

SEMINARIO AVANZADO SOBRE CANALES ~~BIOLÓGICOS~~ EN MEMBRANAS ~~IÓNICAS~~
IÓNICOS BIOLÓGICAS

Ref.: Expte. 432.622/80

Anexo I a Resolución CD N° 193

B 1994

29

NUEVO MODELO DE PROGRAMA A REGIR A PARTIR

DEL 2do. CUATRIMESTRE DE 1993

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

U. B. A.

1. - DEPARTAMENTO/INSTITUTO de Cs. Biológicas
2. - CARRERA de: a) Licenciatura en ORIENTACION
b) Doctorado y/o Post-Grado en Cs. Biológicas
c) Profesorado en
d) Cursos Técnicos en Meteorología
e) Cursos de Idiomas
3. -per. CUATRIMESTRE/2do. CUATRIMESTRE AÑO. 1994
4. -Nº DE CODIGO DE CARRERA. 055
SEMINARIO AVANZADO SOBRE CANALES IÓNICOS EN MEMBRANAS BIOLÓGICAS
5. -MATERIA N° DE CODIGO. 7175
6. -PUNTAJE PROPUESTO (en caso de tratarse de materias optativas para la Licenciatura o de Doctorado y/o Post-Grado) 5 puntos
7. -PLAN DE ESTUDIO AÑO. 1957-1984
8. -CARÁCTER DE LA MATERIA (obligatoria ó optativa) OPTATIVA
9. -DURACION (anual, cuatrimestral, bimestral ó otra) Bimestral
10. -HORAS DE CLASES SEMANAL:
a) Teóricas 4 hs d) Seminarios hs
b) Problemas 2 hs e) Teórico-problemas hs
c) Laboratorio hs f) Teórico-prácticas hs
g) Totales Horas. 12
11. -CARGA HORARIA TOTAL. 96 hs
12. -ASIGNATURAS CORRELATIVAS CONCINERNO DE ELECTROFISIOLOGIA

13. -FORMA DE EVALUACION. EXAMEN FINAL

14. -PROGRAMA ANALITICO (adjuntar lo)

APROBADO POR RESOLUCION CD 1164/94

MJ

11.

JG
HG

16432-CB

Lic. BERTHA GONZALEZ
SECRETARIA ACADÉMICA
DEPART. DE BIOLÓGICAS-CCS, p. II

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

Departamento de Ciencias Biológicas

Asignatura: SEMINARIO AVANZADO SOBRE CANALES IONICOS EN
MEMBRANAS BIOLOGICAS

Carácter: Postgrado, Doctorado

Horas de clase: Teóricas 4 hs/semana ... 32 hs

Seminarios y problemas 8 hs/semana ... 64 hs

TOTAL 12 hs/semana ... 96 hs

Sistema de aprobación: Examen final.

Puntaje para el Doctorado: 5 pts.

LIC. BEATRIZ GONZALEZ
SECRETARIA ACADÉMICA
DEPTO. DE CIENCIAS EXACTAS

160 460

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA
Dpto. de Cs. Biológicas
División Cardiología, Hospital Ramos Mejía
y
Fundación de Investigaciones Cardiológicas Einthoven

Curso de Postgrado en Biofísica

**SEMINARIO AVANZADO SOBRE CANALES IONICOS EN
MEMBRANAS BIOLOGICAS**
(con aplicaciones a la fisiología cardíaca)

Coordinador: Dr. Leonardo Nicola Siri

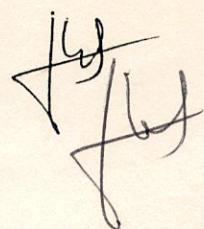
Programa Analítico:

Capítulo I: Permeabilidad ionica en membranas biológicas

Comportamiento de iones en solución. La membrana biológica como barrera de permeabilidad a iones. Difusión pasiva facilitada. La ecuación de Nernst-Planck. Solución en estado de equilibrio. Potencial de equilibrio. Solución en estado estacionario fuera del equilibrio. Modelo de Goldman. El potencial de reposo según Goldman-Hodgkin-Katz. Curvas corriente-voltaje. Membrana "lineal". Rectificación "tipo Goldman". Rectificación anómala. Modelo de Ciani. Canales iónicos.

Capítulo II: Metodología de estudio de los canales iónicos

Metodos de medición de corrientes transmembranales. Corrientes macroscópicas bajo fijación de voltaje. Mediciones en canales únicos ("patch-clamp"). La técnica de "patch-clamp". Configuraciones "inside-out", "outside-out", "whole-cell recording". Siembra de canales iónicos en bicapas lípidicas. Estudio de la permeabilidad del canal. Histogramas de amplitud de la corriente del canal. Registro de varios canales con el mismo estado de conductancia. Registro de canales únicos con múltiples estados de conductancia. Curvas corriente-voltaje. Estudios sobre la cinética del canal. Medición de tiempos de estado abierto y estado cerrado. Histogramas de duración para los estados abierto y cerrado.



Capítulo III: Modelos estocasticos para los canales ionicos

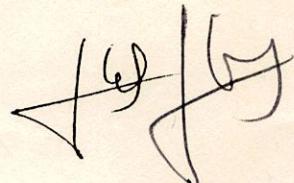
La naturaleza probabilistica de la apertura y el cierre de los canales ionicos. Probabilidad condicional. Distribucion al azar de los tiempos de estado abierto y cerrado. La distribucion exponencial. La cinetica para mas de un estado cerrado. Mecanismos de bloqueo de los canales ionicos. Mecanismos de permeabilidad en canales unicos. Regulacion de la cinetica de los canales ionicos. Canales activados por ligando. Canales activados por voltaje. Cineticas dependientes del tiempo. Procesos markovianos. Reconstruccion de las corrientes macroscopicas.

Capítulo IV: Tipos de canales ionicos en membranas biologicas

Descripcion de los canales ionicos encontrados en diferentes membranas biologicas, a partir de datos obtenidos con la tecnica de "patch- clamp". Canales de Na, de K, de Ca y de Cl. Canales activados por ligando. Fosforilacion de canales. Segundos mensajeros. Canales en células receptoras.

Capítulo V: Bioelectricidad en el corazón

Revisión de la anatomía funcional del corazón. Corrientes iónicas en las diferentes estructuras cardíacas. Canales iónicos en el corazón. Implicancias clínicas de la farmacología de canales iónicos. Control autonómico de la frecuencia cardíaca. Papel de los receptores catecolaminérgicos. Alteraciones fisiológicas y patológicas de la frecuencia cardíaca. Variabilidad de la frecuencia cardíaca. Análisis en el dominio del tiempo y en el dominio de la frecuencia. Análisis en el espacio de las fases. Diagramas de Poincaré. Estructura fractal de tacogramas prolongados. Dinámica caótica en el corazón



Bibliografia:

JUNGE, Douglas (1981)- "Nerve and Muscle Excitation", Sinauer
Associates, Sunderland, MA, USA

JACK, J.J.B.; NOBLE, Dennis & TSIEN, Richard (1983)- "Electric Current
Flow in Excitable Membranes" Clarendon Press, Oxford, ENGLAND

HILLE, Bertil (1984)- "Ionic Channels of Excitable Membranes", Sinauer
Associates, Sunderland, MA, USA

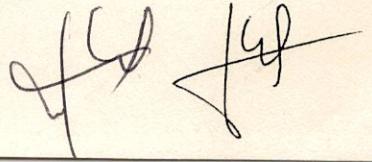
SACKMANN, Bert & NEHER, Erwin (1985)- "Single-Channel Recordings",
Plenum Press, NY, USA

LATORRE, Ramon (1986)- "Ionic Channels in Cells and Model Systems",
Plenum Press, NY, USA

NOBLE, Dennis (1975)- "The initiation of the Heartbeat",
Clarendon Press, Oxford, ENGLAND

ROSENBAUM, Mauricio & ELIZARI, Marcelo (1983)- "Frontiers of Cardiac
Electrophysiology", Martinus Nijhoff Publishers, THE NETHERLAND

FOZZARD, H.A., HABER, E., JENNINGS, R.B., KATZ, A. & MORGAN H. (1992)-
"The Heart and Cardiovascular System", Raven Press.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "J. H. J. H." or a similar variation, is located in the bottom right corner of the page.