

SEGUNDA UNIDAD ESPECIALIZACION CELULAR

OBJETIVO PARTICULAR:

El alumno al terminar la unidad en el tema:

I. ESPECIALIZACION CELULAR:

1. Comprenderá la importancia de la especialización y división del trabajo celular, tomando en cuenta su origen, estructura y función.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

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

I. ESPECIALIZACION CELULAR.

- 1.1 Explicará la teoría de las Gastreas de Ernest Haeckel.
- 1.2 Mencionará la teoría de la I. I. Mechinkov y la crítica a la teoría de las Gastreas.
- 1.3 Citará los conceptos de fagocitelo, ciblasto y fagociteloblasto.
- 1.4 Enunciará las fases que corresponden a los grados filogenéticos.
- 1.5 Expresará la postura que guardan las esponjas con respecto a la pluricelularidad.

INTRODUCCION.

Los tejidos se definen como el conjunto de células especializadas para el desempeño de una función determinada.)

Mediante unidades anteriores pudimos observar que las células están compuestas por un buen número de organelos donde cada uno de ellos realiza una función específica vital, para el buen funcionamiento de ésta, pero no todos los seres vivos son unicelulares, en los pluricelulares existe una especialidad en cuanto a la función y desarrollo de cada una de ellas, por ejemplo en los animales existen células que se encargan de transmitir impulsos nerviosos, otras de proteger o recubrir, secretar sustancias, contraerse o extenderse, etc. Debido a esta especialidad de trabajo, las células se agrupan en unidades de forma, tamaño y función formando los tejidos.

El conocimiento de los tejidos nace a partir de la inquietud del médico francés Marie Francois Bichat (1800), para conocer los niveles más bajos de organización de los órganos del cuerpo humano; realizando cortes y separaciones de éstos, descubriendo 21 tipos de materiales básicos a los que les dió el nombre de tejidos.)

Los tejidos se agrupan para formar órganos y estos a su vez se constituyen en aparatos y sistemas, los cuales en conjunto representan un individuo.)

En la actualidad todos los cambios evolutivos desde célula hasta órgano e individuo se tratan de explicar siguiendo los pasos embrionarios que comienzan con la unión de los gametos para formar una nueva célula llamada huevo o cigoto, a partir de ésta, gana fundamental importancia el estudio de la formación y evolución de los tejidos.

I. ESPECIALIZACION CELULAR.

Existe el concepto universal de que todos los seres vivos están constituidos por células y de que según el número de ellas a los seres se les agrupa en (Unicelulares y Pluricelulares, según contengan una o más células.)

A pesar de que encontramos gran variedad de formas y tamaños de células, son pocas las combinaciones que se hacen con ellas para formar tejidos y es indudable que los organismos pluricelulares proceden de los unicelulares. También se ha puesto en claro que el grupo del cual se derivan los metazoarios son los flagelados. El problema estriba en poner en claro cómo se realizó este paso, de la organización unicelular a la pluricelular.

Existen algunas teorías pero solo tratan el problema parcialmente y no proporcionan una confirmación terminante. Una de las teorías más interesante es la que sostiene que la Ontogenia es la recapitulación de la Filogénia y ésta se basa en los datos del desarrollo embrionario. (Teoría de la Recapitulación).

Según Ernest Haeckel, autor de la teoría de las Gástreas, los primeros organismos fueron unicelulares, posteriormente se asociaron en colonias muy parecidas a lo que conocemos como Volvox, que consiste en una esfera hueca rodeada por células flageladas; organización muy semejante a la fase embrionaria de los metazoarios llamada blástula.

Haeckel supone que los primeros metazoarios surgieron de semejantes colonias al sufrir la penetración de una mitad de la esfera en la otra mitad, (como quien sume el puño de la mano en una pelota desinflada); tal y como sucede en el proceso de gastrulación, es decir por medio de una invaginación. Así, según Haeckel apareció el primer organismo pluricelular constituido por dos capas blastodérmicas, una boca y una cavidad intestinal o intestino primario. A este origen hipotético de todos los metazoos lo llamó Haeckel, Gástrea, por la semejanza con la fase embrionaria de gástrula, llamadas en la actualidad Teorías de la Blástula y de la Gástrea. Estas teorías alcanzaron gran popularidad pero también fueron y son objeto de profundas críticas.

Una de las críticas más fuertes y mejor fundamentadas es la de I. I. Mechnikov, que aclara que la gastrulación por invaginación es muy rara en el reino animal; además y esto es muy importante, la gastrulación por hundimiento no se presenta en los más primitivos animales actuales; también la digestión realizada en el seno de una cavidad corresponde a un proceso secundario, mientras que el proceso digestivo primario corresponde al seno celular.

Para no solo criticar y aportar algo, Mechnikov expuso su propia teoría sobre el origen de la pluricelularidad o de la pluralidad celular. Basó sus observaciones en el hecho de que la gastrulación en la mayoría de los animales se efectúa por una emigración individual de células, desde las paredes de la blástula al blastocele, formándose una masa celular floja, en el interior. Mechnikov enunció las hipótesis de que el antecesor de todos los metazoos es el fagocitelo surgido en forma semejante, de la colonia esférica, de protozoarios. Mechnikov veía en este proceso la explicación del fenómeno, según el, los antecesores más comunes de los metazoarios comenzaron a diferenciar las funciones; parte de los seres que integraban la colonia se especializaron para la captura de alimento y en realizar los movimientos necesarios, mientras que otra parte se dedicó a digerir los alimentos capturados, de ahí el nombre de fagocitelo (función de captura y digestión de alimentos).

Las primeras funciones serían propias de la capa exterior de células (ciblasto); las segundas, propias de la masa celular interior, (fagocitoblasto). Para las colonias móviles ofrecería ciertas ventajas el hecho de que los individuos cargados de partículas se queden en la periferia, y no que se movilicen al centro, por lo que se encontrarían los primeros en condiciones que les permitirían cumplir su cometido con la mayor perfección. Al principio los individuos de la colonia se diferenciaban solo numéricamente; sin embargo su distinción en el sentido señalado fue poco a poco alcanzando mayor grado; las células locomotoras fueron perdiendo más o menos la función de captura de alimento, que se concentró en los fagocitos ameboides, los cuales constituían la masa interna; de este modo de una colonia surgió un organismo pluricelular único con diferenciación de funciones entre sus partes.

Los primeros animales pluricelulares estaban formados por dos capas embrionarias o blastodérmicas, el ectodermo y el endodermo.

El intestino se formó más tarde en el endodermo y la digestión celular fue sustituida por la extra celular realizada en cavidades.

La teoría antes descrita es fácilmente demostrable por los datos actuales de la Embriología y Anatomía comparada, así como la Fisiología.

Estas ideas de Mechnikov, han continuado desarrollandose y se ha llegado a conclusiones fundamentales apoyadas en los nuevos datos que nos brinda la Protozoología y la Embriología pudiendose asentar que, existe una unidad de organización entre las células individuales de los metazoarios inferiores y un protozoo unicelular aislado.

Los animales pluricelulares inferiores atraviesan en las etapas iniciales de su desarrollo individual por diferentes fases que corresponden a los grandes filogenéticos desde el protozoo unicelular para llegar a través de la colonia, al organismo pluricelular.

Las fases fundamentales son:

- 1) La fase protozoide representada por el huevo unicelular.
- 2) El grado de integración lábil que corresponde a las primeras fases de segmentación cuando todos los blastómeros son iguales.
- 3) Fase de integración estable e irreversible, en que las etapas de aumento cuantitativo se transforman en cambios cualitativos, desarrollándose a continuación, a partir de los blastómeros diferenciados las larvas del animal.

a) Postura que guardan las esponjas con respecto a la pluricelularidad.

Con respecto a la pluricelularidad uno de los puntos más fuertes a discusión en la clasificaciones modernas es la posición taxonómica de las Esponjas; algunos autores defienden la postura de que las esponjas son protistas, es decir, una colonia de células con funciones independientes pero hacia un fin común; sin embargo, es fácil refutar esta teoría ya que es más factible demostrar que el mínimo de diferenciación y organización celular es suficiente para considerarlos como animales pluricelulares más simples; dado que forman tejidos y poseen dos capas blastodérmicas, Ectodermo y Endodermo, producto o resultado de una formación embrionaria, también en las esponjas encontramos una cavidad general, pero la digestión sigue siendo intracelular. Todas las demás funciones se llevan a cabo intracelularmente y no propiamente en tejidos. (fig. No. 12).

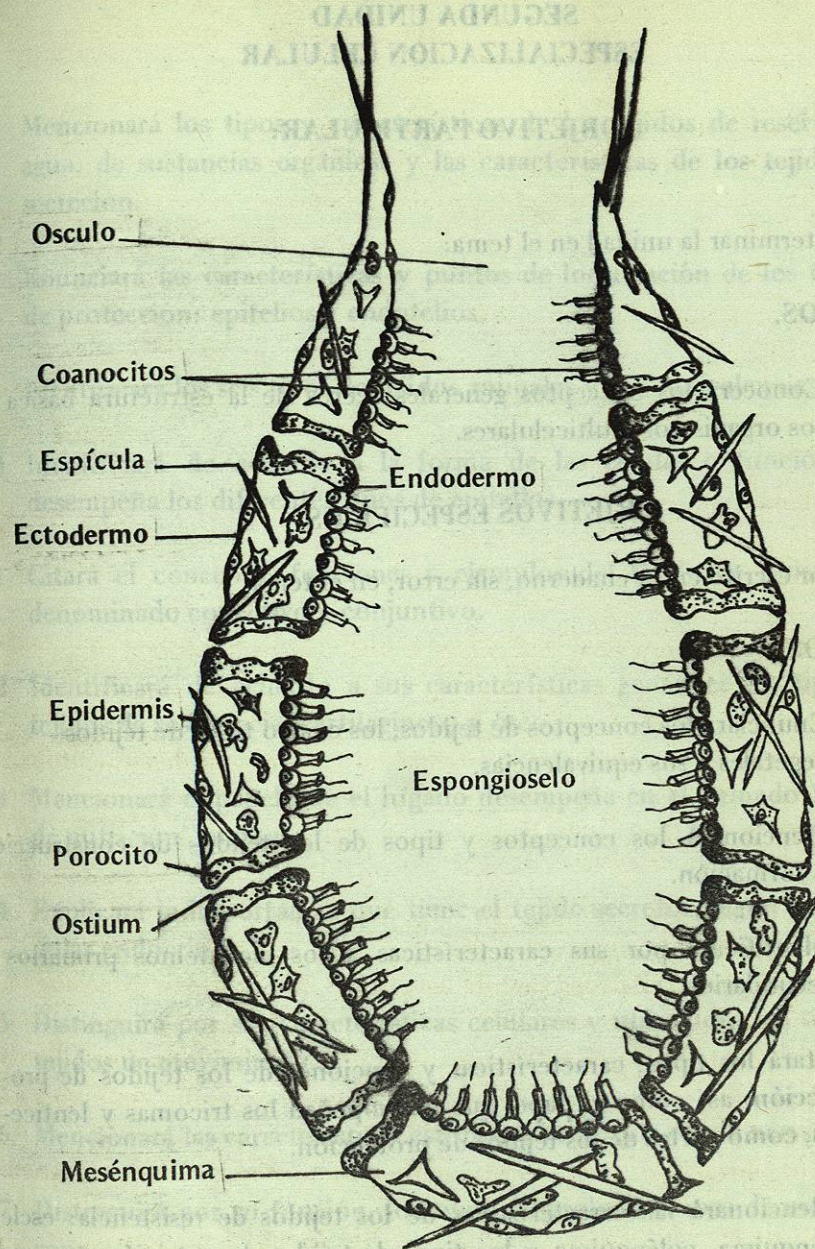


Fig. 12 Esquema de una esponja.

**SEGUNDA UNIDAD
ESPECIALIZACION CELULAR**

OBJETIVO PARTICULAR:

El alumno al terminar la unidad en el tema:

II. TEJIDOS.

2. Conocerá los conceptos generales acerca de la estructura básica de los organismos multicelulares.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

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

II. TEJIDOS.

- 2.1 Enunciará los conceptos de tejidos, los cuatro tipos de tejidos vegetales y sus equivalencias.
- 2.2 Mencionará los conceptos y tipos de los tejidos de construcción o formación.
- 2.3 Identificará por sus características a los meristemos primarios y secundarios.
- 2.4 Citará los tipos, características y funciones de los tejidos de protección, así como el papel que desempeñan los tricomas y lenticelas, como partes de los tejidos de protección.
- 2.5 Mencionará las características de los tejidos de resistencia: esclerénquima, colénquima y los tipos de tejidos de nutrición, tomando en cuenta sus funciones.
- 2.6 Identificará por sus características y funciones los tipos de parénquimas: en empalizada y esponjoso.

- 2.7 Mencionará los tipos y características de los tejidos de reserva: de agua, de sustancias orgánicas y las características de los tejidos de secreción.

- 2.8 Enunciará las características y puntos de localización de los tejidos de protección: epitelios y endotelios.

- 2.9 Identificará los seis tipos de tejidos animales y sus equivalencias.

- 2.10 Identificará de acuerdo a la forma de las células o función que desempeña los diferentes tipos de epitelios.

- 2.11 Citará el concepto, funciones y ejemplos del tejido de resistencia, denominado conectivo y conjuntivo.

- 2.12 Identificará de acuerdo a sus características generales los tipos de tejidos de resistencia, cartilaginoso y óseo.

- 2.13 Mencionará el papel que el hígado desempeña en el llamado "tejido de nutrición" animal.

- 2.14 Explicará la importancia que tiene el tejido secretor, según las glándulas endocrinas.

- 2.15 Distinguirá por sus características celulares y ubicación, los tipos de tejidos de movimiento.

- 2.16 Mencionará las características estructurales de una célula nerviosa.

- 2.17 Distinguirá por su función, los tipos de prolongaciones de una neurona.

II. TEJIDOS.

Los biólogos sostienen distintos criterios acerca de la clasificación de los tejidos y del número de tipos que forman. Para los vegetales se mencionan trece tipos de tejidos, en tanto que en los animales se admite que solamente hay cuatro tipos, con los cuales está constituido todo el cuerpo. No obstante, como cada uno de los tejidos básicos tiene dos o más subtipos, es recomendable estudiar solamente aquellos que se refieren a las funciones más importantes de los organismos; por lo que en los vegetales estudiaremos cuatro tipos de tejidos: Construcción, Protección, Resistencia y Nutrición. En los animales, además de los tejidos mencionados para los vegetales, se agregan el tejido de Movimiento y el de Integración. (Ver cuadro No. 1).

A. TEJIDOS VEGETALES.

(Tanto los tejidos vegetales como animales provienen de dos procélulas reproductoras (masculina y femenina) que al unirse forman por divisiones sucesivas el embrión de un nuevo organismo.)

Para estudiar los tejidos vegetales es necesario hacer la siguiente consideración: En las plantas superiores el medio de propagación es la semilla (Fig. No. 13), en ella se encuentra el embrión y el endospermo que alimenta a éste en las primeras etapas de desarrollo, ya que actúa como almacenamiento de reservas alimenticias, esto sucede hasta que la nueva planta puede efectuar la fotosíntesis, por lo tanto partiendo de una semilla en los vegetales se distinguen dos clases principales de tejidos: Formación y Duración.

Los primeros derivan directamente del embrión y su característica esencial es que la mitosis es más rápida e interminable, constituyendo los puntos vegetativos o tejidos de crecimiento primario de la planta y se les denomina Meristemos. Los segundos están formados por las células diferenciadas a partir de los Meristemos, esta diferenciación se debe a la función que desempeñan en el organismo.

Pasemos a estudiar algunas de las características de los cuatro tejidos vegetales.

TEJIDOS DE	VEGETALES	ANIMALES
Construcción	Meristemos	Ectodermo Endodermo Mesodermo
Protección	Tegumentos	Epitelios Endotelios
Resistencia	Esclerenquima Colénquima	Conjuntivo Cartilaginoso Oseo
Nutrición	Absorción Conducción Asimilación Reserva Secreción	Hepático Adiposo Glandular
Movimientos		Muscular
Integración		Nervioso

Cuadro No. 1.
Clasificación de los tejidos
vegetales y animales
y sus equivalencias

Consideramos como tejido todo conjunto de células que desempeñan una misma función.

1. Tejido de Construcción o Formación.

Estos tejidos están representados por los Meristemos. Se caracterizan por sus células indiferenciadas cuya única especialización es la constante división mitótica en que se encuentran, permitiendo el crecimiento continuo en longitud y grosor de los vegetales.

Existen dos tipos de Meristemos: el Primario, llamado también Apical o Terminal, y el Secundario, llamado también Lateral o Cambium.

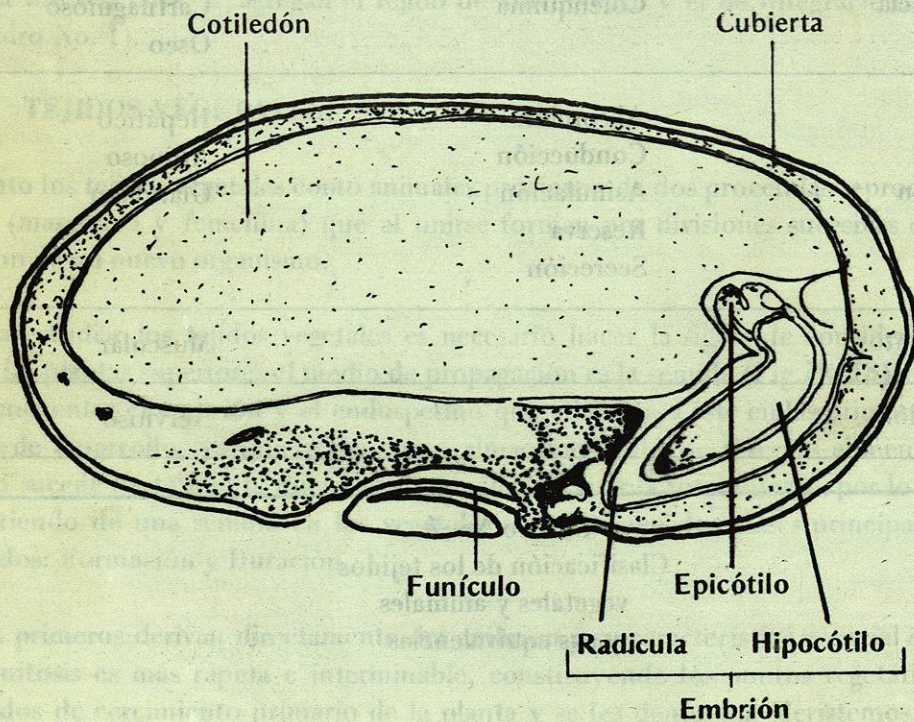


Fig. 13 Semilla mostrando el embrión.

Meristemos Primarios

Son aquellos que provienen directamente del embrión y cuyas células conservan las características embrionarias; se encuentran en las puntas de las raíces, tallo y sus ramificaciones así como en yemas, de donde se desarrollan nuevas ramas, hojas y flores.

A partir de estos meristemos, las células se diferencian para dar origen a todos los demás tejidos de los nuevos órganos, en las raíces las primeras diferenciaciones las encontramos en la formación de una estructura de protección o Cofia, en sentido contrario encontramos la zona de alargamiento y posterior a ésta las células epidérmicas con formación de raicillas, en la parte central se forman los haces vasculares del Floema y Xilema (Fig. No. 14)

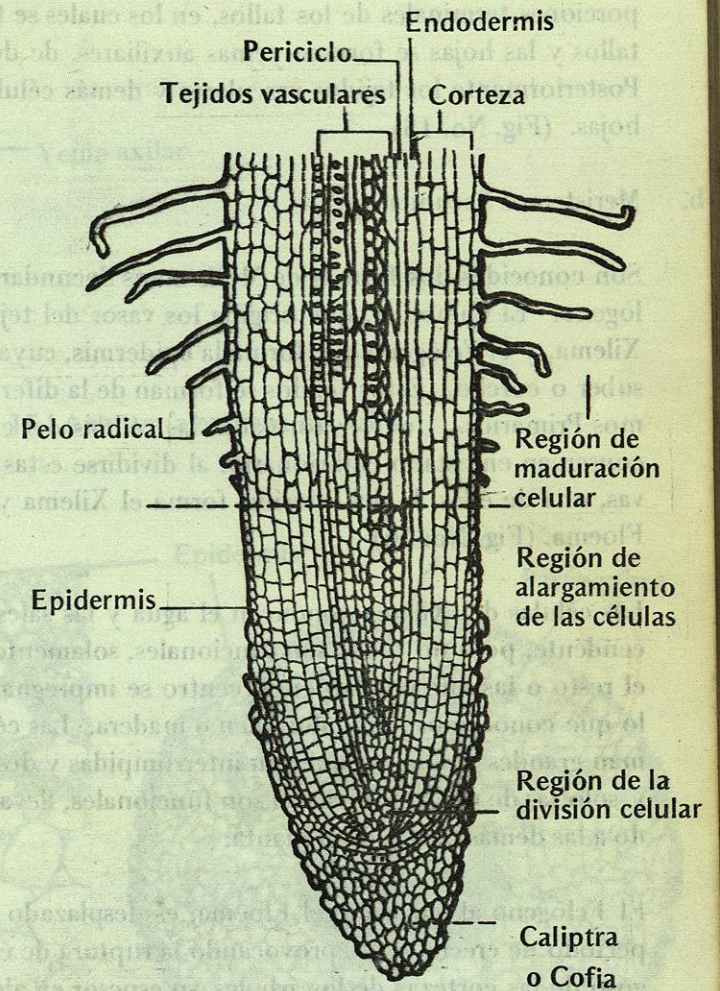


Fig. 14 Anatomía interna de la raíz; corte longitudinal para mostrar meristemos.