

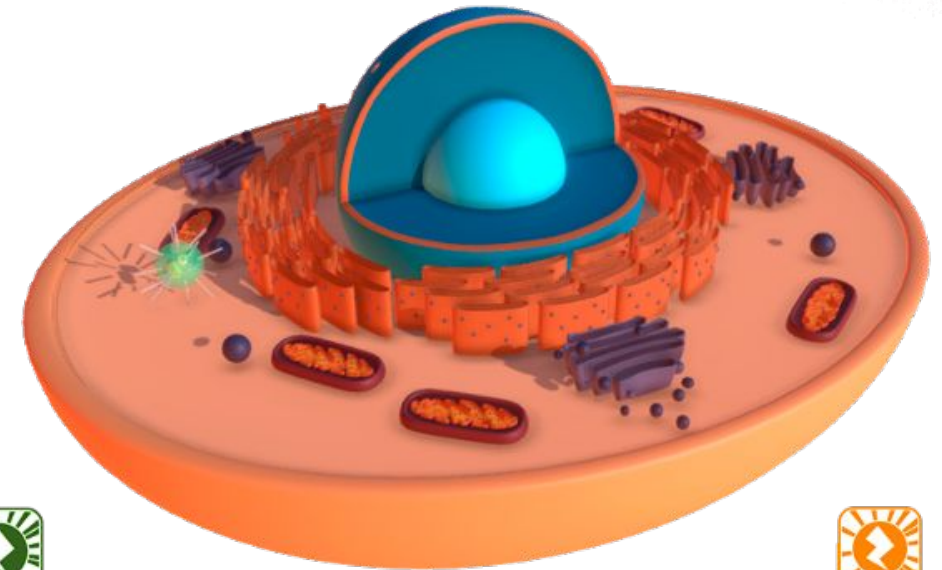
TIPOS DE CÉLULAS EUCARIOTAS: LA CÉLULA ANIMAL Y VEGETAL

Hay dos tipos fundamentales de células eucariotas, la célula animal y la vegetal, cuyas principales diferencias se recogen en la tabla adjunta.

Tipo de célula		
Diferencia	Animal	Vegetal
Pared	-	+
Vacuola	- o pequeñas	+
Cloroplasto	-	+
Regulación presión osmótica	Bomba Na^+/K^+	Vacuola y pared celular
Centriolos	+	-
Lisosomas	+	-
glioxisomas	-	+



Célula vegetal



Célula animal



Autores

- Rosa M^a Giráldez Pérez
- José Torreblanca López
- Inmaculada Sánchez Aguayo
- Francisco J. Moreno Onorato

DPTO. BIOLOGÍA CELULAR
Universidad de Sevilla

Equipo Técnico

- Fernando García
- Arturo Molina
- Inés Casado

Modelado 3D
Reyes Reguera

SECRETARIADO DE RECURSOS
AUDIOVISUALES Y NUEVAS
TECNOLOGÍAS

Células animal y vegetal



Recursos de
Realidad Virtual
y Aumentada en la US

Instrucciones para Realidad Aumentada

- En material impreso: Descargar Zappar y enfocar las imágenes



- En versión electrónica: Haga click en las imágenes.

LA CÉLULA

La célula es la unidad estructural y funcional de los seres vivos. Esta sencilla sentencia tardó unos doscientos años en asentarse tras las primeras observaciones de células y se recoge en la llamada “Teoría Celular” que se propuso formalmente por Schwann en 1839 y se ha constituido como la base y eje de desarrollo de la Biología Celular.

Surge de los trabajos del botánico Matthias Schleiden (1838) y del zoólogo Theodor Schwann (1839), que pudieron apreciar que tanto las plantas como los animales estaban formados por células, término acuñado por Robert Hooke en 1665. Fue completada por Rudolf Virchow (1858) que afirmó que todas las células provienen de células preexistentes. Por todo lo anterior podemos decir que la Teoría Celular establece que:

- Todos los organismos están formados de una o más células.
- Las células son las unidades funcionales de los organismos.
- Todas las células provienen de células preexistentes.

Existen dos modelos básicos de células, las procariotas y las eucariotas. Las primeras son células más pequeñas, de organización más sencilla que no presentan orgánulos membranosos y que carecen de verdadero núcleo. A este grupo pertenecen las bacteria.

Tipo de organización		
Característica	Procariota	Eucariota
Núcleo	-	+
Diametro celular	1 μ	10-100 μ
Citoesqueleto	-	+
Orgánulos	-	+
ADN pb	1x10 ⁶	1,5x10 ⁷ -5x10 ⁹
Cromosomas	1 circular	Varias lineal
Organización	uni celular	pluricelular
Ribosomas	70 S	80 S
Pared	Peptidoglicano +	Celulosa +/-

Autores

- Rosa M^a Giráldez Pérez
- José Torreblanca López
- Inmaculada Sánchez Aguayo
- Francisco J. Moreno Onorato

DPTO. BIOLOGÍA CELULAR
Universidad de Sevilla

Equipo Técnico

- Fernando García
- Arturo Molina
- Inés Casado

Modelado 3D
Reyes Reguera

SECRETARIADO DE RECURSOS AUDIOVISUALES Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

Células animal y vegetal



Recursos de Realidad Virtual y Aumentada en la US



Instrucciones para Realidad Aumentada

- En material impreso: Descargar Zappar y enfocar las imágenes



- En versión electrónica: Haga click en las imágenes.

LA CÉLULA

Tipo de organización

Las células eucariotas son de mayor tamaño y de una organización superior tienen una envoltura externa semipermeable, la membrana plasmática, que las aísla y las relaciona con el medio. Presentan un verdadero núcleo en el que se encuentra el material genético encerrado por una envoltura nuclear. Su mayor complejidad se asienta en la división de diferentes campos de reacción, delimitados por una membrana, que están dotados de proteínas características y en los que se realizan reacciones específicas. Este sistema de endomembranas es dinámico y permite un trabajo eficiente de la célula.

A él pertenecen:

- **El Retículo endoplásmico rugoso (RER)**, cuya función es la síntesis de proteínas gracias a los ribosomas adosados a la membrana.. **Los ribosomas**, que son complejos de ARN ribosómico (ARNr) y proteínas que se distribuyen en el citosol, en el retículo endoplásmico, en las mitocondrias y en los cloroplastos y que “traducen” el mensaje contenido en los genes que llega transcrito a los ribosomas en forma de ARN mensajero (ARNm).
- **El Retículo endoplásmico liso (REL)**, que sintetiza lípidos y sus derivados.
- **El aparato de Golgi**, que modifica las moléculas producidas en el RE, las clasifica y distribuye mediante vesículas diferentes partes de la célula. Las células eucariotas poseen además un esqueleto interno (citoesqueleto) de proteínas que las dota de forma y movimiento. Las células eucariotas presentan dos orgánulos transductores de energía que se incorporaron de forma endosimbiótica: las mitocondrias (cuyo ancestro fue una bacteria aerobia) y los cloroplastos, exclusivos de los vegetales, (cuyo ancestro fue una cianobacteria).

Autores

- Rosa M^a Giráldez Pérez
- José Torreblanca López
- Inmaculada Sánchez Aguayo
- Francisco J. Moreno Onorato

DPTO. BIOLOGÍA CELULAR
Universidad de Sevilla

Equipo Técnico

- Fernando García
- Arturo Molina
- Inés Casado

Modelado 3D
Reyes Reguera

**SECRETARIADO DE RECURSOS
AUDIOVISUALES Y NUEVAS
TECNOLOGÍAS**

Células animal y vegetal



UNIVERSIDAD DE SEVILLA
U.S.
sav

Recursos de
Realidad Virtual
y Aumentada en la **US**

Instrucciones para Realidad Aumentada

- En material impreso: Descargar Zappar y enfocar las imágenes



- En versión electrónica: Haga click en las imágenes.

EL NÚCLEO

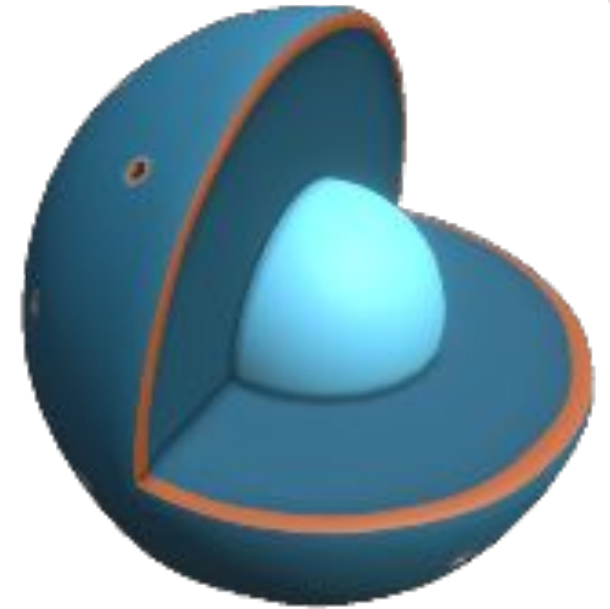
El núcleo de los eucariotas es una estructura de forma variable pero es común que sea esférico u ovalado. Presenta una envuelta, que es una doble membrana, que contiene poros grandes por donde pasan libremente pequeñas sustancias mientras que las grandes como proteínas y RNA (ácido ribonucleico) deben ser transportadas de forma selectiva por transportadores específicos. Dentro del núcleo está contenida la información genética en forma de ácido desoxirribonucleico (DNA) combinado con proteínas como las histonas constituyendo la cromatina que tiene apariencia fibrilar. La cromatina compactada se denomina heterocromatina y la más laxa es la eucromatina. Durante la división celular la cromatina se condensa formando los cromosomas.

Dentro del núcleo se encuentra el nucléolo, que es el lugar de síntesis del RNA ribosómico y de los componentes esenciales del ribosoma.

Presenta:

- El centro fibrilar que es la zona donde se encuentran las copias de los genes que codifican para el ARNr.
- El componente fibrilar denso que es donde se produce el transcrito primario del ARNr.
- El componente granular que es donde se ensamblan las proteínas y los diferentes ARNr para formar las subunidades ribosómicas.

Los componentes proteicos de los ribosomas, que son sintetizados en el citoplasma, entran en el núcleo a través de los poros nucleares para combinarse con el RNA ribosómico recién sintetizado. Tanto las proteínas como el RNA forman las dos subunidades de los ribosomas que salen del núcleo a través de los poros y se convierten en funcionales en el citoplasma.



Autores

- **Rosa Mª Giráldez Pérez**
- **José Torreblanca López**
- **Inmaculada Sánchez Aguayo**
- **Francisco J. Moreno Onorato**

DPTO. BIOLOGÍA CELULAR
Universidad de Sevilla

Equipo Técnico

- **Fernando García**
- **Arturo Molina**
- **Inés Casado**

Modelado 3D
Reyes Reguera

SECRETARIADO DE RECURSOS AUDIOVISUALES Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

Células animal y vegetal



Recursos de Realidad Virtual y Aumentada en la US



Instrucciones para Realidad Aumentada

- En material impreso: Descargar Zappar y enfocar las imágenes



- En versión electrónica: Haga click en las imágenes.

MEMBRANA PLASMÁTICA

Todas las células están limitadas por una membrana semipermeable que separa el medio interno del externo. Está constituida por una bicapa lipídica en la que se insertan proteínas, la mayoría de los lípidos y proteínas de la membrana son libres para moverse en ella. Aunque todas las membranas tienen una estructura similar, su función varía de unas células a otras e incluso dentro de una misma célula. Estas diferencias se deben a las variaciones, cuantitativas y cualitativas de sus **componentes**:

Lípidos, son moléculas anfipáticas que le confieren a la membrana sus cualidades físicas. Hay tres tipos principales:

- Fosfolípidos, son los componentes mayoritarios. Presentan un grupo fosfato en su composición y se distribuyen de forma asimétrica entre las dos hojas de la bicapa.
- Glucolípidos, presentan un carbohidrato en la zona polar de la molécula. Se encuentra exclusivamente en la hoja externa de la membrana.
- Colesterol, es una molécula que presenta una pequeña cabeza polar y cuya parte hidrofóbica consta de cuatro anillos que interactúan con la parte hidrofóbica de los otros componentes de la membrana regulando la fluidez de la membrana. Es abundante en las células animales y está ausente en las membranas de las células vegetales, que contienen moléculas parecidas denominadas fitoesteroles.



Autores

- Rosa M^a Giráldez Pérez
- José Torreblanca López
- Inmaculada Sánchez Aguayo
- Francisco J. Moreno Onorato

DPTO. BIOLOGÍA CELULAR
Universidad de Sevilla

Equipo Técnico

- Fernando García
- Arturo Molina
- Inés Casado

Modelado 3D
Reyes Reguera

SECRETARIADO DE RECURSOS AUDIOVISUALES Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

Células animal y vegetal



UNIVERSIDAD DE SEVILLA
U+SAV

Recursos de Realidad Virtual y Aumentada en la US

Instrucciones para Realidad Aumentada

- En material impreso: Descargar Zappar y enfocar las imágenes



- En versión electrónica: Haga click en las imágenes.

MEMBRANA PLASMÁTICA

Proteínas, son las responsables de las distintas actividades que puede realizar la membrana. Se encuentran de dos formas relacionadas con la bicapa, las integrales tienen una parte hidrofóbica que se inserta dentro de la membrana y las periféricas, que se encuentran fuera de la bicapa y presentan una unión a alguno de sus componentes.

La membrana plasmática tiene diversas **funciones**:

- Aísla el citoplasma del medio externo.
- Regula el flujo de materiales. La célula importa moléculas para su metabolismo y elimina los desechos. Una gran parte de estas moléculas no pueden atravesar la membrana libremente, necesitan proteínas de transporte: Moléculas y elementos de gran tamaño (endocitosis y exocitosis). Moléculas pequeñas: a favor del gradiente electroquímico (transporte pasivo) o en contra (transporte activo)
- Permite la comunicación con otras células. Todas las células se comunican con otras a través de señales químicas, muchas de las cuales se unen a diferentes receptores de membrana. En el caso de organismos pluricelulares, esta comunicación es más necesaria para coordinar las actividades que regulan su desarrollo, organización, crecimiento y división.
- Identifica a la célula. Muchos componentes de la membrana expuestos en la superficie celular tienen cadenas de azúcares que, entre otras funciones permiten el reconocimiento celular.
- Permite la unión entre células. La unión entre diferentes células y entre estas y la matriz extracelular se debe a la presencia de moléculas de adhesión en la membrana plasmática. Esto permite alcanzar niveles de organización de mayor complejidad para dar lugar a los tejidos y a través de ellos a órganos y sistemas.

Autores

- Rosa M^a Giráldez Pérez
- José Torreblanca López
- Inmaculada Sánchez Aguayo
- Francisco J. Moreno Onorato

DPTO. BIOLOGÍA CELULAR
Universidad de Sevilla

Equipo Técnico

- Fernando García
- Arturo Molina
- Inés Casado

Modelado 3D
Reyes Reguera

**SECRETARIADO DE RECURSOS
AUDIOVISUALES Y NUEVAS
TECNOLOGÍAS**

Células animal y vegetal



UNIVERSIDAD DE SEVILLA
U.S.A.V.

Recursos de
Realidad Virtual
y Aumentada en la US

Instrucciones para Realidad Aumentada

- En material impreso: Descargar Zappar y enfocar las imágenes



- En versión electrónica: Haga click en las imágenes.

MITOCONDRIAS

Son orgánulos presentes en células eucariotas aerobicas. Su origen es endosimbiótico, pues provienen de la incorporación de una célula procariota, similar a una eubacteria aeróbica, por una célula eucariótica anaeróbica primitiva.

Las mitocondrias tienen una membrana externa y una membrana interna, cada una de las cuales tiene una composición lipídica y proteica diferente. La interna se pliega formando crestas de forma variable siendo frecuentes las tubulares o laminares. Entre ambas membranas se delimita un espacio intermembrana. La interna, por su parte, rodea un compartimento denominado matriz, en el que se localiza el genoma de la mitocondria que consiste en múltiples copias de una molécula circular de DNA que contiene la información necesaria para la síntesis de algunas proteínas en sus propios ribosomas 70 S. A pesar de tener genoma propio, para el funcionamiento de la mitocondria son necesarios muchos genes que residen en el núcleo.

Las mitocondrias son orgánulos de morfología variable cuyo tamaño oscila entre 0,5 y 1 micra de diámetro, que se encuentran formando redes tubulares por toda la célula. Estos orgánulos son dinámicos y sufren frecuentes fusiones y fisiones. En ellas se produce la mayor parte del ATP celular y su posición se encuentra asociada a microtúbulos o fija en lugares de alto consumo de ATP.

La mitocondria realiza la respiración celular, que consiste en la oxidación de diferentes compuestos para generar moléculas de ATP. El proceso empieza en la matriz mitocondrial a partir de piruvato y ácidos grasos que, a través de diferentes reacciones, dan acetil CoA que es oxidado hasta CO_2 en el ciclo del ácido cítrico, generando NADH y FADH_2 que ceden electrones a la cadena respiratoria. Los electrones son transferidos hasta el oxígeno a través de tres grandes complejos enzimáticos. La energía liberada por el paso de los electrones a lo largo de la cadena respiratoria se almacena en forma de gradiente electroquímico de protones a través de la membrana interna mitocondrial, generando un potencial de membrana y una diferencia de pH. El gradiente se utiliza para producir ATP, gracias a la ATP sintasa, y para el transporte activo de metabolitos e iones inorgánicos hacia el espacio de la matriz.



Autores

- Rosa M^a Giráldez Pérez
- José Torreblanca López
- Inmaculada Sánchez Aguayo
- Francisco J. Moreno Onorato

DPTO. BIOLOGÍA CELULAR
Universidad de Sevilla

Equipo Técnico

- Fernando García
- Arturo Molina
- Inés Casado

Modelado 3D
Reyes Reguera

**SECRETARIADO DE RECURSOS
AUDIOVISUALES Y NUEVAS
TECNOLOGÍAS**

Células animal y vegetal



Recursos de
Realidad Virtual
y Aumentada en la US

Instrucciones para Realidad Aumentada

- En material impreso: Descargar Zappar y enfocar las imágenes

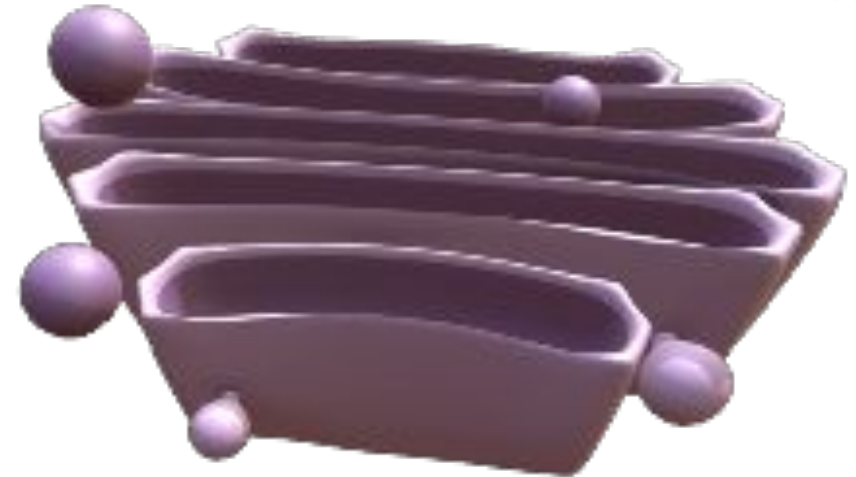


- En versión electrónica: Haga click en las imágenes.

APARATO DE GOLGI

El aparato de Golgi está formado por cisternas membranosas aplanadas, apiladas y con bordes dilatados, también presenta vesículas y túbulos relacionados (dictiosomas). Una célula puede contener desde varios dictiosomas hasta varias miles de ellos según la célula.

El dictiosoma tiene varios compartimentos funcionales desde la cara cis, la más cercana al retículo, hasta la trans en la cara opuesta de la pila. Esta última tiene una red de túbulos y vesículas denominada red transtubular del Golgi cuya función es actuar de estación de clasificación separando las proteínas en distintas vesículas con diferentes destinos intracelulares. Otra función esencial del aparato de Golgi es intervenir en el ensamblaje de los carbohidratos de los glucolípidos y glucoproteínas.



Autores

- Rosa M^a Giráldez Pérez
- José Torreblanca López
- Inmaculada Sánchez Aguayo
- Francisco J. Moreno Onorato

DPTO. BIOLOGÍA CELULAR
Universidad de Sevilla

Equipo Técnico

- Fernando García
- Arturo Molina
- Inés Casado

Modelado 3D
Reyes Reguera

SECRETARIADO DE RECURSOS
AUDIOVISUALES Y NUEVAS
TECNOLOGÍAS

Células animal y vegetal



Recursos de
Realidad Virtual
y Aumentada en la US

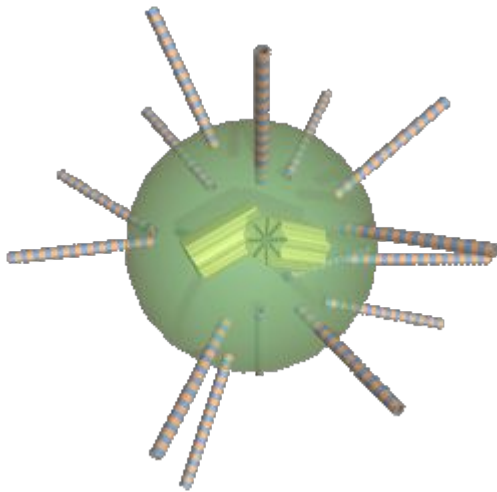
Instrucciones para Realidad Aumentada

- En material impreso: Descargar Zappar y enfocar las imágenes



- En versión electrónica: Haga click en las imágenes.

CENTROSOMA

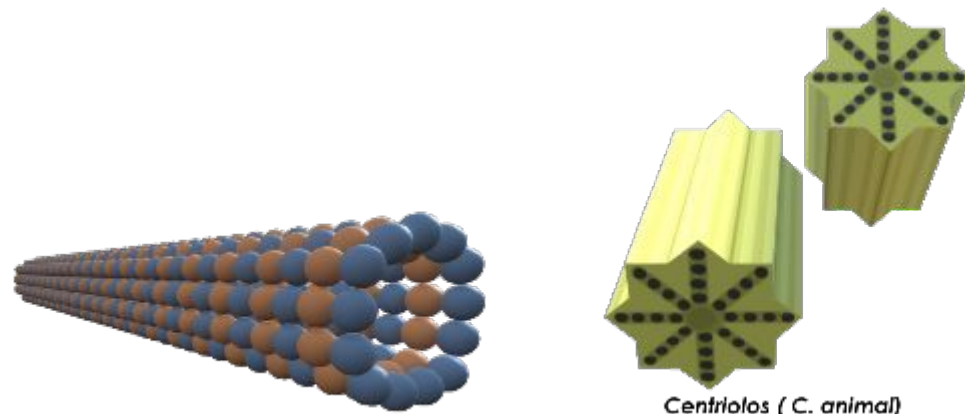


La función de un microtúbulo dentro de la célula depende de su orientación y localización, lo que marca la importancia de comprender por qué un microtúbulo se ensambla en un sitio y no en otro. La nucleación o fase de iniciación de la formación de los microtúbulos es una fase rápida asociada a estructuras especializadas llamadas centros de organización de microtúbulos, El centro organizador de microtúbulos mejor estudiado es el centrosoma, una estructura compleja que contiene dos centriolos en forma de barril y en disposición perpendicular, rodeados por material pericentriolar. Los centriolos están formados por nueve fibrillas constituidas cada una por tres

microtúbulos

El material pericentriolar es el que inicia la formación de los microtúbulos mientras que los centriolos no participan de manera directa en la nucleación de los mismos, aunque es probable que desempeñen una función de reclutamiento del material pericentriolar durante el ensamblaje del centrosoma.

Las células vegetales carecen de centriolos apoyando la idea de que los centriolos no parecen ser necesarios para la formación de los microtúbulos.



Centriolos (C. animal)

Autores

- Rosa M^a Giráldez Pérez
- José Torreblanca López
- Inmaculada Sánchez Aguayo
- Francisco J. Moreno Onorato

DPTO. BIOLOGÍA CELULAR
Universidad de Sevilla

Equipo Técnico

- Fernando García
- Arturo Molina
- Inés Casado

Modelado 3D
Reyes Reguera

SECRETARIADO DE RECURSOS
AUDIOVISUALES Y NUEVAS
TECNOLOGÍAS

Células animal y vegetal



Recursos de
Realidad Virtual
y Aumentada en la US

Instrucciones para Realidad Aumentada

- En material impreso: Descargar Zappar y enfocar las imágenes



- En versión electrónica: Haga click en las imágenes.

LISOSOMA

Son compartimentos celulares, rodeados de una membrana, llenos de diferentes enzimas hidrolíticas, como proteasas, nucleasas, glicosidasas, sulfatasas, lipasas y fosfatasas, formadas por el aparato de Golgi. Estas enzimas catalizan reacciones hidrolíticas interviniendo en la ruptura de materiales intra y extracelulares. El contenido de los lisosomas, en general, no se excreta, sino que permanece en el citoplasma y participa en la digestión citoplásmica de los materiales ingeridos o absorbidos por la célula. La permanencia de los enzimas hidrolíticos dentro del lisosoma, protege a la célula de la acción lítica de estos enzimas.

Los lisosomas se fusionan con otro compartimento celular llamado endosoma y sus enzimas digieren el contenido. Los lisosomas formados a partir de las vesículas secretoras del aparato de Golgi se llaman lisosomas primarios.

Los lisosomas secundarios son el resultado de la unión de los primarios con las vesículas pinocíticas o fagocíticas. Según el material implicado de denominan:

- Fagolisosomas, proceden de un lisosoma primario que se fusiona con una partícula proveniente del exterior.
- Endosomas tardíos o cuerpos multivesiculares, que proceden de la fusión de un lisosoma primario y una vesícula grande procedente de la endocitosis.
- Autofagolisosomas, fusión entre un lisosoma primario y una vesícula autofágica o autofagosoma.



Autores

- **Rosa M^a Giráldez Pérez**
- **José Torreblanca López**
- **Inmaculada Sánchez Aguayo**
- **Francisco J. Moreno Onorato**

DPTO. BIOLOGÍA CELULAR
Universidad de Sevilla

Equipo Técnico

- **Fernando García**
- **Arturo Molina**
- **Inés Casado**

Modelado 3D
Reyes Reguera

SECRETARIADO DE RECURSOS
AUDIOVISUALES Y NUEVAS
TECNOLOGÍAS

Células animal y vegetal



UNIVERSIDAD DE SEVILLA
U.S.A.V.

Recursos de
Realidad Virtual
y Aumentada en la US

Instrucciones para Realidad Aumentada

- En material impreso: Descargar Zappar y enfocar las imágenes



- En versión electrónica: Haga click en las imágenes.

RETÍCULO ENDOPLÁSMICO

Es un compartimento de las células eucariotas delimitado por una membrana. Forma una red membranosa de sacos y túbulos conectados a la envoltura nuclear.

Retículo Endoplásmico Rugoso

El RER se compone de una red de cisternas aplanadas que se continúan con la membrana externa de la envuelta nuclear. Tanto el retículo como la envuelta nuclear presentan ribosomas en su cara citosólica.

El RER es el punto inicial de la vía biosintética, es donde se sintetizan las proteínas, cadenas de carbohidratos y fosfolípidos que viajan por los compartimentos membranosos de la célula.

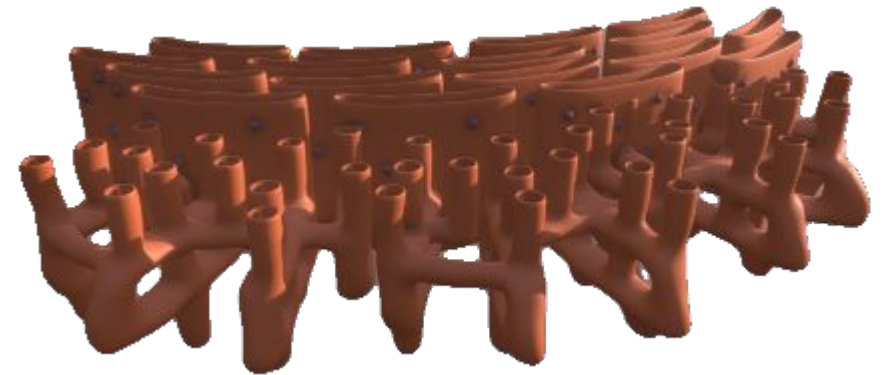
Ciertos polipéptidos se sintetizan en los ribosomas unidos a la membrana del retículo como las proteínas secretoras, proteínas integrales de la membrana y otras en ribosomas libres, no unidos a la membrana del retículo, como las proteínas destinadas a permanecer en el citosol.

Casi todas las proteínas producidas en los ribosomas unidos a las membranas se convierten en glucoproteínas. La adición de azúcares ocurre gracias a una familia de enzimas unidas a la membrana del retículo llamadas glucosiltransferasas.

Retículo Endoplásmico Liso

Los elementos que forman el REL son tubulares y constituyen un sistema que se distribuye por todo el citoplasma. La principal diferencia con el RER es la ausencia de ribosomas en sus membranas. Está muy desarrollado en células musculares esqueléticas, túbulos renales y glándulas endocrinas secretoras de esteroides.

Dentro de sus funciones se incluyen: síntesis de lípidos, hormonas esteroideas, detoxificación de compuestos orgánicos y regulación del nivel de calcio.



Autores

- Rosa M^a Giráldez Pérez
- José Torreblanca López
- Inmaculada Sánchez Aguayo
- Francisco J. Moreno Onorato

DPTO. BIOLOGÍA CELULAR
Universidad de Sevilla

Equipo Técnico

- Fernando García
- Arturo Molina
- Inés Casado

Modelado 3D
Reyes Reguera

SECRETARIADO DE RECURSOS AUDIOVISUALES Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

Células animal y vegetal



UNIVERSIDAD DE SEVILLA
U+SAV

Recursos de Realidad Virtual y Aumentada en la US

Instrucciones para Realidad Aumentada

- En material impreso: Descargar Zappar y enfocar las imágenes



- En versión electrónica: Haga click en las imágenes.

PARA SABER MÁS

Introducción a la Biología Celular . Autores: Alberts, Bray, Hopkin, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter. Editorial Panamericana: 3ª Ed. 2011.

ISBN: 9786077743187

La Célula . Autores: Cooper y Hausman. Editorial Marbán Libros: 7ª Ed. 2017.

ISBN: 9788416042630

Biología Molecular de la Célula. Autores: Alberts, Johnson, Lewis, Morgan, Raff, Roberts, Walter. Editorial Omega. Médica 6ª Ed. Actualizada 2016

ISBN: 9788428216388

Autores

- Rosa Mª Giráldez Pérez
- José Torreblanca López
- Inmaculada Sánchez Aguayo
- Francisco J. Moreno Onorato

DPTO. BIOLOGÍA CELULAR
Universidad de Sevilla

Equipo Técnico

- Fernando García
- Arturo Molina
- Inés Casado

Modelado 3D
Reyes Reguera

**SECRETARIADO DE RECURSOS
AUDIOVISUALES Y NUEVAS
TECNOLOGÍAS**

Células animal y vegetal



UNIVERSIDAD DE SEVILLA
sav

Recursos de
Realidad Virtual
y Aumentada en la US

Instrucciones para Realidad Aumentada

- En material impreso: Descargar Zappar y enfocar las imágenes



- En versión electrónica: Haga click en las imágenes.

PARED CELULAR

Las células vegetales están rodeadas por una matriz extracelular, producida por ellas mismas, que se denomina pared celular. Ésta contribuye a mantener la forma celular y dota de muchas de sus propiedades a los vegetales, algunos tejidos vegetales están constituidos prácticamente por paredes celulares.

La naturaleza química de la pared es polisacáridica, con una menor presencia de glucoproteínas. La pared presenta diferentes capas, la más externa es la lámina media formada de pectinas que permite la unión entre células. Por debajo se sitúa la pared primaria, que es la que se desarrolla durante el crecimiento de la célula. Está formada principalmente por fibrillas de celulosa contenidas dentro un gel semirrígido de fibras de hemicelulosa y polisacáridos de pectina, proporciona resistencia y flexibilidad para permitir el crecimiento celular. La pared celular secundaria se forma después del crecimiento celular, suele ser la capa más gruesa y es la más cercana a la membrana plasmática. Sólo está presente en algunas células vegetales. Además de celulosa y hemicelulosa, puede contener lignina que la dota de resistencia e impermeabilidad.

En la pared celular existen discontinuidades que permiten la conexión del citoplasma de dos células adyacentes. Estas conexiones citoplasmáticas se denominan plasmodesmos.



Autores

- Rosa M^a Giráldez Pérez
- José Torreblanca López
- Inmaculada Sánchez Aguayo
- Francisco J. Moreno Onorato

DPTO. BIOLOGÍA CELULAR
Universidad de Sevilla

Equipo Técnico

- Fernando García
- Arturo Molina
- Inés Casado

Modelado 3D
Reyes Reguera

SECRETARIADO DE RECURSOS AUDIOVISUALES Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

Células animal y vegetal

Recursos de Realidad Virtual y Aumentada en la US

Instrucciones para Realidad Aumentada

- En material impreso: Descargar Zappar y enfocar las imágenes

- En versión electrónica: Haga click en las imágenes.

PEROXISOMA

Es un orgánulo globular rodeado de una sola membrana, al igual que las mitocondrias y los cloroplastos se autorreplica pero no presenta ADN ni ribosomas propios. En su interior se suele encontrar una estructura cristalina poliédrica, denominada nucleoide, formada por la cristalización de las enzimas oxidativas que contiene debido a la concentración muy elevada de las mismas. Genera H_2O_2 que utiliza en diferentes oxidaciones, en las que no se obtiene energía, que sirven para algunos procesos metabólicos como la β -oxidación de los ácidos grasos o la detoxificación de compuestos como el etanol.

En los vegetales participa en el proceso de la fotorrespiración. Un tipo especial de peroxisomas, denominados glioxisomas, se localizan en las semillas y tienen la función de convertir los lípidos en carbohidratos (gluconeogénesis) cuando se produce la germinación de éstas. En los glioxisomas, los ácidos grasos se hidrolizan mediante las enzimas peroxisomales y se convierten en ácido succínico mediante el ciclo del glioxilato, que sale del peroxisoma para convertirse en glucosa.



Autores

- Rosa M^a Giráldez Pérez
- José Torreblanca López
- Inmaculada Sánchez Aguayo
- Francisco J. Moreno Onorato

DPTO. BIOLOGÍA CELULAR
Universidad de Sevilla

Equipo Técnico

- Fernando García
- Arturo Molina
- Inés Casado

Modelado 3D
Reyes Reguera

SECRETARIADO DE RECURSOS AUDIOVISUALES Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

Células animal y vegetal



UNIVERSIDAD DE SEVILLA
U.S.A.V.

Recursos de Realidad Virtual y Aumentada en la US

Instrucciones para Realidad Aumentada

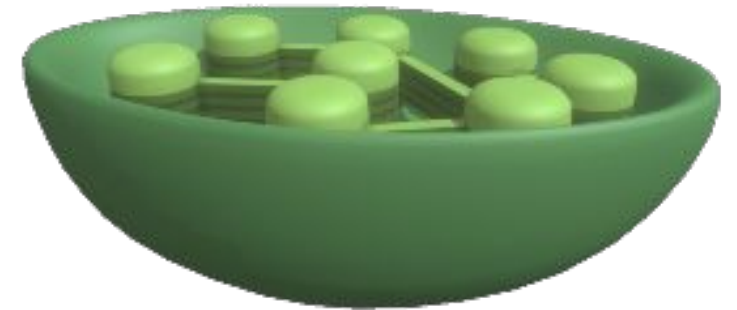
- En material impreso: Descargar Zappar y enfocar las imágenes



- En versión electrónica: Haga click en las imágenes.

PLASTIDIOS

Los plastos o plastidios, son orgánulos celulares eucarióticos de origen endosimbiótico que provienen de la incorporación de una célula procariota, similar a una cianobacteria, por una célula eucariótica primitiva. Presentan una doble membrana y poseen un genoma propio y la maquinaria necesaria para su expresión. Contienen sus propios ribosomas, que son 70 S, su propio DNA, en una única molécula circular, que contiene la información genética necesaria para la síntesis de un limitado número de proteínas que tiene lugar en sus propios ribosomas y se dividen por bipartición, como lo hacen los procariotas. Son propios de las plantas y algas. Su función principal es la producción y almacenamiento de importantes compuestos químicos que necesita la célula. Intervienen en la fotosíntesis, la síntesis de lípidos y aminoácidos. Entre los plastidios encontramos los leucoplastos, cloroplastos y cromoplastos. Los leucoplastos almacenan almidón y se encuentran en zonas no expuestas al sol, como tubérculos y raíces. Los cromoplastos almacenan pigmentos, como los carotenos, de color rojo y las xantofilas, de color amarillo.



Cloroplastos

Son los plastos de mayor importancia pues en ellos se realiza la fotosíntesis, en la que se convierte la energía luminosa en energía almacenada en enlaces químicos de diversas moléculas, sobre todo carbohidratos. Los principales elementos de esta transducción de energía son la clorofila, la ATP sintasa y la ribulosa bifosfato carboxilasa/oxigenasa (RUBISCO).

En las plantas superiores este orgánulo tiene forma lenticular, presentan una envuelta constituida por dos membranas con características y composición diferentes. Además en el cloroplasto existe un tercer sistema de membranas interno que da lugar a los tilacoides, discos aplanados que suelen apilarse formando granas, conectados entre sí constituyendo una red. Esta organización da lugar a tres espacios, espacio intermembranoso entre las membranas de la envuelta, estroma delimitado por la membrana interna y espacio tilacoidal. La fotosíntesis consiste en una fase luminosa, que ocurre en la membrana de los tilacoides, en la que se capta luz y se produce ATP y NADPH y en una fase que no necesita luz, que ocurre en el estroma, en la que se fija CO₂ a la ribulosa 1,5-bifosfato y que con posterioridad es reducido.

Autores

- Rosa M^a Giráldez Pérez
- José Torreblanca López
- Inmaculada Sánchez Aguayo
- Francisco J. Moreno Onorato

DPTO. BIOLOGÍA CELULAR
Universidad de Sevilla

Equipo Técnico

- Fernando García
- Arturo Molina
- Inés Casado

Modelado 3D
Reyes Reguera

**SECRETARIADO DE RECURSOS
AUDIOVISUALES Y NUEVAS
TECNOLOGÍAS**

Células animal y vegetal



UNIVERSIDAD DE SEVILLA
sav

Recursos de
Realidad Virtual
y Aumentada en la US

Instrucciones para Realidad Aumentada

- En material impreso: Descargar Zappar y enfocar las imágenes



- En versión electrónica: Haga click en las imágenes.

VACUOLA

La vacuola es un orgánulo membranoso típico de las células vegetales. Es una vesícula de tamaño variable limitada por una membrana denominada tonoplasto que ocupa entre el 5 y el 90% del volumen celular, su contenido y funciones son muy variables.

Funciones y contenido

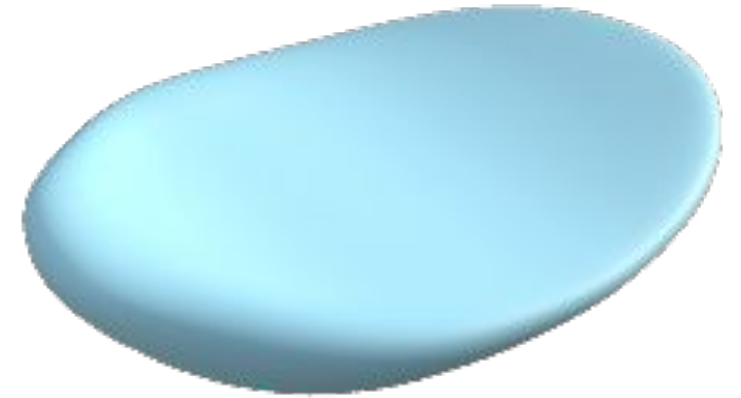
1 Almacenamiento de:

- sustancias de reserva (azúcares y proteínas)
- sustancias de desecho (cristales y taninos)
- productos tóxicos (alcaloides y determinados glucósidos que sirven a la planta de defensa contra los herbívoros)
- pigmentos hidrosolubles (antocianos) que contribuyen a la coloración de frutos y flores

2. Mantenimiento de la homeóstasis celular (iones, pH y agua)

3. Mantenimiento y control de la turgencia celular gracias a la presencia de bombas de solutos en el tonoplasto que permiten:

- el crecimiento de las células por presión de turgencia.
- rápidos movimientos en algunos órganos de ciertas plantas.
- Lisis de sustancias intra y extra celulares (función lisosomal) cuando contienen enzimas hidrolíticas.
- Detoxificación mediante la descomposición de sustancias nocivas.



Autores

- Rosa M^a Giráldez Pérez
- José Torreblanca López
- Inmaculada Sánchez Aguayo
- Francisco J. Moreno Onorato

DPTO. BIOLOGÍA CELULAR
Universidad de Sevilla

Equipo Técnico

- Fernando García
- Arturo Molina
- Inés Casado

Modelado 3D
Reyes Reguera

SECRETARIADO DE RECURSOS AUDIOVISUALES Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

Células animal y vegetal



UNIVERSIDAD DE SEVILLA
U sav

Recursos de Realidad Virtual y Aumentada en la US

Instrucciones para Realidad Aumentada

- En material impreso: Descargar Zappar y enfocar las imágenes



- En versión electrónica: Haga click en las imágenes.

PARA SABER MÁS, CÉLULA VEGETAL

Introducción a la Biología Celular . Autores: Alberts, Bray, Hopkin, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter. Editorial Panamericana: 3ª Ed. 2011. ISBN: 9786077743187

La Célula. Autores: Cooper y Hausman. Editorial Marbán Libros: 7ª Ed. 2017.
ISBN: 9788416042630

Biología Molecular de la Célula. Autores: Alberts, Johnson, Lewis, Morgan, Raff, Roberts, Walter. Editorial Omega. Médica 6ª Ed. Actualizada 2016. ISBN: 9788428216388

Las Células de los Tejidos Vegetales. Autor: J. Ferrer Amorós Edición: 1ª 1997.
ISBN 848745604

Introducción a la Botánica. Autor: Murray W. Nabors. Editorial Pearson Educación 1ª Ed. 2006
ISBN 8478290737

Autores

- Rosa Mª Giráldez Pérez
- José Torreblanca López
- Inmaculada Sánchez Aguayo
- Francisco J. Moreno Onorato

DPTO. BIOLOGÍA CELULAR
Universidad de Sevilla

Equipo Técnico

- Fernando García
- Arturo Molina
- Inés Casado

Modelado 3D
Reyes Reguera

SECRETARIADO DE RECURSOS
AUDIOVISUALES Y NUEVAS
TECNOLOGÍAS

Células animal y vegetal



Recursos de
Realidad Virtual
y Aumentada en la US

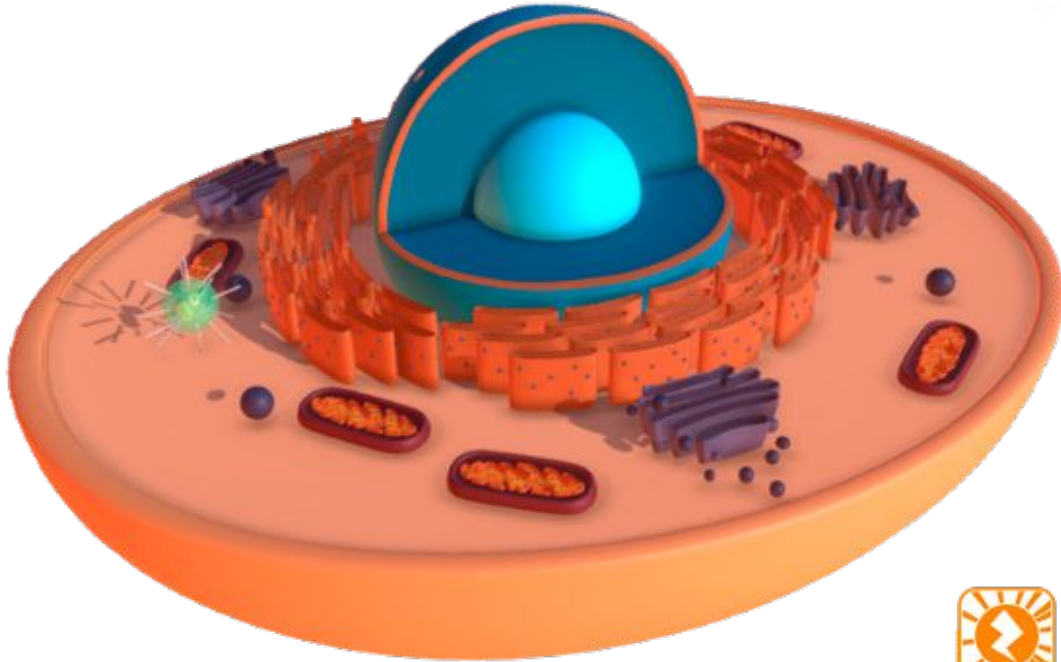
Instrucciones para Realidad Aumentada

- En material impreso: Descargar Zappar y enfocar las imágenes



- En versión electrónica: Haga click en las imágenes.

LA CÉLULA ANIMAL Y VEGETAL



Célula animal



Célula vegetal



Autores

- Rosa M^a Giráldez Pérez
- José Torreblanca López
- Inmaculada Sánchez Aguayo
- Francisco J. Moreno Onorato

DPTO. BIOLOGÍA CELULAR
Universidad de Sevilla

Equipo Técnico

- Fernando García
- Arturo Molina
- Inés Casado

Modelado 3D
Reyes Reguera

SECRETARIADO DE RECURSOS
AUDIOVISUALES Y NUEVAS
TECNOLOGÍAS

Células animal y vegetal



Recursos de
Realidad Virtual
y Aumentada en la US

Instrucciones para Realidad Aumentada

- En material impreso: Descargar Zappar y enfocar las imágenes



- En versión electrónica: Haga click en las imágenes.