

Introducción a la Biología Celular y Molecular

Diplomatura en Ciencia y Tecnología - Universidad Nacional de Quilmes

Comisión Tarde - Lunes y Miércoles de 18 a 21 hs.

(Aulas: Lunes y Miércoles)

Página web: <http://ibcm.blog.unq.edu.ar/>

Cronograma

Miércoles 17 de Agosto: Clase Introductoria. Componentes celulares.

Lunes 22 de Agosto: Macromoléculas. Organización subcelular

Miércoles 24 de Agosto: **TP1 “Extracción y caracterización de lípidos”**

Lunes 29 de Agosto: Replicación, reparación y recombinación de ADN

Miércoles 31 de Agosto: **Técnicas moleculares I: “Tecnología del ADN” Intro TP nº 2 y 3**

Lunes 5 de Septiembre: Transcripción

Miércoles 7 de Septiembre: **TP 2 “Aislamiento de DNA plasmídico a partir de bacterias”**

Lunes 12 de Septiembre: Traducción

Miércoles 14 de Septiembre: **TP 3 “Electroforesis de ácidos nucleicos”**

Lunes 19 de Septiembre: **Seminario I- Problemas sobre ácidos nucleicos**

Miércoles 21 de Septiembre: **FERIADO**

Lunes 26 de Septiembre: Estructura de genes/Regulación de la transcripción

Miércoles 28 de Septiembre: **Técnicas moleculares II: “Tecnología del proteínas” Intro TP nº 4, 5 y 6.**

Lunes 3 de Octubre: Repaso de temas del 1er Parcial

Miércoles 5 de Octubre: 1er PARCIAL

Lunes 10 de Octubre: **FERIADO**

Miércoles 12 de Octubre: **TP4 “Extracción de proteínas”**

Lunes 17 de Octubre: RECUPERATORIO 1er PARCIAL

Miércoles 19 de Octubre: **TP5 “Electroforesis de proteínas SDS-PAGE”**

Lunes 24 de Octubre: Bioenergética I-Bioenergética II

Miércoles 26 de Octubre: TP6 “Western blot”

Lunes 31 de Octubre: Citoesqueleto celular-Músculo

Miércoles 2 de Noviembre: Seminario II-Problemas de proteínas

Lunes 7 de Noviembre: Regulación del ciclo celular (Dra. Fernanda Rubio)

Miércoles 9 de Noviembre: TP7 “Operón Lactosa”.

Lunes 14 de Noviembre: Tráfico intracelular. Sistema nervioso

Miércoles 16 de Noviembre: Señalización celular (Dr. Andrés Romanowski)

Lunes 21 de Noviembre: Histología y Cáncer / Repaso temas 2do Parcial

Miércoles 23 de Noviembre: 2º PARCIAL

Lunes 28 de Noviembre: FERIADO

Miércoles 30 de Noviembre: Repaso temas parcial práctico

Lunes 5 de Diciembre: PARCIAL PRACTICO

Miércoles 7 de Diciembre: -

Lunes 12 de Diciembre: Recuperatorio 2do parcial

Miércoles 14 de Diciembre: -

19 al 22 de diciembre: INTEGRADORES

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 desaprobado 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-Técnicas de extracción y análisis de lípidos mediante cromatografía en capa fina.

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

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

4-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).

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

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

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 regulatorios. Operones. Iniciación de la transcripción bacteriana. Control de la transcripción en eucariontes. Secuencias reguladoras. Controles post-transcripcionales.

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 secuenciamiento de DNA. Hibridización 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. 5th ed. New York: Garland Publishing;

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 Vilee 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.