



Programa sinóptico de la unidad curricular: **BIOMEMBRANAS**

Unidad Curricular: <b>Biomembranas</b>					Unidad Responsable: Dpto. de Biología				
Datos Unidad Curricular		Modalidad			Tipo Dedicación		Dedicación Total Unidad Curricular		
Código	Semestre	T	P	L	HTSP	HTSNP	CA	Total Horas por Semana (HS=CA X 3)	Total Horas por Semestre (HS X 16)
191407	9	4	0	0	4	0	4	12	192
Prelaciones: Haber aprobado el séptimo semestre, es decir 117 CA									

HSTP: Horas semanales de trabajo que se realiza en el aula o laboratorio y requiere preparación y trabajo adicional

HTSNP: Horas semanales que se realizan en el aula o laboratorio y no requieren de preparación o trabajo adicional

CA: créditos académicos

**Justificación**

El interés puesto en el estudio de las membranas biológicas ha venido aumentando cada vez más con la toma de conciencia de que no juegan únicamente un papel pasivo en el metabolismo y la complejidad de la actividad celular. La naturaleza múltiple de sus implicaciones metabólicas y la complejidad de su estructura han hecho de las membranas el punto de contacto lógico de múltiples disciplinas: Bioquímica y Biofísica; Biología Celular, por lo tanto el estudio de las membranas es fundamental para el biólogo.

**Requerimiento**

El estudiante de la Licenciatura en Biología que opte por esta electiva, debe tener conocimientos previos de Biología Celular, Fisiología Animal, como requisito leer Ingles técnico científico para la interpretación de la bibliografía.

**Objetivo General**

Introducir conceptos básicos de estructura, ensamblaje y función de las membranas biológicas.

**Objetivos específicos**

- Estudiar la composición de las membranas Biológicas
- Estudiar las técnicas empleadas para conocer dicha composición
- Estudiar los procesos de señalización y transporte a través de las membranas biológicas como funciones que cumplen los componentes que forman parte de la estructura.



## **Contenido**

**UNIDAD I. Composición química de las membranas biológicas.** Presenta una visión sobre cuál es la estructura de las membranas biológicas, en relación a los componentes de la misma.

**Tema 1.** Proteínas de membrana: tipos de proteínas de membrana, estructura, índices bioinformáticos empleados en la predicción de fragmentos transmembranales.

**Tema 2.** Lípidos de membranas: tipos de lípidos de membrana, estructura, efecto de los lípidos sobre la fluidez de la membrana.

**Tema 3.** Carbohidratos de membranas: tipos de carbohidratos, función como moléculas de señalización, el glicocálix.

**Tema 4.** Interacciones y movimiento de los componentes de la bicapa lipídica, concepto de curvatura de membrana.

**UNIDAD II. Métodos empleados en el estudio de las membranas de biológicas:** métodos empleados en el estudio de proteínas y lípidos de membranas.

**Tema 5.** Detergentes para aislar proteínas de membranas.

**Tema 6.** Agentes caotrópicos para la obtención de preparaciones membranales.

**Tema 7.** Microscopía: electrónica de transmisión y de barrido, confocal.

**Tema 8.** Cromatografía de lípidos.

**Tema 9.** Cromatografía de gases, para el estudio de lípidos de membrana.

**Tema 10.** Espectrometría de masas para la identificación de lípidos.

**UNIDAD III. Transporte a través de membranas biológicas:** desarrollo de los mecanismos de transporte que involucran a las membranas celulares.

**Tema 11.** Introducción. Sistemas de transporte.

**Tema 12.** Difusión simple a través de la bicapa lipídica; difusión a través de canales de membrana.

**Tema 13.** Transporte activo impulsado por gradientes iónicos; transporte activo impulsado por ATP.

**Tema 14.** Transporte de proteínas a través de las membranas.

**Tema 15.** Tráfico vesicular intracelular.

## **Estrategias metodológicas**

Se desarrollará en el dictado de la unidad curricular usando diferentes estrategias metodológicas, entre las que se proponen aplicación del: Modelo deductivo de enseñanza directa. Modelo inductivo y Modelo deductivo (amplio interactivo). El estudiante recibirá a través de clases magistrales los conceptos que le permitirán entender los diferentes objetos de estudios y analizar artículos científicos del tema, estos análisis serán expuestos en seminarios.



### **Estrategias de evaluación**

Exámenes escritos 75% (3 exámenes 25% c/u, se realizará un examen por cada unidad).

Seminarios 25% (1 por cada estudiante)

### **Bibliografía**

Alberts B., Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K and Walter P. Molecular Biology of the Cell. Editorial Garand. 2002. 4º ed. ; también la 5º ed.:

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.

Thomas E. Andreoli; Joseph F. Hoffman; Darrel D. Fanestil and Stanley G. Schultz Membrane Physiology. Second Edition. Vol. I y II. (1986). CRC Press, Inc. Boca Raton Florida.

Luckey, Mary (2008). Membrane structural biology: with biochemical and biophysical foundations. Cambridge University Press

Meir Shinitzky. Physiology of membrane fluidity. Vol. I y II. (1984). Plenum Medical Book Company. New York and London.

William W. Christie (2000). Lipid analysis: isolation, separation, identification and structural analysis of lipids. Edition: 3rd Oily Press Lipid Library Series.