

Cód. Mat.: **08**

Biología

Años: 2019 – 2020 – 2021

Cátedra: **UNICO**

Prof. Ana De Micheli
Prof. Maria del Carmen Banús
Prof. Diana Jerusalinsky.
Prof. Manuel Alonso
Prof. Nora Nasazzi
Prof. Jorge Baldoni.
Prof. Leonardo Castiñeira de Dios
Prof. Silvia Marques.

Director Departamento

Prof. Jorge Fernández Surribas

2. Destinatarios

Biología es una materia que pertenece a la Orientación Ciencias Biológicas y de la Salud del CBC Res. (CS) 3421/88 para las siguientes carreras: Agronomía, Ciencias Ambientales, Ciencias Biológicas, Diseño del paisaje, Economía y Administración Agrarias. Paleontología, Psicología, Terapia Ocupacional, Técnico para Bioterio, Veterinaria y Musicoterapia.

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. orgánulos 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 procesamiento 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 la 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

Biología CBC (2010). Cuadernillos de Biología e Introducción a la Biología Celular. Bs.As. Ediciones CCC-Educando. Argentina.

Bibliografía ampliatoria

- Alberts y col. (2010). Biología Molecular de la Célula. 5ª Ed.. Omega. España.
- Alberts y col. (2006). Introducción a la Biología Celular. Editorial Médica Panamericana. Argentina.
- Cooper, Geoffrey. (2010) La Célula. 5ª Ed. Marbán. España.
- Curtis y Barnes (2007). Biología. 7ª Ed. Bs.As. Editorial Médica Panamericana. Argentina.
- De Robertis-Hib (2004). Fundamentos de Biología Celular y Molecular. 4ª Ed. El Ateneo. Argentina.
- Karp G. (2013) Biología Celular y Molecular. 5ª Ed. Mc Graw-Hill-Interamericana. México.
- Lodish, Darnell y col.(2005) Biología Celular y Molecular. 5ta. Ed. Panamericana. Argentina.
- Purves y col. (2009). Vida. La Ciencia de la Biología. 8va. Ed. Panamericana. Co-edición España y Argentina.
- Smith y Wood. (1998). Biología Celular. Addison Wesley Iberoamericana.
- Solomon y col. (2008). Biología. 8ª. Ed. McGraw-Hill. Interamericana. México.

Bibliografía complementaria

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

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.

CARGA HORARIA: 96 horas

DURACIÓN: Cuatrimestral

