

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOMEDICA			
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE ELECTROFISIOLOGIA CELULAR		CRED.	9
2151028			TIPO	OPT.
H.TEOR. 3.0	SERIACION 186 CREDITOS DE LA SUBETAPA DE FORMACION DISCIPLINAR Y AUTORIZACION		TRIM.	
H.PRAC. 3.0			X-XII	

OBJETIVO(S) :

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

1. Explicar los mecanismos que dan origen a la actividad eléctrica de las células excitables.
2. Explicar y examinar, mediante el uso de modelos matemáticos, las propiedades eléctricas pasivas de las células excitables.
3. Explicar y examinar, mediante el uso de modelos matemáticos, las propiedades eléctricas dinámicas de las células excitables.
4. Simular al menos un modelo matemático de las propiedades eléctricas dinámicas empleando varios algoritmos y comparará los resultados numéricos en términos de su eficiencia y eficacia.
5. Explicar las técnicas de registro más importantes empleadas en la electrofisiología celular.
6. Obtener registros de la actividad eléctrica de una célula excitable, empleando para ello distintas técnicas de electrofisiología celular.
7. Analizar los resultados experimentales, registros de actividad eléctrica, correlacionándolos con los esperados teóricamente mediante el uso de un modelo.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Propiedades eléctricas de las células excitables.
 - 1.1 Potencial de reposo.
 - 1.2 Potencial de acción.
 - 1.3 Acople electro-función.
2. Estructura y función de las membranas biológicas.
 - 2.1 Modelo biológico y eléctrico de la membrana celular.
 - 2.2 Propiedades pasivas de las membranas celulares.
 - 2.3 Los canales iónicos.
 - 2.4 Corrientes transmembranales.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 564

Norma Tondero López

LA SECRETARIA DEL COLEGIO

CLAVE 2151028 ELECTROFISIOLOGIA CELULAR

2.5 Modelo de Hogdkin y Huxley.

3. Propiedades de cable.

4. Actividad eléctrica neuronal y sináptica.

5. Actividad eléctrica en células musculares.

5.1 Lisas.

5.2 Esqueléticas.

5.3 Cardiacas.

6. Actividad eléctrica en células endocrinas.

6.1 Eje hipotálamo-hipófisis.

6.2 Células pancreáticas.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Durante la primera semana del trimestre el profesorado entregará al alumnado la planeación de la UEA la cual contendrá los objetivos, el temario, las modalidades de evaluación, la bibliografía y el horario y lugar donde el alumnado podrá acudir a recibir asesoría académica.

El profesorado expondrá en la clase los temas de la UEA utilizando técnicas de enseñanza que propicien en el alumnado su participación activa y corresponsable en el proceso de aprendizaje y que fomenten su pensamiento crítico, su disciplina y su rigor en el trabajo académico, así como su capacidad para aprender por sí mismo.

El trabajo de laboratorio deberá fomentar en el alumnado las habilidades necesarias para hacer buen uso de los instrumentos de laboratorio, tomar mediciones correctamente, manejar los errores inherentes a cualquier proceso de medición, diseñar los experimentos y especificar el tratamiento que le dará a los datos, trabajar en equipo y comunicar los resultados de sus experimentos de manera apropiada. Cuando el trabajo de laboratorio requiera de la realización de un proyecto, el alumnado deberá definir el problema, proponer varias soluciones factibles, seleccionar la mejor de acuerdo con un conjunto de criterios previamente establecidos, evaluar el prototipo resultante (hardware o software) y elaborar el informe correspondiente.

El profesorado procurará que las actividades de laboratorio establezcan un equilibrio entre la simulación y la adquisición de registros de actividad eléctrica en células excitables.

El personal académico podrá apoyarse en plataformas digitales para llevar a cabo las actividades descritas. Tanto el personal académico como el alumnado deberán usar medios electrónicos institucionales para dichas actividades.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 564*Norma Pondero López*
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOMEDICA	3/ 4
CLAVE	2151028	ELECTROFISIOLOGIA CELULAR

La UEA se podrá impartir de manera presencial, remota o mixta entre otras; la modalidad remota o mixta puede incluir sesiones tanto sincrónicas como asincrónicas. La modalidad de impartición será determinada por el Consejo Divisional al aprobar la programación anual de la UEA, y se hará del conocimiento del personal académico y del alumnado antes de que inicie el trimestre.

En las sesiones se promoverá un ambiente de aprendizaje libre de manifestaciones de violencia y discriminación que reconozca y respete los derechos del alumnado.

MODALIDADES DE EVALUACION:

La evaluación de esta UEA se hará tomando en cuenta:

- a) el desempeño del alumnado en el aula y el trabajo autónomo.
- b) el trabajo de laboratorio.

Los elementos para la evaluación del desempeño del trabajo en el aula y el trabajo autónomo podrán ser los siguientes: evaluaciones periódicas, participación en clase, tareas, trabajos de investigación y presentaciones de temas.

Los elementos para la evaluación del desempeño del trabajo en el laboratorio podrán ser los siguientes: actividades desarrolladas en el laboratorio, informes de práctica y desarrollo de proyectos.

Dentro de cada categoría, desempeño en el aula y trabajo autónomo y trabajo de laboratorio, el profesorado seleccionará a su juicio los elementos de evaluación periódica y los factores de ponderación respectivos que considere pertinentes para evaluar el trabajo académico del alumnado en el curso.

Evaluación Global:

La evaluación global de esta UEA incluirá las evaluaciones periódicas y, a juicio del profesorado, una evaluación terminal. La calificación final se determinará asignando los siguientes factores de ponderación.

- 1. Desempeño del alumnado en el aula y el trabajo autónomo: entre 0.6 y 0.8.
- 2. Desempeño del alumnado en el trabajo de laboratorio: entre 0.2 y 0.4.

Para que el alumnado obtenga una calificación final aprobatoria será necesario que obtenga una calificación aprobatoria en su desempeño en el aula y el trabajo autónomo, y en el trabajo de laboratorio.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 564

Norma Pondero López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOMEDICA	4/ 4
CLAVE	2151028	ELECTROFISIOLOGIA CELULAR

Evaluación de Recuperación:

La evaluación de recuperación de esta UEA podrá ser de tipo global o complementario de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Estudios Superiores de la UAM.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Weiss TF., Cellular Biophysics: Transport, MIT Press, 1996.
2. Weiss TF., Cellular Biophysics: Electrical Properties, MIT Press, 1996.
3. Plonsey R., Bioelectricity: A Quantitative Approach, 3rd. Ed., Springer, 2007.
4. Glaser R., Biophysics: An Introduction, 2nd. Ed., Springer-Verlag, 2012.
5. Hille B., Ion Channels of Excitable Membranes, Sinauer Associates, 3rd. Ed., 2001.
6. Johnston D., Wu SM., Foundations of Cellular Neurophysiology, Bradford Book, 1994.
7. Hobbie RK., Roth BJ., Intermediate Physics for Medicine and Biology, 5th. Ed., Springer, 2015.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 564

Norma Tondero López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO