto durante la guía y ver con detalle algunos tejidos vegetales.

2. Presentamos a nuestro profesor(a) un informe en el cuaderno, sobre lo visto en el video.
3. Consultamos en la biblioteca o en Internet qué tejidos están presentes en las briofitas y traqueófitas. Realizamos la consulta en hojas de block y la presentamos a nuestro profesor(a).

En la unidad 4, guía 6 del grado sexto llamada "Los reinos de la vida" estudiamos que las plantas se dividen en briofitas y traqueófitas. Retomemos esta guía y repasemos el tema para desarrollar una mejor consulta y mejorar nuestras comprensiones sobre el tema.

TRABAJO CON EL PROFESOR

4. Comparto con mi profesor(a) los aprendizajes alcanzados durante el estudio de la guía y propongo actividades que permitan mejorar mi desempeño durante la clase.



Evaluación por competencias

A continuación me proponen resolver un conjunto de preguntas o realizar algunas actividades, que tienen como propósito que identifique aquellos aspectos que muestran mis fortalezas y aquellos en los que debo reforzar posterior al estudio de la temática propuesta en la guía.

Preguntas de selección múltiple con única respuesta

Las preguntas de este tipo constan de un enunciado y de cuatro opciones de respuesta, entre las cuales debo escoger la que considere correcta y escribirla en mi cuaderno.

1. El agua y los minerales son absorbidos por la raíz y transportados a las hojas. En estas, el agua y el gas carbónico proveniente del aire, mediante la acción de la luz solar, reaccionan dando origen a la glucosa, alimento que debe ser transportado hasta cada una de las células del vegetal. La savia bruta es la que se transporta de la raíz hacia las hojas y la savia elaborada es la que desciende de las hojas.

Según el texto, se puede pensar que la conversión de luz solar, agua y gas carbónico en glucosa; es decir, la fotosíntesis, se produce en

- A. la raíz.
- B. las hojas.
- C. el xilema.
- D. los estomas.

1

2. Las hojas de las plantas se calientan con el sol por encima de la temperatura del aire, favoreciendo la pérdida de agua a través de los estomas. A diferencia de los animales, las plantas no pueden buscar un lugar sombreado para evitar la pérdida de agua. De las siguientes estrategias, aquella que resuelve el problema planteado con mayor eficiencia para las funciones vitales de la planta es ²

² Tomado de: Simulacro del ICFES Biología. Recuperado de <http://www.iejuliarestrepo.com/wp-content/uploads/2011/05/SIMULACRO-ICFES-BIOLOGIA.pdf>

- A. almacenar agua en los tejidos de las hojas más altas.
- B. presentar hojas más pequeñas en la copa y de mayor tamaño debajo de ésta.
- C. absorber enormes cantidades de agua para luego liberarla a través de las hojas.
- D. suspender el proceso de respiración evitando así la pérdida de agua.

2

Falso y Verdadero

Se presenta un enunciado que debo escribir en mi cuaderno y poner entre el paréntesis si éste es falso o verdadero. Además, debo argumentar claramente mi respuesta.

3. La epidermis permite el intercambio gaseoso. ()
4. El tejido vascular es el encargado de conducir agua y nutrientes desde las raíces hasta las hojas y distribuir alimentos desde las hojas a los otros órganos de las plantas. ()
5. El parénquima reservante tiene como función el crecimiento de las plantas. ()

Glosario

- **Cogollo:** Brote de las plantas.
- **Desecación:** Pérdida de agua y humedad.
- **Savia bruta:** Compuesto formado por agua y una variedad de sales minerales inorgánicas que la raíz absorbe del suelo a través de los pelos radicales o absorbentes y que circula por los vasos leñosos o ascendentes (xilema) para ser transportadas hacia las hojas donde, por fotosíntesis, es reconvertida en savia elaborada rica en moléculas orgánicas.
- **Savia elaborada:** Se produce cuando la savia bruta llega a la hoja. Cuando la planta hace la fotosíntesis en la hoja se convierte en elaborada, compuesta de agua y azúcares, es el alimento de las plantas.
- **Tionina:** Sustancia colorante de color azul.
- **Transpiración:** Pérdida de agua en forma de vapor que se produce en las plantas.
- **Tubérculos:** Es un tallo subterráneo modificado y engrosado donde se acumulan los nutrientes de reserva para la planta; por ejemplo, la papa.