



Universidad de Buenos Aires Ciclo Básico Común

BIOLOGÍA (Código 08)

Objetivos:

Al finalizar el curso, los alumnos deberán ser capaces de:

1.- Exponer el plan de organización de la materia viva, explicando los fundamentos de los procedimientos que permiten el estudio de la morfología, bioquímica y función de las células.

2.- Identificar los aspectos elementales de la composición química de los seres vivos.

3.- Describir la organización estructural de las células procariontes y eucariontes.

4.- Interpretar la estructura y el significado de los distintos elementos y organelos presentes en las células y explicar su participación en los procesos generales vinculados con:

a) La superficie celular.

b) El sistema de endomembranas.

c) Los mecanismos de transducción de energía.

d) La estructura del núcleo interfásico y el ciclo celular.

e) La naturaleza de la información genética, su transcripción y traducción.

f) El mecanismo de la división celular.

g) Las bases celulares y moleculares de la herencia.

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. organelos 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, nucleótidos, 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 y 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 endomembranas y la 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. Eucromatina 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.

Bibliografía Fundamental

Ver en cronograma Biografía actualizada.

Modalidad de trabajo en el aula

La metodología utilizada en la enseñanza, apunta principalmente a lograr la mayor actividad y participación del alumno en el aprendizaje, fomentando el pensamiento crítico. A estos fines, y de acuerdo a la temática a tratar, se utilizarán algunas de las siguientes actividades:

Resolución de guías de aprendizaje.

Discusión grupal de artículos, problemas, etc.; simulaciones; exposición oral dialogada.

Seminarios.

Investigación bibliográfica.

Modalidad de evaluación

Se rinden dos exámenes escritos estructurados y semiestructurados, en acuerdo al régimen de evaluación del CBC.