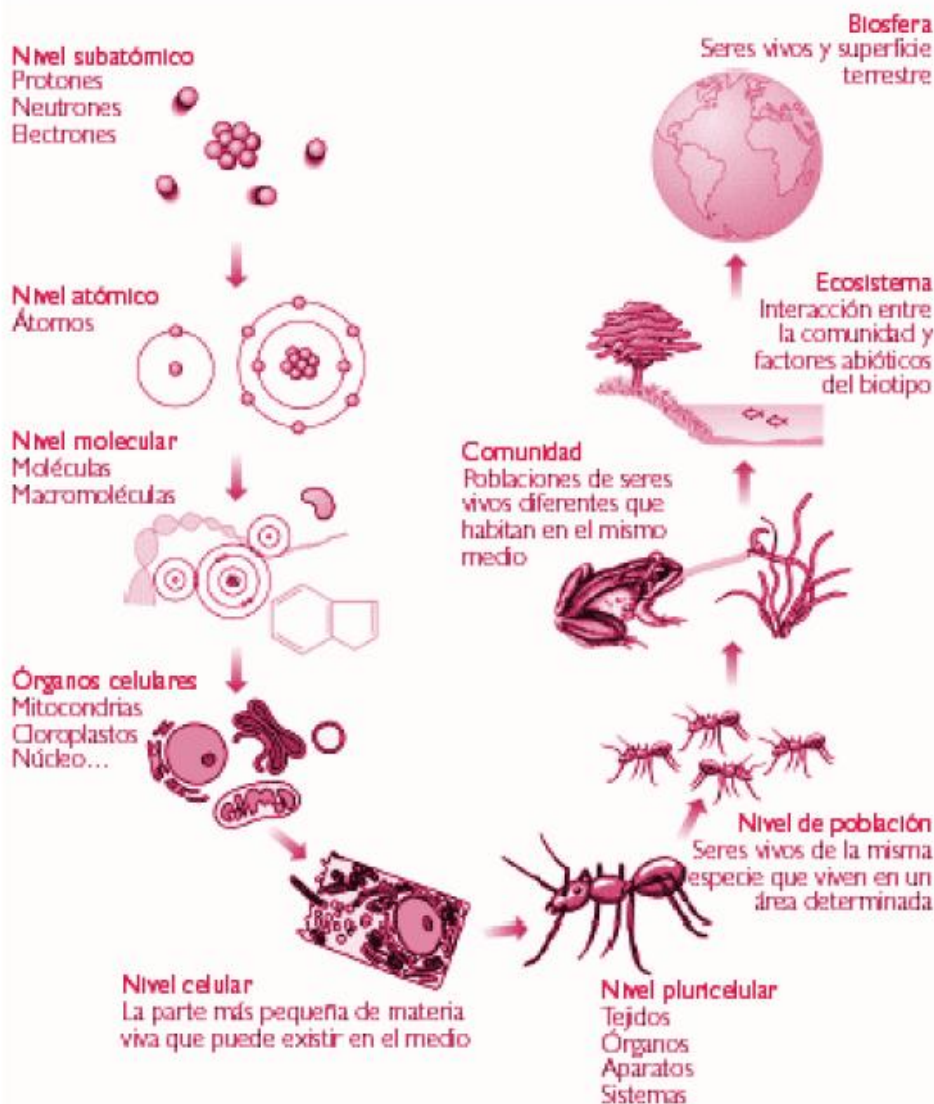


## Bloque 1. LA CÉLULA

### Parte 1: La célula: unidad de estructura y de función, organización y componentes celulares.

#### Características de los seres vivos

- a) Todos los seres vivos (SV) están formados por células y todas ellas están formadas por las mismas moléculas.  
 b) Todos los SV tienen distintos niveles de organización: \_



- c) Todos los SV cumplen tres funciones vitales

- **NUTRICIÓN:**

Intercambio de materia y energía con el exterior. Dos tipos organismos según su forma de obtener la materia y la energía: **AUTÓTROFOS Y HETERÓTROFOS.**

- **RELACIÓN:**

Recepción de información y elaboración y emisión de respuesta.

- **REPRODUCCIÓN:**

Originar individuos para la continuación de la especie. Dos tipos de reproducción **SEXUAL Y ASEJUAL.**

#### Historia de la célula

La primera observación de células fue realizada por Robert Hooke en el s. XVII.

En el S. XIX Schleiden y Schwann proponen la Teoría Celular, con sus dos primeras afirmaciones.

Posteriormente Virchow completa la teoría con la tercera afirmación “omnis

cellula es cellula”. Por último Ramón y Cajal con sus investigaciones sobre el tejido nervioso termina de completar esta teoría.

Así, hasta el final del s. XIX no se elaboró la teoría celular, que enuncia que la célula es la unidad morfológica, fisiológica y genética de todos los seres vivos, y que además toda célula proviene de otra. Todas las células tienen una estructura común: la membrana plasmática, el citoplasma y el material genético o ADN. Se distinguen dos clases de células: las células procariotas (sin núcleo) y las células eucariotas, mucho más evolucionadas y que presentan núcleo, citoesqueleto en el citoplasma y orgánulos membranosos con funciones diferenciadas.

## Teoría celular:

A) Todos los Seres Vivos están formados por células

B) La célula es la unidad estructural y fisiológica de todos los Seres Vivos.

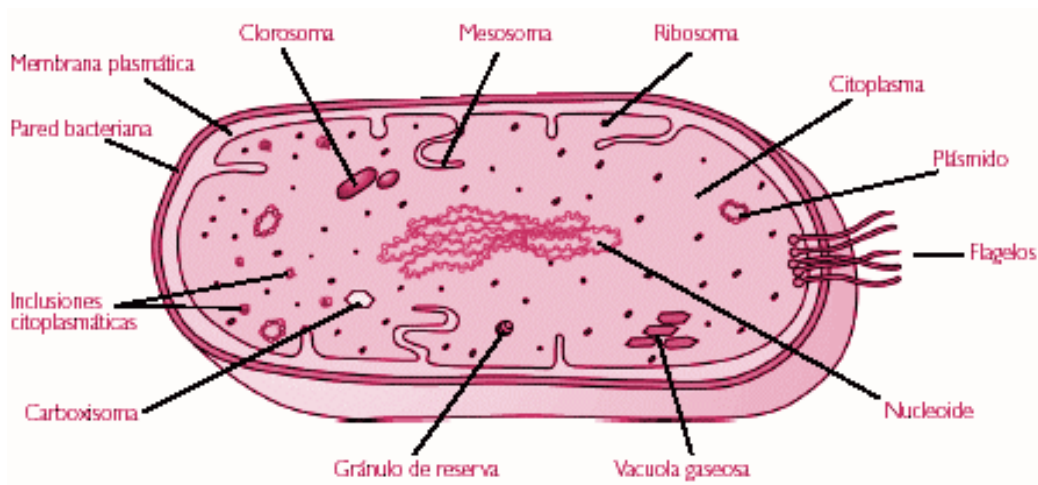
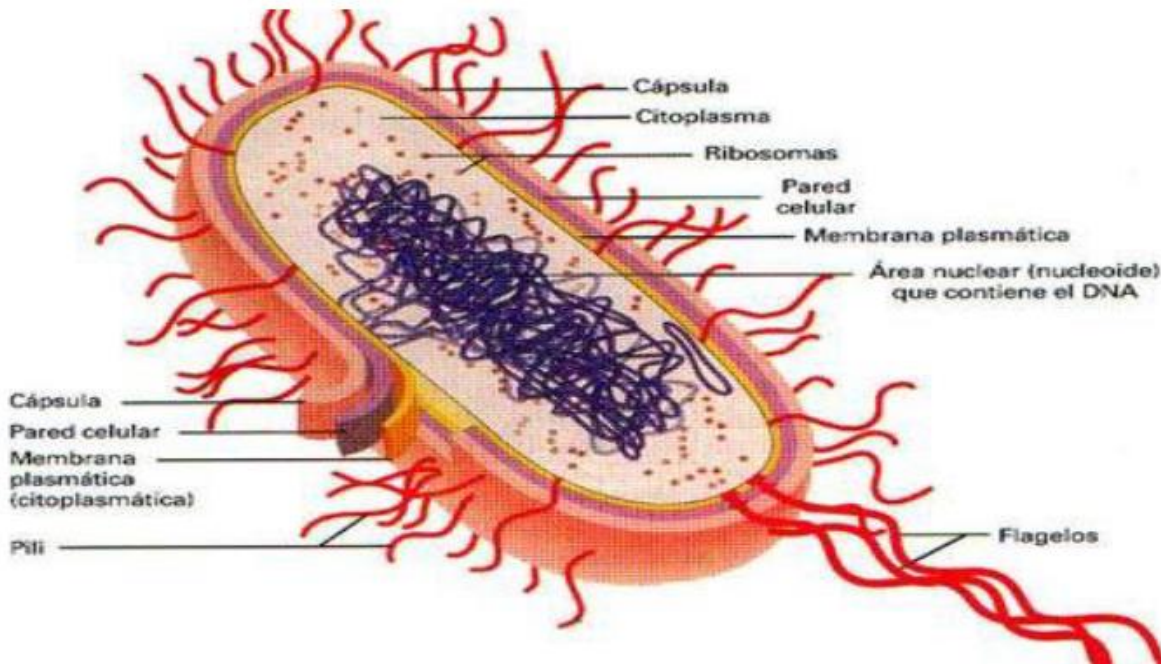
C) La célula es la unidad básica de la reproducción de todos los Seres Vivos. Toda célula procede de otra anterior.

## Tipos de organización celular

Todas las células tienen componentes comunes:

- Membrana plasmática.
- Citoplasma con orgánulos.
- Información genética en forma de ADN. Según se organice esta información, encontramos dos tipos de células: **PROCARIOTAS Y EUCARIOTAS.**

### a) Célula procariota



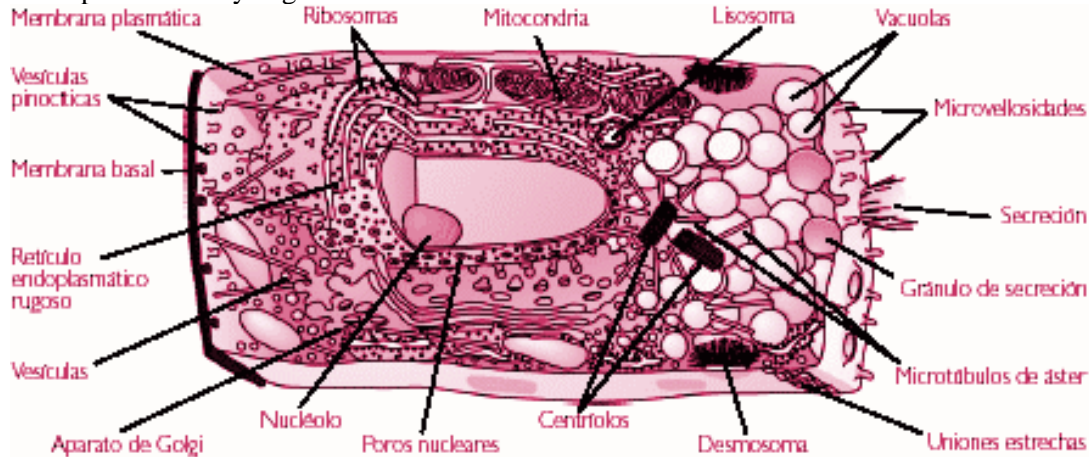
Célula procariota: bacteria Gram positiva.

- Más simples y pequeñas (igual que los orgánulos de los eucariotas)
- Se suponen anteriores a las eucariotas, menos evolucionadas por tanto.
- Exclusiva de las bacterias (Reino Moneras)

### b) Célula eucariota

- Resto de seres vivos (resto de reinos).
- Más compleja y evolucionada (tiene sistema de membranas interno)

- Dos tipos: Animal y vegetal.



Célula eucariota. Epitelial secretora.

### Evolución de la célula y sus orgánulos

La evolución de la célula ha pasado por diferentes etapas:

1º: Moléculas con capacidad autorreplicativa (Ácidos Nucleicos: ADN y ARN). Esto implica reproducción y por tanto vida

2º: Aparición de cubiertas protectoras: membranas, por lo tanto aparecen ya las primeras células.

3º: Las primeras células eran heterótrofas (consumían Materia Orgánica, por tanto comenzaría a desaparecer). Aparecen los primeros autótrofos (producen MO).

4º: Estos primeros organismos eran procariontes. A partir de ellos evolucionan los primeros eucariotas. Hay varias hipótesis para explicar esta evolución, pero la más aceptada es la Teoría Endosimbiótica de Lynn Margulis por la que la primera célula eucariota aparecería como consecuencia de una simbiosis (asociación) entre varias células procariontes anteriores. Hay varios hechos que apoyan esta teoría, como por ejemplo, la similitud entre bacterias actuales y orgánulos eucariotas como la mitocondria o el cloroplasto, su tamaño, la presencia de genes en estos orgánulos, etc.

### Forma y tamaño de las células

La **célula** es una estructura constituida por tres elementos básicos: **membrana plasmática**, **citoplasma** y **material genético** (ADN). Las células tienen la capacidad de realizar las tres funciones vitales: nutrición, relación y reproducción.

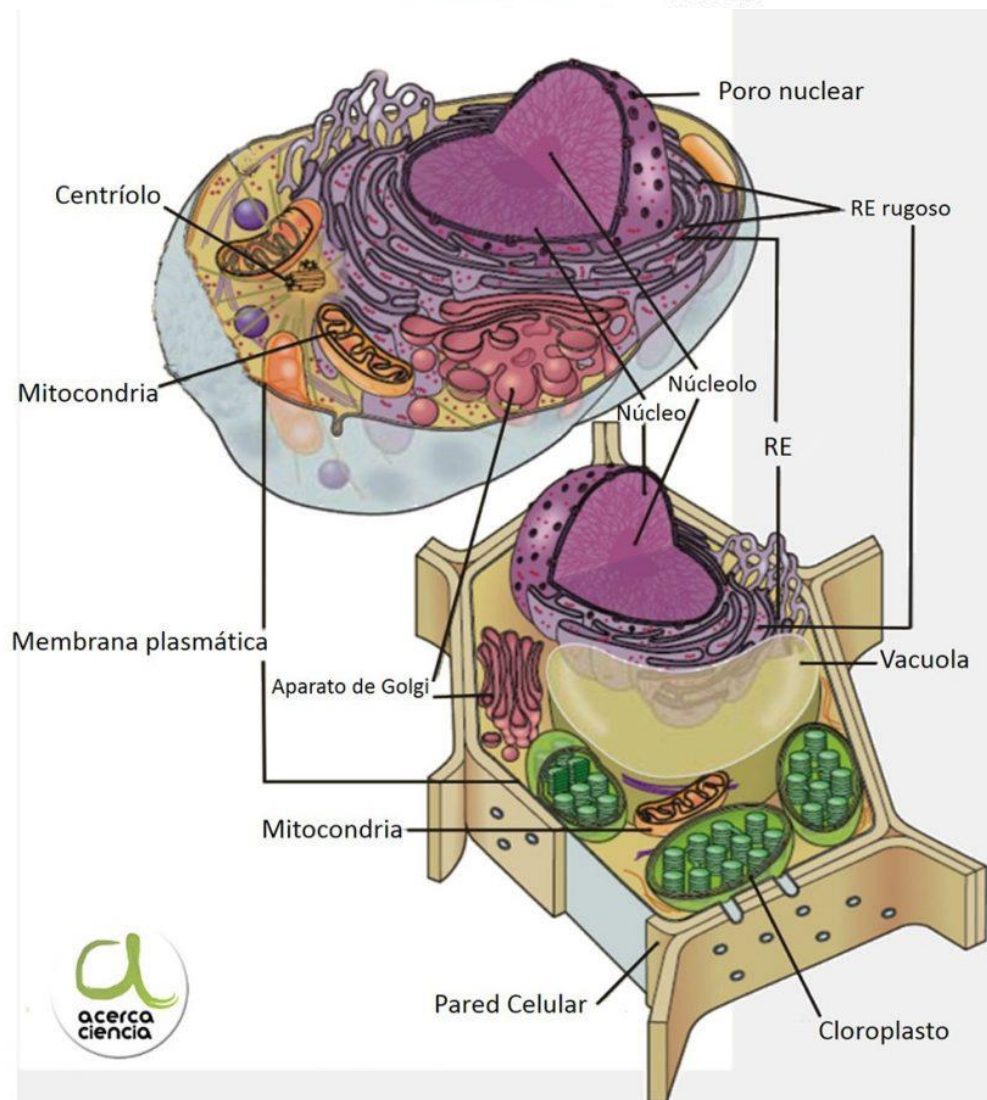
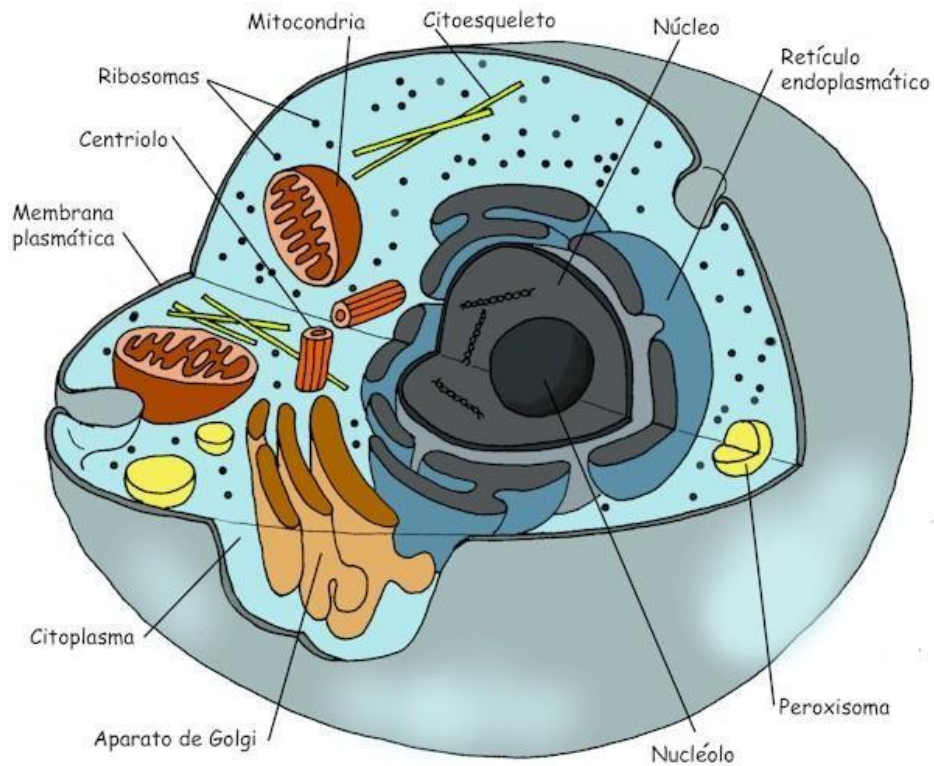
La forma de las células está determinada básicamente por su función. La forma puede variar en función de la ausencia de pared celular rígida, de las tensiones de uniones a células contiguas, de la viscosidad del citosol, de fenómenos osmóticos y de tipo de citoesqueleto interno.

El tamaño de las células es también extremadamente variable. Los factores que limitan su tamaño son la capacidad de captación de nutrientes del medio que les rodea y la capacidad funcional del núcleo.

Cuando una célula aumenta de tamaño, aumenta mucho más su volumen ( $V$ ) que su superficie ( $S$ ) (debido a que  $V = 4/3\pi r^3$  mientras que  $S = 4\pi r^2$ ). Esto implica que la relación superficie/volumen disminuye, lo que es un gran inconveniente para la célula ya que la entrada de nutrientes está en función de su superficie y no del volumen. Por este motivo, la mayoría de las células maduras son aplanadas, prismáticas e irregulares, y pocas son esféricas, de forma que así mantienen la relación superficie/volumen constante. El aumento de volumen de la célula nunca va acompañado del aumento de volumen del núcleo, ni de su dotación cromosómica.

### Estructura de las células

La estructura común a todas las células comprende la membrana plasmática, el citoplasma y el material genético o ADN.



**Membrana plasmática:** constituida por una bicapa lipídica en la que están englobadas ciertas proteínas. Los lípidos hacen de barrera aislante entre el medio acuoso interno y el medio acuoso externo.

**El citoplasma:** abarca el medio líquido, o citosol, y el morfoplasma (nombre que recibe una serie de estructuras

denominadas orgánulos celulares).

**El material genético:** constituido por una o varias moléculas de ADN. Según esté o no rodeado por una membrana, formando el núcleo, se diferencian dos tipos de células: las **procariotas** (sin núcleo) y las **eucariotas** (con núcleo).

Las **células eucariotas**, además de la estructura básica de la célula (membrana, citoplasma y material genético) presentan una serie de estructuras fundamentales para sus funciones vitales (ver t27 y t28):

**El sistema endomembranoso:** es el conjunto de estructuras membranosas (orgánulos) intercomunicadas que pueden ocupar casi la totalidad del citoplasma.

**Orgánulos transductores de energía:** son las mitocondrias y los cloroplastos. Su función es la producción de energía a partir de la oxidación de la materia orgánica (mitocondrias) o de energía luminosa (cloroplastos).

**Estructuras carentes de membranas:** están también en el citoplasma y son los **ribosomas**, cuya función es sintetizar proteínas; y el **citoesqueleto**, que da dureza, elasticidad y forma a las células, además de permitir el movimiento de las moléculas y orgánulos en el citoplasma.

**El núcleo:** mantiene protegido al material genético y permite que las funciones de transcripción y traducción se produzcan de modo independiente en el espacio y en el tiempo.

En el exterior de la membrana plasmática de la **célula procariota** (ver t40) se encuentra la **pared celular**, que protege a la célula de los cambios externos. El interior celular es mucho más sencillo que en las eucariotas; en el citoplasma se encuentran los ribosomas, prácticamente con la misma función y estructura que las eucariotas pero con un coeficiente de sedimentación menor. También se encuentran los **mesosomas**, que son invaginaciones de la membrana. No hay, por tanto, citoesqueleto ni sistema endomembranoso. El material genético es una molécula de ADN circular que está condensada en una región denominada **nucleoide**. No está dentro de un núcleo con membrana y no se distinguen nucleolos.

Como hemos comentado antes, existen dos grandes grupos de células; las **eucariotas** y las **procariotas**. En esta sección nos dedicaremos a mencionar los **compartimentos celulares eucariotas** y sus **funciones** asociadas, ya que como recordarás, las células procariotas (bacterias) no tienen compartimentos intracelulares u orgánulos (organelos u organelas).

### **Elementos celulares**

Como hemos señalado, dentro de las células eucariotas, las hay de origen **animal**, **vegetal** o pueden pertenecer al grupo de los **hongos** o a los **protistas**. Nos centraremos aquí en estudiar los componentes celulares generales y sus funciones asociadas correspondientes a las células indiferenciadas animales y vegetales. Mencionaremos también algunas curiosidades sobre las células de los hongos y hablaremos sobre algunas de las características de los fascinantes protistas.

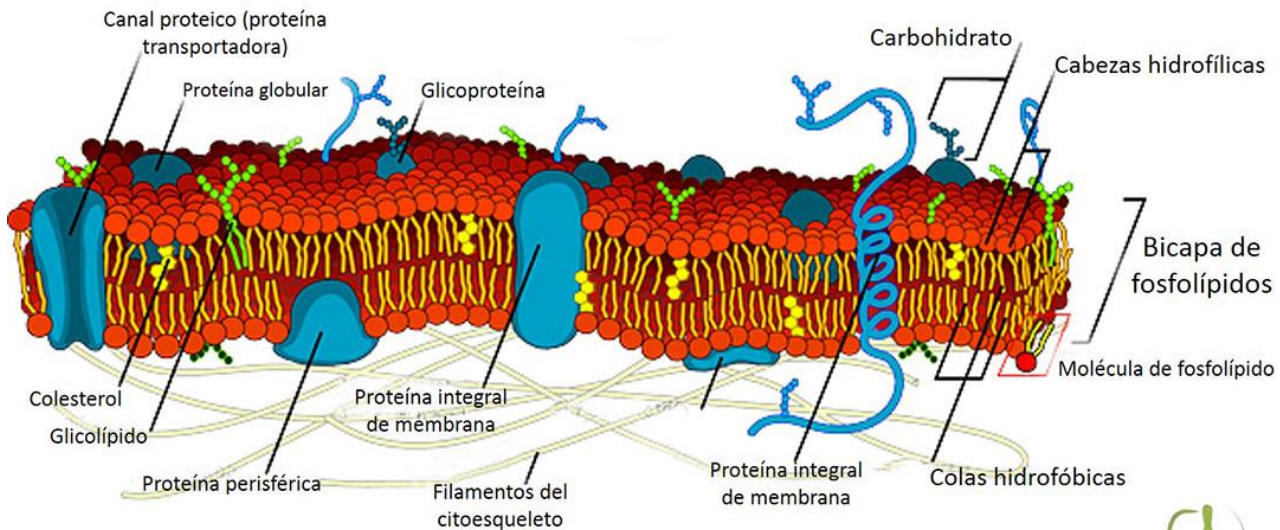
### **Elementos celulares generales**

Las células eucariotas tienen un complejo sistema de membranas que incluyen a la envoltura externa o membrana plasmática y varios orgánulos:

#### La superficie celular externa o membrana plasmática

Consiste en una bicapa fosfolipídica, la cual está formada también por proteínas e hidratos de carbono. Sus tres funciones principales son: aislar el contenido del entorno exterior, regular el flujo de materiales que entran y salen de la célula y permitir la interacción entre las células.

## FLÚIDO EXTRACELULAR



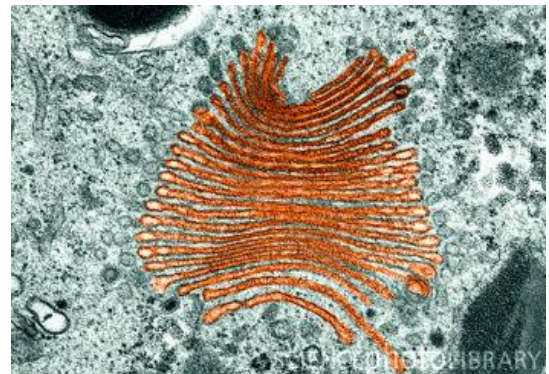
## CITOPLASMA



### Orgánulos en el citoplasma:

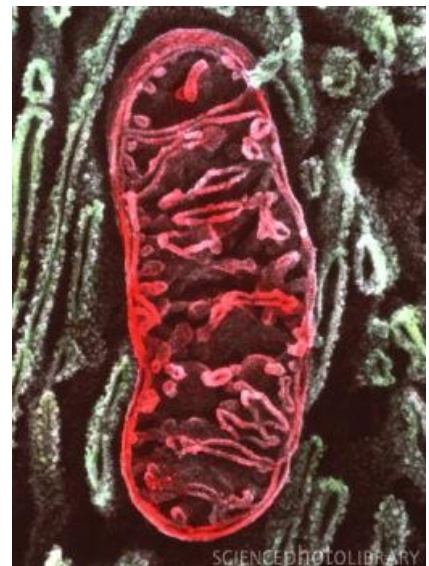
#### **El Retículo endoplasmático (RE)**

Consiste en una red de tubos y canales interconectados encerrados por una membrana. Las células eucariotas tienen dos versiones de RE que son: RE liso y RE rugoso. La diferencia consiste en la ausencia y presencia de ribosomas asociados, respectivamente. Esta diferencia determina la función de cada tipo de RE. Enzimas asociadas a la membrana del RE liso están vinculadas a la síntesis de lípidos como los fosfolípidos y el colesterol, por ejemplo. Por otro lado, los ribosomas asociados a la membrana del RE rugoso están involucrados en la síntesis de proteínas de membrana.



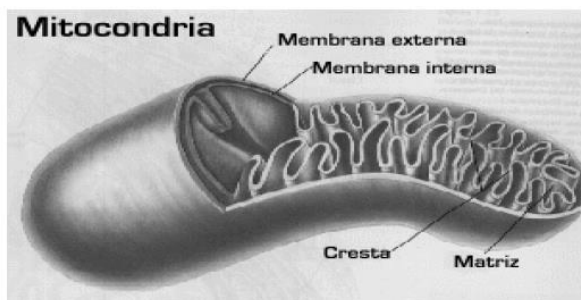
#### **El Aparato de Golgi**

Es un conjunto especializado de membranas derivadas del RE: las vesículas del RE se funden para dar origen al aparato de Golgi. Desempeña tres funciones principales dentro de la célula: separa las proteínas de los lípidos recibidos del RE según su destino final, modifica algunas moléculas (como por ejemplo, añadiendo carbohidratos a proteínas específicas) y empaqueta a estas moléculas que tienen otro destino celular.



#### **Las Mitocondrias**

Rodeadas por dos membranas diferentes en sus funciones y actividades enzimáticas, que separan tres espacios: el citosol, el espacio intermembrana y la matriz mitocondrial.



La principal función de las mitocondrias es la producción de energía celular o adenosín trifosfato (ATP) a partir de la oxidación de metabolitos como glucosa, ácidos grasos y aminoácidos.

#### **Las Vacuolas**

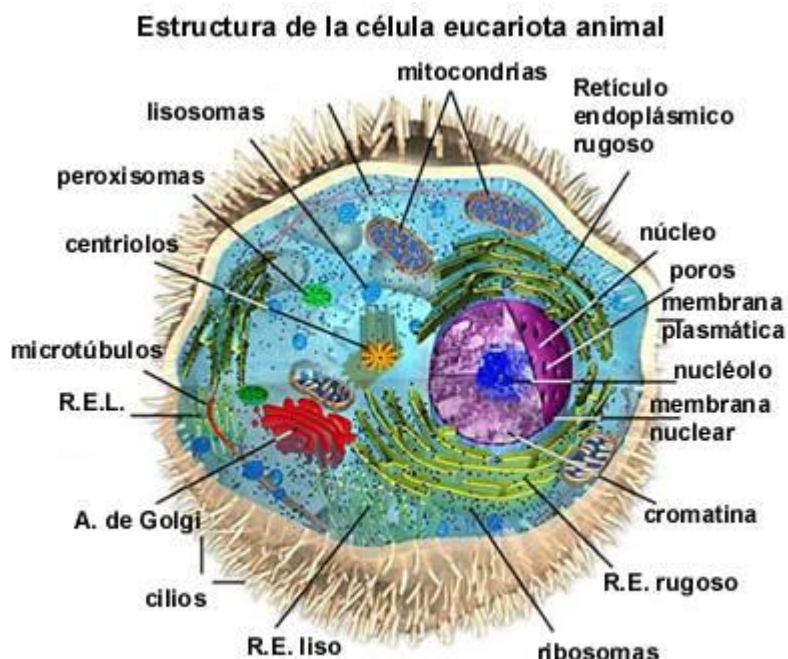
Son como bolsas rodeadas por una membrana. Algunas son vacuolas “alimentarias” que se forman durante la “digestión celular” y también las hay permanentes, las cuales mantienen la integridad celular por medio de la osmoregulación.

#### **Los Lisosomas**

Se encuentran en todas las células animales y en los protistas. Estos orgánulos se encargan de la “digestión celular”. Cada lisosoma es una vesícula que brota del aparato de Golgi, con un contenido de enzimas hidrolíticas (hidrolasas, enzimas que actúan fragmentando los enlaces químicos de las macromoléculas). Las hidrolasas son sintetizadas en el RE rugoso y viajan hasta el aparato de Golgi, por transporte vesicular. Contienen enzimas hidrolíticas y proteolíticas que sirven para digerir los materiales de origen celular externo o interno.

### El Núcleo

El núcleo contiene el material genético de las células y en general es el componente más grande. Se pueden destacar tres partes: la envoltura nuclear, la cromatina y el nucléolo. La **envoltura o membrana nuclear** que está formada por una doble envoltura que presenta poros. Por estos poros pasan las pequeñas moléculas, iones, el agua. En la envoltura nuclear exterior está tapizada por ribosomas (complejos de proteínas y ácido ribonucleico) y a continuación por el RE rugoso. La **cromatina** es ADN asociado a proteínas llamadas histonas. El **nucléolo** consiste en ARN ribosómico, proteínas y ribosomas en diversas etapas de síntesis. Puede haber uno o más y son los sitios donde se realiza la síntesis de los ribosomas.



### – Centrosoma

Es un orgánulo que no está rodeado por una membrana. El mismo consiste en dos **centríolos** acoplados y sus funciones están relacionadas con la motilidad celular y con la organización del citoesqueleto. Durante la división celular los centrosomas se dirigen a polos opuestos de la célula, organizando el **huso acromático** (o mitótico). Para aclarar un poco más esto, los centriolos son una importante parte de los centrosomas, que están implicados en la organización de los microtúbulos en el citoplasma. La posición de los centriolos determina la posición del núcleo celular y juega un papel crucial en la reorganización espacial de la célula. Cabe destacar que los mismos están ausentes en las células vegetales, aunque las mismas son capaces de dividirse normalmente.

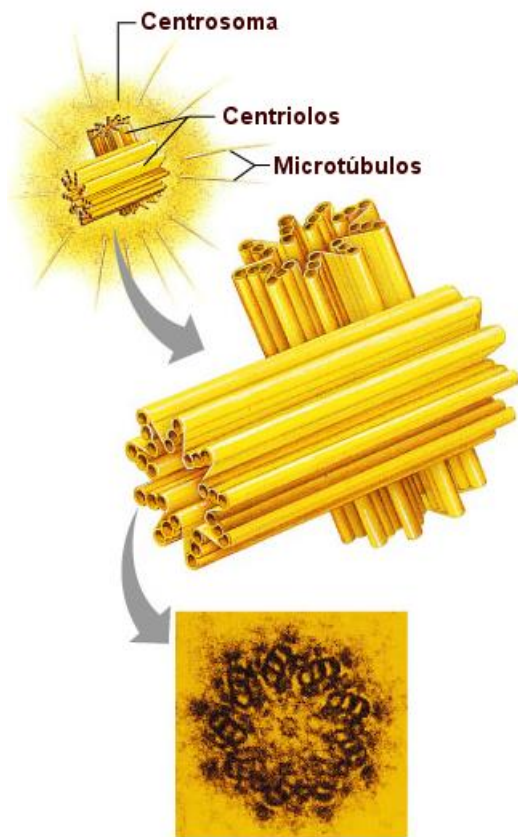
### – Citoesqueleto

Los orgánulos no están a la deriva en el citoplasma sino, que están contenidos por una

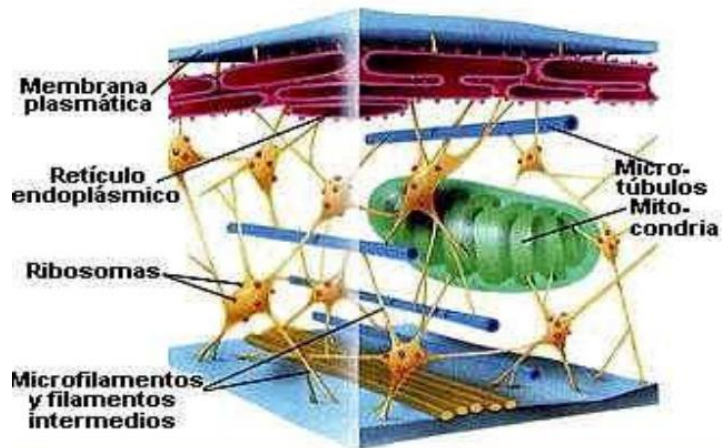
red de proteínas que forman el citoesqueleto. El mismo proporciona forma y sostén a las células. Está formado por varios tipos de fibras proteicas que incluyen a los **microfilamentos, filamentos intermedios y microtúbulos**.

### – Cilios y flagelos

Se trata de especializaciones de la superficie celular que confieren movilidad a las células. Es una estructura basada en agrupaciones de **microtúbulos** (citoesqueleto), los cuales están organizados, en general, por nueve pares periféricos y un par central (estructura “9+2”). Ambos tipos de estructuras se diferencian en la mayor longitud y menor número de los flagelos, y en la mayor variabilidad de la estructura molecular de estos últimos.

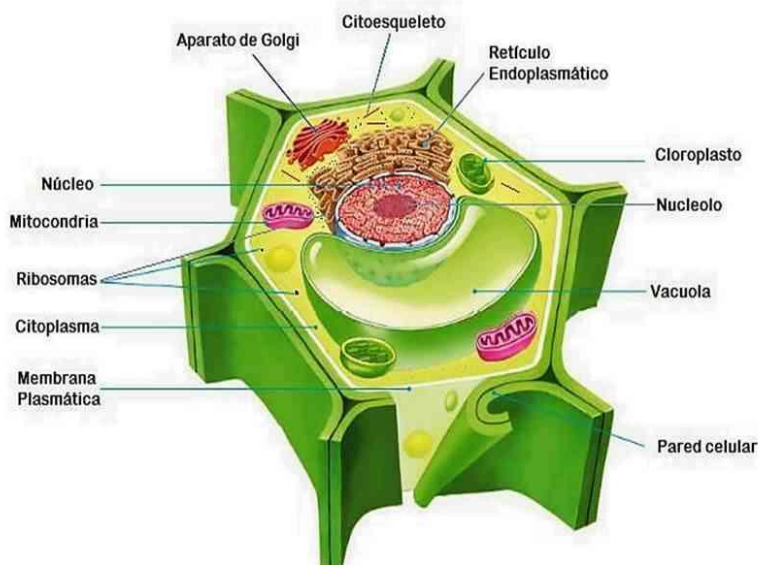


## CITOESQUELETO



Elementos de las células vegetales:

## PARTES DE LA CÉLULA VEGETAL



*Cloroplastos.*



– Orgánulos en el citoplasma:

**Plastos**, entre los cuales se destacan los **cloroplastos**.

En las células vegetales y en los protistas fotosintéticos la fotosíntesis se da en los cloroplastos. Están limitados por una envoltura formada por dos membranas concéntricas. Contienen vesículas apiladas llamadas tilacoides, donde se encuentran organizados los pigmentos y demás moléculas que convierten la energía luminosa en energía química, como por ejemplo la clorofila.

Existen otros tipos de plastos en las células de las plantas y algas llamados cromoplastos, los cuales sintetizan y almacenan otros pigmentos. Su presencia determina la coloración roja y/o anaranjada de las frutas, flores u hortalizas y los colores de los mismos están condicionados al tipo de pigmento presente (carotenos o xantofilas).



### **Vacuola central**

En general, las tres cuartas partes del volumen celular de las plantas están ocupadas por la vacuola central grande y llena de agua. Tiene varias funciones: participa en el equilibrio del contenido de agua dentro de la célula, actúa como receptor de “desechos” celulares, o como sitio de almacenamiento de azúcares o aminoácidos o incluso de pigmentos.

#### **– Pared celular**

Es una capa externa a la membrana plasmática, la cual protege los contenidos de la célula, da rigidez a la estructura celular, funciona como mediadora en todas las relaciones de la célula con el entorno y actúa como compartimiento celular. Las plantas, los hongos, las algas, algunos protistas e incluso las bacterias, tienen pared celular. La misma está formada por diversos materiales dependiendo de la clase de organismo. En términos generales está compuesta por una red de carbohidratos, fosfolípidos y proteínas estructurales embebidos en una matriz gelatinosa compuesta por otros carbohidratos y proteínas. En las plantas, la pared celular se compone sobre todo de un polímero de carbohidratos denominado celulosa, un polisacárido. En las bacterias, la pared celular se compone de péptidoglicano. Los hongos presentan paredes celulares de quitina, y las algas tienen típicamente paredes construidas de glicoproteínas y polisacáridos. No obstante, algunas especies de algas pueden presentar una pared celular compuesta por dióxido de silicio.

## Ultraestructura de la célula animal

**Los lisosomas** son sacos que contienen elevadas concentraciones de enzimas hidrolíticos (digestivos). Estos enzimas se guardan apartados del contenido celular, ya que de lo contrario lo destruirían y se mantienen inactivos por un entorno alcalino en el interior del lisosoma. Son especialmente abundantes en células con una gran actividad fagocítica, como algunos leucocitos.

**Los ribosomas libres** son el lugar de síntesis proteica, principalmente para proteínas destinadas a uso intracelular. Puede haber 50 000 o más en una célula eucariótica típica.

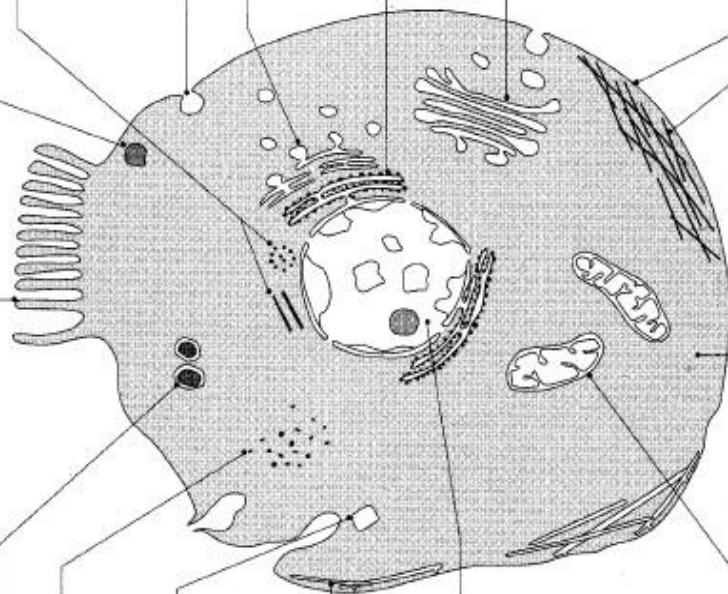
**La vesícula endocítica** puede contener moléculas o estructuras demasiado grandes para cruzar la membrana por transporte activo o por difusión.

**Los microtúbulos** son tubos huecos de la proteína *tubulina*, de unos 25 nm de diámetro. Están implicados en el transporte intracelular (p. ej., el movimiento de mitocondrias), tienen un papel estructural como parte del citoesqueleto y son componentes de otras estructuras especializadas, como los centriolos y los cuerpos basales de cilios y flagelos.

**El núcleo** es el centro de regulación de las actividades celulares, ya que contiene el material hereditario, ADN, que lleva la información para la síntesis de proteínas. El ADN está unido a proteínas histonas para formar la cromatina. El núcleo contiene uno o más nucléolos, en los que se fabrican las subunidades de los ribosomas, el ARN ribosómico y el ARN transferente. El núcleo está rodeado de una membrana nuclear doble, cruzada por una serie de poros nucleares. El núcleo se continúa con el retículo endoplásmico. Generalmente, sólo hay un núcleo por célula, aunque puede haber muchos en células muy grandes como las del músculo estriado (esquelético). Estas células multinucleares se llaman cenocitos.

**La mitocondria** es el lugar de la respiración aerobia. Las mitocondrias tienen una membrana interna muy plegada en la que se encuentran las proteínas de la cadena transportadora de electrones, responsable de la síntesis de ATP por fosforilación oxidativa. La matriz mitocondrial contiene los enzimas del ciclo CAT, un importante «eje» metabólico. Estos orgánulos abundan en células que son activas físicamente (*músculo esquelético*) y metabólicamente (*hepatocitos*).

**Las microvellosidades** son extensiones de la membrana plasmática que incrementan el área superficial de la célula. Son muy comunes en células con una elevada capacidad de absorción, como las células intestinales o las células del *túbulo contorneado proximal de la nefrona*. En conjunto, las microvellosidades representan para la célula un *borde en cepillo*.



**El peroxisoma** pertenece al grupo de las vesículas conocidas como *microcuerpos*. Cada uno de éstos contiene enzimas oxidativas como la *catalasa* y son particularmente importantes en el retraso del envejecimiento celular.

**Los centriolos** son un par de estructuras, mantenidas en ángulo recto entre sí, que actúan como organizadores del huso nuclear en la preparación para la separación de cromosomas o cromátidas durante la división nuclear.

**Vesícula secretora** sufriendo exocitosis. Puede llevar un producto sintetizado por la célula (como una proteína empaquetada en el aparato de Golgi) o los productos de la degradación en lisosomas. Las vesículas secretoras son abundantes en células con una elevada actividad de síntesis, como las células de los *Islotes de Langerhans*.

**El retículo endoplásmico liso** es una serie de sacos aplanados y láminas que constituyen el lugar de síntesis de esteroides y otros lípidos.

**El retículo endoplásmico rugoso** se llama así por los muchos ribosomas fijados a su superficie. Este sistema de membrana intracelular contribuye a la compartimentación celular y transporta proteínas sintetizadas en los ribosomas, hacia los cuerpos del Golgi para su empaquetamiento con fines de secreción.

**El aparato de Golgi** consiste en una pila de sacos llamados *cisternas*. Modifica una serie de productos celulares que le son entregados, encerrándolos a menudo en vesículas para secretarlos. Entre estos productos se incluyen el tripsinógeno (de las *células acinares pancreáticas*), la insulina (de las *células beta de los Islotes de Langerhans*) y la mucina (de las *células en copa de la traquea*). El Golgi está implicado también en la modificación de lípidos en células del ileon y participa en la formación de lisosomas.

**Los microfilamentos** son .

fibras de la proteína *actina*. Generalmente se sitúan en haces justo por debajo de la superficie celular y desempeñan un papel en endocitosis y exocitosis, y, posiblemente, en la motilidad celular.

**El citoplasma** es

principalmente agua, con muchos solutos, incluyendo glucosa, proteínas e iones. Está penetrado por el citoesqueleto, que es el principal soporte arquitectónico de la célula.

**El plasmalema (membrana plasmática)**

constituye la superficie de la célula y representa el contacto con su entorno. Tiene una permeabilidad diferencial y regula el movimiento de solutos entre la célula y su entorno. Hay muchas especializaciones de la membrana, a menudo concernientes a su contenido proteico.

# La célula vegetal típica

contiene cloroplastos y una vacuola permanente y está rodeada por una pared celular de celulosa.

**El cloroplasto** es el lugar de fotosíntesis. Es uno de los numerosos plastidios, desarrollados todos a partir de *protoplastidios*, que son orgánulos pequeños de color claro o incoloros.

Otros plastidios típicos de células complejas son los *crómoplastos*, que se pueden desarrollar a partir de cloroplastos por reorganización interna. Los cromoplastos tienen color debido a la presencia de pigmentos carotenoides y son los más abundantes en células de pétalos de flores o pieles de frutos.

**Los leucoplastos** son un tercer tipo de plastidio común en células de plantas superiores; incluyen *amiloplastos*, que sintetizan y almacenan almidón, y *oleoplastos*, que sintetizan aceites.

**La vacuola** puede ocupar el 90 % del volumen de una célula vegetal madura. Está llena de savia celular (una solución de sales, azúcares y ácidos orgánicos) y ayuda a mantener la presión de turgencia dentro de la célula. La vacuola contiene también antocianinas, pigmentos responsables de muchos de los colores rojo, azul y púrpura de las flores. La vacuola también contiene enzimas implicados en el reciclado de componentes celulares como los cloroplastos. La membrana de la vacuola se llama *tonoplasto*.

**Los microtúbulos** son estructuras huecas (de unos 25 nm de diámetro) compuestas por la proteína tubulina. Existen justo por debajo de la membrana plasmática, donde pueden ayudar en la adición de celulosa a la pared celular. Están implicados también en el flujo citoplasmático de orgánulos como las vesículas del Golgi y los cloroplastos, y forman los husos y placas celulares de las células en división.

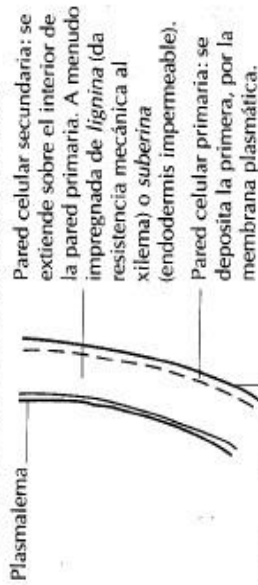
**La membrana plasmática (plasmalema, membrana de la superficie celular)** es la superficie celular de permeabilidad diferencial, responsable del control de los movimientos de soluto entre la célula y su entorno. Es lo bastante flexible como para acercarse o alejarse de la pared celular según varíe el contenido de agua del citoplasma. La membrana es responsable también de la síntesis y ensamblaje de los componentes de la pared celular.

**El aparato de Golgi (dictiosoma)** sintetiza polisacáridos y los empaqueta en vesículas que migran a la membrana plasmática para su incorporación final a la pared celular.

**Las mitocondrias** contienen los sistemas enzimáticos para la síntesis de ATP por fosforilación oxidativa. Pueden ser abundantes en las células acompañantes del tubo criboso, células epidérmicas de la raíz y células meristemáticas en división.

**Los plasmodesmos** son porciones diminutas de citoplasma que pasan a través de poros de la pared celular y conectan los protoplastos de células adyacentes. Esto representa la vía *simplástica* del movimiento de agua y solutos por todo el cuerpo de la planta. Estas conexiones citoplasmáticas célula-célula son importantes en la supervivencia celular durante períodos de sequía. El retículo endoplásmico de células adyacentes está también en contacto a través de estas porciones de citoplasma.

**La pared celular** está compuesta por largas moléculas de celulosa agrupadas en haces llamados *microfibrillas* que, a su vez, se enrollan en *macrofibrillas* como cuerdas. Las microfibrillas están insertas en una matriz de *pectinas* (que son muy adhesivas) y *hemicelulosas* (que son muy fluidas). Puede existir una *pared celular secundaria*, en cuyo caso la cubierta más externa de la célula se organiza como:



La función de la pared celular es mecánica: la presión del protoplasto celular mantiene la turgencia de la célula. La pared es libremente permeable al agua y la mayoría de los solutos, de forma que la pared celular representa una importante ruta de transporte —el sistema *apoplástico*— por todo el cuerpo de la planta.

**El retículo endoplásmico rugoso** es el lugar de síntesis (en los ribosomas adheridos a él), almacenamiento y preparación de proteínas para su secreción. El retículo endoplásmico (R.E.) participa también en la compartimentación de la célula.

**El retículo endoplásmico liso** es el lugar de síntesis y secreción de lípidos.

**El núcleo** está rodeado por la envuelta nuclear y contiene el material genético, ADN, asociado con proteínas histonas para formar la cromatina. Así, el núcleo controla la actividad de la célula mediante su regulación de la síntesis proteica. El nucléolo es el lugar de síntesis de ARN transferente, ARN ribosómico y subunidades ribosómicas.

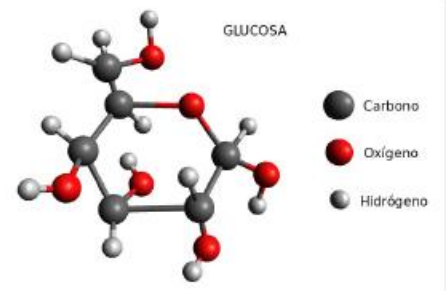
Bicapa lípida

## PREGUNTAS DE LOS EXÁMENES DE ACCESO A CFGS

### 1. 2017

Un ser vivo es un conjunto de **materia orgánica**, organizado en **células**, que intercambia materia, energía e información con el medio ambiente para mantener su estructura, crecer y reproducirse.

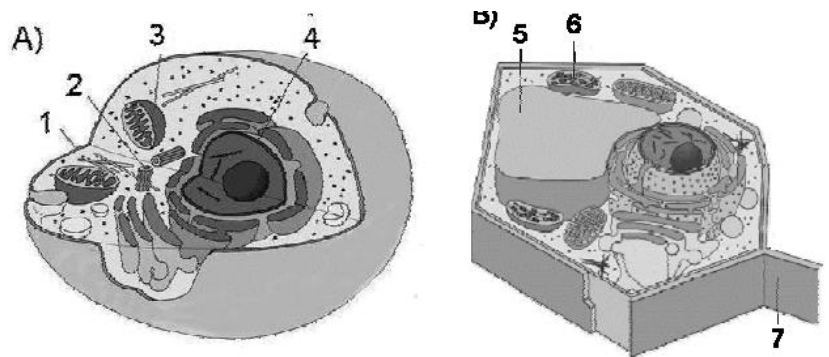
- ¿Qué significa materia orgánica? (0,4 puntos)
- ¿Qué es lo mínimo que necesita “un conjunto de materia” para ser considerado célula? ¿Por qué los virus no son células? (0,4 puntos)
- ¿Cómo se llaman las células más sencillas que aparecieron primero en la evolución? (0,4 puntos)
- ¿Cómo se llaman las células que aparecieron posteriormente en la evolución? ¿En qué se diferencian de las anteriores? Aparte de otras diferencias, compara el tamaño de ambos tipos celulares. (0,8 puntos)



### 2. 2013

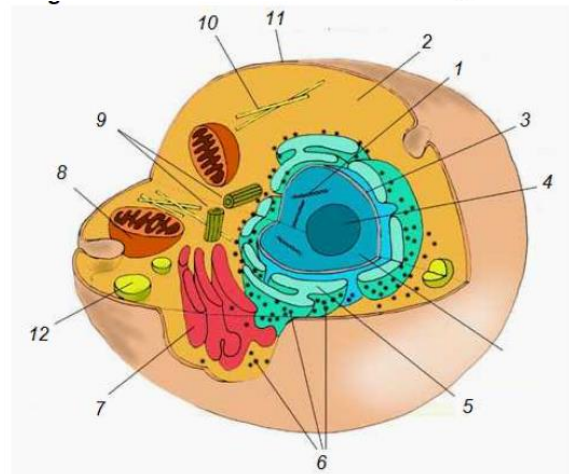
La célula es la unidad anatómica y funcional de los seres vivos. Observa la imagen y contesta las siguientes cuestiones:

- Identifica y nombra las estructuras numeradas en ambos dibujos.
- ¿A qué tipo de célula corresponde el dibujo A? ¿Y el B?
- Indica qué orgánulos son exclusivos de cada tipo celular.
- ¿Se trata de células procariotas o eucariotas? Justifica tu respuesta.
- Indica las funciones de las estructuras celulares 3, 4 y 6.



### 3. 2010

- Pon nombre (no en esta hoja sino en folio aparte) a las referencias numéricas de la siguiente figura
- ¿Es una célula procariota o eucariota?, ¿Por qué?
- ¿Se trata de una célula animal o vegetal?, ¿Por qué?
- Explica las funciones de 6, 8 y 11.



## PREGUNTAS DE LOS EXÁMENES DE ACCESO A UNIVERSIDAD > 25

### 1. 2018

Nombra al menos dos diferencias fundamentales entre la célula eucariota y la procariota (1 punto) y otras dos diferencias entre célula animal y vegetal (1 punto).

### 2. 2017

Señala las diferencias estructurales entre una célula eucariota y una procariota (1 punto).

Señala las diferencias estructurales entre una célula animal y una vegetal (1 punto).

### 3. 2016

Indica la estructura u orgánulo celular al que hace referencia cada una de las siguientes frases (0,4 puntos por apartado):

- Está constituida por una bicapa lipídica asociada con moléculas de proteínas, formando la estructura de mosaico

fluido.

b) Estructura formada por dos centriolos dispuestos perpendicularmente entre sí.

c) Su función consiste en ser el orgánulo lector del RNA mensajero, con órdenes de ensamblar los aminoácidos que formarán la proteína.

d) Formado por una estructura de sacos aplanados o cisternas (dictiosoma) acompañados de vesículas de secreción.

e) Orgánulo celular que se encarga de la obtención de la energía mediante la respiración celular, proceso de oxidación en el que intervienen las ATP sintasas.

#### 4. 2015

a) Relaciona l'estructura de la imatge (nombres aràbics) amb l'orgànul cel·lular (nombres romans) i amb la seua funció (lletres) (1,6 punts).

b) Es tracta d'una cèl·lula animal o vegetal?

Raona la resposta (0,4 punts).

I. nucli a. endocitosi

II. mitocondria b. síntesi de proteïnes

III. ribosomes c. síntesi de mRNA

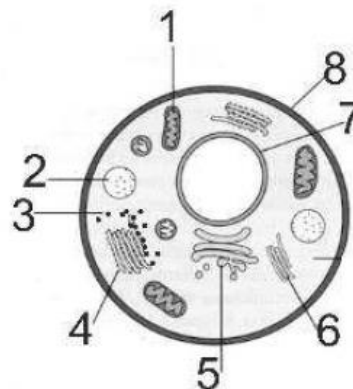
IV. reticle endoplasmàtic rugós d. respiració cel·lular

V. reticle endoplasmàtic llis e. Començament glicosilació proteïnes

VI. aparell de Golgi f. digestió cel·lular

VII. lisosomes g. síntesi de lípids

VIII. membrana plasmàtica h. modificació estructura de proteïnes



#### 5. 2014

Relacioneu cada orgànul o estructura de la columna esquerra amb una funció de la columna dreta (0,2 punts per relació correcta):

(1) Aparell de Golgi

(a) Síntesi d'RNA

(2) Membrana plasmàtica

(b) Síntesi de lípids

(3) Reticle endoplasmàtic llis

(c) Síntesi de proteïnes

(4) Reticle endoplasmàtic rugós

(d) Modificació de molècules

(5) Peroxisoma

(e) Digestió cel·lular

(6) Vacúol

(f) Respiració cel·lular

(7) Lisosoma

(g) Fotosíntesi

(8) Mitochondria

(h) Oxidació de compostos

(9) Cloroplast

(i) Magatzem d'aigua i altres compostos

(10) Nucli

(j) Barrera semipermeable

#### 6. 2013

Relacione los siguientes orgánulos o estructuras celulares con su función (2 puntos):

1. Centrosoma

A. Glucosilación de proteínas

2. Cromosoma

B. Síntesis de proteínas

3. Aparato de Golgi

C. Digestión celular

4. Lisosoma

D. Empaquetamiento de ADN

5. Ribosoma

E. Formación del huso mitótico

#### 2012

7

Explica las diferencias estructurales entre la célula procariota y la célula eucariota.

8

Cita las estructuras celulares que son exclusivas de la célula vegetal y explica brevemente sus funciones.

#### 2011

9. Explica las diferencias de tipo estructural y funcional entre la célula animal y la célula vegetal. Explica las diferencias de tipo estructural y funcional entre la célula animal y la célula vegetal

10. Relaciona orgánulo y función:

A. Síntesis de ARN ribosómico

a. Retículo endoplasmático rugoso

B. Oxidación del ácido pirúvico

b. Nucleolo

C. Traducción de ARN mensajero

c. Vacuola

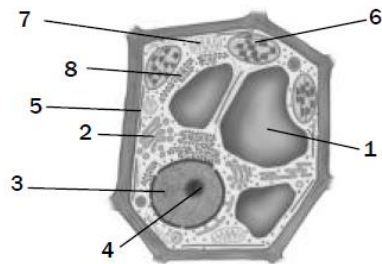
D. Digestión celular

d. Mitochondria

## OTRAS PREGUNTAS

1.

7.2. La figura representa un dibujo esquemático de una célula.



a) ¿Es una célula animal o vegetal? ¿Procariótica o eucariótica? Justifica las respuestas.

b) Indica cuáles son las estructuras numeradas del 1 al 8.

2.

**Expón cuatro principios fundamentales de la teoría celular. Indica cinco diferencias entre las células procarióticas y las eucarióticas.**

Los cuatro principios fundamentales de la teoría celular son:

- Todos los organismos se encuentran formados por una o más células.
- La célula es la unidad anatómica y fisiológica de los seres vivos.
- Toda célula procede por división de otra ya existente.
- El material hereditario que contiene las características genéticas de una célula pasa de la célula madre a la hija.

Algunas de las diferencias entre las células procarióticas y eucarióticas son:

- Las células procarióticas carecen de verdadero núcleo, y su ADN es circular.
- Las células procarióticas tienen mesosomas, las eucarióticas no.
- Las células procarióticas carecen de muchos orgánulos citoplasmáticos que sí tienen las eucarióticas, como mitocondrias, aparato de Golgi o retículo endoplásmico.
- Las células procarióticas no poseen citoesqueleto; por eso, carecen de movilidad intracelular.
- Todos los organismos procariotas tienen pared celular, lo que no ocurre en todas las células eucarióticas, solo en las vegetales.
- En general, las células procarióticas son más pequeñas que las eucarióticas. Así, por ejemplo, el tamaño de una bacteria es similar al que puedan tener las mitocondrias o los cloroplastos.

3.

**Enumera las diferencias más significativas entre la célula animal y la vegetal.**

Las células vegetales poseen orgánulos y estructuras que son exclusivos, como la pared celular y los cloroplastos, pero carecen de centrosoma que sí tienen las células animales. Respecto a la nutrición, todas las células animales son heterótrofas; esto no ocurre con las vegetales, que, por lo general, son autótrofas. En general, el tamaño de las células vegetales es mayor que el de las animales.

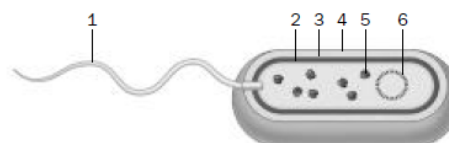
4.

*Brucella* es una de las bacterias que se ha considerado como posible arma biológica, y una de las que recientemente se ha secuenciado su genoma completo.

a) ¿A qué tipo de organización celular pertenecen las bacterias?

b) Identifica las diferentes partes numeradas del dibujo.

c) ¿Cuál es la principal función del n.º 5 y el 6?



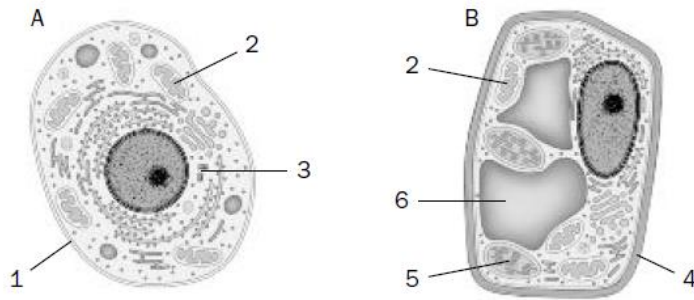
a) Pertenece a la organización procariota.

b) 1. Flagelo; 2. Membrana plasmática; 3. Pared celular; 4. Cápsula; 5. Ribosomas; 6. Cromosoma bacteriano.

c) Los ribosomas (5) intervienen en la síntesis de proteínas, y el nucleóide (6) lleva la información hereditaria.

5.

La célula es la unidad anatómica y funcional de los seres vivos.



- Identifica y nombra los orgánulos numerados.
- ¿A qué tipo de célula corresponde cada dibujo?
- Indica qué orgánulo es exclusivo de cada tipo celular.

- A1. Membrana plasmática; A2. Mitocondria; A3. Centríolo; B2. Mitocondria; B4. Pared celular; B5. Cloroplasto; B6. Vacuola.
- La célula señalada con A es una célula animal, ya que tiene centríolo; la B es una célula vegetal, ya que posee cloroplastos.
- Los centríolos son exclusivos de las células animales, y los cloroplastos lo son de las vegetales.

6.

Con respecto a los niveles de organización celular.

- Define célula procariota. Indica tres características fundamentales de la célula citada.
- Cita un ejemplo de célula procariota, y dibuja un esquema rotulado de la misma.

- Las células procarióticas son células de organización sencilla fueron las primeras células que habitaron nuestro planeta, cuyo material hereditario se encuentra disperso en el citoplasma sin estar rodeado de membrana alguna. Las tres características fundamentales de una célula procariota son: carece de verdadero núcleo, la membrana plasmática presenta unos repliegues o mesosomas, y el citoplasma está prácticamente desprovisto de orgánulos a excepción de los ribosomas.

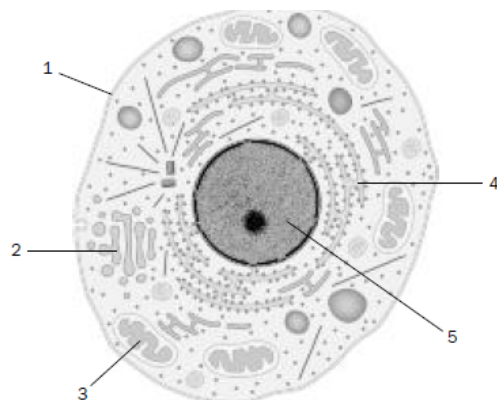


- Un ejemplo de célula procariota lo tenemos en las bacterias.

7.

En relación con la imagen inferior, responde a las siguientes cuestiones.

- Indica si se trata de una célula animal o vegetal.
- Nombra tres criterios en los que te basas para contestar el apartado anterior. ¿Qué señala cada número?
- Nombra una función de cada una de las estructuras señaladas con los números 2 y 3. Indica la composición química y dos funciones de la estructura señalada con el número 1.



- Se trata de una célula animal.
- Tiene un núcleo diferenciado, centrosoma y carece de pared celular. 1. Membrana plasmática; 2. Aparato de Golgi; 3. Mitocondria; 4. Retículo endoplásmico rugoso (RER); 5. Nucléolo.
- La función principal del aparato de Golgi (n.º 2) es la de transportar y concentrar proteínas, así como la glucosilación de lípidos y proteínas; además de las anteriores funciones, interviene en los procesos de secreción celular. En el interior de las mitocondrias (n.º 3) se desarrollan los procesos del metabolismo oxidativo para liberar la energía química contenida en la materia orgánica y formar moléculas de ATP. La membrana plasmática (n.º 1) está formada por lípidos (fosfolípidos, glucolípidos y colesterol), proteínas y glucoproteínas. Entre las funciones realizadas por la membrana plasmática, destaca su permeabilidad selectiva, que sirve para regular el paso de diferentes moléculas a través de ella, y permite la transducción de señales como respuesta a estímulos externos.

8.

**¿Están los ribosomas presentes en todo tipo de células? Razona la respuesta.**

Sí, ya que son imprescindibles para la síntesis de proteínas, necesarias para construir las estructuras celulares y como enzimas.

9.

**Las células vegetales tienen cloroplastos y mitocondrias. Teniendo en cuenta que los cloroplastos generan energía, ¿para qué necesitan las mitocondrias? Razona la respuesta.**

No todas las células vegetales son autótrofas, como las que forman las raíces, que son heterótrofas y necesitan de las mitocondrias para liberar la energía química contenida en la materia orgánica. En los cloroplastos se sintetiza la glucosa que, posteriormente, será utilizada en los procesos anabólicos conducentes a la síntesis de almidón y en los procesos catabólicos, que se realizan en las mitocondrias para liberar la energía química en ella contenida.

## **VÍDEOS QUE PODÉIS VER**

---

**Qué es la célula: estructura y funciones**

<http://youtube.com/watch?v=PTrOSGYC6BU> 12 min

**Visión general de la célula**

[https://youtu.be/OuCPiAq\\_4Gc](https://youtu.be/OuCPiAq_4Gc) 7 min

**La Célula, organelos celulares, estructura y función**

<https://youtu.be/ELqutqMDauA> 13 min

**Célula vegetal, célula animal, diferencias y semejanzas**

[https://youtu.be/UBu\\_Gu36QGc](https://youtu.be/UBu_Gu36QGc)[https://youtu.be/UBu\\_Gu36QGc](https://youtu.be/UBu_Gu36QGc) 9 min