
	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO PROGRAMA DE POSGRADO MAESTRÍA EN CIENCIAS (NEUROBIOLOGÍA) Programa de actividad académica	
---	---	---

Denominación: Principios básicos de electrofisiología			
Clave:	Semestre(s): 4	Campo de Conocimiento: Neurobiología	
Carácter: optativa	Horas		No. Créditos: 4
Tipo: Teórica	Teoría: 2	Práctica: 0	Horas al Semestre
Modalidad: curso	Duración del programa: Semestral		

Seriación: Sin Seriación (X) Obligatoria () Indicativa ()
Objetivo general: El estudiante: <ul style="list-style-type: none"> • Revisará los conceptos básicos requeridos para la medición de las características eléctricas de las células • Aprenderá el uso de los instrumentos usados para la realización de dichas mediciones.
Objetivos específicos: El estudiante: <ul style="list-style-type: none"> • Aprenderá la obtención de diversas preparaciones • Conocerá el manejo de la instrumentación básica utilizada para el registro de señales eléctricas del sistema nervioso

Índice Temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción: principios básicos de bioelectricidad	4	0
2	Registro de señales electrofisiológicas	8	0
3	Tipos de registro electrofisiológico	14	0
4	Análisis de señales electrofisiológicas	6	0
Total de horas:		32	0
Suma total de horas:		32	

Contenido Temático

Unidad	Tema y Subtemas
1	1.1 Potenciales y corrientes eléctricas. 1.2 Resistencia eléctrica. 1.3 ley de Ohm. 1.4 Capacitancia y constantes de tiempo. 1.5 Reactancia e impedancia. 1.6 Práctica de laboratorio: <i>Generación y medición de señales eléctricas.</i>
2	2.1 Equipo básico para el registro de señales bioeléctricas. 2.2. Electrodo para registro y estimulación. 2.3. Amplificación de señales electrofisiológicas. 2.4. Estimulación eléctrica. 2.5. Señales analógicas y señales digitales. 2.6 Práctica de laboratorio: <i>Digitalización y muestreo de señales.</i> 2.7 Práctica de laboratorio: <i>Caracterización del rango de frecuencias que detecta el oído humano y propiedades de respuesta de un micrófono de electreto.</i>
3	3.1 Registro intracelular. 3.2 Fijación de corriente. 3.3 Retroalimentación positiva y fijación de voltaje. 3.4 Patch Clamp. 3.5 Registro yuxtacelular.

	<p>3.6 Registro extracelular unitario y multiunitario.</p> <p>3.7 Potencial de acción compuesto y registro de campo.</p> <p>3.8 Práctica de laboratorio: <i>Registro de campo en rebanadas de hipocampo.</i></p> <p>3.9 Práctica de laboratorio: <i>Registro extracelular unitario en la corteza cerebral de la rata.</i></p> <p>3.10 Práctica de laboratorio: <i>Registro de patch clamp en rebanadas de hipocampo y corteza cerebral (registros en fijación de corriente y fijación de voltaje).</i></p>
4	<p>4.1. Análisis de distribución de intervalos.</p> <p>4.2. Correlaciones temporales entre eventos.</p> <p>4.3. Análisis espectrales de señales electrofisiológicas.</p> <p>4.4. Práctica de laboratorio: <i>Registro de actividad espontánea en rebanadas de cerebro y análisis de su contenido espectral.</i></p>

Bibliografía Básica:

Chorev E., Epszstein J., Houweling A. R., Lee A. K., Brecht M. (2009) Electrophysiological recordings from behaving animals-going beyond spikes. *Current Opinion in Neurobiology*. 19: 513-519.

Schnider F. B., (2006) *Electrophysiological Methods and Instrumentation*. Elsevier. Amsterdam.

Walz W. (2007) *Patch Clamping Analysis Advanced Techniques*. Second Edition. Totowa New Jersey.

Kettenmann H., Grantyn R. (1993) *Practical Electrophysiological Methods*. Wiley-Liss. NY.

Axon CNS guide to electrophysiology & biophysics laboratory techniques. (2006) Molecular devices corporation. USA.

Axon CNS guide to electrophysiology & biophysics laboratory techniques. (1993-2006) Molecular devices corporation. USA.

Aidley, D. J. (1998) *The physiology of excitable cells*. Fourth Edition. Cambridge University Press. UK.

Byrne J. H. and Schultz, S. G. (1988) *An introduction to membrane transport and bioelectricity*. Raven Press. New York.

Oakley, B. and Schafer R. (1983) *Experimental neurobiology: a laboratory manual*. The University Michigan Press.

Skinner J. E. (1975) *Neurociencia manual de laboratorio*. Editorial Trillas. México.

Bibliografía Complementaria:

Aidley, D. J. (1998) *The physiology of excitable cells*. Fourth Edition. Cambridge University Press. UK.

Byrne J. H. and Schultz, S. G. (1988) *An introduction to membrane transport and bioelectricity*. Raven Press. New York.

Oakley, B. and Schafer R. (1983) *Experimental neurobiology: a laboratory manual*. The University Michigan Press.

Skinner J. E. (1975) *Neurociencia manual de laboratorio*. Editorial Trillas. México.

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	(x)
Exposición audiovisual	()
Ejercicios dentro de clase	()
Ejercicios fuera del aula	()
Seminarios	()
Lecturas obligatorias	(x)
Trabajo de Investigación	()
Prácticas de taller o laboratorio	(x)
Prácticas de campo	()
Otros:	

Mecanismos de evaluación de aprendizaje de los alumnos:

Exámenes parciales	()
Examen final escrito	(x)
Trabajos y tareas fuera del aula	(x)
Exposición de seminarios por los alumnos	()
Participación en clase	(x)
Asistencia	()
Seminario	()
Otras:	

Perfil profesiográfico:

El docente debe contar con grado de maestro o doctor y tener experiencia en docencia e investigación en el campo