

DEPARTAMENTO: Ciencias Biológicas.

ASIGNATURA: Biología Celular.

CARRERA: Biología

ORIENTACION: Zoología o Botánica.

PLAN: 1957

CARACTER: Optativa.

DURACION DE LA MATERIA: Cuatrimestral.

HORAS DE CLASE: a) Teóricas: 65- b) Problemas: 10- c) Laboratorio: 105
d) Seminarios: 15- e) Totales: 195.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Ciclo básico completo.

PROGRAMA

PRIMERA PARTE: Elementos introductorios al estudio de la Biología celular.

- 1) Posición de la Biología Celular dentro de las Cs. Biológicas- Historia e importancia de su conocimiento- Descubrimiento de la estructura microscópica- Morfología al MOC y al MET- Integración morfología bioquímica- El concepto de la relación Estructura Función- La etapa molecular Evolución de los conceptos de célula en relación con la evolución técnica- El método científico: descripción, hipótesis, modelo experimental Criterio de demostración- Síntesis y teorías integradoras-
- 2) Técnicas de estudio: Elementos comunes a toda técnica- Principios fundamentales- Límites teóricos y reales- Información cuantitativa y cualitativa- Criterios para la elección de una técnica- Interpretación y aplicación de los resultados.
- 3) a- Técnicas morfológicas: Microscopio óptico común, de fase, de interferencia y de fluorescencia- Microscopio electrónico de transmisión y de Barrido- Técnicas complementarias de microscopía- Morfometría
b- Técnicas para relacionar estructura y función: Citoquímica- Radioautografía- Fraccionamiento subcelular- Ultramicrométodos para células aisladas.
c- Análisis de estructuras a nivel molecular: MET- Difracción de rayos X y electrónicos- Dispersión Rotatoria Óptica, Dicroísmo circular, Dispersión de luz- Resonancia nuclear magnética y de Spin electrónico- Fragmentografía de masa.
d- Técnicas Biológicas: Inmunología- Hibridización molecular- Híbridos celulares- Ingeniería Genética.

Aprobado por Resolución DN 705/84

DRA. ELENA ANCIBOR

DIRECTORA

DEPTO. DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

- 4) Bases físico químicas de la vida- Órdenes de magnitud a nivel celular tamaño, tiempo y masa- Niveles de organización- Uniones químicas- Importancia de la uniones débiles- Estructura del agua- El agua en la célula- Macromoléculas Biológicas- Propiedades de las soluciones de macromoléculas- Equilibrios establecidos a través de membranas- Interacciones de largo alcance- Información y Entropía- Complementaridad molecular: Actividad enzimática, Receptores, Autoensamblado.

SEGUNDA PARTE: Estructura Celular.

5) Estructuras macromoleculares simples:

- a- Ribosomas- Subunidades- ARN y proteínas ribosomales- Modelo Espacial- Sitios activos- Síntesis de proteínas- Ribonucleoproteínas informacionales.
b) Hialoplasma- Propiedades físico químicas- Composición química- Organización molecular- Microtúbulos y filamentos (variedades)- Función del citoesqueleto- Compartimentalización.

- 6) Estructuras macromoleculares complejas: Las membranas biológicas- Composición química- Modelos de membrana a través del tiempo: bicapa lipídica, mosaico fluido, interfaces- Membranas reales: Eritrocito- Propiedades de la membrana: flujo, carga eléctrica, asimetría, fluidez, estados líquido cristalino y sólido cristalino- Cubiertas Externas- Función potencial de membrana, permeabilidad, reconocimiento- Biosíntesis- Transporte- Membranas artificiales.

- 7) Organoide simples de membrana: Retículo endoplasmático liso y granular- Aparato de Golgi- Lisosomas, vacuolas y peroxisomas (diversos tipos)- Aspectos generales: forma, número, tamaño, distribución, composición, química, funciones, biogénesis y cambios dinámicos.

8) Organoides complejos de membrana:

- a- Mitocondria: Aspectos generales- Técnicas de estudio- Membrana Externa e interna- Transporte- Información genética mitocondrial- Síntesis de proteínas mitocondriales- Estructura molecular de la membrana interna e relación con sus funciones- Acople de la cadena respiratoria con la fosforilación oxidativa.

- b- Cloroplasto: Aspectos generales- Modelos estructurales- Discos tilacoides, grana y estroma- Fotosistemas- Modelos moleculares de la membrana interna- Sistema de síntesis de proteínas del cloroplasto.

- 9) Núcleo: Membrana nuclear- Origen- Estructura del sistema del poro- Cor-

teza nuclear- Ribosomas perinucleares- Estructura interfásica de la cromatina- Nucleosomas- Proteínas no histónicas- Ribonucleoproteínas nucleares- Gránulos inter y pericromatínicos- ARN heterocéneo nuclear- Procesamiento: metilación y bloqueo terminal, poliadenilación, corte y empalme, intrones y exones- Asociación con proteínas- Estructura de ribonucleoproteínas- Nucleolo- Estructura y función- Procesamiento del r-RNA- RNA nucleares pequeños (sn-RNA)- RNA de transferencia (t-RNA)- Nucleoplasma- Proteínas y enzimas.

TERCERA PARTE: Dinámica celular.

- 10) Regulación de la expresión génica- Dogma del flujo de información- Excepciones- Calidad y cantidad de información- Regulación en procariontes- Modelo de Jacob y Monod- Organización de la información en eucariontes- Regulación en eucariontes- Modelos de Georgiev y de Britten- Papel del procesamiento del ARN informacional a nivel nuclear y citoplasmático- m-RNA- Regulación a nivel de la traducción- El ribosoma como transductor irreversible de la información- Intercontrol de la expresión génica nuclear y la de los orgánoides complejos- Transporte y modificación (post-síntesis) de las proteínas.
- 11) Mecanismos de regulación metabólica- Regulación enzimática- Control de caminos metabólicos- Receptores- Mensajeros secundarios- Compartimentalización- Interrelación metabólica entre orgánoides subcelulares.
- 12) Ciclo vital de la célula- Ciclo celular- Fases- División celular- Diferenciación- Interacción celular- Papel del glicocaliz- Envejecimiento celular- Teorías- Degeneración y muerte celular- Célula patológica.

CUARTA PARTE: Proyecciones de la biología celular.


- 13) Teorías de la evolución prebiológica y origen de la vida- Fundamentos físico químicos y termodinámicos- La evolución a nivel celular- Termodinámica biológica- Exobiología- Teorías de sistemas en biología- Aplicaciones médicas y económicas de la transformación y control de la información genética y de las vías metabólicas.

Dr. JULIO M. AZUERRA
PROFESOR ASOCIADO DE BIOLOGIA CELULAR
Dpto. BIOLOGIA F. C. E. N. - U. B. A.

DRA. ELENA MANCIBOR
Dpto. DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

BIOLOGIA CELULAR
BIBLIOGRAFIA

- 1) De Robertis y De Robertis: Biología Celular. Ed. El Ateneo, 1981
- 2) Dyson: Cell Biology, a Molecular Approach, 1975
- 3) Berkaloff, Bourguet, Favard, Lacroix: Biología y Fisiología Celular,
Vol. I y II, 1980
- 4) Freifelder: Técnicas en Bioquímica y Biología Molecular, Reverté, 1979
- 5) Physical Techniques in Biological research, Vol I, II y III, AP 1955
- 6) Analytical Biochemistry
- 7) Cell
- 8) Annual Review of Biochemistry
- 9) International Review of Cytology
- 10) Journal of Cell Biology
- 11) Experimental Cell Research
- 12) Science
- 13) Nature



Dr. JULIO M. AZCURRA
PROFESOR ASOCIADO DE BIOLOGIA CELULAR
DTO. BIOLOGIA F. C. E. N. - U. B. A.



DRA. ELENA ANCIBOR
DIRECTORA
DPTO. DE CIENCIAS BIOLÓGICAS