

Introducción a la Biología Celular y Molecular

Diplomatura en Ciencia y Tecnología - Universidad Nacional de Quilmes
Comisión Noche - Lunes y Miércoles de 18 a 21 hs.
(Lunes aula 63 y Miércoles aula 106)
Página web: mrgabri.blog.unq.edu.ar

Cronograma

Lunes 16 de Marzo: Clase Introductoria. Macromoléculas

Miércoles 18 de Marzo: Organización subcelular

Lunes 23 de Marzo: FERIADO

Miércoles 25 de Marzo: Replicación, reparación y recombinación de ADN

Lunes 30 de Marzo: Transcripción

Miércoles 1 de Abril: **Técnicas moleculares I: “Tecnología del ADN” Intro TP n° 1 y 2**

Lunes 6 de Abril: Traducción

Miércoles 8 de Abril: **TP 1 “Aislamiento de DNA plasmídico a partir de bacterias”**

Lunes 13 de Abril: Estructura de genes/Regulación de la transcripción.

Miércoles 15 de Abril: **TP 2 “Electroforesis de ácidos nucleicos”**

Lunes 20 de Abril: Repaso temas 1° Parcial

Miércoles 22 de Abril: **Seminario I- Problemas sobre ácidos nucleicos**

Lunes 27 de Abril: 1er PARCIAL

Miércoles 29 de Abril: - **Técnicas moleculares II: “Tecnología de proteínas” Intro TP n° 3, 4 y 5.**

Lunes 4 de Mayo: Bioenergética I-Bioenergética II

Miércoles 6 de Mayo: **TP3 “Extracción de proteínas”**

Lunes 11 de Mayo: RECUPERATORIO 1er PARCIAL

Miércoles 13 de Mayo: **TP4 “Electroforesis de proteínas SDS-PAGE”**

Lunes 18 de Mayo: Señalización celular (Dr. Andrés Romanowski)

Miércoles 20 de Mayo: **TP5 “Western blot”**

Lunes 25 de Mayo: FERIADO

Miércoles 27 de Mayo: Seminario II-Problemas de proteínas

Lunes 1 de Junio: Citoesqueleto celular-Músculo

Miércoles 3 de Junio: Técnicas moleculares III. “Microscopia e histología”

Lunes 8 de Junio: Regulación del ciclo celular (Dra. Fernanda Rubio)

Miércoles 10 de Junio: TP6 “Purificación de lípidos”

Lunes 15 de Junio: Tráfico intracelular. Sistema nervioso

Miércoles 17 de Junio: TP7 “Operón Lactosa”

Lunes 22 de Junio: Histología y Cáncer.

Miércoles 24 de Junio: Repaso temas 2º Parcial

Lunes 29 de Junio: 2º PARCIAL

Miércoles 1 de Julio: Repaso temas parcial práctico

Lunes 6 de Julio: PARCIAL PRACTICO

Miércoles 8 de Julio:

Lunes 13 de Julio: RECUPERATORIO 2º PARCIAL

Miércoles 15 de Julio: RECUPERATORIO PARCIAL PRÁCTICO

Lunes 20 de Julio al viernes 24 de julio: INTEGRADORES

Viernes 24 de Julio: cierre de actas

Docentes:

- Dr. Mariano R. Gabri, Biólogo, Doctor UBA.
- Dra. Fernanda Rubio, Instructor, Biotecnólogo, Doctor UBA.
- Dr. Andrés Romanowski, Instructor, Biotecnólogo, Doctor UNQ.

Condiciones de aprobación y promoción:

- Cumplir con un presentismo mínimo del 75% en las clases de TP y seminarios con una participación activa en los mismos que redunde en una evaluación positiva en las prácticas de laboratorio y,

- Aprobar los parciales –los dos teóricos y el práctico- con 6 (seis) puntos o mas, logrando un promedio que supere los 7 (siete) puntos con lo que se alcanza la PROMOCIÓN o,
- Aprobar los parciales –los dos teóricos y el práctico- con menos de 6 (seis) puntos y con un mínimo de 4 (cuatro) y aprobando el examen integrador

Los exámenes presentan cada uno una instancia de recuperación. Los alumnos que recuperen alguno de los parciales tendrán que rendir el examen integrador sin importar las notas obtenidas.

La nota final será producto del promedio de las calificaciones obtenidas en los parciales, o de la resultante en el examen integrador, y de la nota de la evaluación del desempeño en los trabajos prácticos.

Se considerará ausente al alumno que no haya asistido a alguna instancia de evaluación final de su desempeño en la asignatura y que a causa de este motivo no este habilitado para seguir cursando. Los alumnos que habiéndose presentado en las instancias de evaluación establecidas no hayan alcanzado la nota mínima para aprobar la asignatura, les corresponderá la calificación de desaprobadado con la correspondiente nota.

Pendiente de Aprobación. Esta figura describe a los alumnos que no se hayan presentado -en caso de que les corresponda- en el examen de integración o que no lo hayan aprobado. Estos alumnos, tendrán la oportunidad de rendir un nuevo examen integrador en el cuatrimestre inmediato posterior.

Trabajos Prácticos

1-Aislamiento de ADN. Purificación de ADN total y plasmídico de procariontes. Cuantificación y determinación de pureza mediante espectrofotometría uv.

2-Electroforesis de ácidos nucleicos en geles de agarosa. Determinación del peso molecular y la integridad de las especies moleculares purificadas.

3-Técnicas de fraccionamiento subcelular y extracción de macromoléculas. Lisis celular y extracción de proteínas citoplasmáticas. Cuantificación de proteínas totales. Técnicas de análisis molecular (electroforesis de proteínas).

4- Electroforesis en geles de acrilamida en condiciones desnaturalizantes "SDS PAGE", determinación del peso molecular.

5-Western blot. Electrotransferencia de proteínas. Inmunotinción de proteínas eucariotas. Revelado luminiscente con HRP.

6-Microscopía y Técnicas histológicas. Tinciones básicas utilizadas en histología, observación de cortes de tejido al microscopio óptico.

7- Operón Lactosa. Estudiar la regulación del operón lactosa bajo distintas condiciones experimentales.

Seminarios

Los seminarios estarán orientados a la resolución de problemas experimentales aplicando las técnicas vistas y ejercitadas en los trabajos prácticos.

Programa

Componentes químicos de las células: Compuestos de carbono. Ácidos grasos como componentes de las membranas celulares. Aminoácidos y proteínas. Nucleótidos. Panorama general del metabolismo celular. Catabolismo y anabolismo.

Estructura y función de las macromoléculas: Enlaces peptídicos. Niveles estructurales de proteínas. Plegamiento, modificación y degradación de las proteínas. Purificación, detección y caracterización de las proteínas. Estructura de los ácidos nucleicos.

Organización subcelular: Purificación de las estructuras subcelulares. Estructura de la membrana plasmática. Funciones básicas. Organelas de la célula eucarionte. Tráfico vesicular. Citoesqueleto.

Replicación, reparación y recombinación del ADN: Maquinaria de replicación. Topoisomerasas. Daño y reparación del DNA – Carcinogénesis. Recombinación del DNA homólogo.

Síntesis de ARN y proteínas: Síntesis y procesamiento del ARN. Estructura y función de la RNA polimerasa. Estructura y función del ARN mensajero. Ribosomas. Codones y anticodones. Codones de iniciación y terminación. Código genético.

Regulación de la transcripción: Proteínas reguladoras. Operones. Iniciación de la transcripción bacteriana. Control de la transcripción en eucariontes. Secuencias reguladoras. Controles posttranscripcionales.

Estructura molecular de genes y cromosomas - Tecnología del DNA recombinante: Estructura del gen. Organización cromosómica. DNA codificante y no codificante. Elementos móviles. Reordenamientos. DNA de organelas. Fragmentación, separación y secuenciación de DNA. Hibridación de ácidos nucleicos. Clonación de DNA.

Bioenergética: Oxidación de la glucosa y los ácidos grasos. Estructura de la mitocondria. Oxidación mitocondrial. Transporte de electrones y fosforilación oxidativa.

Bionergética II: Cloroplastos y fotosíntesis. Pigmentos involucrados en la fotosíntesis. Fotosíntesis bacteriana. Metabolismo del CO₂ en la fotosíntesis. Genoma de cloroplastos y mitocondrias.

Técnicas de estudio a nivel molecular: Análisis de macromoléculas. Cromatografía. Centrifugación. Detección de proteínas por Western Blot y detección in situ, ELISA. Utilización de radioisótopos. Métodos enzimáticos. Fluorescencia.

Señalización celular: Proteínas receptoras. Ligandos. Receptores acoplados a Proteínas G. Receptores acoplados a enzimas. Segundos mensajeros. Rutas de señalización. Interacción y regulación.

Ciclo celular: Principales eventos del ciclo celular. Regulación del ciclo celular.

Trafico intracelular. Endocitosis, fagocitosis, pinocitosis y exocitosis. Distribución de los nutrientes en la célula. Intercambio vesicular entre organelas. Participación del citoesqueleto y proteínas motoras.

Sistema Nervioso. Estructura neuronal. Potenciales de acción. Generación y propagación de un potencial de acción. Impulso nervioso continuo y saltatorio. Canales de membrana dependientes de voltaje.

Inmunología. Componentes celulares y no celulares del sistema nervioso. Sistema inmune innato y adaptativo. Sistema de complemento. Anticuerpos. Elementos figurados de la sangre.

Histología Básica: Métodos de estudio. Preparaciones permanentes, fijación, inclusión y coloración. Congelación y fractura (Criofractura). Principios básicos de histoquímica.

Bibliografía

Alberts, Bruce; Johnson, Alexander; Lewis, Julian; Raff, Martin; Roberts, Keith; Walter, Peter. Molecular Biology of the Cell. 4th ed. New York: Garland Publishing; 2002

Lodish, Harvey; Berk, Arnold; Zipursky, S. Lawrence; Matsudaira, Paul; Baltimore, David; Darnell, James E. Molecular Cell Biology. 4th ed. New York: W. H. Freeman & Co.; c1999.

Salomon E P, Berg L R, Martin D W and Villee C. Biología de Ville. 4th ed. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. 1998.

Suzuki D T Giffiths A J F, Miller J H and Lewontin R C. Introducción al análisis genético. 4th ed. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. 1992.

Junqueira L C and Carneiro J. Histología Básica. 3ra Edición. Salvat Editores, S.A. 1987.