

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	INTRODUCCIÓN A LA TÉCNICA DE PATCH-CLAMP		
Materia	FIOPATOLOGÍA		
Módulo			
Titulación	Máster en Investigación Biomédica		
Plan	605	Código	54302
Periodo de impartición	Primer cuatrimestre	Tipo/Carácter	Optativa- Práctica
Nivel/Ciclo	1	Curso	1
Créditos ECTS	1,5		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	M Teresa Pérez García y José Ramón López López (coordinador)		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	tperez@ibgm.uva.es jrlopez@ibgm.uva.es		
Departamento	Bioquímica y Biología molecular y Fisiología		

1. Situación / Sentido de la Asignatura**1.1 Contextualización**

Asignatura práctica optativa

1.2 Relación con otras materias

Es una asignatura práctica relacionada con la asignatura teórica obligatoria asociada a la asignatura teórica "Transporte de Membrana y Excitabilidad Celular" y también recomendada para cursar junto con la asignatura de "Fisiopatología Vasculár"

1.3 Prerrequisitos

Ninguno

2. Competencias**2.1 Generales**

Se trabajan las competencias generales G1, G2, G3 G4 y G7

G.1. Conocimiento del método científico: Adquirir las capacidades para planificar y ejecutar experimentos, interpretar los resultados y elaborar conclusiones que permitan ampliar el conocimiento en el área de la investigación biomédica básica y contribuyan a la resolución de problemas de interés biosanitario.

G.2. Conocimientos técnicos: Saber aplicar las técnicas adecuadas para la resolución de un problema concreto en Biomedicina.

G.3. Capacidad de integración y autonomía: Ser capaz de llevar a cabo un proyecto de investigación en la materia bajo supervisión, no sólo en los temas cubiertos por las asignaturas, sino en contextos más amplios o incluso multidisciplinares.

G.4. Razonamiento crítico y capacidad de análisis, síntesis e interpretación: Ser capaz de emitir juicios sobre hipótesis, propuestas experimentales o experimentos ya realizados del campo de la Biomedicina, tanto



G.7. Capacidad de autoaprendizaje: Poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para mantenerse al día en el campo de la investigación biomédica básica y en sus técnicas de forma autónoma.

2.2 Específicas

Se trabajan las competencias específicas E1, E5 y E6

E.1. Conocer las bases moleculares de los procesos biológicos esenciales que mantienen el equilibrio en la célula y en los tejidos del organismo y que se ven alterados en la patología humana.

E.5. Ser capaz de diseñar experimentos en el campo de la investigación biomédica básica, aplicando las técnicas adecuadas para responder a la pregunta pertinente.

E.6. Desarrollar habilidad práctica en el laboratorio de Biomedicina y ser capaz de seguir un protocolo experimental de forma autónoma

3. Objetivos

1. Conocer los fundamentos de la técnica de patch-clamp, sus aplicaciones y sus distintas modalidades de utilización y que aprenda a valorar e interpretar los resultados obtenibles.
2. Familiarizarse a nivel instrumental con el uso de los aparatos de registro, así como con el análisis y la interpretación de los registros. El alumno ha de saber preparar soluciones, fabricar electrodos y llevar a cabo registros en la modalidad de whole-cell y/o single channel en una preparación modelo
3. Aprender a participar de forma activa en la planificación, el diseño y la ejecución de los experimentos encaminados a resolver un problema concreto que se le plantea.
4. Saber analizar, interpretar y presentar los resultados obtenidos

4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: Bloque único

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Ver más arriba

b. Objetivos de aprendizaje

1. Conocer los fundamentos de la técnica de patch-clamp, sus aplicaciones y sus distintas modalidades de utilización y que aprenda a valorar e interpretar los resultados obtenibles.
2. Familiarizarse a nivel instrumental con el uso de los aparatos de registro, así como con el análisis y la interpretación de los registros. El alumno ha de saber preparar soluciones, fabricar electrodos y llevar a cabo registros en la modalidad de whole-cell y/o single channel en una preparación modelo
3. Aprender a participar de forma activa en la planificación, el diseño y la ejecución de los experimentos encaminados a resolver un problema concreto que se le plantea.
4. Saber analizar, interpretar y presentar los resultados obtenidos

c. Contenidos

1. Introducción y principios de la técnica del patch-clamp: procedimientos y técnicas, componentes electrónicos del equipo, fabricación de los electrodos, configuración y procedimientos experimentales.
2. Adquisición de los datos: filtrado, sustracción del leak, determinación de la capacidad y la resistencia, disección de los componentes de las corrientes registradas.
3. Análisis de los datos: Construcción de curvas corriente voltaje, protocolos de estudio de la cinética de las corrientes, ajustes y determinación de las constantes de tiempo.
4. Limitaciones y posibles errores: la resistencia en serie y sus consecuencias, errores de fijación de voltaje.
5. Estudio de canales únicos: configuraciones especiales, protocolos y métodos de análisis, construcción de histogramas para el cálculo de la probabilidad de apertura y la amplitud de las corrientes.

d. Métodos docentes



Es un curso práctico. Tras una breve introducción, los alumnos han de ser capaces de adquirir y analizar un experimento utilizando la técnica de patch-clamp

e. Plan de trabajo

Una semana de trabajo en horario de 9 a 2 (1-3, 9-10 de diciembre de 2021). El último día se hace el examen.

El primer día se hará una introducción general, para lo cual conviene que el alumno lea el documento de trabajo disponible en Moodle (Principios teóricos básicos del Patch-clamp). En los dos siguientes días se realizará la práctica, en grupos reducidos.

El jueves 9 se analizarán los datos obtenidos en cada grupo, extrayendo conclusiones y solucionando todas las posibles dudas que hayan quedado. Esta sesión será conjunta.

El viernes 10 por la tarde será el examen. Tendrá una duración de una hora, y contendrá preguntas sobre aspectos teóricos y sobre la interpretación y el análisis de datos de electrofisiología. La nota del examen supondrá el 50% de la nota final, el 50% restante valorará la asistencia, la participación, la ejecución y la comprensión de la práctica.

f. Evaluación

Evaluación continua: Los alumnos están durante todo el curso acompañados por uno de los profesores responsables, que se encarga de impartir los contenidos teóricos en la primera parte del curso, y que en el resto de las actividades actúa como observador y facilitador de la tarea a realizar por los alumnos. Esto permite al profesor formarse una idea muy precisa del grado de adquisición de conocimientos teóricos, así como de las habilidades prácticas de los alumnos a la hora de manejar las muestras, los aparatos y el programa de análisis.

Ejercicio de evaluación: la realización de un experimento por parte del alumno, el análisis y presentación de los resultados y su valoración crítica.

Ejercicio de autoevaluación: El ejercicio de evaluación es además idóneo como ejercicio de autoevaluación ya que se persigue que el alumno sea capaz de evaluar críticamente los resultados obtenidos para detectar fallos metodológicos, de ejecución, de análisis o conceptuales. Puesto que ellos mismos han de ejecutar todo el proceso, obtienen también una información muy precisa con respecto al grado de comprensión y manejo de la técnica que han alcanzado y por tanto el grado de consecución de los objetivos del curso.

g. Bibliografía básica

Se proporcionará a los alumnos algún capítulo de libro especializado en el Moodle de la asignatura

h. Bibliografía complementaria

i. Recursos necesarios

Equipos de registro electrofisiológico, cuartos de cultivo y materiales de prácticas

j. Temporalización

La asignatura se imparte en Diciembre de 2021, las semanas del 1 al 10 de Diciembre.

Esquema del curso:

Días	Contenidos	Lugar y Hora
1	Sesión introductoria. Principios generales y fundamentos teóricos. Descripción de la técnica	Biblioteca del IBGM, 10h
2 y 3	Sesiones prácticas en grupos de 3 alumnos	Lab. C1, IBGM Sesiones de 4h, mañana
9	Sesión de análisis	Sesiones de 4h, mañana
10	Exámen	Biblioteca del IBGM 10h

5. Métodos docentes y principios metodológicos

**6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas	4	Estudio	10
Seminarios y prácticas	16,5	Análisis de resultados	5
Tutorías	-		
Examen y revisión	1		1
Total presencial	21,5	Total no presencial	16

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Evaluación continua	50%	Se valorará el desempeño del alumno durante las clases prácticas.
Examen teórico-práctico	50%	El examen tendrá una duración de una hora, y contendrá preguntas sobre aspectos teóricos y sobre la interpretación y el análisis de datos de electrofisiología. La nota del examen supondrá el 50% de la nota final, el 50% restante valorará la asistencia, la participación, la ejecución y la comprensión de la práctica.

8. Consideraciones finales