

08. BIOLOGÍA

CONTENIDOS MÍNIMOS:

1. Biología Celular:

El plan de organización de la materia viva.

a) Niveles de organización en biología.

b) Teoría celular.

c) Técnicas empleadas en el estudio de la organización celular:

- Análisis morfológico: Unidades de longitud y equivalencias.

Microscopio de luz: Conceptos de límite de resolución y aumento. Distintos tipos de microscopio y sus aplicaciones. Microscopio electrónico.

- Análisis de la composición química: técnicas histoquímicas y fraccionamiento celular.

d) Células procarióticas y eucarióticas: similitudes y diferencias. La *Escherichia coli* como modelo de célula procariótica.

e) Virus: sus componentes.

f) Organización general de las células eucarióticas: forma y tamaño. Diversidad morfológica y distintos elementos constitutivos: compartimientos intracelulares, citoplasma y núcleo.

Membrana plasmática, organoides e inclusiones, sistema de endomembranas. Células animales y vegetales.

2. Composición química de los seres vivos:

a) Macromoléculas: proteínas, Ácidos nucleicos, lípidos y azúcares.

b) Otros componentes: agua, iones, aminoácidos, nucleótidos, etc.

c) Ácidos nucleicos: bases nitrogenadas, nucleósidos, nucleótidos. Polinucleótidos.

Ácido desoxirribonucleico: composición química y características estructurales: modelo de Watson y Crick.

Ácido ribonucleico: composición química y diferentes tipos.

d) Proteínas: aminoácidos y unión peptídica.

- Estructura primaria, secundaria, terciaria, cuaternaria de las proteínas.

- Proteínas estructurales y enzimáticas.

- Enzimas: la regulación de su actividad.

e) Azúcares: monosacáridos, disacáridos y polisacáridos. Glucoproteínas.

f) Lípidos: triglicéridos, fosfolípidos y colesterol.

3. La superficie celular, el sistema de endomembranas y el proceso de secreción celular:

a) Membrana plasmática: composición química y estructura.

b) Modelos moleculares de la membrana celular: el modelo del mosaico fluido de Singer.

c) Las membranas como elementos delimitadores de compartimientos.

- d) Permeabilidad celular: activa y pasiva.
- e) La superficie celular y los fenómenos de interrelación celular: reconocimiento celular, los receptores celulares, comunicación intercelular, funciones enzimáticas de la superficie celular.
- f) Diferenciaciones de la membrana plasmática.
- g) Aspectos dinámicos de la membrana: pinocitosis, fagocitosis y exocitosis.
- h) Sistema de endomembranas o sistema vacuolar: retículo endoplásmico, características estructurales generales, sus diferentes porciones y aspectos funcionales.
- i) El complejo de Golgi: estructura y función.
- j) Integración del sistema de membranas: la secreción celular.
- k) Citoplasma fundamental y citoesqueleto: microtúbulos: organización molecular; cilios, flagelos y microfilamentos.

4. El sistema de endomembrana y digestión celular:

- a) La digestión celular y los lisosomas.
 - Características estructurales y bioquímicas: enzimas hidrolíticas.
 - Tipos de lisosomas: primarios y secundarios (vacuola digestiva, vacuola autofágica y cuerpo residual)
 - Ciclo lisosomal y patologías asociadas.
- b) Peroxisomas y glioxisomas: estructura, función y origen.

5. La transducción de energía:

- a) Mitocondrias:
 - Características morfológicas, tamaño, orientación, distribución y número.
 - Estructura: membranas externas e internas, matriz mitocondrial: características y funciones.
 - Aspectos funcionales de las mitocondrias: ciclo de Krebs, fosforilación oxidativa y cadena respiratoria.
 - Biogénesis mitocondrial: ADN mitocondrial, su posible origen procariótico.
- b) Cloroplastos:
 - Características morfológicas, tamaño, distribución y número.
 - Estructura: membrana externa, tilacoides, estroma.
 - Aspectos funcionales: etapas dependientes y no dependientes de la luz.
 - Biogénesis de los cloroplastos: ADN, su posible origen procariótico.

6. El núcleo interfásico y el ciclo celular:

- a) Núcleo interfásico:
 - La envoltura nuclear: membrana nuclear, poros y complejo del poro.
 - Contenido nuclear: la cromatina.
- a.1. Composición química y organización estructural: nucleosomas, fibra fina y fibra gruesa.
- a.2. Los cromosomas: características estructurales y la teoría uninémica.

a.3. Eu y heterocromatina: significación funcional.

a.4. Nucleolo: ultraestructura, porciones granular y fibrilar.

b) Ciclo celular:

- Períodos del ciclo celular y eventos moleculares más importantes.

c) Duplicación del ADN:

- Características de la duplicación del ADN (semiconservadora, bidireccional discontinua y asincrónica). Enzimas participantes.

- Enzimas que intervienen en la duplicación y papel del ARN.

7. Genética molecular: la transcripción.

a) El dogma central de la biología molecular.

b) Transcripción: características generales y procesamientos de los distintos tipos de ARN.

- Procesamiento del ARN mensajero: secuencias intercaladas.

- Procesamiento del ARN ribosomal: organizador nucleolar, genes determinantes del ARN, papel del nucléolo.

- Procesamiento del ARN de transferencia.

c) Ribosomas: composición química, estructura y biogénesis.

d) El código genético: concepto de codón y anticodón, universalidad del código genético. Efectos de las mutaciones sobre la síntesis proteica.

8. La síntesis proteica:

a) Elementos celulares involucrados: diferentes ARN, ribosomas, enzimas.

b) El ARNT y su papel en la traducción: fidelidad en la síntesis, los ARNT.

c) Etapas de la síntesis proteica: iniciación, elongación y terminación. Factores intervinientes y requerimientos energéticos.

d) Correlatos espaciales de la síntesis: proteínas de exportación, intracelulares y de membrana. Hipótesis del péptido señal.

e) Regulación genética en eucariontes: ARN polimerasa, ADN repetitivo, proteínas histónicas y no histónicas.

9. La división celular:

a) Mitosis y meiosis, Características generales de ambos procesos, descripción de sus fases, similitudes y diferencias, su significado biológico.

10. Herencia:

a) Bases celulares y moleculares de la herencia.

b) Genes, locus, alelos.

c) Genes dominantes y recesivos: organismos homo y heterocigotas para un determinado carácter.

- d) Genotipo y fenotipo.
- e) Las leyes de Mendel: ley de la segregación y ley de la distribución.
- f) Ligamiento y recombinación.
- g) Mutaciones.
- h) Aberraciones cromosómicas: alteraciones en el número y en la estructura cromosómica.

11. Evolución biológica:

Concepto del proceso evolutivo. Evolución química y celular. Hipótesis sobre el origen de las biomoléculas. Evolución celular. La variabilidad en la información genética como fuente de evolución. La evolución metabólica; la aparición de los procesos de respiración y fotosíntesis. Las Teorías de la Evolución. La evolución biológica como proceso integrador de la biología.

Bibliografía fundamental

- Audersirk y col. (2003) Biología. La vida en la Tierra. 6º México. Ed. Prentice Hall.
- Becker y colab (2007) El mundo de la célula 6º. Madrid. Pearson Educación
- Campbell y col (2001) Biología. Conceptos y relaciones 3º. México Ed Prentice Hall
- Curtis y Barnes (2008) Biología 7ª. Ed. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana.
- Curtis - Barnes -Schnek y Flores (2006) Invitación a la Biología 6ª. Ed. Buenos Aires Editorial Médica Panamericana.
- De Robertis- Hib (1998) Fundamentos de Biología Celular y Molecular. 3ª. Ed. Buenos Aires. El Ateneo
- Smith y Wood (1997) Biología Celular. U.S.A. Addison Wesley Iberoamericana.
- Solomon y col. (1998) biología de Villee. 4ª. Ed. Mexico. McGraw-Hill Interamericana.
- Guías de estudio preparadas por los profesores del CBC y sus colaboradores.

Bibliografía ampliatoria

- Karp G. (1998) Biología Celular y Molecular 3ª. Ed. México. Mc. Graw Hill Interamericana.
- Lodish y col. (2004) Biología Celular y Molecular 5ª Ed. Buenos Aires. Panamericana

Bibliografía complementaria.

Será brindada especialmente para cada uno de los temas por los profesores.

Modalidad de trabajo en el aula: De acuerdo a la naturaleza de los temas, puede ser, teórico práctico, resolución de problemas, guías de aprendizaje, explicación-exposición, discusión grupal de artículos. Seminarios, investigación bibliográfica

Modalidad de Evaluación: se rinden dos exámenes escritos que pueden ser de opción múltiple ó semiestructurados (curso piloto)