

39

DEPARTAMENTO DE QUIMICA BIOLOGICA  
CURSO DE BIOFISICA PARA GRADUADOS  
(BIOFISICA DE MEMBRANAS)  
2º Cuatrimestre de 1972

Clases Teóricas: Lunes y Miércoles de 17 a 19 hs.

Seminarios: Viernes de 17 a 19 hs.

Trabajos Prácticos: Serán voluntarios y tendrán lugar al finalizar las clases teóricas. Consisten en una práctica de "Permeabilidad al agua en vejigas de anfibios" y en estudios de las propiedades eléctricas de las lípidos obtenidos de las células epiteliales provenientes de dichas vejigas, y su comportamiento en membranas artificiales.

Régimen de promoción: Para aprobar regularmente el curso los alumnos deberán concurrir al 75% de las clases teóricas y de seminarios, exponer por lo menos dos trabajos de seminario durante el curso, y desarrollar un trabajo de monografía sobre alguno de los temas que se desarrollarán en el curso y que serán seleccionados por el encargado del curso.

DESARROLLO DEL CURSO:

- x Agosto 21: Presentación del curso. Biofísica (introducción). Membranas. Reseña histórica. Modelo clásico de Danielli-Davson. Estructura y composición química. Lípidos, proteínas, agua. Estructura del agua. Naturaleza de la acción entre lípidos y proteínas de membranas. La estructura de las formas mielínicas. DR. ENILIO RIVAS
- x Agosto 23: Sistemas especiales de estudio de membranas modelo. Birrefringencia. Estabilidad de la doble capa lipídica. Formación de micelas. Difracción de rayos X de sistemas lípido agua. Solución isotrópica. gel y coagel. Fases mesomorfas o líquidas cristalinas. DR. E. RIVAS
- x Agosto 25: Interacción entre lípidos y proteínas. Estudio de modelos. Teorías de estructura de la membrana. DR. E. RIVAS
- x Agosto 28: Sistemas artificiales de modelos biológicos. Membranas bilipídicas artificiales. Fundamento Biológico. Estructura. Propiedades ópticas y eléctricas. Correlación entre composición lipídica y propiedades de permeabilidad. Mecanismo de traslocación. Efecto de diferentes iones. Incorporación de moléculas activas. Antibióticos macrocíclicos. EIM. Incorporación de proteínas hidrofóbicas. DR. MARIO PARISI
- Setiembre 1: Seminario.
- x Setiembre 4: Análisis compartamental. Su importancia, bases teóricas, metodología, análisis de resultados. DRA. CATALINA ROTUNDO.
- x Setiembre 6: Mecanismos de pasaje a través de membranas biológicas. Mecanismos pasivos. Difusión simple. Difusión facilitada. Modelo del carrier: a) Cinética; b) Inhibición (competitiva y no competitiva); c) Especificidad; d) Consecuencias (difusión de intercambio y contratransporte). Poros (existencia, tamaño y número). Sitios fijos. DRA. EDITH ZYLBERG.
- x Setiembre 8: Seminario.
- Setiembre 11: Transporte activo: La bomba de sodio; localización y requerimientos estructurales. ATPasa del transporte; propiedades generales, cofactores e inhibidores, sus requerimientos asimétricos. Mecanismo molecular; fosforilación, defosforilación e intermediarios fosforilados. Seminario sobre el tema a cargo de un alumno dirigido por el DR. ALCIDES F. REGA
- Setiembre 13: Transporte activo de sodio y potasio. Cinética de los flujos iónicos activos, acoplamiento y reversibilidad. Efecto de glicósidos cardíacos. Modos de funcionamiento de la bomba de sodio; intercambio de sodio por



potasio, sodio por sodio y potasio por potasio. DR. PATRICIO J. GARRAHAN

Setiembre 15: Seminario.

Setiembre 18: Selectividad de electrolitos. Importancia de la selectividad. Bases moleculares. Teoría de Einselman. Efecto del pH; efecto del  $\text{Ca}^{++}$ . Ejemplos. DR. MARCELINO CERREJIDO

Setiembre 25: Permeabilidad en bacterias: Permeabilidad: cripticidad, permeasas, generalización de la noción de permeasas. Estructura de las envolturas bacterianas. Especificidad. Permeación y transportes pasivo y activo. Cinética de la beta galactosil permeasa. Experimento de fox y Kennedy. Modelos de los mecanismos de transporte activo. Modelo de la beta galactosil permeasa. Regulación de las permeasas. DRA. CARMEN S. de RIVAS.

Setiembre 27: Potencial de reposo: Análisis de la génesis del potencial de reposo en el músculo esquelético. Discusión del equilibrio Gibbs-Donnan. Dependencia del potencial de reposo de la concentración extracelular de  $\text{K}^+$ . Desviación de las predicciones teóricas. Métodos de estudio. DR. E. STEFANI

Setiembre 29: Seminario.

Octubre 2: Propiedades eléctricas pasivas de los tejidos excitables. Resistencia y capacidad. Propiedades eléctricas activas: potencial de acción, análisis de las corrientes iónicas que dan lugar al mismo. Circuitos equivalentes. Técnicas utilizadas. DR. ENRIQUE STEFANI

Octubre 4: Transmisión sináptica: Estructura de la sinapsis. Mecanismos de liberación del transmisor. Potencial de placa. Corriente sináptica. Interacción agente receptor. DR. RENE EPSTEIN

Octubre 6: Seminario.

Octubre 9: Contracción muscular. Estructura del músculo estriado. Acoplamiento entre la excitación y la contracción. Aspectos bioquímicos de la contracción muscular. DR. OSVALDO D. UCHITEL

Octubre 11: Mecanismo de pasaje de agua a través de biomembranas. Permeabilidad al agua bajo un gradiente osmótico. Coeficiente de permeabilidad hidráulica  $L_p$  y de permeabilidad por difusión  $P_d$ . Modelos de caja negra (black box models). Bases moleculares del proceso de traslocación. DR. M. PARISI

Octubre 13: Seminario.

Octubre 16: Membranas epiteliales: Contactos celulares y comunicación intercelular.

Octubre 18: Algunos efectos debidos a membranas compuestas. Transporte transepitelial. Modelos transcelulares para el transporte de  $\text{Na}^+$  a través de las membranas epiteliales. El modelo de Koefoed-Johnsen y Ussing. Modelos con compartimientos de transporte especializados. Comentarios sobre el modelo no transcelular. El acople del transporte de  $\text{Na}^+$  a los flujos de otros solutos. DR. RODRIGUEZ BOULAN

Octubre 20: El concepto de receptor en farmacología. Teoría de los receptores farmacológicos. Teoría ocupacional clásica. Revisión crítica. Antagonismo farmacológico. Teorías cinéticas. Aislamiento bioquímico. DR. E. OCHOA.

-.-.-

Al finalizar el curso teórico tendrán lugar los trabajos prácticos.