

Departamento/Instituto: **Química Biológica**

Carrera: **Licenciatura en Ciencias Químicas**

Cuatrimestre: **Primero**

Año: **2026**

Código de carrera:

Materia: **Introducción a Química Biológica y Microbiología**

Código SIU-Guaraní: **QUIM240007**

Carácter de la materia: **Obligatoria**

Duración: **Cuatrimestral**

Horas de Clases semanales: Teóricas: - 4h

Seminarios: -

Problemas: -

Teórico-Problemas: -

Laboratorio: - 8h

Teórico-Prácticas: -

Total de horas: **12/semana**

Carga horaria total: **192h**

Forma de evaluación: **Dos parciales. Régimen Promocionable**

Asignaturas correlativas: **Química Orgánica 1**

Programa analítico:

UNIDAD I. ESTRUCTURA DE CÉLULAS EUCARIOTAS

Teoría celular. La evolución de las células. Taxonomía y evolución. ARN ribosómico y filogenia Diferencias entre procariotas y eucariotas.

La célula eucariota. Núcleo. Estructuras sub-celulares y función. Citoesqueleto. Membrana plasmática: distintos tipos de lípidos, lípidos neutros y polares, bicapas, estructura. Tráfico celular: exocitosis y endocitosis. Conversión de energía: mitocondrias y cloroplastos. Ciclo celular: Mitosis y meiosis.

UNIDAD II. ÁCIDOS NUCLEICOS

ADN y ARN, consideraciones estructurales. Duplicación del ADN. Tipos de ARN, sus funciones y biosíntesis. Transcripción en procariotas y eucariotas; procesamiento del ARN. Detección. Regulación de la expresión génica. Transferencia de material genético. Determinación de la secuencia y secuenciación masiva.

UNIDAD III. PROTEÍNAS

Aminoácidos: propiedades fisicoquímicas y clasificación. Enlace peptídico. Niveles estructurales en la molécula proteica: estructuras primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Plegamiento proteico. Relación entre estructura y función. Métodos para el estudio de la estructura de proteínas. Biosíntesis de proteínas

y código genético. Rol de las proteínas en la célula: proteínas estructurales. Enzimas. Cinética enzimática. Velocidad en el estado estacionario. Ecuación de Michaelis y Menten. Rol de la concentración de sustrato y de la enzima sobre la velocidad. Regulación de la actividad enzimática: inhibidores reversibles e irreversibles. Alostereismo: teorías (Monod, Koshland). Modificaciones post-traduccionales de las proteínas. Proteínas de membrana y de exportación. Traducción.

UNIDAD IV. INTRODUCCIÓN A LA BIOENERGÉTICA

Metabolismo energético. Reacciones químicas involucradas en los caminos metabólicos. Reacciones redox: potenciales redox, participación de protones. Compuestos de alta energía, flujos de energía. Oxidaciones biológicas. Respiración aeróbica y aneróbica. Transporte de electrones. Síntesis de ATP. Interconversiones bioenergéticas. Fotosíntesis. Concepto general de metabolismo intermedio. Anabolismo y catabolismo.

UNIDAD V. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE MICROORGANISMOS

Estructura y composición de la célula procariótica. Movilidad microbiana. Nutrición, cultivo y crecimiento. Cinética del crecimiento celular. Nociones de metabolismo bacteriano. Autotrofia. Quimiolitotrofia. Respiración y fermentación. Hongos. Microorganismos de interés industrial.

Formas acelulares: Virus y Priones. Bacteriófagos, Virus animales y Virus vegetales. Ciclo de multiplicación.

Control de microorganismos. Acción de agentes físicos y químicos. Agentes antibacterianos, antivirales y antifúngicos. Resistencia.

UNIDAD VI. INMUNOLOGÍA

Sistema Inmunológico. Estructura de los anticuerpos. Clases de inmunoglobulinas. Antígenos. Células involucradas en la inmunidad. Conceptos básicos de inmunidad innata y adaptativa.

UNIDAD VII. GENÉTICA MICROBIANA Y BIOTECNOLOGÍA

Mutaciones y agentes mutágenos. Recombinación genética. Mecanismos de transferencia de material genético. Plásmidos.

Principios generales del clonado de genes. Vectores de clonado. Enzimas de restricción. Metodologías de obtención de clones recombinantes. Sistemas huéspedes de clonado y expresión procarióticos y eucarióticos. Aplicaciones en la producción de vacunas y agentes terapéuticos.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

-Célula y cultivo celular

-Visualización de células: Microscopías (óptica, fluorescencia, electrónica); citometría de flujo.

-Métodos de amplificación y manipulación de ADN (PCR)

-Técnicas separativas de biomoléculas (electroforesis: PAGE, agarosa, isoelectroenfoque, bidimensional y capilar); tinciones.

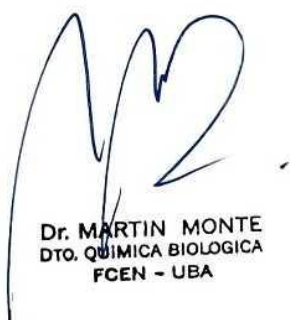
-Manipulación de cultivos de microorganismos: Bioseguridad; trabajo en esterilidad; tinciones.

-Crecimiento en medios de cultivo y aislamiento de microorganismos; Antibióticos.

- Ácidos nucleicos bacterianos: extracción de plásmidos y corte con enzimas de restricción
- Expresión de proteínas recombinantes

BIBLIOGRAFÍA

- Abbas AK, Lichtman AH. *Inmunología celular y molecular*. Elsevier.
- Alberts B, Johnson A, Lewis J, Morgan D, Raff M, Roberts K, Walter P. *Molecular Biology of the Cell*. 6th ed. Garland Science; 2014.
- Atlas RM, Bartha R. *Ecología microbiana y microbiología ambiental*. Pearson Educación.
- Berg JM, Gatto GJ, Hines JJ, Tymoczko JL, Stryer L. *Biochemistry*. Macmillan Learning.
- Brock TD. *Biología de los microorganismos*. Pearson Educación.
- Fainboim L, Geffner J. *Introducción a la inmunología humana*. Editorial Médica Panamericana.
- Gutman G. *Biotecnología y desarrollo: un modelo para armar en la Argentina*. Prometeo Libros.
- Janeway CA Jr, Travers P, Walport M, Shlomchik MJ. *Immunobiology: The Immune System in Health and Disease*. Garland Science.
- Krebs JE, Goldstein ES, Kilpatrick ST. *Lewin's Genes XII*. 12th ed. Jones & Bartlett Learning; 2018.
- Perry JJ, Staley JT, Lory S. *Microbial Life*. Sinauer Associates.
- Prescott LM, Harley JP, Klein DA. *Microbiology*. McGraw-Hill.
- Roitt I. *Inmunología. Fundamentos*. Editorial Médica Panamericana.
- Whitford D. *Proteins: Structure and Function*. Wiley.



Dr. MARTIN MONTE
DTo. QUÍMICA BIOLÓGICA
FCEN - UBA

Firma del Profesor

Aclaración de firma: Martin Monte