

## ORGANIZACIÓN PLURICELULAR

En el nivel celular encontramos dos tipos celulares claramente diferenciados: las células procariotas, más pequeñas, más sencillas y sin núcleo ni orgánulos celulares separados por membranas, propias del Reino Moneras, y las células eucariotas, más grandes y complejas, con núcleo diferenciado. En ellas pueden diferenciarse a su vez dos tipos de organización celular:

**Organización protocítica:** Las células no están diferenciadas en tejidos; todas son iguales, y hacen las mismas funciones. Se presenta en protozoos y algas (Reino Protistas).

**Organización metacítica:** Hay diferenciación en tejidos. Un tejido es un conjunto de células que tienen una estructura y una función semejantes. Propia de los Reinos Animal, Vegetal y Hongos.

### **Tejidos vegetales.-**

#### ***Meristemos.-***

Tejidos embrionarios, con células no diferenciadas que se reproducen activamente. Responsables del crecimiento en longitud (meristemos apicales, en las puntas de raíces y tallos) y en grosor (cámbium, presente sólo en plantas leñosas).

#### ***Parénquimas.-***

Tejido “de relleno” que forma la mayor parte de los vegetales. Distintos tipos según su función:

1. P. asimilador: Tejido verde por la presencia de cloroplastos en las células. Función: fotosíntesis.
2. P. reservante: Células ricas en sustancias de reserva. Presente en órganos reservantes de raíces y tallos.
3. P. lagunar, aerénquima: Tiene grandes espacios intercelulares para facilitar el intercambio de gases de las células.

#### ***Tejidos superficiales, aislantes.-***

4. Epidermis: Envoltura protectora de la planta. Una sola capa de células sin huecos entre ellas. La pared externa suele estar recubierta por una cutícula impermeable y transparente, formada por cutina. Para permitir el intercambio gaseoso, en el envés de las hojas hay estomas formados por dos células que dejan un espacio entre ellas. En plantas viejas la

epidermis es sustituida por suber, con células impermeables y por tanto muertas; es un tejido protector.

5. Rizodermis: Tejido absorbente, sin cutícula, capaz de absorber agua y con pelos que aumentan su superficie (evaginaciones celulares).

### ***Tejidos conductores.-***

6. Floema: Conduce “savia elaborada”, que reparte por el vegetal los productos de la fotosíntesis. Son células vivas, sin núcleo, conectadas unas a otras por una placa perforada. Al lado de cada célula hay otra con núcleo, que contribuye al mantenimiento del tubo.
7. Xilema: Lleva agua y sales minerales (savia bruta) de las raíces a las hojas. Formado por células muertas con paredes lignificadas.

### ***Tejidos mecánicos.***

8. Colénquima: Formado por células vivas con paredes engrosadas parcialmente. Presente en órganos en crecimiento.
9. Esclerénquima: Formado por células muertas con paredes engrosadas y lignificadas. Presente en órganos adultos.

### **Tejidos animales.-**

#### ***Tejidos epiteliales.-***

10. Epitelios: Células sin espacios entre ellas. Tapizan órganos y recubren huecos corporales. Las células pueden tener cilios (aparato respiratorio) o microvellosidades (intestino). Muchas de sus células pueden ser secretoras de sustancias (tubo digestivo).
11. Glándulas: Grupos de células secretoras. Si vierten a un espacio interno o externo a través de un conducto excretor, son exocrinas, y si vierten a la sangre (sin conducto) son endocrinas.

#### ***Tejidos conjuntivos.-***

Formados por células y sustancia intercelular fabricada por ellas; además tienen fibras de colágeno, elásticas, etc.

12. Tejido óseo: Forma los huesos. La sustancia intercelular está impregnada de Ca. Función de sostén. Las células son osteoblastos (para formación de hueso) y osteoclastos (para destrucción).
13. Tejido cartilaginoso: Menos mineralizado. Forma los cartílagos de la oreja, nariz, etc.
14. Tejido adiposo: Formado por células cargadas de grasa. Tiene función de reserva y de aislante térmico.
15. Sangre: La sustancia intercelular es líquida. Las células presentes son eritrocitos, que transportan O<sub>2</sub> gracias a la hemoglobina que contienen; leucocitos, con función protectora (fagocitosis, anticuerpos); y plaquetas (fragmentos celulares para prevención de hemorragias).

### **Tejidos musculares.-**

Tienen en sus células proteínas elásticas formando fibras, que al acortarse contraen a las células.

16. Muscular liso: De contracción lenta e involuntaria; forma la musculatura del tubo digestivo (movimientos peristálticos). Células uninucleadas con las fibras musculares no alineadas.
17. Muscular estriado: De contracción rápida y voluntaria. Forma la musculatura esquelética. Células plurinucleadas con fibras alineadas.
18. Muscular cardíaco: Contracción rápida e involuntaria. Uninucleadas, con fibras alineadas (de fibra estriada). En el corazón.

### **Tejido nervioso.-**

Formado por células capaces de recibir y conducir información (en forma de impulsos nerviosos de naturaleza eléctrica) de forma instantánea entre distintos órganos del cuerpo. Formado por células receptoras de estímulos (luminosos, táctiles, etc.), células nerviosas (neuronas) y células de sostén.

Las neuronas están formadas por un cuerpo celular, el axón (prolongación larga) y las dendritas (prolongaciones cortas y ramificadas). La transmisión nerviosa en una neurona se produce siempre desde las dendritas al axón, y se debe a una polarización de la membrana. Las "uniones" entre neuronas se llaman sinapsis, y en ellas no hay unión física entre neuronas; dejan un espacio de unos 200 Å. La llegada de un impulso al extremo de

un axón produce la secreción de sustancias neurotransmisoras que atraviesan el espacio sináptico y polarizan la membrana de la dendrita de la siguiente neurona. Los axones están envueltos por otras células de sostén que forman una cubierta aislante llamada vaina de mielina (lípidos).

### **Integración de tejidos y órganos.-**

Los tejidos se integran en **órganos** (conjunto de tejidos con una misma función), y éstos se pueden agrupar en **sistemas** (si están formados por el mismo tipo de tejido: sistema nervioso) o **aparatos** (si están formados por distintos tejidos: aparato respiratorio).

#### ***Organización de una planta superior.-***

Los vegetales están formados por tres tipos de órganos: raíces, tallo y hojas. El resto de órganos son modificaciones de estos tipos básicos (flores, frutos, etc.).

**La raíz** es la parte subterránea que sujeta la planta al suelo y obtiene el agua y las sales disueltas que son necesarias para la planta (aunque también hay raíces aéreas y tallos subterráneos). Suele tener un desarrollo considerable para asegurar el abastecimiento de agua.

**El tallo** es la parte sujeta a las hojas y transporta en su interior sustancias en ambos sentidos: savia bruta a las hojas y savia elaborada desde ellas.

**Las hojas** tienen por misión realizar la fotosíntesis y el intercambio gaseoso con el exterior.

#### ***Organización de un animal superior.-***

El plan de organización de un animal superior suele estar formado por:

Un **aparato locomotor** formado por un esqueleto interno que consta de huesos y cartílagos, unidos por tendones y movido por músculos, que les permite mantener su forma y desplazarse.

Un **tegumento externo** protector y aislante, a menudo recubierto de formaciones como pelos, plumas o escamas.

Un **aparato digestivo**, formado por un tubo continuo desde la boca hasta el ano, en el que vierten su contenido distintas glándulas anejas, y cuya función es la ruptura de los alimentos en compuestos simples que pueden llegar a las células.

Un **aparato respiratorio** formado por conductos que llevan la sangre a los pulmones, donde se realiza el intercambio gaseoso con la sangre. El aire entra en los pulmones gracias a los músculos del tórax y el diafragma.

Un **sistema circulatorio** formado por un conjunto de vasos y un órgano de bombeo, el corazón; los vasos que llevan sangre al corazón son las venas, y los que envían sangre a los órganos son las arterias. Su misión es llevar oxígeno y nutrientes a las células, y recoger en ellas las sustancias de desecho.

Un **aparato excretor** encargado de filtrar y expulsar los desechos del metabolismo al exterior, formado por los riñones.

Un **sistema nervioso** encargado de la recepción y coordinación interna de forma casi instantánea, formado por cerebro, médula espinal y nervios.

Un **sistema hormonal**, formado por un conjunto de glándulas repartidas por el organismo que segregan a la sangre hormonas, y son transportadas a otros órganos. Suponen un sistema lento de coordinación interna.