



CITOLOGÍA II

I. Definición:

Es la región comprendida entre la membrana celular y la membrana nuclear (carioteca), siendo su componente más abundante el agua (80% del volumen citoplasmático), debido a esto proporciona un medio acuoso para que se realicen las siguientes reacciones metabólicas: glucólisis (degradación de glucosa), traducción (síntesis de proteínas), digestión (degradación de nutrientes), etc.

II. ESTRUCTURAS:

- A. Citosol
- B. Organelas
- C. Sistemas de endomembranas
- E. Núcleo
- D. Cromatina y cromosomas

A. CITOSOL O MATRIZ CITOPASMÁTICA

Es un coloide de apariencia y consistencia a la clara de huevo, es decir, fluido acuoso de tipo coloidal, constituido por agua, sales, iones, proteínas, glúcidos, etc.; contiene el resto de componentes citoplasmáticos.

Propiedades:

- ❖ **TIXOTROPIA:** es el intercambio constante entre plasma gel (más soluto) y plasma sol (más agua) debido a la variación de la temperatura.
- ❖ **MOVIMIENTO BROWNIANO:** Es generado por la repulsión de las cargas negativas de los aniones, donde estos empujan al citosol, produciendo su movimiento caótico
- ❖ **FENOMENO TYNDALL:** Es la capacidad que tiene un coloide (citosol) para refractar la luz.
- ❖ **CITOESQUELETO:** Está formado por un conjunto de microtubos, microfilamentos y filamentos intermediarios que atraviesa el citosol y que está relacionada con varias formas de motilidad celular.

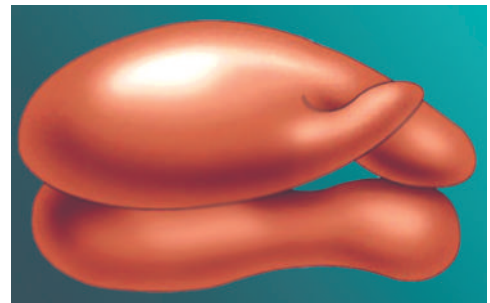
- ❖ **CICLOSIS.-** Movimiento circular del citosol en las células vegetales. Este movimiento se debe a la presencia de una gran vacuola en el citoplasma de las células vegetales maduras.

B. ORGANELAS

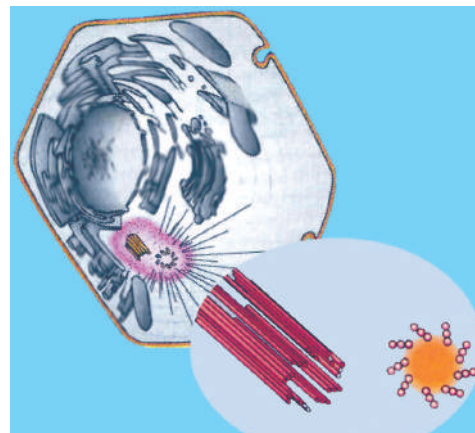
Son componentes permanentes del citoplasma y se encuentran cumpliendo funciones vitales para la célula.

Clasificación:

- a) **NO MEMBRANOSOS (Organoides):**
 - Son estructuras que no presentan membrana.
 - **RIBOSOMAS:** Presentan dos subunidades mayor (60s) y menor (40s) unidas por el Mg^{++} ; en el nucléolo se encarga de la síntesis de proteínas.



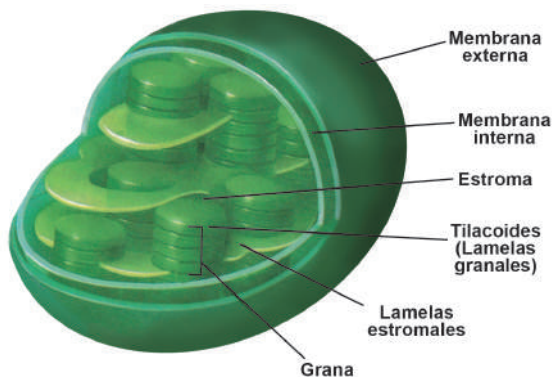
- **CENTRIOLOS:** Son formaciones cilíndricas huecas. Están constituidos por nueve tripletes de Microtubos dispuestos en forma circular. Dirigen la construcción del huso acromático en la división celular.



- **CILIOS Y FLAGELOS:** Son estructuras que realizan la locomoción celular. Están formados por microtubos.
- b) **MEMBRANOSOS (organelas):** Son estructuras citoplasmáticas permanentes con simples (1) o doble (2) membrana y son:
- **LISOSOMAS (membrana simple):** Realizan la digestión celular, autofagia, y está relacionada con la renovación y re-cambio de los componentes celulares.
 - **PEROXISOMAS (membrana simple):** Contienen enzimas (peroxidasa, catalasa) que degradan peróxidos orgánicos e inorgánicos (agua oxigenada). También realizan la β -oxidación de los ácidos grasos.
 - **GLIOXISOMAS (membrana simple):** Presente en vegetales, hongos y protozoarios. Convierten los lípidos (grasas, aceites) en glúcidos.
 - **VACUOLA (membrana simple)** Contienen agua y pigmentos; pueden realizar funciones de excreción y digestión.
 - **PLASTOS (membrana doble)** Es una organela exclusiva de vegetales y de algas del Reino Protista, de forma esférica u ovoide.

Tipos:

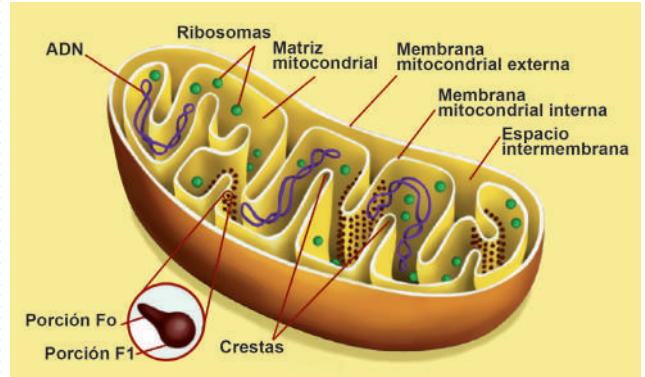
- a. **Leucoplastos:** almacenan **ALMIDÓN**, que les da el color blanco
- b. **Cromoplastos:** son plastos de diferentes colores; en los vegetales algunos pigmentos son:
XANTOFILA: Da el color amarillo al vegetal. Ejemplos: limón, plátano, tomate, etc.
LICOPENO: Da el color rojo al vegetal. Ejemplo: rocoto.



- c. **Cloroplastos:** organela propio de las plantas verdes, que contiene el pigmento clorofila. Su función es llevar a cabo la fotosíntesis.

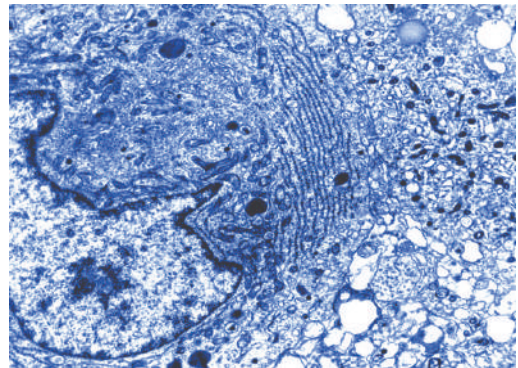
MITOCONDRIA (membrana doble):

Membrana externa, lisa y la membrana interna, presenta repliegues (crestas). En ella encontramos a las enzimas de la **CADENA RESPIRATORIA**. Su función es principalmente la respiración celular.



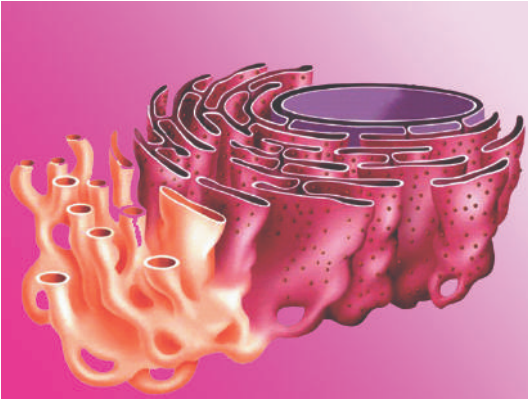
C. SISTEMA DE ENDOMEMBRANAS:

Conjunto de estructuras membranosas, que permiten el transporte y la circulación celular, además de sintetizar sustancias y son: retículo endoplasmático, golgisoima y carioteca.



Advertencia pre

Los Glioxisomas, presentan enzimas del ciclo glioxilato, que les permiten convertir los lípidos (grasas, aceites) en glúcidos (azúcares). La cresta mitocondrial presenta una enzima del ciclo de Krebs llamada succinato deshidrogenasa.



❖ **RETÍCULO ENDOPLASMÁTICO RUGOSO (R.E.R):**

Presentan ribosomas adheridos a la superficie, que mira al citoplasma y sobre ella se sintetizan proteínas de membranas y la que están fuera de la célula.

❖ **RETÍCULO ENDOPLASMÁTICO LISO (R.E.L):**

No presentan ribosomas en su superficie; es también llamado de transición. Participan en la síntesis de esteroides (lípidos), en la detoxificación celular y en la degradación de hormonas.

❖ **APARATO DE GOLGI O COMPLEJO DE GOLGI (GOLGISOMA):**

Está formado por un conjunto de sacos aplanados membranosos llamados DICTIOSOMA. Su función es la secreción celular, síntesis de glúcidos y fabricación de lisosomas y peroxisomas.

❖ **CARIOTECA**

Envoltura que separa el citoplasma y el núcleo, presenta poros y protege al ADN.

D. NÚCLEO

Estructura propia de eucariotas, contiene el material genético (ADN) celular y controla las principales funciones de la célula.

Partes

1. **CARIOTECA O MEMBRANA NUCLEAR:**

Es un sistema de endomembrana, compuesta por doble membrana y presenta poros, por donde se realiza el intercambio de sustancias con el CITOPLASMA. Se forma a partir del R.E.R.

2. **CARIOPLASMA, CARIOLINFA O NUCLEOPLASMA:**

Es un coloide que contiene enzimas y nucleótidos libres. Contiene a la cromatina (ADN) y es el lugar donde ocurre la replicación transcripción.

3. **NUCLÉOLO:**

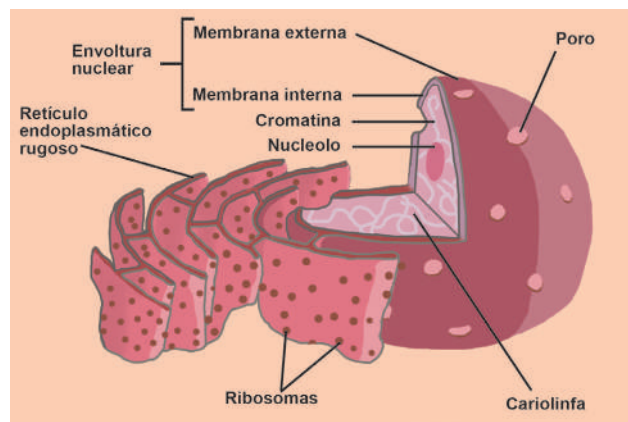
Es una estructura esférica y formada por ARN, aunque también presenta ADN y proteínas.

El nucléolo puede ser único o múltiple, y su papel es el de sintetizar las moléculas de ARNr y las proteínas (RIBOFORINAS) que forman al ribosoma.

4. **CROMATINA:**

Formada por proteínas histonas (70%), ADN (15-20%) y en menor proporción ARN.

Solo se encuentran en interfase, porque en división celular se condensan en cromosomas.

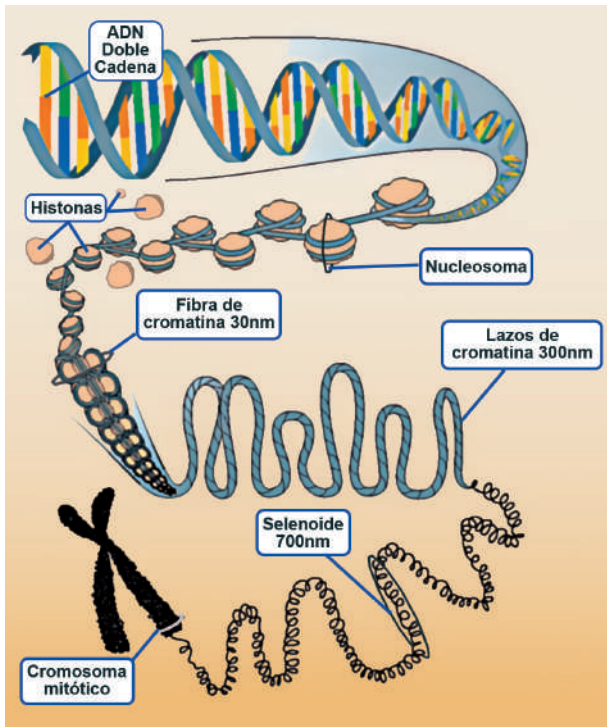


Advertencia pre

La cromatina (1879, *Flemming usa primero el término*) contiene a la molécula (ADN) que almacena la información genética o rasgos biológicos.

E. CROMATINA

Agregado supramolecular heterogéneo de constitución nucleoproteica, porque está formado por ácido nucleico (ADN descondensado) y proteínas básicas (histonas).



ESTRUCTURA

Está formado por un polímero de NUCLEOSOMAS unidos por ADN puente.

El NUCLEOSOMA está formado por un octamero de histonas con dos vueltas de ADN (200 pares de bases) a su alrededor. Los histonas son de cuatro tipos: H2A, H2B, H3 y H4, la histona H1 no forma parte del NUCLEOSOMA, más bien la estabiliza. Los seres vivos que presentan histonas H1 son los más evolucionados.

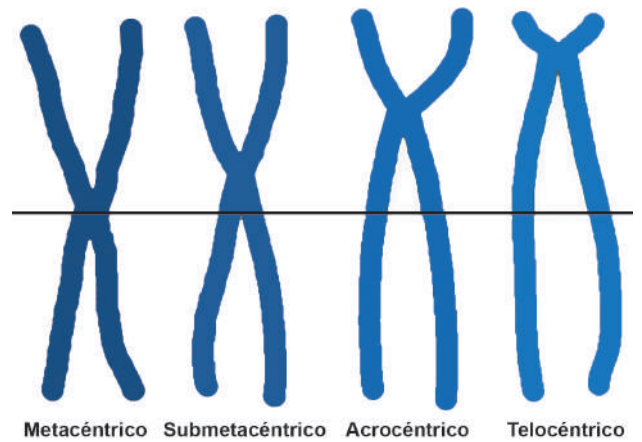
TIPOS

La cromatina, dependiendo de su empaquetamiento, puede presentarse bajo dos formas o tipos :

1. HETEROCROMATINA: Es el tipo de cromatina condensada durante la interfase y son de dos tipos :
 - ❖ Constitutiva, aparece condensada en todos los tipos celulares y durante todo el tiempo.
 - ❖ Facultativa, solo se condensa en ciertas células o momentos especiales del desarrollo.
2. EUCROMATINA: Es la porción de la cromatina que permanece en un estado no condensado y disperso, ocupando el mayor volumen del espacio nuclear.

CROMOSOMA

Son cuerpos nucleares que resultan de la «duplicación y condensación de la cromatina», durante el proceso de división celular. Se observan en la profase tardía, alcanzando su máxima condensación en la metafase.



Retroalimentación

1. Son partes del núcleo:

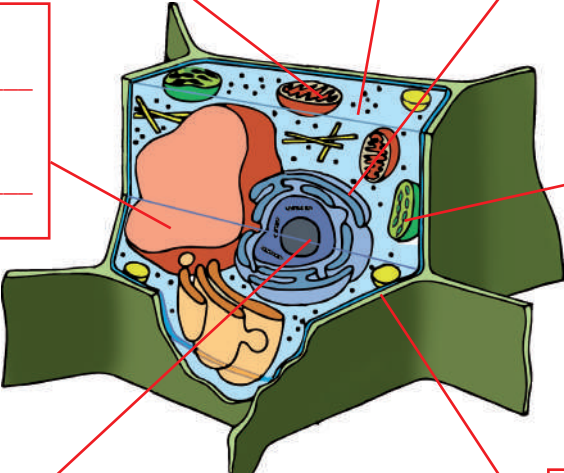
- a. _____
- b. _____
- c. _____
- d. _____

2. Organela donde se forman los precursores de los ribosomas: _____

3. ¿Cuál es la función de la mitocondria?

4. Función del R.E.L.:

Trabajando en clase



The diagram shows a cross-section of a plant cell with various organelles. Six red lines connect callout boxes to specific organelles: 1. Top-left: points to a large central vacuole. 2. Top-center: points to a chloroplast. 3. Top-right: points to a nucleus. 4. Middle-right: points to a Golgi apparatus. 5. Bottom-right: points to a mitochondrion. 6. Bottom-left: points to a cell wall.

Estructura:

Función:

Estructura:

Función:

Estructura:

Función:

Estructura:

Función:

Estructura:

Función:

Estructura:

Función:

Verificando el aprendizaje

1. Los peroxisomas son organelas que _____.
 - a) hacen digestión celular
 - b) hacen respiración celular
 - c) hacen división celular
 - d) degradan el peróxido de hidrógeno
 - e) sintetizan el peróxido de hidrógeno
2. Centríolos es a la célula animal como _____ es a la célula vegetal.
 - a) casquete polar
 - b) cloroplasto
 - c) vacuola polar
 - d) glioxisoma
 - e) celulosa

3. Organelo presente en célula vegetal y animal:
- Glioxisoma
 - Ribosoma
 - Peroxisoma
 - Lisosoma
 - Centrosoma
4. Es un organoide:
- Centríolo
 - Cloroplasto
 - Golgisoma
 - Mitocondria
 - Lisosoma
5. Una diferencia entre ribosoma y lisosoma es:
- Su ubicación celular
 - La ausencia de membrana
 - Su tamaño
 - a y b
 - b y c
6. El Cromoplasto colorea a la cáscara del limón _____.
- debido a la transformación de la clorofila por fotosíntesis
 - al ciclo del glioxilato del citrus limonium
 - a la ficocianina y ficoeritrina
 - a los pigmentos antociánicos
 - porque contiene al pigmento xantofila
7. No se realiza en las mitocondrias:
- Un proceso de oxidación
 - Ciclo de Krebs
 - Producción de moléculas energéticas
 - Digestión celular
 - Cadena transportadora de electrones
8. Los organoides encargados de la digestión celular y autólisis se denominan _____ y contienen _____.
- ribosomas – ARN
 - ribosomas – proteínas
 - lisosomas – enzimas digestivas
 - dictiosomas – ácidos nucleicos
 - mitocondrias – enzimas digestivas
9. Una característica común entre células procariotas y eucariotas es que ambas presentan:
- Carioteca
 - Golgisomas
 - Ribosomas
 - Lisosomas
 - Mitocondrias
10. Organela exclusiva de animales:
- Lisosoma
 - Mitocondria
 - Glioxisomas
 - Cloroplasto
 - Centrosomas