

# 7

## ORGANIZACIÓN CELULAR DE LOS SERES VIVOS

En los temas anteriores hemos estudiado los compuestos característicos de los seres vivos. Sin embargo, un ser vivo no es sólo un conjunto de compuestos químicos. Dichos compuestos se organizan en unidades elementales, las **células**, que constituyen la base estructural y funcional de todo ser vivo.

En este tema veremos, en primer lugar, cómo llegó a formularse la **teoría celular**. Aunque hoy parezca obvio que los seres vivos están formados por células, las bases de esa teoría no fueron establecidas hasta mediados del siglo XIX y no fue aceptada con facilidad por los científicos de la época.

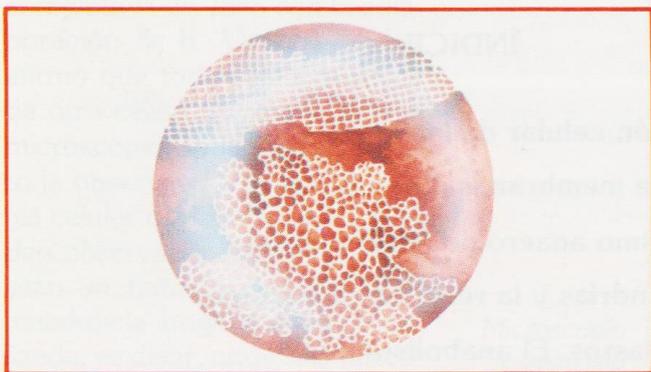
Las células poseen unas características básicas que les son comunes, aunque existe una gran diversidad en su organización. De acuerdo con las diferencias existentes, tanto en organización como en funcionamiento, dividiremos las células en **dos grandes grupos: eucarióticas y procarióticas**. Estudiaremos también la organización de formas parásitas de las células, como los **virus** y, por último, veremos la importancia del núcleo como organizador de la vida celular.

### 1. LA TEORÍA CELULAR

La teoría celular establece que **la célula es la unidad estructural y funcional de los seres vivos**. Se enunció a mediados del siglo XIX y actualmente es un hecho aceptado.

Los antecedentes de esta teoría hay que buscarlos en el siglo XVII, donde se producen **dos hechos decisivos**:

- El holandés A. **Van Leeuwenhoek**, comerciante y funcionario, construye el primer **microscopio**, realizando abundantes observaciones de microorganismos.



Dibujo realizado por Hooke de las paredes celulares del corcho, donde por primera vez se describe y dibuja una célula.

- El microscopista inglés **R. Hooke** describe la estructura de una **laminilla de corcho** vista al microscopio, señala que está formada por **cel-das (cells)** e introduce así el término célula.

Aunque se había dado el primer paso en el estudio de las células, el siglo XVIII no supuso ningún avance significativo. Fue en la primera mitad del siglo XIX cuando el perfeccionamiento de los microscopios, el descubrimiento de métodos para teñir las preparaciones y la posibilidad de hacer cortes finos del material (con microtomos), dio sus frutos:

- En 1831 el botánico escocés **R. Brown** demostró la existencia de un corpúsculo en el interior de las células vegetales, al que denominó **núcleo**.
- En 1837 **Purkinje**, en Bohemia, introdujo el término **protoplasma**, para definir el contenido vivo de la célula.
- En el mismo año, los alemanes **M. Schleiden**, botánico, y **T. Schwann**, zoólogo, formularon **la teoría celular**. Aunque ya estaba definida, al menos en sus aspectos fundamentales, a ellos les cabe el mérito de exponer de manera clara y precisa que la célula es la unidad

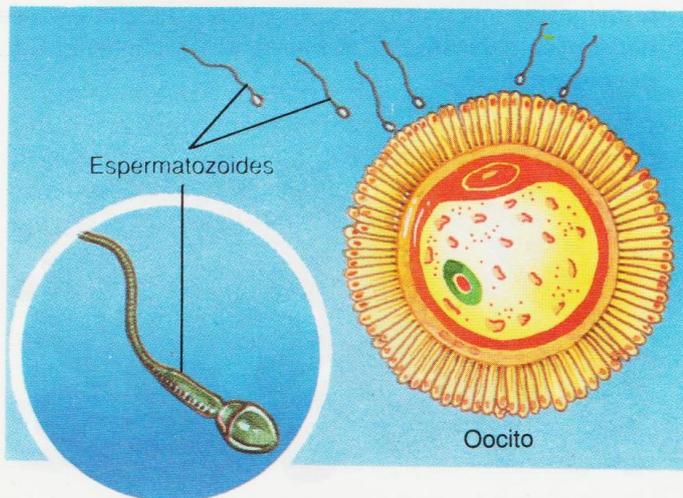
estructural y funcional de los seres vivos, capaz de mantener su propia existencia independiente. Sin embargo, estos científicos mantenían ideas equivocadas sobre el origen de las células. Fue necesario que pasaran casi veinte años para que la teoría fuese enunciada en los términos aceptados actualmente.

- En 1855, R. **Virchow** completó la teoría propuesta por Schleiden y Schwann con sus estudios sobre el origen de las células, problema que queda zanjado con la frase: toda célula procede de otra célula.

De este modo, la teoría celular quedó definida a partir de tres principios:

1. Todo ser vivo está formado por una o más unidades básicas, denominadas células.
2. Toda célula posee la maquinaria necesaria para mantener su propia existencia; es capaz de mantenerse viva por sí misma.
3. Toda célula procede de otra preexistente.

A pesar de haber sido aceptada la teoría celular, los científicos seguían considerando el tejido nervioso como una excepción. Fue el histólogo **Santiago Ramón y Cajal** (1852-1934) el que hizo posible la generalización de la teoría celular, al demostrar la individualidad de la neurona: a diferencia de lo que se pensaba, el tejido nervioso está formado por células individuales y no por fibras soldadas en forma de red. La construcción, en 1937, del primer microscopio electrónico por los físicos alemanes Ruska y Borries, permitió asentar esta teoría, al observar las pequeñas estructuras (**orgánulos**) que existen en el interior de las células.



## 2. TIPOS DE ORGANIZACIÓN CELULAR

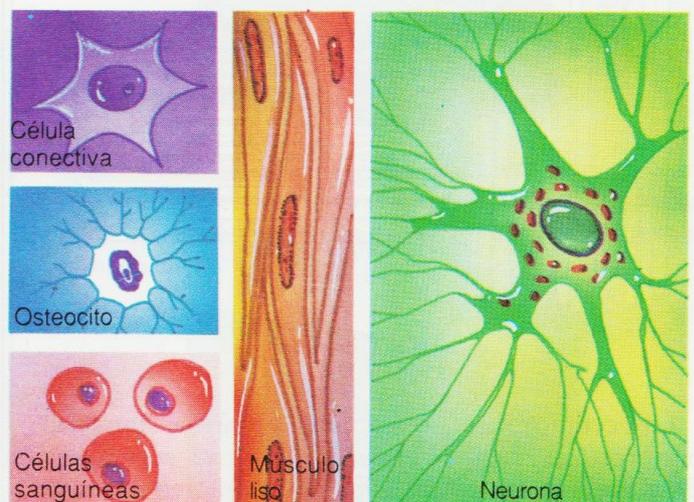
Al estudiar células procedentes de distintos organismos o tejidos, se observa una gran diversidad, sobre todo en cuanto a tamaño y forma, aunque se aprecia que todas ellas poseen unas características básicas comunes.

La célula está separada del medio que la rodea por una membrana, la **membrana plasmática**, modificada en mayor o menor medida según el tipo de célula.

Aproximadamente en el centro de la célula, aparece siempre una zona en la que se localiza la información que ésta utiliza a lo largo de su vida: el **núcleo**. Las células de algunos organismos (los eucariotas) poseen una doble membrana que individualiza al núcleo y lo separa del resto (que es lo que constituye el **citoplasma**). En otros organismos el núcleo no está separado del resto del citoplasma; son los organismos procariontes.

En el citoplasma, además de las sustancias de reserva, es posible localizar ciertas estructuras con una función específica: **ribosomas** para la síntesis de proteínas, **mitocondrias** para la respiración oxidativa, **cloroplastos** para la fotosíntesis... Son los **orgánulos celulares**, denominados así por su equivalencia con los órganos de un ser vivo.

Aunque en los temas siguientes estudiaremos la estructura y funciones de las células, vamos a describir ahora, brevemente, las características generales de los distintos tipos celulares y de los virus, formas simples y parásitas de las células.



La célula adopta formas muy variadas, que son función del trabajo que realiza. El tamaño es variable: su límite inferior viene condicionado por la necesidad de poseer membrana, ADN suficiente para fabricar los ARNs y maquinaria biosintética; su límite superior está marcado, fundamentalmente, por la relación masa/superficie celular, ya que el alimento debe penetrar a través de la membrana.