

Cód. Mat.: **08**

Biología

Año: 2026

Cátedra: **IANNI**

CONTENIDOS MINIMOS DE LA MATERIA SEGÚN RES. Nro. 3594/88 (C.S.)

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 Generales de la Materia

Al finalizar el curso, se espera que los estudiantes logren:

1. Comprender la complejidad de la materia viva, analizando sus diferentes niveles de organización y los fundamentos metodológicos (morfológicos, bioquímicos y funcionales) que permiten su estudio científico.
2. Analizar la base química de la vida, identificando las macromoléculas y componentes esenciales que constituyen a los organismos y permiten su funcionamiento.
3. Distinguir las arquitecturas celulares, contrastando la organización estructural y funcional entre células procariontes y eucariontes.
4. Integrar la estructura y función de los componentes celulares, evaluando su participación en procesos biológicos fundamentales como:
 - La dinámica de la superficie celular y el transporte a través de sistemas de endomembranas.
 - Los mecanismos de conversión y transferencia de energía necesarios para el mantenimiento de la vida.
 - La preservación y expresión de la información genética, desde la arquitectura del núcleo hasta la síntesis de proteínas.
 - Los procesos de reproducción celular (mitosis y meiosis) y sus implicancias en la continuidad biológica.

5. Interpretar las leyes de la herencia, comprendiendo las bases moleculares que rigen la transmisión de caracteres y la variabilidad genética.
6. Valorar la evolución biológica como eje integrador, reconociendo cómo los procesos evolutivos explican tanto la unidad como la diversidad de los sistemas biológicos actuales.

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, 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.
- 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.

Modalidad de trabajo en el aula

El enfoque pedagógico de la cátedra está diseñado para que el estudiante asuma un rol protagónico en su formación, promoviendo el desarrollo de un pensamiento crítico frente a los fenómenos biológicos.

Para alcanzar este objetivo, se implementarán diversas estrategias didácticas según la naturaleza de los contenidos:

- Aprendizaje basado en la resolución de problemas: Se trabajará con guías de aprendizaje diseñadas para que los alumnos apliquen los conceptos teóricos en la resolución de situaciones prácticas y ejercicios de aplicación.
- Análisis y debate grupal: Se habilitarán espacios de discusión colectiva sobre artículos científicos, casos de estudio y problemas específicos, fomentando el intercambio de ideas y la argumentación fundamentada.
- Clases dialogadas y recursos visuales: Las exposiciones teóricas integrarán el diálogo constante con los estudiantes y el uso de simulaciones para facilitar la comprensión de procesos celulares y moleculares complejos.
- Investigación y profundización: Se promoverá la realización de seminarios y tareas de búsqueda bibliográfica, orientando a los alumnos en el manejo de fuentes de información científica confiables.

Modalidad de evaluación

El sistema de evaluación se encuentra enmarcado en la normativa vigente del Ciclo Básico Común.

El desempeño de los estudiantes será evaluado mediante:

Exámenes escritos: Se realizarán dos instancias evaluativas obligatorias.

Formato de evaluación: Los instrumentos de evaluación incluirán preguntas de carácter estructurado y semiestructurado, diseñadas para valorar tanto la adquisición de conocimientos como la capacidad de integración y análisis de los mismos.

CARGA HORARIA: 96 horas

DURACIÓN: Cuatrimestral