

**CONTENIDOS**

**Unidad 1: Superficie Celular.**

1.1. Membrana plasmática

1.1.1. Membrana plasmática: concepto y funciones

1.1.2: Características comunes de las membranas biológicas

1.1.3: Composición química. Arquitectura molecular. El modelo de mosaico fluido

1.1.3.1: Lípidos de la membrana

1.1.3.2: Proteínas de la membrana

1.1.3.3: Glúcidos de la membrana.

1.1.4. Fluidez de la membrana: su importancia biológica

1.2. Cubierta de membrana: Glucocáliz. Asimetría de la membrana

1.3. Concepto de permeabilidad.

1.3.1 Permeabilidad de la membrana a moléculas pequeñas. Tipos de transporte

1.3.2. Transporte pasivo. Difusión simple. Permeabilidad de la bicapa lipídica. Permeabilidad al agua. Difusión facilitada: canales iónicos y permeasas

1.3.3. Transporte activo: primario y secundario.

1.4. Biogénesis de la membrana plasmática.

**Unidad 2: Citosol y Citoesqueleto**

2.1. Citoplasma: Composición química y estructura.

2.1.1 Citosol, hialoplasma o matriz citoplásmica: Importancia como lugar de ocurrencia de reacciones metabólicas. Glucólisis.

2.1.2 Inclusiones citoplasmáticas: glucógeno, lípidos, cristales

2.2. Citoesqueleto: concepto. Componentes y Funciones.

2.2.1: Microtúbulos: Concepto. Forma. Tamaño. Composición química. Estructura molecular. Polimerización y despolimerización microtubular: mecanismo. Drogas que interfieren con los microtúbulos. Organoides microtubulares: centriolos, cilios, flagelos.

2.2.2: Microfilamentos. Concepto. Microfilamentos de Actina. Forma. Tamaño. Composición química. Estructura molecular. Funciones.

2.2.3: Filamentos intermedios: Concepto. Forma. Tamaño. Composición química. Estructura molecular. Clasificación: Fibras de Queratina. Vimentina. Desmina. Neurofilamentos. Fibras Gliales. Lámina nuclear. Funciones

2.3 Movimientos celulares. Clasificación. Movimientos que modifican la forma de la célula. Movimientos que no conducen a la modificación de la forma de la célula.

2.3.1. Contracción muscular.

2.3.2. Otros ejemplos de interacción actina-miosina: citocinesis, movimientos morfogenéticos, movimiento ameboide

2.3.3 Movimiento de cilios y flagelos

2.3.4 Movimiento intracelular de partículas

2.4. Participación del citoesqueleto en las diferenciaciones de la membrana celular. Conceptos y funciones. Diferenciaciones de la superficie apical: microvellosidades, ribete en cepillo y chapa estriada. Diferenciaciones de la superficie lateral: unión estrecha (zónula occludens); unión intermedia; unión en hendidura o de contacto (gap junction); desmosoma. Diferenciaciones de la superficie basal: Invaginaciones, hemidesmosomas

### **Unidad 3: Núcleo**

3.1: Introducción.

3.2: Estructura del núcleo en interfase. Estructura.

3.2.1: Envoltura nuclear. La lámina nuclear. Los poros nucleares y el complejo del poro: estructura y función. El pasaje de moléculas a través del complejo del poro

3.2.2: Nucleoplasma. Composición química.

3.2.3: Nucléolo: estructura y función.

3.2.3: Composición química de los ácidos nucleicos. Formación de nucleótidos y su polimerización para formar ARN y ADN. El modelo de Watson y Crick

3.2.4: Cromatina: La cromatina forma los cromosomas. Estructura. Secuencias únicas y repetidas. Tamaño y número de los cromosomas. Niveles de organización del ADN cromosómico. Eucromatina y heterocromatina. Cariotipo.

### **Unidad 4: Replicación, transcripción y traducción del material genético**

4.1 El ADN como portador de información

4.1.1. Replicación del ADN. Mecanismo general de la replicación. Cebadores de ARN y dirección de la síntesis. Energética de la replicación.

4.2. Del ADN a la proteína: El papel del ARN:

4.2.1 El dogma central

4.2.2. El ARN como mensajero. La Transcripción.

4.2.3. El Código genético.

4.3 Traducción a proteínas

4.3.1 Participantes clave en la síntesis de proteínas. ARN ribosómico. Ribosomas. Polisomas. ARN de transferencia

4.3.2 Etapas de la traducción: iniciación, elongación y terminación.

4.4. Diferencias en transcripción y traducción en células eucariotas.

**Unidad 5: Componentes del sistema de endomembranas vinculados por transporte vesicular.**

5.1. Introducción

5.2. Morfología general de los orgánulos de membrana relacionados por transporte vesicular. Vesículas con cubierta.

5.3. Retículo endoplásmico. Concepto. Estructura al microscopio óptico y electrónico.

5.3.1. Variedades. Retículo endoplásmico rugoso y liso.

5.3.2. Retículo Endoplásmico Rugoso: Funciones. Adherencia de los ribosomas. Destino de las proteínas sintetizadas. Mecanismo del péptido señal. Formación de glucoproteínas intermediarias. Retículo endoplásmico liso (REL): Funciones. Biogénesis del retículo.

5.4. Complejo de Golgi. Concepto. Estructura. Funciones. Membranas y contenido de cavidades: composición química. Biogénesis.

5.5. Secreción de proteínas por la célula: concepto. Organelas que intervienen. Secreción constitutiva y regulada. Modificaciones moleculares de proteínas para ser funcionales. Etapas de la secreción celular. Reciclaje de las membranas.

5.6. Lisosomas. Concepto. Características. Morfología. Síntesis de enzimas lisosomales. Funciones: Heterofagia, autofagia y crinofagia. Endocitosis: Fagocitosis y Pinocitosis. Características. Pinocitosis mediada por receptores. Tránsito intracelular. Endosomas. Tránsito de ligandos y receptores. Maduración de endosomas y relación con lisosomas.

**Unidad 6: Mitocondrias y Peroxisomas**

6.1: Mitocondrias

6.1.1. La mayor parte de la energía de las células es provista por el ATP. Introducción.

6.1.2. Descripción general y estructura de las mitocondrias. Localización, forma, tamaño. Membranas y compartimientos: Membrana mitocondrial externa: ultraestructura, composición química y función. Membrana mitocondrial interna: ultraestructura, composición química y función. Crestas mitocondriales. Partículas elementales: ultraestructura, composición química, funciones. Matriz mitocondrial: composición química y función. Espacio intermembranoso: composición química y función

6.1.3. Funciones de las mitocondrias. Síntesis de los procesos desarrollados en la mitocondria.

6.1.4. Reproducción de las mitocondrias. Duplicación antes de la división celular. Síntesis de proteínas mitocondriales. El ADN mitocondrial. Proteínas que se importan del citosol: mecanismo. Origen de los fosfolípidos para las membranas mitocondriales

6.2. Peroxisomas: Estructura y función. Biogénesis.

**Unidad 7: Ciclo Celular y División Celular**

7.1: El Ciclo celular. Introducción. Períodos del ciclo celular y procesos bioquímicos que ocurren en ellos. Períodos de la interfase: G1, S y G2

---

7.2: División celular mitótica. Descripción general y etapas de la mitosis. Ciclo de los centrosomas. Cinetocoros. Huso mitótico. Reconstitución de la envoltura nuclear. Interrupción de la actividad biosintética.

7.3: División celular meiótica. La meiosis y la reproducción sexual. Conceptos de haploidía y diploidía. Descripción general del proceso meiótico. Etapas de la primera y la segunda división meiótica. Segregación al azar de los cromosomas.

7.4. Diferencias entre mitosis y meiosis

**PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS**

Trabajo Práctico Nº 1: Microscopía - Citología. Tipos celulares.

Trabajo Práctico Nº 2: División celular.

Trabajo Práctico Nº 3- Extracción de ADN total a partir de células eucariotas

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Alberts B, Bray D, Hopkin K, Jonson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. (2007). Introducción a la Biología Celular. 2º Edición. Editorial Médica Panamericana.
- Campbell, N., Reece, J. (2007) Biología. 7ª edición. Editorial Médica Panamericana
- Curtis H, Barnes S. (2000) Biología. 6ª Edición. Editorial Médica Panamericana.
- Hib J, De Robertis EDP. (2004) Fundamentos de biología celular y molecular de De Robertis. El Ateneo. Buenos Aires.
- Karp (2005). Biología celular y molecular. Conceptos y experimentos. 4º Edición. Mc Graw Hill.
- Taggart S. (2004) Biología - La unidad y diversidad de la vida. Editorial I.T.P. Latin America

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- Bacha W, Wood L. (1991) Atlas color de histología veterinaria. Inter-Médica.
- Cooper GM. (2000) The cell. A molecular approach. ASM Press; 2nd edition. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=Books>
- De Duve C. (1986) La célula viva. Prensa Científica. Editorial Labor.
- De Robertis (h), Hib. (2012). De Robertis. Biología celular y molecular. 16ª edición. Editorial Promed
- Dellmann H, Brown E.(1994) Histología veterinaria. 2ª edición. Acribia.
- Hib J, De Robertis EDP. (1998) Fundamentos de biología celular y molecular. El Ateneo. Buenos Aires.
- Junqueira LCU. (2000). Histología básica. Editorial SALVAT.
- Lackie JM, Dow JAT. (1999). The dictionary of cell and molecular biology. Academic Press. 3rd edition.

- Luque J, Herráez A. (2001). Texto ilustrado de biología celular e ingeniería genética. Ediciones Harcourt S. A. Madrid.
- Taylor B. (1986) Bases fisiológicas de la práctica médica. Edit. Médica Panamericana.
- Lodish H, Darnel J, Berk A, Matsudaira P, Baltimore D. (2004). Biología celular y molecular. 5ª edición. Editorial Médica Panamericana.