

CAPA EMBRIONARIA

TEJIDOS Y ORGANOS QUE SE ORIGINAN EN UN VERTEBRADO ADULTO

ECTODERMO

Epidermis y Estructuras Epidérmicas (Glándulas, plumas, garras, pelos). Esmalte de los dientes, revestimiento de la cavidad bucal, nasal, cloaca y vagina. Receptores sensitivos, sistema nervioso.

MESODERMO

Notocordio (que posteriormente se rodea de vértebras, o forma los anillos intervertebrales). Esqueleto, tejidos de sostén y conjuntivo, músculos de la cabeza. Sistema Circulatorio (Corazón, vasos, sangre), dermatopérito y mesenterios). Músculos voluntarios, sistema excretor. Músculos involuntarios del tubo digestivo. Sistema Reprodutor, Células Germinales.

ENDODERMO

Epitelio y tubo digestivo excepto la boca y el conducto anal. Oído medio, tiroides, timo, hígado y páncreas. Revestimiento del sistema respiratorio. Revestimiento de la vejiga de la orina.

Cuadro No. 2

2. Tejidos de protección.

Está representado por los epitelios y endotelios. Los primeros pueden estar localizados en la superficie externa del cuerpo, formando las capas superficiales de la piel; el interior de cavidades como las fosas nasales, la cavidad bucal; los aparatos digestivo y respiratorio e intervienen en la formación de pelos, uñas, etc.

Los epitelios pueden estar formados por células dispuestas a manera de capas continuas, lo que les hace facilitar el cumplimiento de las funciones de protección, secreción, absorción y sensación, que realizan en el organismo.

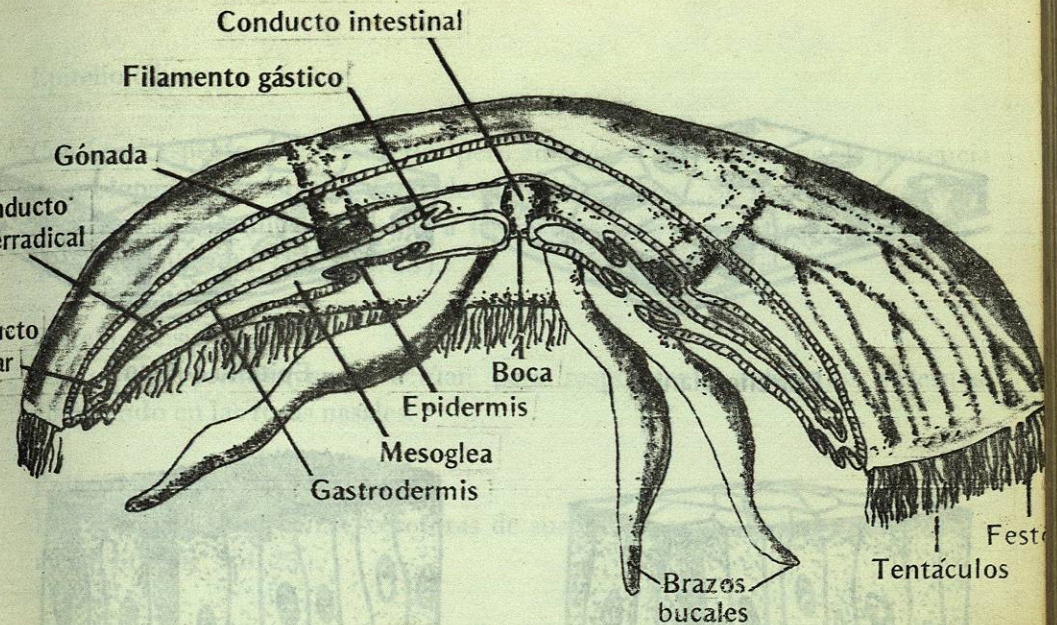
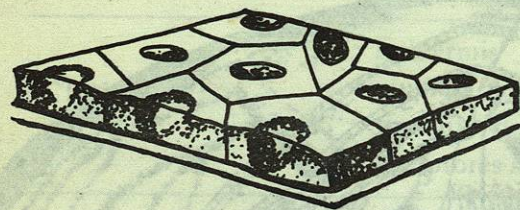


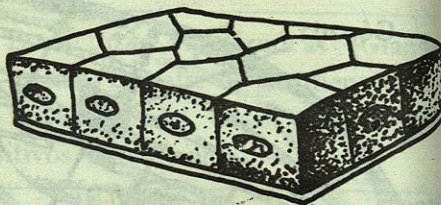
Fig. 24 Mesoglea en los celenterados.

De acuerdo a su forma y función, existen los siguientes tipos de epitelios:

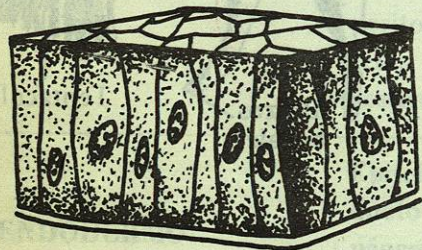
- a. Epitelio Plano. Son los epitelios aplanados formados por células en forma de losas. Se pueden localizar en la superficie de la piel, esófago y vagina. (Fig. No. 25)
- b. Epitelio cúbico. Está formado por células cúbicas, cuya forma recuerda un dado, se localizan en la cubierta del iris, tubos renales, etc. (Fig. No. 25)
- c. Epitelio cilíndrico. Constituido por células alargadas a manera de pilares o columnas, siendo localizado en el estómago, intestinos, etc. (Fig. No. 25).



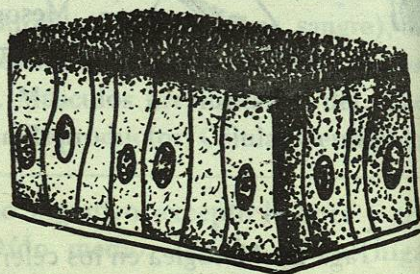
Epitelio plano



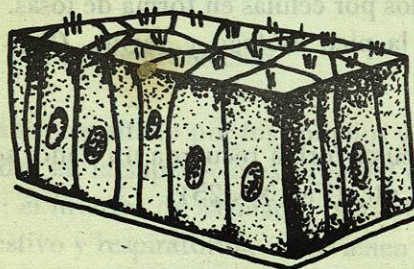
Epitelio cúbico



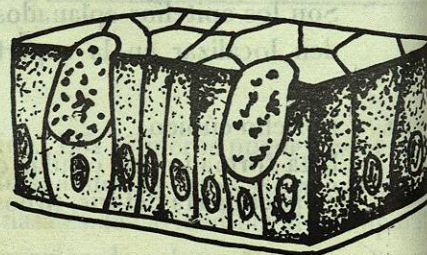
Epitelio cilíndrico



Epitelio ciliar



Epitelio sensitivo



Epitelio glandular

Fig. 25 Tejido epitelial animal.

d. Epitelio ciliar.

Con igual aspecto que el anterior pero además se caracteriza por la presencia de prolongaciones largas y finas denominadas cilios. Su función consiste en expulsar las sustancias extrañas a las células y se encuentran en los bronquios, tráquea, etc. (Fig. No. 25).

e. Epitelio sensitivo.

Sus células constituyentes actúan para responder a estímulos externos, abundando en las fosas nasales.

f. Epitelio glandular.

Está formado por células secretoras de sustancias como leche, sudor, cerumen, etc. (Fig. No. 25).

Por otra parte, los endotelios recubren el interior de arterias, venas y forman los capilares sanguíneos. Las células constituyentes se caracterizan por ser de aspecto aplanado similares a las del epitelio plano.

3. Tejidos de Resistencia.

Los tejidos de resistencia o de sostén están representados por los siguientes tipos:

a. Conjuntivo o conectivo.

Recibe este nombre porque reúne todos los demás tejidos entre sí y con el esqueleto. También les presta sostén. Este tipo de tejido se localiza en todo el organismo pues sus funciones son amplias: forma la armazón de órganos, une la piel con el resto del cuerpo; forma la vaina (cubierta) de los músculos, tendones y fija los órganos en su posición; proporciona además una armazón que soporta nervios, vasos sanguíneos y linfáticos. (Fig. No. 26).

A este tipo de tejido, pertenecen los tendones y ligamentos. Los primeros, sirven para unir los músculos unos a otros o a los huesos y los ligamentos para unir un hueso a otro.

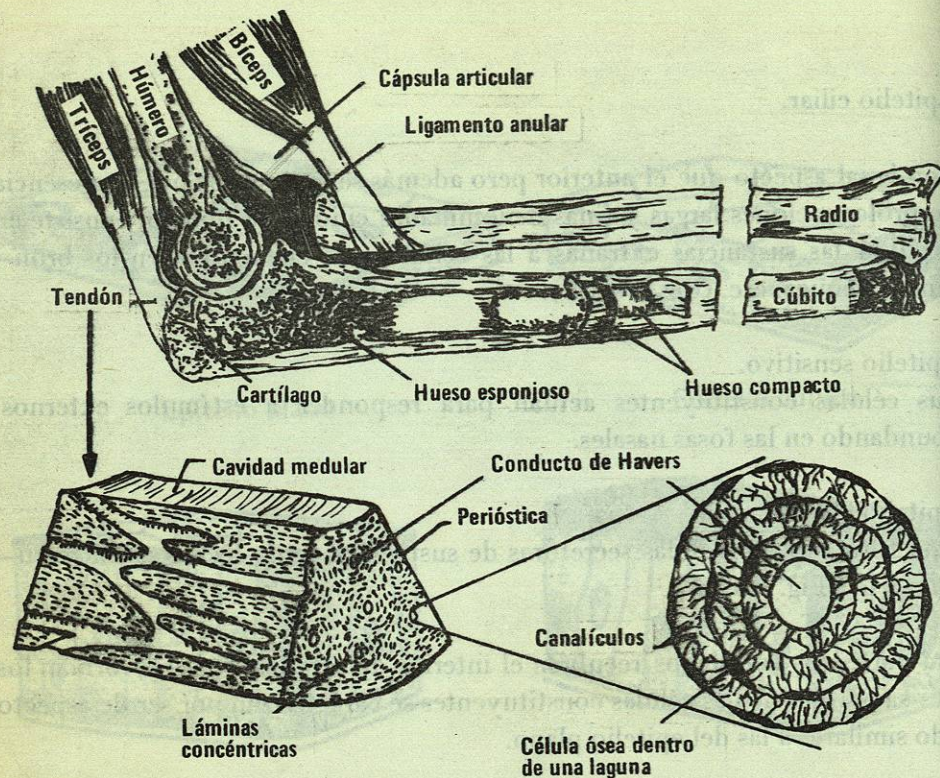


Fig. 26 Tejido conectivo.

b. Cartilaginoso.

Está formado por células incluídas en una matriz de una sustancia elástica secretada por ellos. De acuerdo con su función, presta soporte por su rigidez, pero conserva cierta flexibilidad y elasticidad. Se le encuentra formando el esqueleto del embrión que posteriormente en el adulto será reemplazado casi en su totalidad por hueso, los discos de las articulaciones, el tabique nasal, la oreja y la llamada manzana de Adán.

c. Oseo.

Se origina a partir del tejido cartilaginoso, el cual sufre profundas modificaciones y cuya sustancia intercelular se carga de sales de calcio y magnesio, cual le da una gran rigidez. Esta característica permite más tarde que el grupo de huesos, arreglados en un esqueleto, sean capaces de sostener la totalidad del cuerpo y darle forma, así como proteger órganos tan delicados como el cerebro y pulmones, de los traumatismos externos. (Fig. No. 27).



Fig. 27 Tejido oseo y cartilaginoso.

4. Tejidos de Nutrición.

En los animales, no hay verdaderos tejidos de nutrición, como en las plantas, pues ésta se realiza por órganos complicados que forman el aparato digestivo, circulatorio y respiratorio en cuya composición entran diversos tejidos (conjuntivo, muscular y epitelial). Estos aparatos realizan la absorción y conducción de las sustancias que el organismo necesita. Sin embargo, en el caso de un órgano como el hígado, sí podríamos hablar de un tejido de asimilación, pues es el que recibe la mayoría de los alimentos absorbidos y los transforma en otros de acuerdo con los requerimientos del cuerpo. También podemos decir que es un tejido secretor ya que forma la bilis, y es también de reserva, pues acumula glucógeno.

Sin embargo, el principal tejido de reserva lo constituye el adiposo, en el cual las células almacenan una gran cantidad de sustancia grasa, que llena la vacuola que poseen en su citoplasma.

Como ejemplo de secretor, tenemos a las glándulas llamadas endocrinas o de secreción interna, que segregan hormonas, que se difunden o son transportadas por la sangre a otras partes del organismo para regular sus actividades. Las glándulas desempeñan un papel primordial en el mantenimiento de la concentración de glucosa, sodio, calcio, etc. en la sangre. Por eso, resulta evidente que todas las hormonas y, desde luego, las glándulas que las producen, son imprescindibles para el funcionamiento normal del organismo. Como ejemplos tenemos a la tiroides, suprarrenales, hipófisis, etc. (En unidades posteriores, se hará una explicación detallada de la función de nutrición en los animales, para tratar su percepción, acumulación, reserva y excreción).

Los tejidos muscular y nervioso son formados por células muy especializadas, que han perdido la propiedad de dividirse. Veamos sus características.

### 5. Tejidos de Movimiento.

De acuerdo con sus características estructurales y funcionales, los tejidos pertenecientes a este tipo se pueden dividir en tres grupos. (Fig. No. 28).

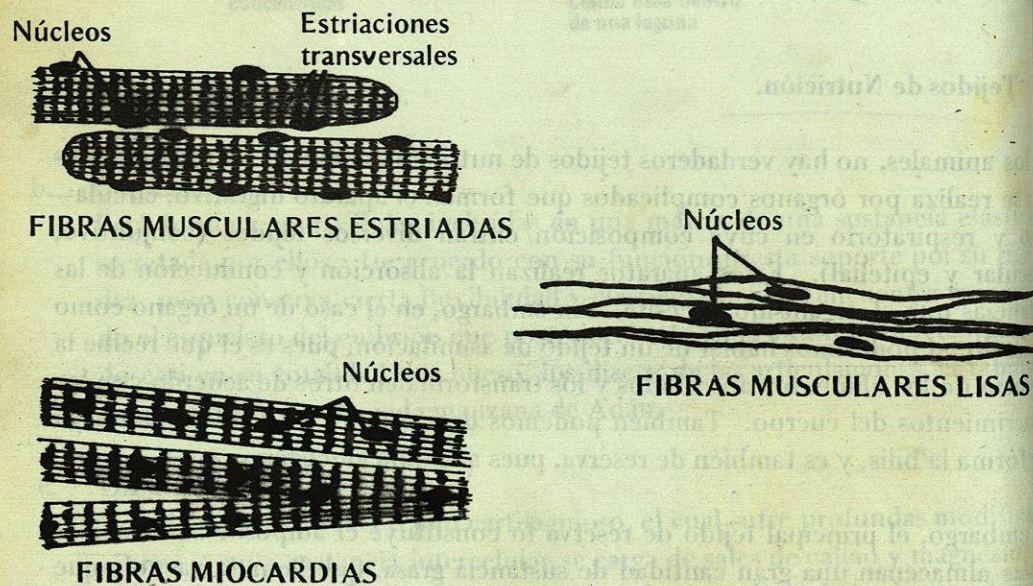


Fig. 28 Tejido de movimiento.

### Músculo esquelético o estriado.

La mayoría de la musculatura del cuerpo está compuesta de músculos esqueléticos. Estos son los músculos que mueven los apéndices del cuerpo. Las células de los músculos esqueléticos son alargadas y fibrosas, con muchos núcleos localizados cerca de la superficie de la célula. Cuando se observan al microscopio, las células musculares esqueléticas muestran bandas o estriaciones, que corren a través de todo el grosor de la célula. Es por esto que, los músculos esqueléticos se llaman a menudo estriados. Este tipo de músculos pueden llevar a cabo contracciones muy rápidas, las que solo se realizan cuando reciben señales nerviosas, o sea de acción voluntaria y son susceptibles de cansancio, excepto el iris del ojo y el útero.

### Músculo cardíaco.

Otro tipo de músculo es el llamado músculo cardíaco o músculo del corazón. Es una variedad del músculo estriado, así que las células del músculo cardíaco son largas y estriadas. Sin embargo, hay ciertas diferencias. Los núcleos de las células del músculo cardíaco están localizadas en las regiones centrales de la célula. Más aún, las células alargadas a menudo se ramifican y se unen las unas con las otras, de manera que el impulso puede pasar de una célula a otra, lo mismo que a lo largo de toda una célula. Finalmente, también presenta automatismo. Su acción es enérgica y prolongada, poco susceptible al cansancio.

### Músculo liso.

Finalmente tenemos el músculo liso constituido por células pequeñas alargadas, con un solo núcleo. Los movimientos de este tipo de músculo son lentos. Sus células, se encuentran en las paredes del estómago, intestino, esófago, o sea todo aquello que conocemos como vísceras. Su acción es involuntaria, excepto en la vejiga.

### 6. Tejidos de Integración.

Están representados por el tejido nervioso, el cual se encuentra formado por células llamadas neuronas, que están especializadas en la conducción de impulsos nerviosos. La figura No.29 muestra una neurona y sus partes. Aunque la neurona varía ampliamente en tamaño (y a menudo en apariencia),

todas ellas tienen características estructurales en común. El cuerpo celular central contiene un núcleo rodeado por citoplasma. En este cuerpo, se distinguen dos tipos de prolongaciones: axones y dendritas. Los axones generalmente conducen impulsos nerviosos hacia fuera del cuerpo celular, y las dendritas generalmente conducen impulsos hacia el cuerpo celular. Los impulsos viajan de una célula a la siguiente, pasando a través del axón de una neurona y saltando a través de un interespacio denominado sinapsis, a la dendrita siguiente. (Fig. No. 29).

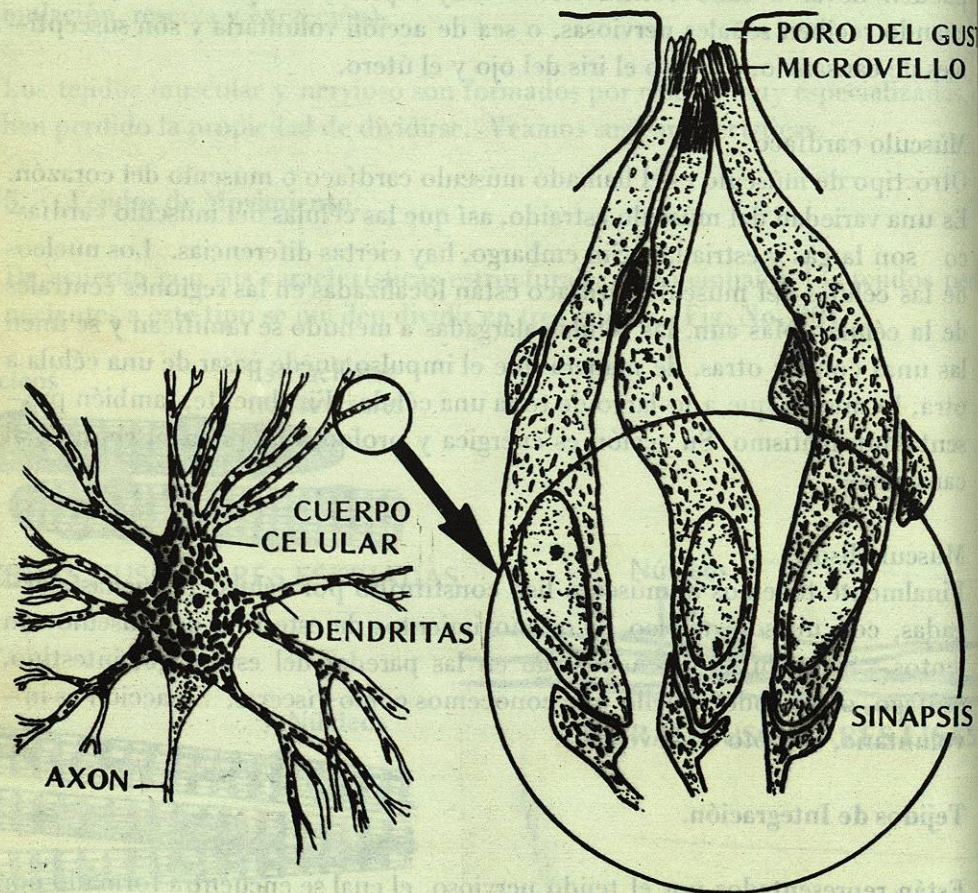


Fig. 29 Neuronas mostrando la sinapsis.

## SEGUNDA UNIDAD ESPECIALIZACION CELULAR

### OBJETIVO PARTICULAR:

El alumno al terminar la unidad en el tema:

### III. SISTEMAS DE ORGANOS.

3. Conocerá los sistemas de órganos propios de los vegetales y animales.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS:

El alumno, por escrito en su cuaderno, sin error, en el tema:

### III. SISTEMAS DE ORGANOS.

- 3.1 Citará el concepto e importancia del término Organografía.
- 3.2 Enunciará las funciones de la raíz y los tipos generales que existen según su crecimiento.
- 3.3 Identificará las estructuras constituyentes de la raíz.
- 3.4 Señalará las funciones de sostén, las condiciones que desempeñan los tallos y la influencia de la gravedad y la luz en el crecimiento.
- 3.5 Identificará el concepto y funciones que desempeñan las hojas, así como su estructura externa.
- 3.6 Mencionará de acuerdo con el papel que desempeñan, cinco sistemas de órganos animales.

### III. SISTEMAS DE ORGANOS.

La Organografía se ocupa de estudiar los diferentes órganos que constituyen a seres vivos, tanto en su morfología externa como en su anatomía. De esos órganos estudia su forma, tamaño, color, disposición, relaciones que guardan entre sí y estructura interna, o sea, los tejidos y elementos que los integran.

Los datos que proporciona la Organografía son de enorme utilidad para lograr comprender el funcionamiento de los seres vivos y sobre todo para la clasificación de los mismos, pues la taxonomía se basa en gran parte en los estudios que aporta esta disciplina biológica.

En este tema, por conveniencia, consideramos únicamente la descripción de las características generales de algunos órganos vegetales, tomando a éstos como modelos, para interpretar la secuencia en que un organismo se ve envuelto, pues a partir de una célula simple logra su constitución.

En cuanto a los animales, sólo se mencionan los diferentes sistemas de órganos que los forman.

#### A. Vegetal.

En un organismo vegetal, podemos iniciar la descripción de sus órganos por la raíz, continuamos con el tallo y concluimos con el estudio de la hoja (Fig. No. 30).

La flor se tratará al estudiar el reino metafita.

#### 1. Raíz.

La raíz, realiza tres funciones principales para el organismo vegetal.

##### a. Funciones.

Fija la planta firmemente al suelo. Al mismo tiempo, previene la erosión del terreno causada por el viento y el agua. Indirectamente, esto también beneficia a la planta pues conserva la tierra en su totalidad.

Absorbe del suelo agua y varios minerales. Siendo así, sirve para llevar muchas materias primas y necesarias hacia el cuerpo de la planta.

Sirve como un órgano de almacenamiento de los carbohidratos y otras sustancias elaboradas por la planta.

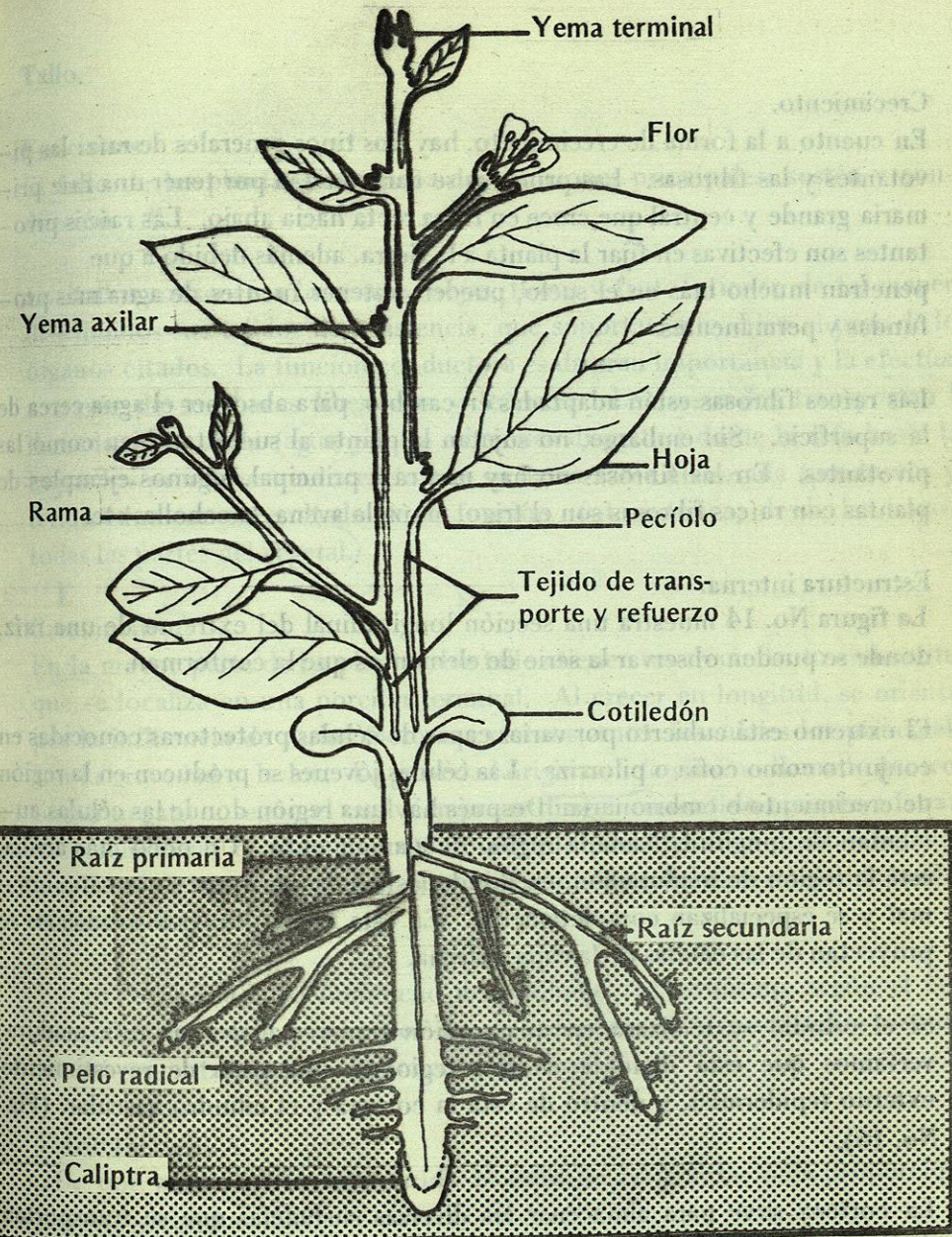


Fig. 30 Representación esquemática de un vegetal.