

3B
1981

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.

JA
Ⓚ

Aprobado por Resolución CA 485/81

4) Bases físico químicas de la vida- Ordenes de magnitud a nivel celular tamaño, tiempo y masa- Niveles de organización- Uniones químicas- Importancia de las 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) Organoides 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 en 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-

Aprobado por Resolución CA 485101

teza nuclear- Ribosomas perinucleares- Estructura interfásica de la cromatina- Nucleosomas- Proteínas no histónicas- Ribonucleoproteínas nucleares- Gránulos inter y pericromatínicos- ARN heterogéneo 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.

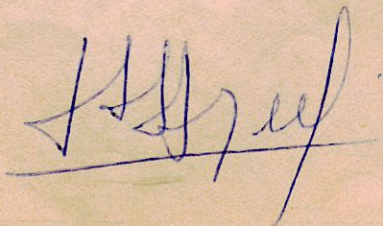
TERCERA PARTE: Dinámica celular.

- 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 organoides 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 organoides 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.

Ⓟ



BIBLIOGRAFIA

1) LIBROS

- A) De Robertis, De Robertis E.. Biología Celular.- Ed. El Ateneo 1978.
- B) Dyson, R.D.. Cell Biology, A Molecular Approach. Ed. Allyn and Bacon Inc., Boston, 1975.
- C) Dyson, R.D.. Principios de Biología Celular. Ed. Fondo Educativo Interamericano S.A., U.S.A., 1977.
- D) Loewy, A.G.. Estructura y Función Celular. Ed. CEGSA, 1974.
- E) Berkalooff, D.. Biología y Fisiología Celular. Ed. Omega, 1980.
- F) Practical Methods in Electron Microscopy. Editado por A.M. Glanert. North Holland American Elsevier, 1974. Volúmenes número 1,2 y 3.-
- G) Physical Techniques in Biological Research. Editado por Oster G. and Fallister A.W.. Edit. Acad. Press, 1955.
- H) Forms of Water in Biological Systems. Editado por Whipple, H. E.. Ed. Annals of the New York Academy of Sciences. Vol 125, art.2, 1965.-

2) Revistas

- A) Annual Review of Biochemistry.
- B) Advances in Enzimology
- C) International Review of Cytology
- D) Science
- E) Nature
- F) Journal of Cell Biology
- E) Cell

