

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

U.B.A.

1.- DEPARTAMENTO: INSTITUTO de INVESTIGACIONES BIOQUIMICAS

- 2.- CARRERA de: a) Licenciatura en **Ciencias Biológicas**.....ORIENTACION:---
- b) Doctorado y/o Post-Grado en Ciencias Químicas y Biológicas
 - c) Profesorado en...---
 - d) Cursos Técnicos en Meteorología...---
 - e) Cursos de Idiomas...---

3.- CUATRIMESTRE.....**Primero**.....Año: **2003**

4.- N° DE CODIGO DE CARRERA....**05**

5.- MATERIA **Química Biológica IIA**

N° DE CODIGO.....

6.- PUNTAJE PROPUESTO **5 puntos**.....

7.- PLAN DE ESTUDIO Año --

8.- CARACTER DE LA MATERIA **optativa**

9.- DURACION **Cuatrimestral**

10.- HORAS DE CLASE SEMANAL:

a) Teóricas	6 hs	d) Seminarios	1 hs
b) Problemas	hs	e) Teórico-problemas	hs
c) Laboratorio	6 hs	f) Teórico-prácticas	hs
		g) Horas Totales.	13 hs

11. CARGA HORARIA TOTAL **208 hs**.....

12.- ASIGNATURAS CORRELATIVAS **Genética I; Química Biológica I**

13.- FORMA DE EVALUACION:

Parte teórica (70% de la nota final): Promoción con mas de 7 (siete) de promedio

Parte práctica (30% de la nota final): Promoción con mas de 7 (siete)

14. PROGRAMA ANALITICO

Parte Teórica:

- **Introducción general:** Se discutirá la constitución, funcionamiento, e interrelación de los diferentes compartimentos de una célula eucarionte.
- **Biomembranas y células excitables.** Componentes básicos de las membranas biológicas utilizando a la neurona como modelo básico. Diferencias fundamentales entre membranas excitables y no excitables. Contribución de transportadores y canales iónicos a la generación del gradiente electroquímico responsable del potencial de reposo y el potencial de acción. Mecanismos básicos de la transmisión sináptica.
- **Citoesqueleto:** Composición del citoesqueleto, incluyendo los microfilamentos, microtúbulos y filamentos intermedios, enfatizando en las proteínas asociadas a tubulina y a actina que regulan su polimerización, depolimerización, nucleación y entrecruzamiento. Aspectos moleculares y bioquímicos de las distintas moléculas motoras: kinesinas, dineínas y miosinas. Relevancia del citoesqueleto y los motores moleculares en diversas funciones celulares así como también en procesos patogénicos.
- **Ciclo celular:** Progresión a través de las diferentes etapas del ciclo celular, regulación ejercida por parte de las distintas ciclinas, función de quinasas específicas y los principales puntos de control del ciclo. Mecanismos que regulan el proceso a nivel transcripcional y post-transcripcional con especial énfasis en el rol del sistema ubiquitina/proteasoma.
- **Glicosilación y tránsito intracelular de proteínas:** Mecanismos que controlan el tránsito de proteínas a través de la vía secretoria desde su síntesis asociada al retículo hasta alcanzar su localización final. Se hará especial énfasis en los mecanismos y la función de la glicosilación de las proteínas en el retículo endoplásmico y el aparato de Golgi.
- **Importación y exportación nuclear:** Mecanismos importación y exportación nuclear de proteínas y moléculas de RNA. Señales involucradas en el proceso, tipos de receptores (importinas y exportinas) participantes en cada caso, rol de las diferentes moléculas adaptadoras y su asociación con el poro nuclear. Funcionamiento del sistema Ran-GTPasa. Regulación de los mecanismos de importación de proteínas a mitocondrias y a cloroplastos.
- **Polaridad celular:** Polaridad basolateral-apical, polaridad planar de epitelios, divisiones celulares asimétricas en levaduras y organismos superiores. Mecanismos moleculares de establecimiento de la polaridad, rol del citoesqueleto y transporte intracelular asimétrico de proteínas y RNAs mensajeros.
- **Vías de transducción de señales:** Principales vías de señalización y su efecto sobre la diferenciación celular. Se analizará en detalle la vía canónica RAS/RAF disparada por la estimulación de los diferentes receptores tirosina-kinasa. Mecanismos de comunicación recíproca entre células a través de las vías de transducción Wnt/Wingless, TGF- β , Hedgehog, Notch e integrinas.
- **Matriz extracelular, adhesión y migración:** Descripción molecular de los procesos de adhesión, dispersión y migración celular. Composición molecular de los distintos tipos de matriz extracelular (MEC). Membrana basal, tejido conectivo, hueso y cartílago. Invasión y metástasis durante el desarrollo tumoral. Degradación controlada de la MEC por parte del tumor y el endotelio adyacente.

Liberación de factores de crecimiento, señales de supervivencia y factores quimiotácticos.
Angiogénesis y neovascularización.

- **Células madre:** Sus características y propiedades básicas; concepto de pluripotencialidad; marcadores específicos; factores que inducen su diferenciación en los distintos tejidos. Células madre neurales y su función en la neurogénesis. Posible aplicación de las células madre en terapia génica.
- **Sistema ubiquitina/proteasoma:** Función y regulación del sistema ubiquitina/proteasoma, diferentes etapas de la vía de ubiquitinación con especial énfasis en los mecanismos de selección del sustrato específico. Estructura del proteasoma de 26S. A modo de ejemplo de un proceso celular controlado por este sistema, regulación de la respuesta transcripcional a hipoxia.
- **Apoptosis:** Regulación del proceso de muerte celular programada, distintos estímulos disparadores y diferentes vías que controlan el proceso. Rol de componentes mitocondriales, función de las caspasas y control mediado por p53.
- **Transformación maligna:** Proceso de transformación de una célula normal en una célula maligna. Mutaciones y selección natural. Mecanismos de inmunovigilancia. Oncogenes y genes supresores de tumores: su rol en transducción de señal, arquitectura y ciclo celular.
- **Respuesta inmune:** La base celular de la inmunidad innata y adaptativa. Concepto de memoria inmunológica. Tolerancia inmunológica. Interacciones entre anticuerpo-antígeno y receptor de células T-NHC. Rol de células T helper en la respuesta celular y humoral.
- **Respuesta inflamatoria:** Respuesta inflamatoria a la presencia de agentes externos. Respuesta a la presencia de células transformadas. Rol de la matriz extracelular en el desarrollo de la respuesta inflamatoria. Polimorfonucleares como barrera inicial en el desarrollo de procesos patológicos: transformación maligna y autoinmunidad. Rol de Fas / FasL.
- **Ritmos circadianos:** Los tópicos a cubrir incluirán las bases moleculares del reloj biológico, poniendo énfasis en la coordinación entre la transcripción, traducción y degradación del conjunto de genes/proteínas responsables de la generación de las oscilaciones a nivel celular, así como en la regulación coordinada de los procesos fisiológicos controlados por aquel.

Parte Práctica:

Localización núcleo-citoplasma de proteínas: expresión de construcciones reporteras en células en cultivo

Se realizará un único trabajo práctico de laboratorio a modo de breve proyecto de investigación a lo largo de todo el cuatrimestre. El trabajo práctico estará orientado a adquirir manejo práctico y teórico de técnicas modernas de biología celular y molecular, así como a familiarizarse con la observación al microscopio, en cuanto al reconocimiento de estructuras y organelas intracelulares. Se hará énfasis en la interpretación de los resultados obtenidos dentro del marco teórico de la localización subcelular de proteínas.

La temática del trabajo práctico se centrará en el análisis de la distribución núcleo-citoplasma de isoformas de una proteína de unión a RNA denominada Staufen. Se transfectarán líneas celulares en cultivo con plásmidos de expresión eucariota codificando isoformas de esta proteína generadas por splicing alternativo, así como formas truncadas o mutantes de la misma que presentan una distribución núcleo-citoplasma diferencial, las cuales estarán fusionadas a GFP (proteína verde fluorescente) u otros genes reporteros. La observación de los resultados se hará por microscopía de contraste de fase y microscopía de fluorescencia.

En función de la bibliografía suministrada, la cual será discutida en seminarios grupales, se esbozará un mapeo funcional de los distintos dominios de la proteína estudiada en cuanto a su rol en: 1) importación nuclear; 2) exportación nuclear y/o anclaje citoplasmático.

15.- BIBLIOGRAFIA

- Trabajos novedosos, relevantes, recientemente publicados en revistas de nivel internacional (Nature, Science, Cell, Genes and Development, J. of Cell Biology, J. Biological Chemistry, Embo J., etc.)

FECHA

FIRMA PROFESOR:

Aclaración firma:


DR PABLO WAPPNER

FIRMA DIRECTOR:


Sello Aclaratorio:



DR. LUIS A. QUESADA ALLUE
DIRECTOR TITULAR
Instituto de Investigaciones
Químicas - FCEyN - UBA

FIRMA PROFESOR:

Aclaración firma:


OSVALDO POSHAKER