

UNIDAD

3



Al observar un ser vivo podemos reconocer en él una organización básica, pero no debemos verlo simplemente como si fuera un objeto para desmembrar, o sea formado únicamente por partes, sino que debe mirarse como un todo, en donde cada una de ellas tiene una función que le garantiza la integridad a ese ser, además de que unas y otras se encuentran estrechamente interrelacionadas. Esta organización viene desde los compuestos químicos que se organizan para constituir los organelos celulares, los que a su vez se articulan para conformar las células; las células se unen para formar tejidos; los tejidos se organizan para formar órganos y los órganos se unen para formar sistemas; un sistema responde por una función en especial; a su vez la sumatoria de funciones realizadas por los sistemas da la expresión de la vida.

TEJIDOS

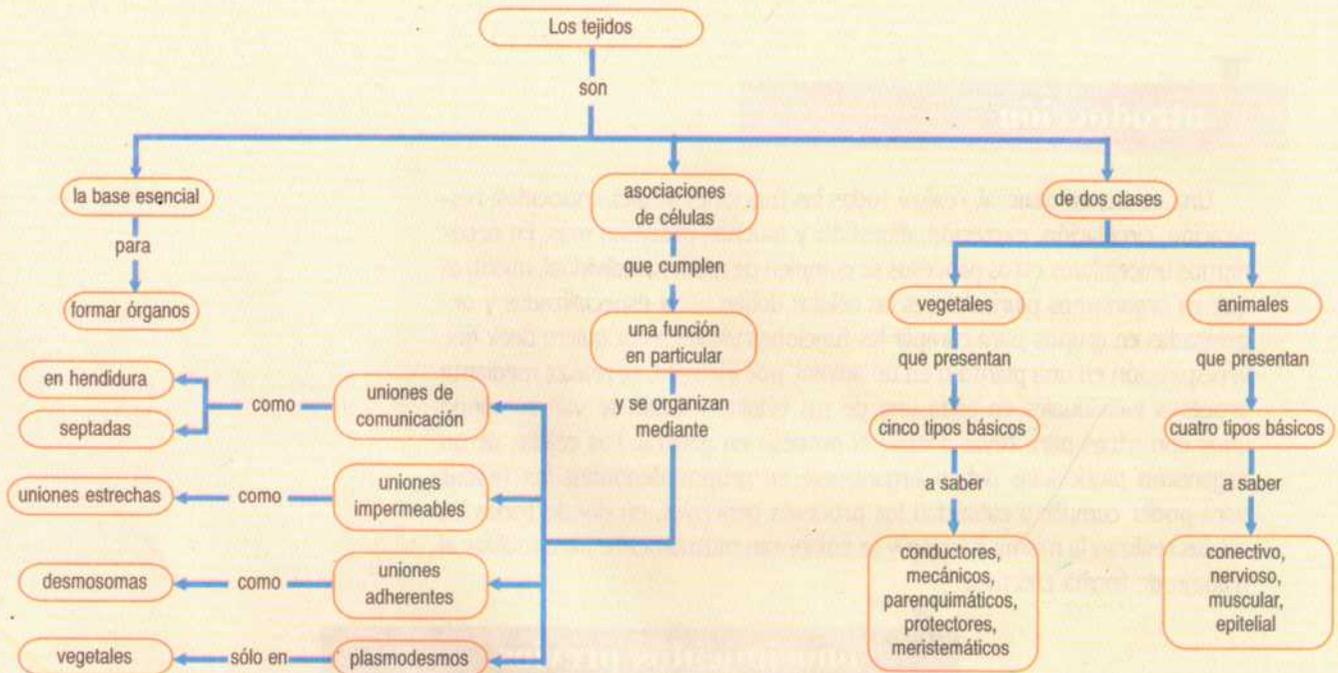


Diagrama 3.3 Tejidos.

Términos clave

Asociación, uniones celulares, uniones de comunicación, uniones impermeables, uniones adherentes, tejidos vegetales, xilema, floema, colénquima, esclerénquima, perénquima, meristemas, tejidos animales, epitelios, tejido conectivo, tejido muscular, tejido nervioso.

Logros

- Diferenciar las principales clases de uniones intercelulares que existen.
- Identificar y nombrar los tipos básicos de tejidos vegetales y animales.
- Desarrollar aptitudes para relacionar los diferentes tipos de tejidos tanto en plantas como en animales.
- Realizar trabajos de manera eficiente y productiva.
- Desarrollar la capacidad para trabajar en grupo dentro de una sana convivencia.
- Integrarse de manera activa en los trabajos de grupo.

Introducción

Una célula, en general, realiza todas las funciones vitales conocidas: respiración, circulación, excreción, digestión y muchos procesos más. En organismos unicelulares estos procesos se cumplen de manera individual, mientras que en organismos pluricelulares las células deben estar especializadas y organizadas en grupos para cumplir las funciones vitales; esto quiere decir que la respiración en una planta o en un animal, por ejemplo, se realiza mediante procesos individuales en cada una de sus células y éstos se van sumando unos con otros para llevar a cabo el proceso en general. Las células de un organismo pluricelular deben organizarse en grupos denominados tejidos para poder cumplir a cabalidad los procesos generales, en donde todas las células realizan la misma función y se colaboran mutuamente para realizar el trabajo de forma efectiva.

Conocimientos previos

1. Con otros tres compañeros analiza y responde las siguientes preguntas:
 - a. ¿Por qué razón las células se unen para formar tejidos?
 - b. ¿Qué pasaría si las células estuviesen pegadas totalmente unas con otras como los ladrillos de una casa?
 - c. ¿Será que las células tienen relaciones de ayuda mutua, tal como sucede con los organelos de una misma célula?
2. Elabora un dibujo en un octavo de cartulina donde representes la cooperación de las células en el momento de formar un tejido.

La palabra tejido hace alusión a un grupo de células que se unen para cumplir una función en particular, mientras que la palabra colonia se refiere a una asociación de individuos de la misma especie que se unen y establecen dependencia entre unos y otros.

CÓMO SE UNEN LAS CÉLULAS PARA FORMAR TEJIDOS

A menudo se piensa que las células están pegadas unas con otras, pero en realidad no es así; entre ellas hay unas separaciones especiales llamadas espacios intersticiales o espacios intercelulares que siempre están llenos de un fluido que contiene diversas sustancias, bien sea nutrientes para ser utilizados por las células o desechos provenientes de ellas mismas.

Sin embargo, entre unas células y otras se establecen uniones especiales que permiten mantener la integridad de un tejido sea vegetal o animal.

En las células animales existe mayor variedad de uniones intercelulares (figura 3.23), entre las que se destacan las siguientes:

Uniones de comunicación

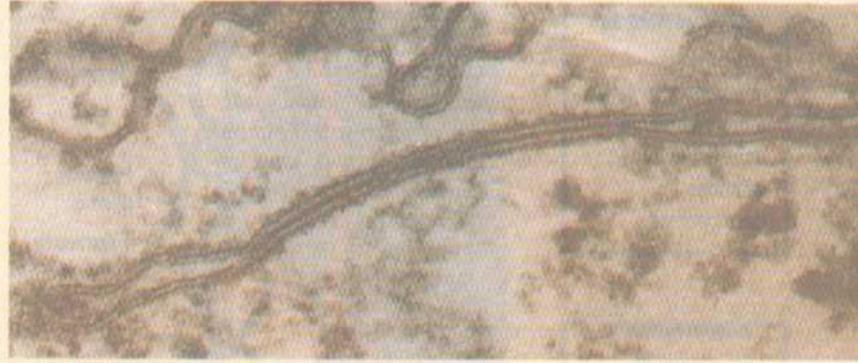
Permiten a las células intercambiar sustancias o señales y, por tanto, coordinar sus actividades.

Las uniones de comunicación presentan dos variedades:

Uniones en hendidura de gran cantidad de tipos celulares y especies animales. Se encuentran en células de tejido conectivo llamadas fibroblastos, entre las cuales se forman unas especies de canales llenos de proteína *conexina* (figura 3.23a).

Uniones septadas de los invertebrados. Existen, por ejemplo, en células epiteliales ciliadas de moluscos. Dan la apariencia de formar una especie de escalera entre las dos células (figura 3.23b).

Las uniones de comunicación les permiten a las células intercambiar sustancias o señales.



a.



b.

Un proceso general realizado por un organismo es el resultado de la sumatoria de los procesos individuales de cada una de sus células.

Las uniones impermeables permiten mantener la integridad celular.

Figura 3.23 a. Uniones en hendidura entre fibroblastos de hámster. b. Uniones septadas de invertebrados.

Uniones impermeables

Sellan el interior de una célula respecto a su ambiente externo o a otras células vecinas para mantener la individualidad celular.

Un ejemplo clásico de esta clase de asociaciones son las **uniones estrechas** (figura 3.24) que corresponden a un tipo de unión exclusiva de los vertebrados y en particular de sus tejidos epiteliales.

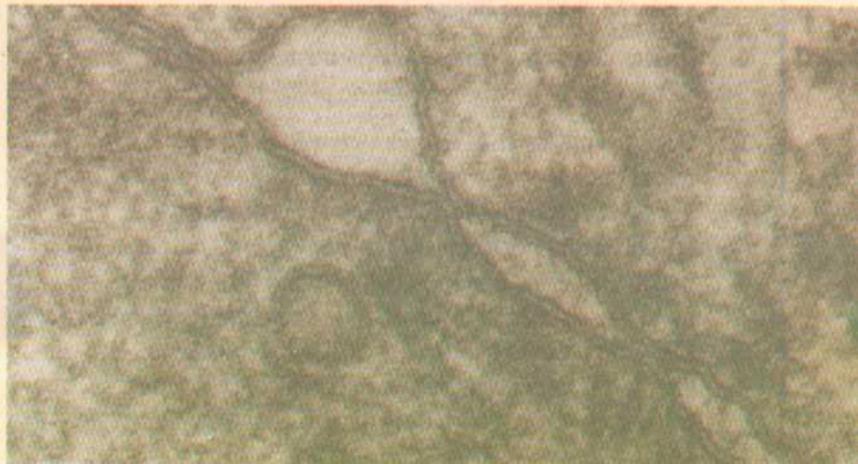


Figura 3.24 Uniones estrechas de células epiteliales del intestino delgado de una ratona.

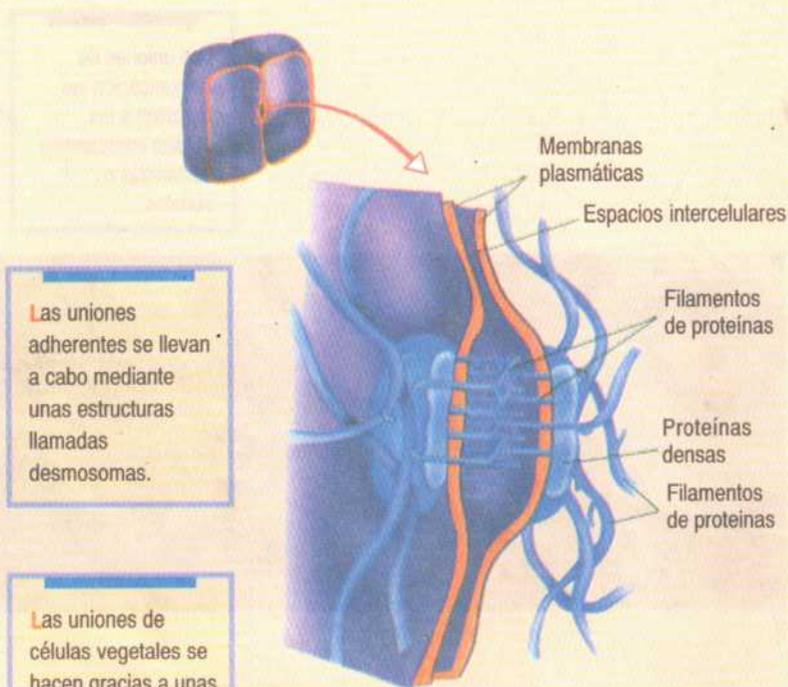
Uniones adherentes

Se realizan mediante estructuras denominadas **desmosomas** (figura 3.25), que refuerzan la integridad física de los tejidos mediante sistemas que permiten la adhesión entre células vecinas; se presentan a menudo en los tejidos sometidos a esfuerzo mecánico, como es el caso de la piel.

Plasmodesmos

Las uniones son mucho más fáciles en las células vegetales debido a la pared celular que poseen y en estas asociaciones se encuentra una variedad en donde se unen utilizando **plasmodesmos**.

Aunque los plasmodesmos se habían observado hacia varias décadas, sólo fue posible conocer y comprender sus finas estructuras cuando se desarrolló el microscopio electrónico.



Las uniones adherentes se llevan a cabo mediante unas estructuras llamadas desmosomas.

Las uniones de células vegetales se hacen gracias a unas estructuras denominadas plasmodesmos.

Figura 3.25 Desmosomas de epitelio intestinal de ratón.

EXPLORA

¿Te gustaría construir un modelo tridimensional de los tejidos conductores?

1. Consigue pitillos al menos de dos diámetros diferentes. Los de diámetro más pequeño harán las veces de tubos del floema y los de diámetro grande representarán el xilema (figura 3.26a).
2. Derrite una vela y deposita la parafina líquida en un tarro o en un frasco pequeño de plástico.
3. Ubica los pitillos en el recipiente teniendo en cuenta que el floema debe ir en el centro y el xilema alrededor de él. A cada pitillo colócale un pedazo de papel en uno de los extremos, para que la parafina no penetre en ellos, sosténlos con la mano mientras la parafina se solidifica. Asegúrate de que entre un pitillo y otro exista un espacio, así sea muy pequeño. Para lograr una solidificación más rápida, se puede colocar el tarro en un recipiente con agua fría.

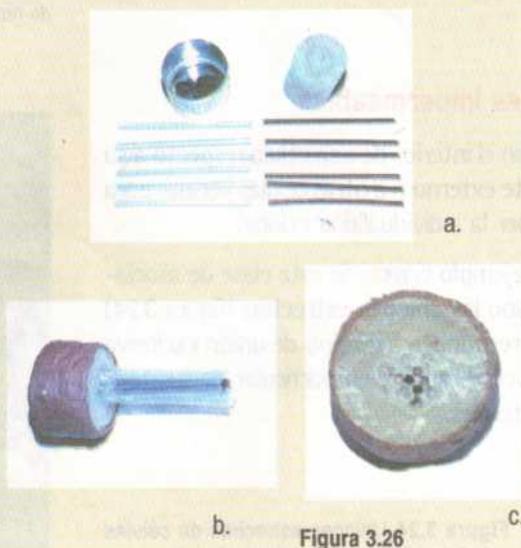


Figura 3.26

- Una vez que la parafina se haya solidificado, sácala del recipiente desechable y cúbrela con plastilina verde, para simular la epidermis, también puedes utilizar plastilina marrón para representar un tronco.
- Retira los pedazos de papel que les habías colocado a los pitillos.

Concluye y aplica

- ¿Por qué se utilizan pitillos para este trabajo?
- ¿Qué función cumple la parafina en esta prueba?
- ¿Qué papel representa la plastilina?
- Intenta fabricar un modelo tridimensional del corte de una raíz con sus partes.

TEJIDOS VEGETALES

Cuando una semilla germina, a partir de ella, por procesos de mitosis, de sus células se originan millones de células iguales que pertenecen a un tejido conocido como **parénquima**, que luego se diferencia y se transforma en otros tejidos especializados.

Tejidos meristemáticos

Son los que le permiten a una planta crecer en grosor y en longitud, bien sea en el tallo o en la raíz (figura 3.27). En el primero de estos tejidos se encuentran las **yemas apicales** donde, por mitosis, se originan nuevas hojas, ramas y flores; a medida que avanza el crecimiento del tallo, pequeñas masas de tejido meristemático se acumulan encima de los puntos donde las ramas se insertan en el tallo; estas nuevas regiones de tejido se denominan **yemas axilares**. Cuando se forma una flor, ya sea a partir de una yema apical o de una axilar, el meristemo origina las partes florales y deja de existir como fuente de nuevas células.

En la raíz, el tejido meristemático está localizado justo encima de su punta, conocida como **cofia**; las células que se originan por mitosis en esta zona se especializan pronto y generan un tejido en particular.

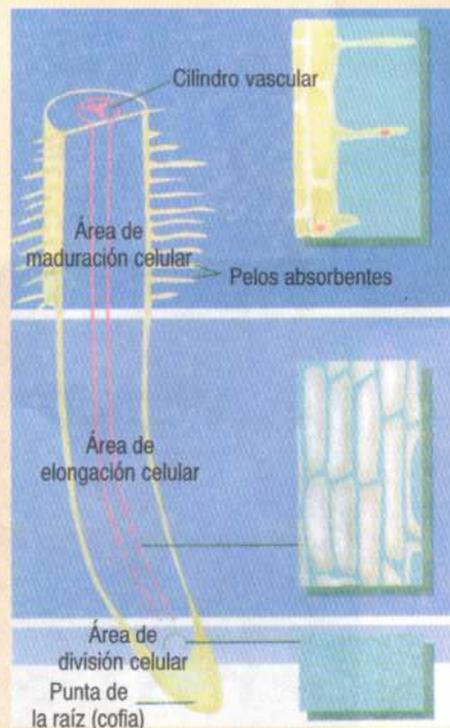


Figura 3.27 a. Meristemo apical del tallo de una dicotiledónea. **b.** Meristemo de la raíz.

Los tejidos meristemáticos son unidades fundamentales para realizar trabajos biotecnológicos *in vitro*; esto ha permitido acelerar los procesos de reproducción y eliminar enfermedades a partir de su manejo genético.

El tejido meristemático le permite a la raíz, al tallo y a las ramas, crecer en grosor y en longitud.

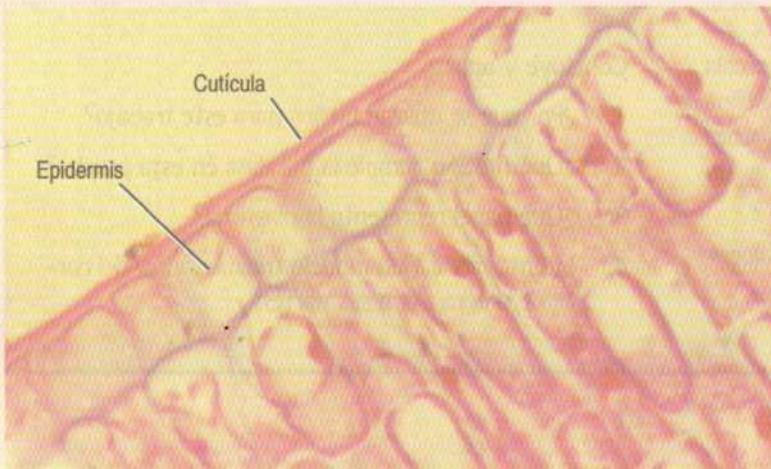


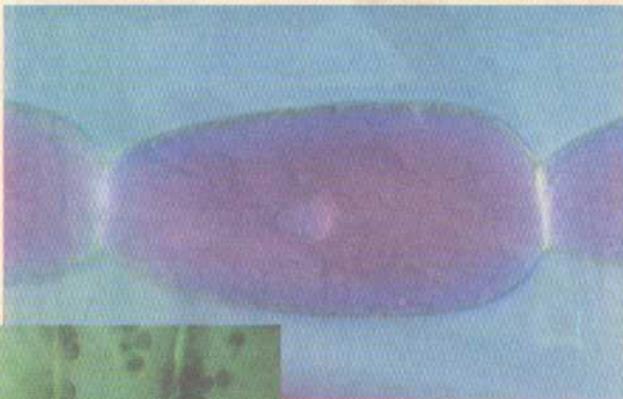
Figura 3.28 Tejido protector.

Tejidos protectores

Se encuentran en las superficies de la raíz, del tallo y de las hojas. Están conformados por células aplanadas cuyas superficies, superior e inferior, son paralelas entre sí, pero cuyos lados pueden presentar irregularidades. Su función es proteger las células interiores; un ejemplo de este tipo de estructura es la epidermis (figura 3.28).

Tejido parenquimático

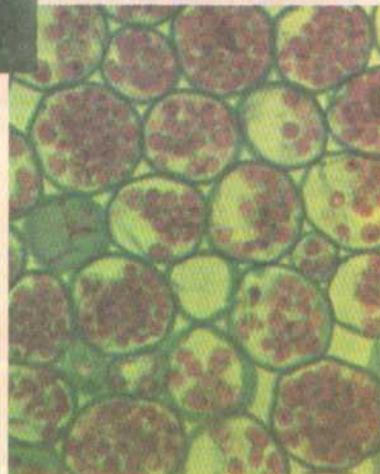
Se encuentra distribuido por toda la planta. Son células grandes con paredes delgadas (figura 3.29). Por lo general, presentan una vacuola central. Se separan unas de otras y el espacio entre ellas está lleno de gas; contienen muchos plastidios que, según la ubicación de la célula, pueden ser cloroplastos si se encuentran en la hoja; leucoplastos si están presentes en el tallo, como en el caso de una papa; o cromoplastos si se hallan en un fruto, por ejemplo en un tomate.



a.



b.



c.

Tejidos mecánicos

Son los que les brindan sostén y consistencia a las plantas. Se diferencian dos tipos, el colénquima y el esclerénquima (figura 3.30).

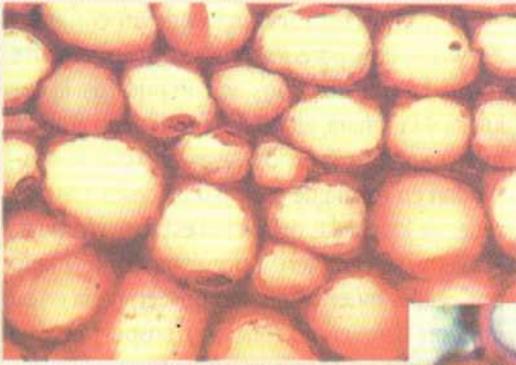
Colénquima: las células de este tipo de tejidos poseen paredes secundarias gruesas, para proporcionar soporte mecánico a la planta. Está localizado en zonas que crecen rápidamente y necesitan ser fortalecidas, como en el caso de los tallos de plantas herbáceas y el peciolo de las hojas (figura 3.30a).

Esclerénquima: está formado por un tipo común de células de sostén, en donde sus paredes secundarias son gruesas. Se hallan asociadas comúnmente con otro tipo de células a las cuales les prestan soporte mecánico; se localizan en los tallos, en las zonas cercanas a las nervaduras de la hoja y en las envolturas exteriores duras de las semillas y las nueces (figura 3.30b y c).

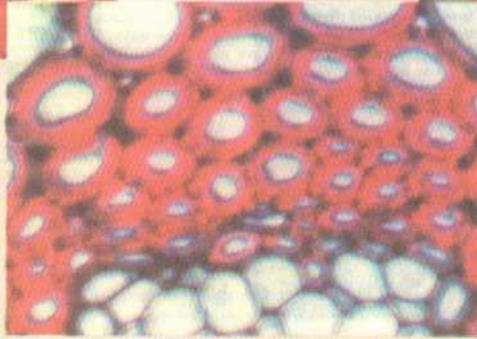
Figura 3.29 a. Parénquima del filamento de un estambre, con una vacuola que ocupa la mayor parte de la célula y que contiene pigmentos. b. Parénquima que presenta cloroplastos. c. Parénquima de almacenamiento.

Un ejemplo de tejido protector es la epidermis de hojas y tallos.

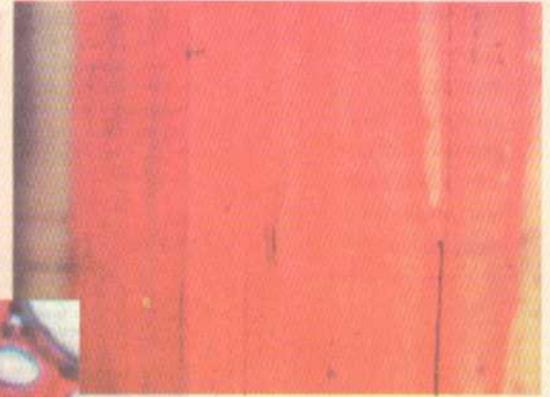
El tejido fundamental de las plantas es el parénquima.



a.



b.



c.

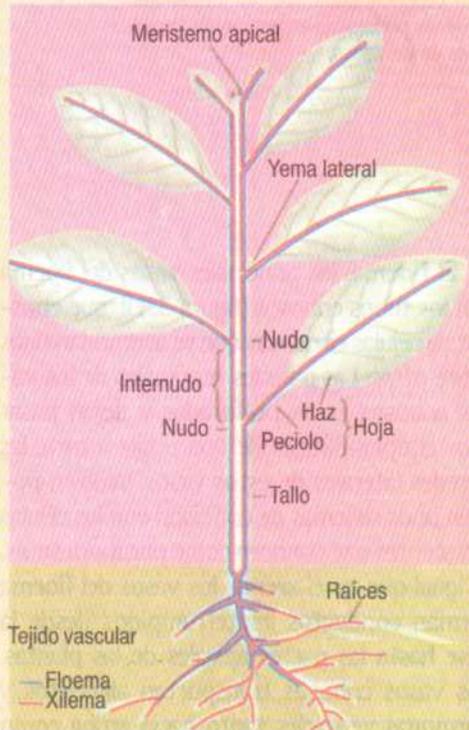
Figura 3.30 Tejidos de sostén: a. Células del colénquima. b. Sección transversal del esclerénquima. c. Sección longitudinal del esclerénquima.

El colénquima y el esclerénquima son dos de los tejidos considerados de sostén.

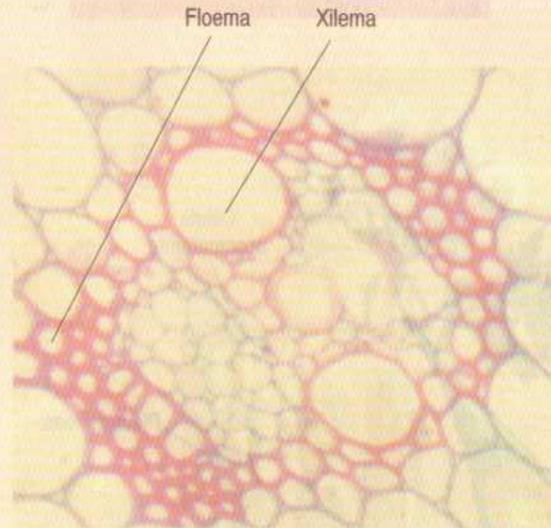
Tejidos conductores

Permiten que la planta transporte materiales a través de ellos tanto en forma ascendente como descendente. Una planta no puede realizar el proceso de fotosíntesis sin agua y sin luz; el agua se toma del suelo a través de

los pelos absorbentes de las raíces. El transporte de sustancias se lleva a cabo por medio de un sistema de vasos conductores especiales conocidos como haces vasculares, que se extienden por todos los órganos de la planta: raíz, tallo, hojas y flor; en cada haz vascular se encuentran dos tipos diferentes de tejidos conocidos como xilema y floema (figura 3.31).



a.



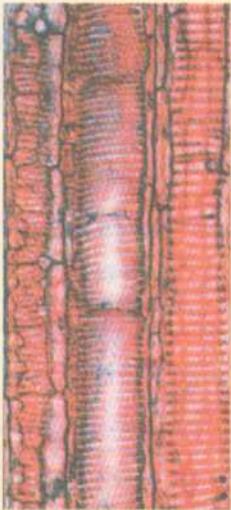
b.

Figura 3.31 Tejidos conductores: a. Cuerpo de una planta herbácea; nótese la continuidad de los tejidos vasculares desde un órgano a otro. b. Localización de los tejidos conductores en el tallo de *Zea mays*.

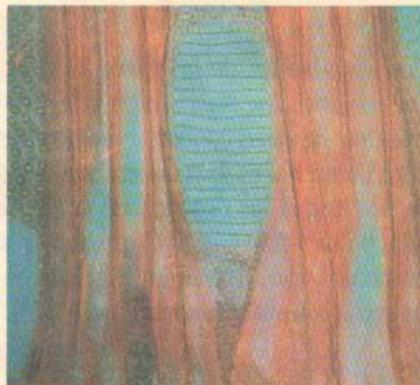
El xilema es tejido muerto que transporta agua y minerales, componentes de la savia bruta, desde la raíz hasta las hojas.



a.



b.

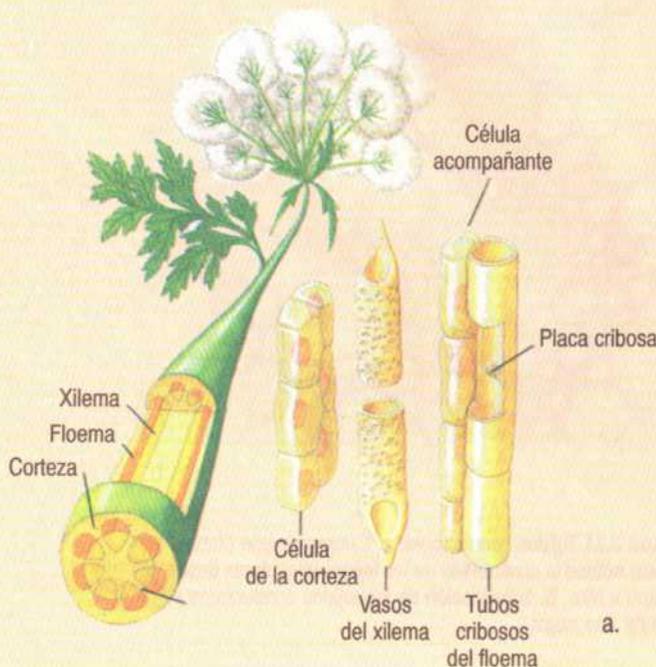


c.

El xilema: está formado por un conjunto de vasos con paredes gruesas químicamente formadas por dos tipos de compuestos: la celulosa y la lignina, los cuales no se depositan de manera uniforme en los vasos sino que se acomodan en forma de espiral o de anillo. Las paredes de las células del xilema están perforadas. El xilema se caracteriza por estar conformado por células muertas que no poseen nada en su interior; tiene como función transportar agua y minerales en forma ascendente.

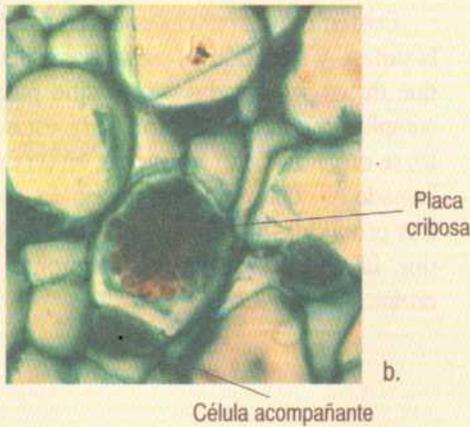
En las angiospermas, los tipos de células del xilema se conocen como traqueidas y vasos (figura 3.32).

Figura 3.32 Traqueidas y vasos del xilema: a. Traqueidas en sección longitudinal. b. Elementos de los vasos en sección longitudinal; estas células son más eficientes para conducir agua que las traqueidas. c. Placas perforadas en las paredes terminales de los vasos.



a.

El floema: los principales vasos del floema son los tubos cribosos (figura 3.33), que constan de células cilíndricas que se acomodan unas sobre otras. Las paredes terminales de los vasos cribosos están perforadas y dejan pasar hilos citoplasmáticos de una célula a otra, las paredes laterales de estos vasos también poseen unos sistemas de conexión con las células adyacentes y se conocen como **plasmodesmos**. Al igual que en el xilema, los vasos del floema forman conductos ininterrumpidos desde la base hasta las partes apicales de las plantas. Los vasos cribosos transportan alimentos y hormonas vegetales tanto hacia arriba como hacia abajo.



El xilema y el floema forman los haces vasculares de la planta y su organización varía en la raíz, en el tallo y en las nervaduras de la hoja, además la distribución varía considerablemente de una especie a otra.

El floema es un tejido vivo y transporta sustancias ya elaboradas, más conocidas como savia elaborada, desde la hoja hasta otras partes de la planta.

Figura 3.33 a. Organización general de los tubos cribosos y células acompañantes del floema. b. Corte transversal del floema.

TEJIDOS ANIMALES

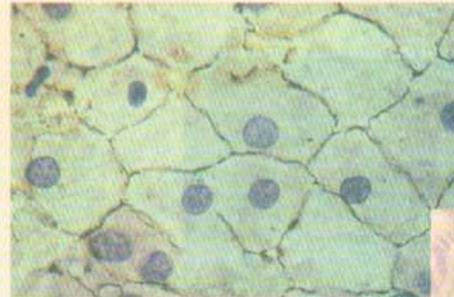
En términos generales los tejidos animales se clasifican en cuatro grupos perfectamente diferenciables:

Tejidos epiteliales

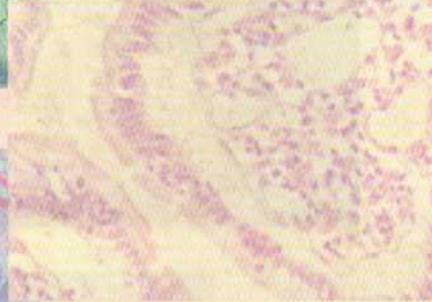
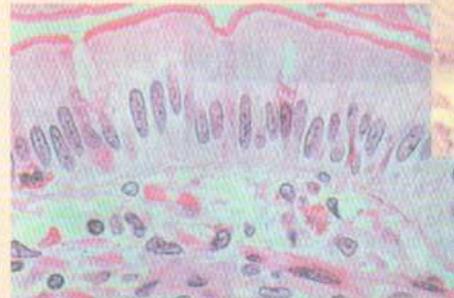
Están estructurados en forma de láminas de células que proporcionan una cubierta protectora a todo el cuerpo y contienen terminaciones nerviosas sensoriales; también actúan como envoltura protectora de órganos internos y forman las membranas que revisten el interior de órganos, cavidades y canales.

Según la forma de sus células, los tejidos epiteliales se clasifican en: escamosos, cuboide o columnares (figura 3.34). El escamoso se encuentra en zonas donde la difusión es el principal tipo de transporte de sustancias, por ejemplo, los capilares sanguíneos; el cuboide, donde se realiza proceso de absorción, como en el intestino delgado; y el columnar, donde se produce moco para lubricar conductos, como en el tracto digestivo y respiratorio.

El tejido epitelial también puede estar formado por una sola capa de células y en este caso se denomina epitelio simple, como el que se encuentra en el revestimiento del sistema circulatorio, o también puede tener varias capas y se conoce como epitelio estratificado (figura 3.35a) ubicado, por ejemplo, en la capa externa de la piel, llamada epidermis; algunos tejidos dan la sensación de que tuvieran varias capas pero en realidad tienen una sola, y por esa razón se denominan pseudoestratificados (figura 3.35b).



a.

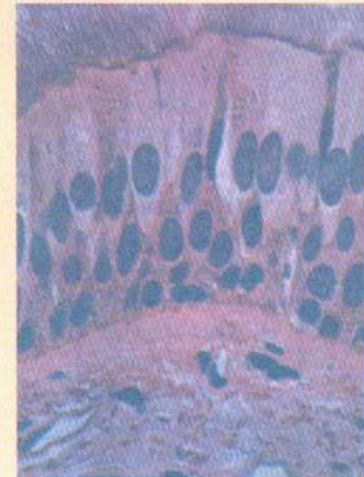


b.

Figura 3.34 Tejidos epiteliales: a. Escamoso. b. Cuboide. c. Columnar.



a.



b.

Figura 3.35 a. Epitelio estratificado. b. Epitelio pseudoestratificado.

Los tejidos epiteliales tapizan cavidades internas y protegen órganos.

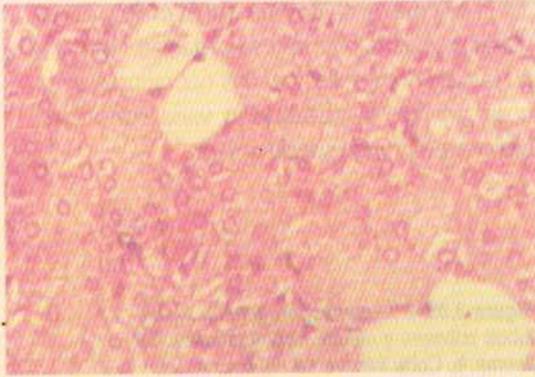


Figura 3.36 Una glándula consta de una o más células epiteliales.

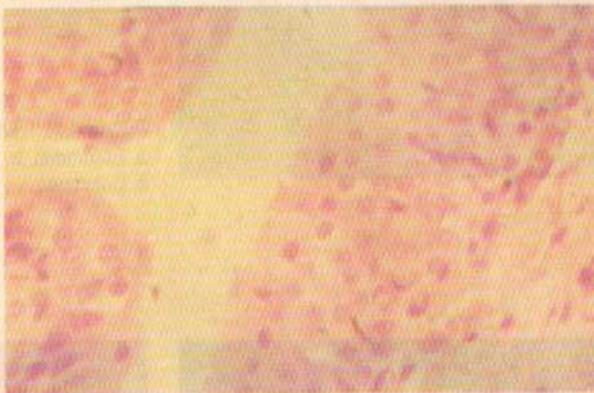
Existen células epiteliales especializadas en la síntesis y secreción de sustancias específicas que deben ser llevadas a otro sitio para que cumplan una función determinada; estas células se organizan, con frecuencia, en un órgano llamado glándula. Entre las principales sustancias producidas por las glándulas están el sudor, la saliva, la leche, las hormonas y las enzimas (figura 3.36).

Tejidos musculares

Están especializados en la contracción; sus dos tipos principales son el músculo estriado, llamado también músculo esquelético, y el músculo liso (figura 3.37). El músculo estriado es el que forma la carne de un animal; equivale aproximadamente al 40% del peso del cuerpo y una variedad de este tipo es el músculo cardíaco, que se contrae de manera espontánea. El músculo liso se encuentra formando las vísceras, como por ejemplo, los intestinos. El funcionamiento de los músculos liso y cardíaco es independiente de la voluntad, mientras que el del estriado depende de ella. La contracción y relajación de un músculo se debe a la interacción de las proteínas actina y miosina.

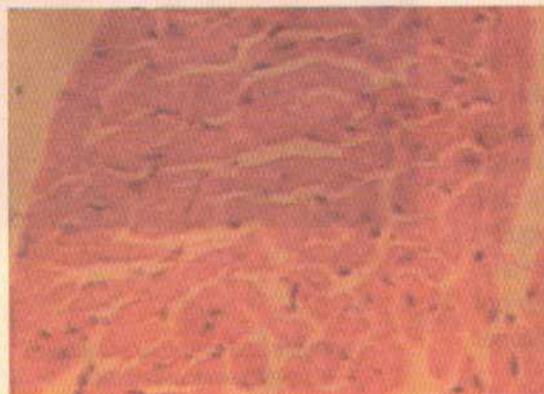


a.



b.

Existen dos tipos de tejidos musculares: el liso que forma las vísceras y el estriado que forma la carne; una variedad de este último es el músculo cardíaco.



c.

Figura 3.37 Tipos de músculos: a. Músculo esquelético o estriado. b. Músculo liso. c. Músculo cardíaco.

Tejido nervioso

Está especializado en la transmisión de los impulsos electroquímicos que se originan cuando un ser recibe estímulos del medio ambiente y necesita llevarlos a un centro de control en el encéfalo o en cualquier otro órgano del sistema nervioso; sus unidades estructurales son las neuronas, que presentan diversidad de tamaños y de formas (figura 3.38).

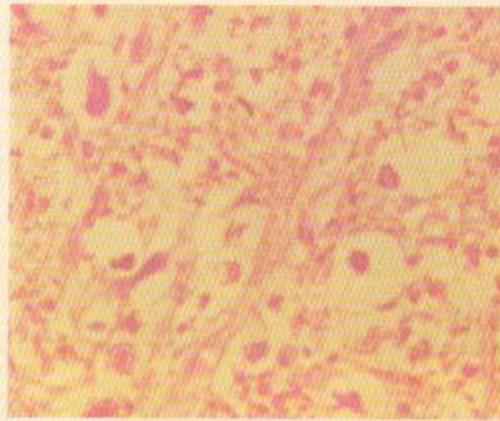


Figura 3.38 El tejido nervioso está constituido por neuronas.

El tejido nervioso está adaptado para la transmisión de impulsos electroquímicos.

Tejidos conectivos

Como su nombre lo indica, conectan, además de reunir, dar apoyo y proteger a los otros tres tipos de tejidos. A diferencia de las células de los otros tejidos, éstas se encuentran separadas unas de otras, y cada una de ellas produce una sustancia que se va acomodando a su alrededor formando la llamada matriz, constituida por una sustancia más o menos fluida y amorfa (que no tiene forma). En algunos tejidos conectivos (figura 3.39) esta sustancia es

reemplazada por fibras de diferentes tipos que varían de acuerdo con el tejido donde se encuentran; en efecto, hay fibras de conexión y soporte, como las de colágeno presentes en la piel; fibras elásticas, ubicadas en las paredes de los vasos sanguíneos grandes, y fibras reticulares, que forman redes en el interior de órganos sólidos, como el hígado.

Algunos ejemplos de tejido conectivo son: óseo, adiposo, cartilaginoso y sanguíneo.

El tejido nervioso, el muscular y el epitelial están protegidos y sostenidos por el tejido conectivo.



a.



b.



c.



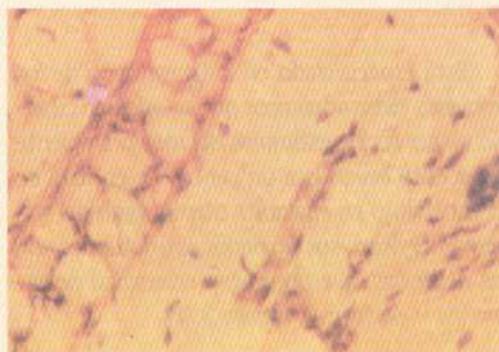
d.

Figura 3.39 Ejemplos de tejido conectivo: a. Tejido conectivo localizado debajo de la piel. b. Tejido conectivo en tendones. c. Tejido conectivo elástico en ligamentos. d. Tejido conectivo reticular en hígado y bazo.

La solución de Ringer es una solución salina fisiológica que permite mantener los tejidos animales vivos *in vitro* o evita que se endurezcan en caso de ser extraídos de un animal muerto. Contiene cloruro de sodio, cloruro de potasio, calcio y magnesio.



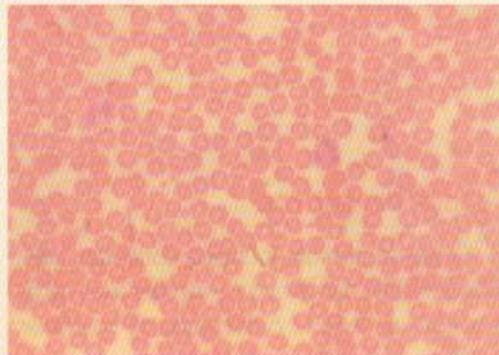
a.



b.



c.



d.

Figura 3.40 Otros ejemplos de tejidos conectivos: a. Tejido adiposo. b. Cartilaginoso. c. Óseo. d. Sanguíneo.

EXPERIMENTA

¿Cómo se ven los tejidos vegetales y animales al microscopio?

- Distingue tejidos vegetales y animales.
- Relaciona el tejido con su función.
- Establece la importancia que posee la asociación de las células para conformar tejidos.
- Conoce técnicas de coloración y preparación de muestras de tejidos vegetales y animales para observar al microscopio.

¿Qué necesitas?

Un trozo de carne de res, un perrito de pollo, algunas vísceras de pollo, cilantro con raíz, hoja gruesa con

pedicelo, pedazo de tallo herbáceo, rama de elodea con yema terminal, tianina, solución de Ringer, cuchilla de afeitar nueva.

¿Cómo proceder?

1. Toma la pierna de pollo, recuerda que es un órgano formado por varios tipos de tejidos, extrae diferentes muestras de ellos de afuera hacia adentro, hasta llegar a la médula del hueso. Deposita la carne de res, la médula ósea, el cartilago y las vísceras en el recipiente con la solución de Ringer, y déjalos allí durante media hora.

- Realiza cortes longitudinales (de arriba abajo) con una cuchilla de afeitar nueva, de una raíz, tallo, hoja y peciolo. Adiciona a cada uno de ellos una gota de tintonina y obsérvalos al microscopio.
- Efectúa cortes transversales (de derecha a izquierda) de una raíz, tallo, hoja y peciolo. Tiñelos con tintonina y obsérvalos.
- Toma las muestras que tenías en la solución de Ringer y, con ayuda de dos alfileres, a manera de agujas de disección, extiéndelas sobre una lámina para permitir una mejor observación.
- Revisa las yemas de las ramas de elodea.

Razona y aplica

- ¿Cuántas muestras diferentes pudiste obtener de la pierna de pollo?
- Explica la organización de los diversos tejidos en la constitución de la pierna de pollo.
- ¿Cuántos y cuáles tejidos vegetales identificaste en las muestras revisadas?
- De acuerdo con la práctica de laboratorio realizada, ¿qué comparaciones puedes hacer entre los tejidos vegetales y los animales?
- ¿Por qué los tejidos animales no se preparan como tejidos vegetales para trabajarlos en el laboratorio y observarlos al microscopio?
- Teniendo en cuenta las observaciones realizadas en la práctica, establece la función de cada uno de los tejidos examinados.
- Elabora un informe técnico con sus respectivos pasos para entregarlo al profesor y recibir a cambio la retroalimentación de tu trabajo, para corregir así muchos errores e inconsistencias.



CONEXIÓN CON LA TECNOLOGÍA

ALGUNOS MÉTODOS EXPERIMENTALES EN EMBRIOGÉNESIS

Durante los pasados 50 años los biólogos desarrollaron métodos increíblemente complicados para estudiar el desarrollo embriológico de las plantas. Inicialmente, se preocuparon por la embriología descriptiva realizando estudios con microscopios de luz y analizando diferentes estadios en los procesos de desarrollo. Aún hoy se hacen contribuciones importantes en embriología descriptiva.

La autorradiografía es una técnica que se usa como ayuda para determinar cuándo ocurren eventos químicos específicos durante el desarrollo de una etapa embrionaria. Para detectar el ARN en el desarrollo de las células, pueden incubarse con precursores radiactivos marcados. Después de la incubación, las células son de-

coloradas, seccionadas y colocadas en láminas; éstas son cubiertas con una emulsión fotográfica y colocadas en la oscuridad. Durante ese tiempo, la energía emitida por el ARN marcado radiactivamente impacta la película. Luego de desarrollarla puede verse la localización exacta del ARN dentro de la célula.

El análisis de proteínas producidas durante determinado estado embriológico se realiza mediante varios procesos. La electroforesis de gel-poliacrilamida es un método efectivo para separar individualmente las proteínas, en el cual éstas son colocadas dentro de una ranura que tiene la columna de gel, a la que se le aplica una corriente eléctrica por un tiempo. Proteínas diferentes tienen diversas cargas determinadas por la com-

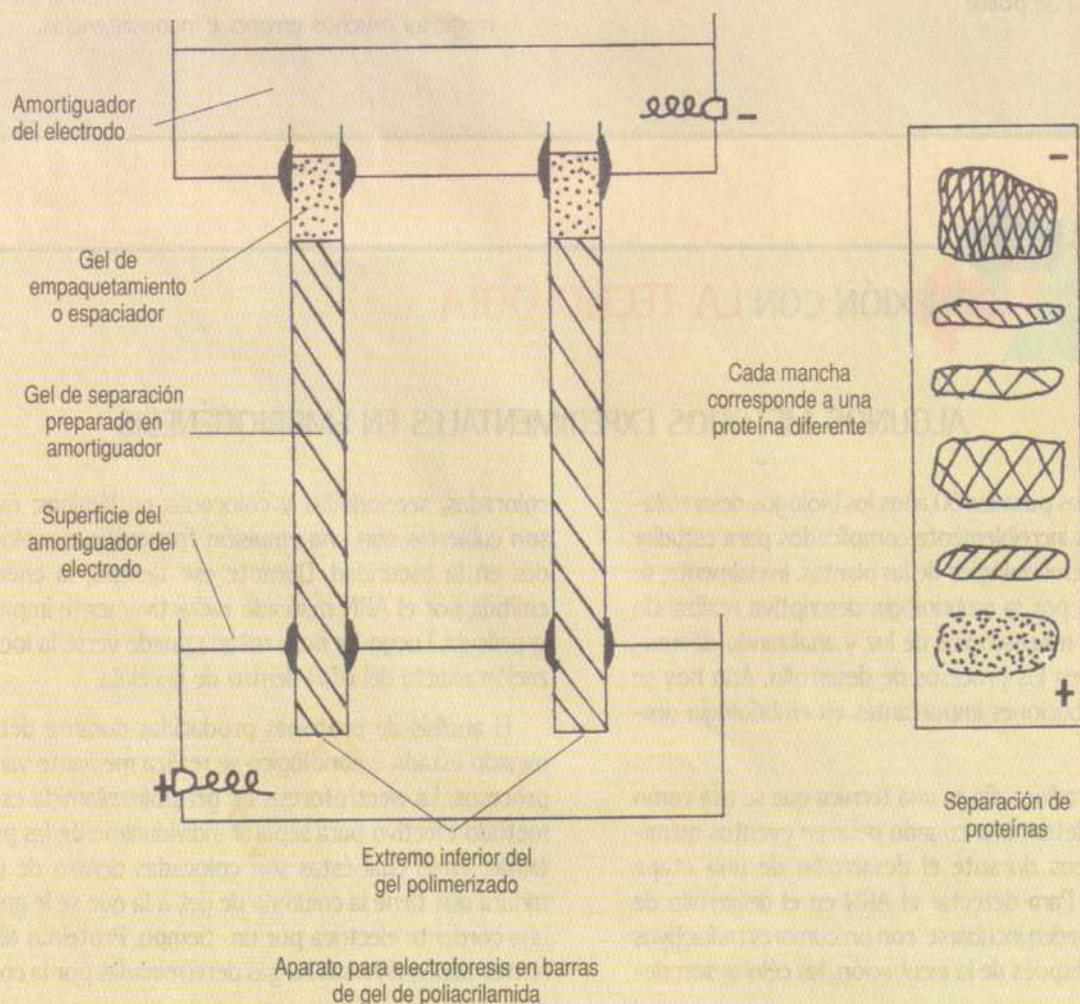
posición de sus aminoácidos; como resultado de estas diferencias y las de peso molecular, la proteína emigrará a diferentes velocidades en el gel. Las proteínas se visualizan mediante un químico que cambie de color en su presencia, o por autorradiografía (si éstas se han marcado previamente con aminoácidos radiactivos).

La técnica de cultivo de tejidos ha sido de gran utilidad en el aprovechamiento experimental para estudios embriológicos, en aspectos tales como su proceso en sistemas de cultivos de tejidos en el desarrollo de las semillas.

El control de los niveles de hormonas en cultivos de tejidos ha dado algunas luces sobre su papel en el de-

sarrollo embriológico. Por ejemplo, no es claro cómo las mismas hormonas de la planta tienen diferentes efectos sobre el embrión en diversos estados.

La expresión de los genes durante el desarrollo es de gran interés para los biólogos. La pregunta que se hacen es sobre cuáles de los genes afecta cada uno de los estados en la formación del embrión. Estos estudios han podido determinar que hay diferentes genes que controlan diversas actividades, por ejemplo, el crecimiento de los meristemos de la raíz y del tallo. Esto se determinó mediante estudios de embriones que tenían un desarrollo anormal en el meristemo del tallo, pero normal en el de los de la raíz.



Taller

Una manera de aprender: Leer, establecer relaciones y escribir

TEMÁTICA: Tejidos.

Logros

- Establecer algunas relaciones entre los tejidos vegetales.
- Determinar algunas relaciones entre los tejidos animales.
- Implementar la creatividad como elemento esencial para un buen aprendizaje.

Conocimientos previos

Escoge cinco palabras de las que aparecen en la sección Términos clave y con ellas realiza una historieta a manera de tira cómica para llevar un mensaje sobre la función que cumplen los tejidos en los organismos vivos.

Procedimiento

1. Toma cuatro pedazos de cartulina de tamaño carta y en cada uno de ellos elabora un tejido al menos de 20 células, teniendo en cuenta que en uno de ellos se utilizarán las uniones en hendidura, en otro las septadas, aparte las uniones estrechas y en el último las uniones por desmosomas.
2. Explica en tu cuaderno cómo se relacionan:
 - a. Los tejidos conductores y el parénquima de empalizada.

- b. El parénquima con el colénquima y esclerénquima.
 - c. Los tejidos meristemáticos con la planta en general.
 - d. Los tejidos conductores y los meristemáticos.
3.
 - a. ¿Por qué la sangre es un tejido conectivo?
 - b. ¿Cuál es la relación entre el tejido muscular y el tejido nervioso?
 - c. ¿En qué momento hay una conexión clara entre el tejido epitelial y el tejido nervioso?
 4. Supón lo que pasaría si en un organismo animal no existieran:
 - a. Los tejidos conectivos.
 - b. Los tejidos musculares.
 - c. El tejido nervioso.
 - d. Los tejidos epiteliales.
 5. Elabora una sopa de letras donde incluyas la terminología vista en este capítulo sobre los tejidos animales y vegetales.
 6. Junto con otros tres compañeros elabora un mapa conceptual sobre la lectura de conexión de los métodos experimentales en embriogénesis.



Autoevaluación

Introducción

Explica en tu cuaderno por qué los organismos pluricelulares tienen diferentes tipos de células.

Cómo se asocian las células para formar tejidos

1. En torno a las uniones intercelulares contesta las siguientes preguntas:
 - a. ¿En qué consisten las uniones adherentes?
 - b. ¿Cuál es la característica principal de las uniones de comunicación?
 - c. ¿En qué partes del animal predominan las uniones impermeables?

- d. ¿Por qué en las plantas no existe tanta variedad de uniones intercelulares como en los animales?

Tejidos vegetales

A partir de la información de la rejilla adjunta, responde las preguntas formuladas.

1	Transporte	2	Almacenamiento	3	Raíz y tallo
4	Fotosíntesis	5	Hojas	6	Meristemas

1. ¿Qué tejidos cumplen la función que se encuentra en la casilla 1?
2. ¿Con qué tipo de tejido está relacionada la información de la casilla 2?
3. ¿Qué tipos de tejidos predominan en los órganos que aparecen en la casilla 3?
4. ¿Qué relación presenta la información contenida en las casillas 3 y 6?
5. ¿Cuál tipo de tejidos sirve para conectar los órganos mencionados en la casilla 5 con los de la casilla 3?
6. ¿En qué casilla se nombran los órganos que realizan el proceso que aparece en la casilla 4?

Tejidos animales

A partir de la información de la rejilla adjunta, responde las preguntas formuladas.

1	Epitelial	2	Nervioso	3	Muscular
4	Sanguíneo	5	Conectivo	6	Visceras

1. ¿En qué casilla se encuentra el tipo de tejido que se relaciona con la casilla 6?
2. ¿Cómo se relacionan los tejidos mencionados en las casillas 2 y 3?

3. ¿Con qué casilla se relaciona el tejido que se encuentra en la 4?
4. ¿Qué función tienen los tejidos presentados en la casilla 3?
5. ¿Qué relaciones puedes establecer entre los tejidos de las casillas 1 y 3?
6. ¿Qué función cumple el tejido al que se refiere la casilla 2?

Términos clave

Divide las palabras que aparecen en esta sección en tres grupos, con el primero elabora una poesía, con el segundo una máxima y con el tercero un eslogan.

Conocimientos previos

¿Por qué razón se compara la célula con los ladrillos de una casa?

Diagramas conceptuales

1. Observa los conceptos que se relacionan en el mapa conceptual del capítulo y a partir de ellos elabora al menos una poesía o un verso para ser relatados delante de tus compañeros.
2. Copia unos diez versos diferentes de tus compañeros para que hagas una pequeña colección de ellos.