

Resumen de la Materia de Biología

SUSTANCIA QUIMICAS DE LA MATERIA VIVA

- ◆ La materia viva está formada por BIOELEMENTOS (70 conocidos)
- ◆ Según su abundancia e importancia en los organismos vivos, se pueden clasificar en dos grupos:

BIOELEMENTOS PRINCIPALES	BIOELEMENTOS SECUNDARIOS
Carbono (C)	Calcio (Ca)
Hidrógeno (H)	Sodio (Na)
Oxígeno (O)	Potasio (K)
Nitrógeno (N)	Magnesio (Mg)
Fósforo (P)	Hierro (Fe)
Azufre (S)	Cloro (Cl)
	Silicio (Si)
	Boro (B)
	Manganeso (Mn)
	Yodo (I)
	Flúor (F)
	Y otros que pueden faltar como:
	Aluminio (Al)
	Zinc (Zn)
	Bromo (Br)

- ◆ Los bioelementos se organizan en Componentes Orgánicos e Inorgánicos.

CARBONO

- ◆ Los componentes orgánicos de la materia viva están constituidos por carbono "C" como elemento principal.
- ◆ En la naturaleza, se encuentra en distintas sustancias, y es el componente principal de los seres vivos.
- ◆ **CARACTERÍSTICAS:**
 - Pueden combinarse con cuatro átomos iguales o diferentes de él.
 - Tienen la capacidad de formar cadenas uniéndose entre sí y con otros elementos: H, O, N, S y Fe entre otros.
 - Puede hacerlo formando enlaces covalentes simples, dobles y triples (**COVALENTE**; se refiere a que un enlace tiene lugar entre átomos al compartir pares de electrones).
 - Las cadenas pueden ser lineales o anilladas
 - A las cadenas y anillos se pueden unir otros grupos funcionales.

PRINCIPALES COMPONENTES ORGANICOS: Esqueleto de Carbono

- Carbohidratos o Azúcares (CHO)
- Proteínas o Enzimas (CHON)
- Lípidos o Grasas (aceites, mantecas, ceras y esteroides) (CHO)
- Ácidos Nucleicos (ADN y ARN)



Estos compuestos
están formados
por MOLECULAS
algunas grandes y otras pequeñas

Resumen de la Materia de Biología

COMPONENTES INORGANICOS

- Agua
- Minerales

PROTEINAS

CONCEPTO:

- "Son sustancias formadoras o estructurales"
- "Sustancias de elevado peso molecular (Moléculas muy grandes → Macromoléculas). Son las moléculas más grandes que forman el organismo"
- "Formadas principalmente por CHON (el nitrógeno es el que hace que la composición de una proteína sea diferente a la de un carbohidrato o a la de una grasa) y en menor grado S y P"
- "Algunas actúan como aceleradoras de procesos químicos (funciones enzimáticas), además funciones específicas (hormonas)"
- Existe gran variedad de proteínas. Por ejemplo: la Hemoglobina (que se encuentra en la sangre, es una proteína compuesta (globulina + hem) donde el Hem es una sustancia que contiene hierro) y la Miosina (que se encuentra en los músculos) y la Albúmina (componente de la clara de huevo)
- "Debido a que Cada especie posee su propio juego de proteínas y cada organismo posee específicamente el propio, estas son unas de las sustancias más importantes en los organismos". Ya que la producción de proteínas en los organismos se controla genéticamente. Por ejm:
 - cuando se realizan las transfusiones sanguíneas se debe estar muy seguro de cuál es el grupo sanguíneo del donante y el del receptor. Porque si no son compatibles, es decir, no tienen el mismo juego de proteínas, el receptor puede entrar en estado de shock y hasta morir.

PESO MOLECULAR DE UN COMPUESTO QUIMICO, es la suma de los pesos atómicos de los elementos que forman la molécula"

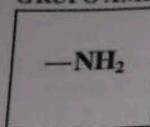
COMPOSICION QUIMICA:

- Material orgánico compuesto por subunidades llamadas AMINOACIDOS, unidas por enlaces peptídicos.
- AMINOACIDO, es la unidad básica de las proteínas. Son compuestos orgánicos formados por un grupo amino (NH_2) y un grupo carboxilo (COOH)
- ENLACES PEPTIDICOS, es la unión entre el carbono de un grupo ácido y el nitrógeno de un grupo amino. (Por eso decimos que las proteínas son cadenas de aminoácidos, los cuales forman largas cadenas de ellos (POLIPEPTIDOS), pero para que esto ocurra es necesario que se desprenda una molécula de agua).

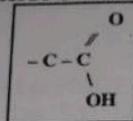
Resumen de la Materia de Biología

→ Las uniones o enlaces peptídicos entre los aminoácidos, para formar las proteínas, se producen en las células, dentro del citoplasma, en las estructuras llamadas RIBOSOMAS, cuya función es la síntesis de proteínas.

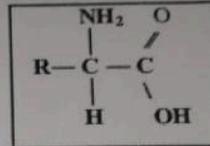
GRUPO AMINO



GRUPO ACIDO



FORMULA GENERAL DE UN AMINOACIDO



- El grupo $-\text{NH}_2$ o Grupo Amino, es característico de las proteínas. Produce la función AMINA
- El grupo $-\text{R}$ o Radical, es una cadena de átomos. Este grupo hace la diferencia en cada aminoácido y puede estar formada de uno o más átomos de carbono o de otros elementos.
- El átomo de carbono, llamado carbono alfa (α), se une al grupo amino.
- Y finalmente el grupo carboxilo, es el grupo funcional que caracteriza al grupo ácido.

GRUPO FUNCIONAL

- ◆ Es un grupo de átomos a los que corresponde una serie de propiedades.
 - ◆ Algunos grupos funcionales son:
 - El GRUPO CARBOXILO: permite funciones ácidas.
 - El GRUPO AMINO: produce la función amina
 - ◆ El resto de la molécula se denomina radical y puede influir en las propiedades del grupo.
- LAS PROTEINAS, se forman a partir de 20 aminoácidos naturales. Algunos de ellos los podemos sintetizar, otros, no.
- A los aminoácidos que no podemos sintetizar se les conoce con el nombre de AMINOACIDOS ESENCIALES, los cuales se obtienen consumiendo huevos, cereales, diversos tipos de carne, leche, frijoles y soya.

AMINOACIDOS ESENCIALES	
Valina	Metionina
Fenilalanina	Triptófano
Lisina	Isoleucina
Leucina	Hisidina (en niños)
Treonina	

Resumen de la Materia de Biología

CLASIFICACION DE LAS PROTEINAS DE ACUERDO CON SU SOLUBILIDAD, FORMA, COMPOSICION, FUNCION Y ESTRUCTURA:

- **SOLUBILIDAD**
 - POCO SOLUBLES: Las PROTEINAS FIBROSAS
 - MUY SOLUBLES: Las PROTEINAS GLOBULARES

- **COMPOSICION**
 - SIMPLES O HALOPROTEINAS, formados únicamente por aminoácidos
 - CONJUGADAS O HETEROPROTEINAS, además de aminoácidos, contienen a otro grupo como carbohidratos, lípidos, metales, ácidos nucleicos

- **FORMA:** se clasifican en
 - ◆ **FIBROSAS**, tienen forma de filamento, son poco solubles en agua, forman complejos sólidos muy grandes porque son estructuras que permiten la formación de un tejido. En fin las proteínas fibrilares, en su mayoría, cumplen una Función estructural (porque forman parte de los tejidos o estructuras: pelo, uñas, cuernos y cascos)
 - Por ejm:

FUNCION	Ejemplo de proteína fibrosas	Se encuentra en: (actividad)
CONTRACCION	Actina Miosina	<p>MOVIMIENTO MUSCULAR la actina y la miosina son proteínas y cumplen funciones de contracción en los flagelos y los cilios de algunos protistas</p> <p>FLAGELOS (proyección del citoplasma en forma de látigo. Usada en la locomoción de ciertos organismos sencillos y por los espermatozoides de muchos organismos pluricelulares)</p> <p>CILIOS (proyecciones del citoplasma semejantes a pequeños cabellos. Permiten el movimiento de algunas células como el paramecio)</p>
ESTRUCTURAL	Queratina Colágeno Elastina Exclerotina Quitina	<p>Constituye la capa externa de la piel, el pelo y las uñas en el ser humano y las escamas, pezuñas, cuernos y las plumas en los animales. Protege el cuerpo del medio externo y es por ello insoluble en agua.</p> <p>Forma parte de hueso, piel, tendones y cartilagos, es la proteína más abundante en los vertebrados. Cumple una función estructural en los huesos.</p> <p>Arterias, ligamentos (constituyen un elemento básico estructural del tejido conjuntivo ó conectivo elástico de los ligamentos, de la piel, de los cartilagos y de las paredes arteriales principalmente)</p> <p>Exoesqueleto de los insectos. Exoesqueleto de los artrópodos Hongos (la QUITINA, es un polisacárido estructural que constituye el caparazón de los crustáceos y la epidermis de los insectos, además de un componente presente en los hongos)</p>

Resumen de la Materia de Biología

- ♦ **GLOBULARES**, cumplen funciones específicas tales como ser relativamente solubles y muy compactas, debido al gran enrollamiento de la larga cadena polipeptídica. Ejm:

FUNCION	Ejemplo de proteína Globular	Se encuentran en: (Actividades)
ENZIMATICAS	Ribonucleoso Citocromo Tirsina	Hidrólisis de ARN Transfiere electrones Hidrólisis de algunos péptidos
HORMONAL	Insulina Hormona del crecimiento	Forma glucógeno Crecimiento de huesos, renovación y elasticidad de los tejidos epiteliales
RESERVA ENERGETICA	Zeína Seroalbúmina Caseína	Transporta oxígeno (presente en el maíz) Transporta ácidos grasos en la sangre Transporta oxígeno en los músculos
PROTECCION O DEFENSA (VERTEBRADOS)	Anticuerpos Trombina	Forma complejos delante de proteínas extrañas Coagulación

- **FUNCION:** estructurales, movimiento, protectoras, transporte, enzimas, contráctiles y hormonas.

FUNCIONES DE LAS PROTEINAS

ESTRUCTURAL	Porque forman parte de los tejidos o estructuras (pelo, uñas, cuernos, cascos)
PROTECCION	También se le conoce como función de DEFENSA y la cumplen muy bien cuando se trata por ejm: de los anticuerpos, los cuales son proteínas y se presentan en los vertebrados. Los ANTICUERPOS , se producen cuando una sustancia llamada ANTIGENO (sustancia capaz de estimular la formación de un anticuerpo), penetra en los líquidos orgánicos. El anticuerpo y el antígeno reaccionan químicamente; estas reacciones son muy específicas, es decir, que se combina únicamente un anticuerpo con un antígeno determinado.
TRANSPORTE	Transportan sustancias a través de los organismos. Ejm: la HEMOGLOBINA , la cual se encarga de transportar el oxígeno a todas partes del cuerpo de los vertebrados, y la HEMOCIANINA , en los invertebrados. La MIOGLOBULINA , transporta oxígeno en los músculos.
ENERGETICA	Pueden ser fuente de energía para los organismos en caso de que se de una ausencia de sustancias que proveen energía o en caso de ayuno extremo.
HORMONAL	Algunas proteínas funcionan como hormonas. Estas se producen en tejidos endocrinos (glándulas internas que vierten sus productos en la sangre de los vertebrados). La sangre las lleva a determinados tejidos y ahí cumplen funciones especializadas muy específicas. Ejm: la INSULINA , que regula la glucosa en la sangre, la CALCITONINA , que regula el metabolismo del calcio, la HORMONA DEL CRECIMIENTO , segregada por la hipófisis también cumple una función hormonal.
CATALITICA	Es una función enzimática, la cual se debe a que algunas proteínas funcionan como enzimas, son las más numerosas y especializadas, actúan como biocatalizadores de las reacciones químicas del metabolismo celular.

Resumen de la Materia de Biología

ENZIMAS

CONCEPTO:

- Proteína que actúa acelerando las reacciones biológicas o sea una enzima de la materia viva es una sustancia orgánica que aumenta la velocidad de reacción. Son proteínas que no son empleadas para formar estructuras.

FUNCION:

- La situación y función de las enzimas es hacer que se produzcan cambios químicos en las sustancias de la materia viva, sin formar parte de ellos. Por ejm: la amilasa es un enzima presente en la saliva, actúa transformando los almidones que comemos en maltosa.
- Intervienen en todos los procesos vitales. Se dice que estas sustancias inician la vida, la mantienen y al conducen a su final.

ACCION ENZIMATICA (COMPLEJO SUSTRATO-ENZIMA (LLAVE Y CERRADURA)

- A las ENZIMAS ORGANICAS o BIOENZIMAS se les conoce como BIOCATALIZADORES. Es decir, sustancias que hacen posible algunas reacciones biológicas, por ejemplo: el metabolismo celular.
- Una bioenzima nos se transforma cuando acelera una reacción química. Para actuar, la bioenzima posee unos sitios llamados SITIOS ACTIVOS
- Los sitios activos se acoplan con las moléculas de las sustancias SUSTRATO (es una sustancia sobre la cual actúa una enzima), sobre la cuál actuará, como si se tratara de un rompecabezas o como algunos lo han explicado, usando el modelo de la llave y la cerradura respectiva.

● ESTRUCTURA Y FUNCION DE UNA ENZIMA:

1, El Sustrato
2, La Enzima
3, El Sustrato y la Enzima
forman UN COMPLEJO
4, La Enzima es liberada
sin sufrir transformación,
pero el Sustrato se ha
desdoblado en sustancias
más simples las cuales
pueden ser digeridas

CARACTERISTICAS:

- Las enzimas son específicas, por esa razón, a una enzima se le da el nombre del sustrato sobre el que actúa. Por ejm: el nombre de la enzima que actúa sobre el almidón se le denomina AMILASA.
- Algunas enzimas poseen un componente llamado COFACTOR, que es un componente químico de la bioenzima. Algunas veces, los cofactores pueden ser inones de hierro, cobre, manganeso u otro metal (en este

Resumen de la Materia de Biología

caso el cofactor es inorgánico). En otros casos, puede tratarse de vitaminas (entonces el cofactor es orgánico y recibe el nombre de COENZIMA).

- Las enzimas, como cualquier otra proteína, son reguladas genéticamente.
- La acción de las bioenzimas ocurre en grupo. Es decir, que varias enzimas de la materia viva intervienen en un mismo proceso, en el que cada una de ellas es la responsable de que ocurra la fase correspondiente.
- INHIBIDORES ENZIMATICOS:
 - Las enzimas, al igual que otras proteínas, pueden ser alteradas en sus funciones por otros factores tales como la temperatura, la acidez, la cantidad de sustrato o algunos inhibidores químicos.
 - Los procesos en los que las enzimas del cuerpo humano actúan deben ocurrir a la temperatura normal del cuerpo (37° C). Si la persona tiene fiebre, esas reacciones se ven afectadas y los procesos se alteran.
 - El fenómeno de coagulación de las proteínas consiste en que la solución se hace sólida (es un paso irreversible)
 - Las proteínas **COAGULAN** en presencia de calor y se debe a que la proteína se desnaturaliza. Este tipo de reacción se inicia a eso de los 45°C y se completa a los 60°C, aproximadamente. Por ejm:
 - La clara de huevo es soluble en agua y reacciona con el calor. Porque la albúmina del huevo está formada por proteínas simples (protaminas, histonas y albúminas). Cuando estas se calientan reaccionan con el calor y se vuelven insolubles y se precipitan.
 - En los exámenes de orina, cuando una muestra de estas se calienta, si se presentan coagulaciones, al calentar, es porque en la orina se encuentran proteínas.
- OTRO DATO,
 - ★ Cuando las moléculas de una sustancia son muy pequeñas forman mezclas llamadas **DISOLUCIONES**. La fase que forman las micelas de una disolución se denomina Fase Dispersa o Discontinua.
 - ★ Cuando las moléculas de una sustancia son muy grandes forman mezclas llamadas **SUSPENSIONES**. La fase en la cual se suspenden las micelas, se denomina Dispersante o Continua.
 - ★ Las micelas o cúmulos de moléculas de un coloide se mueven en zigzag. A este movimiento se le conoce con el nombre de **MOVIMIENTO BROWNIANO**.
 - ★ Otra característica de los coloides es el **efecto TYNDALL**, el cual consiste en que la mezcla dispersa la luz, cuando esta la atravieza.

Resumen de la Materia de Biología

PRIMERA UNIDAD NATURALEZA DE VIDA

BIOLOGIA:

1. Ciencia que trata del estudio de la vida (estudia la materia viva y todos sus niveles de organización).
2. Ciencia porque conoce y descubre una serie de procesos vitales a través de la observación y a experimentación (Método Científico).
3. La Materia Viva es un COLOIDE, formado por sustancias orgánicas, agua y otros minerales.

TEMA I

SUSTANCIAS QUIMICAS DE LA MATERIA VIVA

CONCEPTO DE PROTOPLASMA

- "Sustancia que constituye la materia viva de la célula, se encuentra en un estado muy especial característico de los seres vivos: el COLOIDAL"
- El protoplasma esta compuesto por compuestos orgánicos e inorgánicos.
- El 99% del Protoplasma esta constituido por CHON

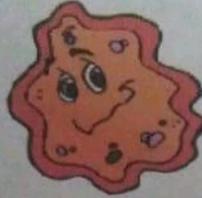
"La materia viva es un coloide formado por sustancias orgánicas, agua y minerales"

ESTADO FISICO COLOIDAL

"COLOIDE, es una disolución formada por cúmulos de partículas o micelas que permanecen suspendidas, pero no son capaces de atravesar una membrana permeable. Es el intermedio entre lo sólido, gaseoso y líquido; es una mezcla de los tres"

Diversidad celular

La célula como un sistema



1

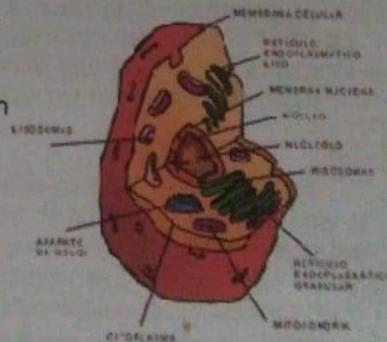
La célula fue descubierta por primera vez hace unos trescientos años por el botánico inglés Robert Hooke, quien cortó una fina capa de corcho y lo observó al microscopio. En el siglo XIX ya se tenía conocimiento de que los órganos del cuerpo estaban constituidos por tejidos y que las combinaciones de ellos daban origen a los órganos. Los planteamientos anteriores no trajeron consigo grandes progresos a la investigación científica. La ciencia tuvo que esperar mucho tiempo y el verdadero estudio de la célula debió esperar un descubrimiento técnico de altísimo valor: el uso de colorantes. Estos permitieron hacer más visible la estructura celular.

Estructura general de la célula

Cualquiera que sea su forma y tamaño, las células están constituidas por tres partes fundamentales: **membrana celular**, **citoplasma** y **núcleo**.

Membrana Celular

Se le denomina también plásmica, plasmática, protoplasmática o simplemente membrana. Muchas células tienen por fuera otra membrana mucho más gruesa llamada membrana de secreción o pared celular que es frecuente en las células vegetales. En las células vegetales la membrana y el protoplasma están rodeados por la pared celular y presentan gran cantidad de poros que son de respetables dimensiones por lo que no constituye ninguna barrera para el paso de sustancias al interior de la célula. La función de la pared celular es la de "dar forma y rigidez a la célula".



Estructura

Esta es delgada, rodea al citoplasma y mide sólo 75 Å de espesor, por lo que no es visible con el microscopio de luz. Algunos de los modelos de membranas más importantes que se han propuesto para explicar su funcionamiento son los siguientes:

Estructura de la célula

- La selectividad:** permite seleccionar las sustancias que penetran al interior de la célula y las que salen de ellas ya que:
- restringe el paso de ciertas sustancias por su tamaño, es decir, debido a esto las moléculas muy grandes como grasas y proteínas no son capaces de atravesar la membrana celular a menos que se hallen en solución.
 - Realiza de manera selectiva el paso de sustancias
 - Facilita el paso de aquellas sustancias que se disuelven en los solventes lípidos, debido a que la membrana tiene una composición lipoprotéica.

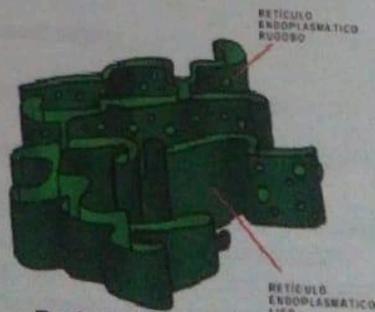
El Citoplasma

Se le llama también matriz citoplasmática. Es la parte de la célula que se encuentra entre la membrana y el núcleo, está formado por un líquido viscoso sumamente variable y de apariencia homogénea. Debido a la composición protéica y lipoprotéica, se puede afirmar que el citoplasma es coloide, macromolecular, albuminoideo y lipoideo, cuyo medio de dispersión es una solución acuosa de diversos materiales. En el citoplasma de muchas células se pueden diferenciar dos regiones:

El ectoplasma o región periférica de la célula, que carece de gránulos y es de mayor densidad. El endoplasma; es menos denso y se encuentra más próximo al núcleo. En esta región se encuentran las siguientes estructuras u organelos citoplasmáticos: el retículo endoplasmático, las mitocondrias, los plastos, el centriolo, el aparato de Golgi, los lisosomas y las vacuolas. Estos son pequeños órganos celulares que poseen organización estructural propia y ordinariamente compleja, en ellos se llevan a cabo actividades bioquímicas específicas importantes que en conjunto producen las características de la vida asociadas con la célula. El funcionamiento de los organelos citoplasmáticos pone de manifiesto la relación que se da entre estructura y función, se origina en el núcleo celular quien emite órdenes, aunque éste también responde a la información bioquímica del citoplasma.

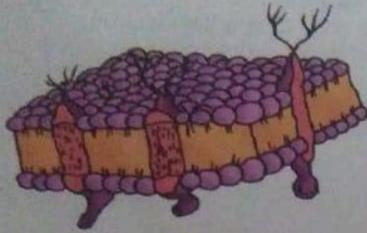
Funciones de los organelos citoplasmáticos

Retículo Endoplasmático: está constituido por un conjunto de membranas que conforman una red de tubos, canales y vesículas que ocupan todo el citoplasma. Se distinguen dos tipos de retículo endoplasmático: el rugoso o granular y el liso; químicamente está compuesto por lípidos y proteínas, los gránulos que lo forman son de ácido ribonucleico (ARN).



Retículo Endoplasmático

Sus funciones son: síntesis y almacenamiento, circulación, transporte y sostén mecánico de la célula.



Modelo de Dawson y Danielli, propuesto en 1952, supone que la membrana plasmática está constituida por dos capas de lípidos de 25 Å de espesor, situado entre dos capas de proteínas.

El modelo de Singer y Nicolson que fue propuesto en 1972, y la llamaron "mosaico fluido". Este modelo plantea que la membrana está formada por disoluciones bidimensionales de proteínas y lípidos ordenados en una bicapa ininterrumpida, cuyas cabezas polares están en contacto con el medio acuoso.

La membrana plasmática se considera una estructura dinámica cuya constitución le permite, entre otras, recibir y transmitir señales químicas, transportar moléculas pequeñas o iones, englobar partículas por fagocitosis o pinocitosis, recibir y transmitir los mensajes para el cese de la reproducción y del crecimiento, además de establecer los límites físicos de la célula y resguardar el contenido citoplasmático. La membrana plasmática permite el paso de materiales a través de ella. Unos pasan con mayor facilidad que otros; esto significa que la membrana es selectivamente permeable. La permeabilidad es la propiedad que tiene la membrana celular de permitir el paso de algunas sustancias.

La naturaleza de los compuestos químicos, su estado molecular y sus cargas eléctricas determinan la velocidad de difusión a través de la membrana celular. El agua pasa libremente a través de las membranas. Las moléculas pasan a través de la célula por fenómenos de difusión y ósmosis.

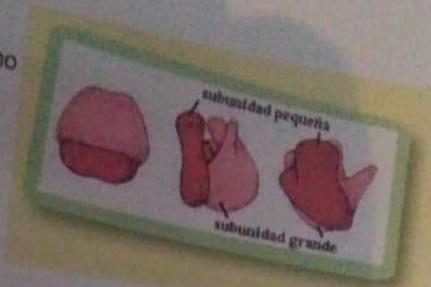


Membrana plasmática

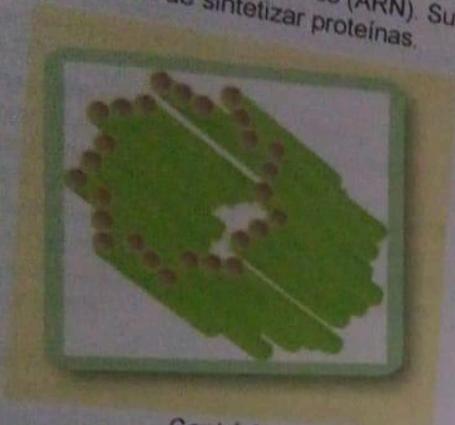
La difusión es característica de las moléculas de líquidos y gases, o sea, el desplazamiento en todas las direcciones hasta alcanzar distribución uniforme en el espacio disponible. La difusión es "el movimiento de moléculas de lugares en que la concentración es alta a otros en que es menor, impulsadas por su energía cinética".

La ósmosis: los fenómenos osmóticos actúan en la absorción del agua por las células y por los organismos pluricelulares. Esta es "el fenómeno que se produce cuando el solvente pasa a través de una membrana permeable o semipermeable que separa dos soluciones de distintas concentraciones"

Ribosomas: Se les conoce también como "corpúsculos de Palade". Son pequeños organelos esféricos que se encuentran unidos al retículo endoplasmático y libres en el citoplasma. Están constituidos químicamente por aproximadamente dos tercios de ácido ribonucleico (ARN). Su función es la de sintetizar proteínas.



Ribosomas



Centriolo

El Centriolo: Este organelo se visualiza sólo en células animales, es de forma cilíndrica, se encuentra situado cerca del núcleo, cada centriolo está constituido por un cilindro hueco de aproximadamente medio micrómetro de diámetro. Los centriolos tienen como función la formación del huso acromático durante la división celular, y se hacen más visibles durante la mitosis.

Mitocondrias: Se le conoce también como condriomas, son los organelos básicos en la vida de la célula. Su estructura es de forma variable; filamentos, bastoncillos o esferas, su tamaño es, aproximadamente de 2 a 8 micras y su diámetro oscila entre 0,4 y 1 micra. En cuanto a su composición química, están constituidas por proteínas, lípidos, nucleótidos, ácidos nucleicos, agua, iones de Na^+ , K^+ , Ca^{++} , Mg^+ . Estos orgánulos se encuentran en el citoplasma de todas las células, tanto vegetales como animales.

Estructuralmente están formados por tres membranas:

- Una membrana interna que invagina para formar numerosos pliegues denominados "crestas mitocondriales".
- Una membrana externa de 60 Å de espesor y que sirve para englobar el organelo.
- Una matriz mitocondrial formada por material homogéneo, denso que contiene enzimas que intervienen en las etapas iniciales de la respiración celular. Corpúsculos mitocondriales pedunculados, que están adheridos a la superficie externa e interna de las membranas mitocondriales. Intervienen en los procesos de respiración celular.

Cromosomas:

Son cuerpos o estructuras permanentes de las células capaces de autoduplicarse y transmiten el material genético de una generación a otra. Las características morfológicas de los cromosomas son muy variables, miden entre 0,2 y 50 micras, son visibles al microscopio óptico durante ciertas etapas de la división celular.

En un cromosoma se pueden distinguir las siguientes partes:

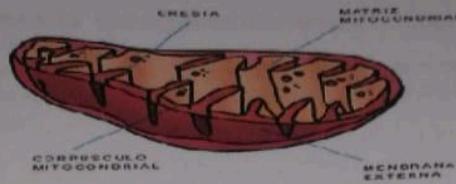


Cromosomas humanos

- dos brazos de dimensiones variables denominados **telómeros**;
- un estrangulamiento donde se reúnen estos dos brazos llamados **centrómeros**;
- un filamento doble enrollado a lo largo del cromosoma llamado **cromonema**.
- una formación esférica que se ubica en el extremo del cromosoma denominado **satélite**.
- un estrangulamiento a lo largo del telómero denominado **constricción secundaria** y una **constricción primaria** en el centrómero.

Práctica

1. Realice un esquema general de las partes de la célula animal y vegetales
2. Realice un cuadro comparativo: Organelas y Función, tipo de célula.
3. Identifique las partes de la célula



La función de las mitocondrias es la de intervenir en el proceso de respiración celular y oxidación de sustancias alimenticias para lograr la energía. Aquí se queman alimentos mediante una reacción química que libera y almacena energía en forma de ATP.

Aparato de Golgi: Este sistema membranoso, descubierto por Camilo Golgi en 1898, se observa en el microscopio óptico como una red, teñida mediante la técnica de impregnación de plata de Golgi. Es un conjunto de túbulos y vesículas formado por grupos de sacos aplanados.



Aparato de Golgi

Sus funciones son varias: acumulan y concentran sustancias tales como polisacáridos y proteínas y también realizan la secreción celular. Entre sus componentes químicos se encuentran grasas, proteínas y carbohidratos.

Lisosomas: son unas estructuras en forma de vesículas que contienen enzimas que catalizan el rompimiento de grandes moléculas de grasa, proteínas y ácidos nucleicos en moléculas más pequeñas. Si los lisosomas se rompen, se destruye la célula misma porque sus enzimas atacan a los componentes celulares produciéndose una "autólisis", muriendo la célula. Las enzimas de los lisosomas tienen como función digerir los cuerpos extraños que penetran a la célula. Otra función es la de "autofagia", que consiste en la eliminación de elementos celulares que se han alterado en la célula.

Vacuolas: Son organelos que generalmente, tienen aspectos de saco membranoso, grandes y delimitados por una membrana denominada "tonoplasto", se presenta, principalmente, en células vegetales. Se clasifican de acuerdo con su función:



- **Vacuolas de reserva:** son aquellas que almacenan agua, alimentos, sales, pigmentos, desechos.
- **Vacuolas digestivas:** son encargadas de degradar o digerir sustancias.
- **Vacuolas contráctiles:** son las encargadas de regular la cantidad de agua en el medio externo.

Plastidios:

Son organelos exclusivos de células vegetales, que presentan diferentes formas, pueden ser de tres tipos básicos:

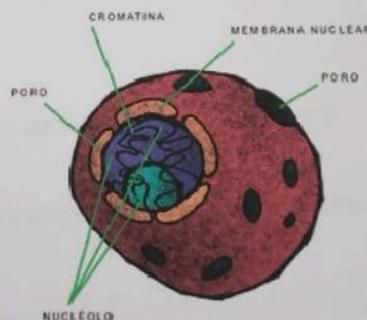
- **Plastidios de reserva:** almacenan sustancias elaboradas por la célula como, almidón, aceites, entre otros. Los que almacenan almidón se denominan "amiloplastos" y los que contienen aceite "oleinoplastos".
- **Cromoplastos:** son plastidios que presentan pigmentos, es por eso que existen hojas, flores y frutos de diferentes colores, algunos de ellos son: carotenos y xantófilos.
- **Cloroplastos:** este plasto almacena pigmento de color verde llamado clorofila, se encuentran en la mayor parte de las células vegetales y es importante porque desempeña un papel preponderante en la fotosíntesis.

El Núcleo: Es un orgánulo llamado también "carioplasma", es grande, esférico, se presenta en las células eucariotas. Fue descubierto por Robert Brown en 1835. El núcleo contiene los cromosomas que es donde reside la información genética. Está separado del citoplasma por la membrana nuclear, que regula la corriente de materiales que entran y salen del núcleo. El microscopio electrónico revela las estructuras que presenta, éstas son:

a) **Membrana nuclear:** que tiene como función regular la entrada o salida de materiales del núcleo, se ha determinado que presenta dos capas lipoproteicas.

b) **Nucleoplasma:** está constituido por el núcleo celular formado por proteínas y ácido ribonucleico en solución, además de presentar enzimas como la ribulosa, fosfatasa y algunas dipeptidasas. Posee una parte sólida representada por algunos grumos que contienen una sustancia fácilmente observable llamada cromatina.

Nucleólos: fue denominado así por Fontana en 1871, está formado por una o dos masas más o menos esféricas; sólo se observa cuando la célula está en "interfase". Químicamente está constituido por ácidos nucleicos y proteínas.



Estructura del núcleo