



DATOS IDENTIFICATIVOS

Canles Iónicas e Comportamento Neuronal. Introducción ás Canlepatías

Materia	Canles Iónicas e Comportamento Neuronal. Introducción ás Canlepatías			
Código	V02M099V01219			
Titulación	Máster Universitario en Neurociencia			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Lamas Castro, José Antonio			
Profesorado	Lamas Castro, José Antonio			
Correo-e	antoniolamas@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Na primeira parte desta materia aprenderanse as técnicas de investigación das canles iónicas, técnicas de fixación de voltaxe e de "Patch-clamp". Na segunda parte aprenderase a maneira na que os diferentes tipos de canles iónicas modelan o comportamento das neuronas e inflúen na excitabilidade celular. Haberá un apartado práctico no que se farán experimentos de electrofisioloxía no laboratorio e/ou con simuladores matemáticos.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
A3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
A4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
A5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Saber como funciona unha neurona	A2
	A5
Saber relacionar as propiedades da membrana co comportamento neuronal	A1
	A2
Saber como se fai un experimento de electrofisiología	A4
Saber relacionar cada tipo de canle iónico co seu efecto no comportamento da neurona	A5
Saber as nocións básicas das canalopatías	A3

Contidos

Tema

Breve percorrido histórico	O papiro cirúrxico: Imhotep e Edwin Smith. A electricidade animal: Galvani e Volta. Matteucci e du Bois. A neurona: Golgi e Cajal. Electroencefalograma: Caton e Berger. Rexistro individual: Eccles. O axón da lura: Hodgkin e Huxley. As canles: Neher e Sakmann.
Técnica de control da voltaxe	Técnica clásica de fixación de voltaxe. Base iónica do potencial de acción. Experimentos de substitución iónica. Curvas intensidade-voltaxe. Potencial de inversión.
Técnica de Patch-clamp	Modalidades de Patch-clamp. Solucións de baño e pipeta. Equipo básico de patch. Problemas asociados ao Patch. Utilidades da técnica de patch. Preparacións para Patch. Técnicas relacionadas e asociadas ao patch-clamp. Novidades da técnica.
Canles de sodio voltaxe-dependentes	Tipos. Estrutura. Propiedades eléctricas. Farmacoloxía. Función. Canalopatías relacionadas.
Canles de potasio voltaxe-dependentes	Canles de potasio rectificadores tardíos, tipo A, Tipo M. Estrutura. Propiedades eléctricas. Farmacoloxía. Función. Canalopatías relacionadas
Canles de *potasio *calcio-dependentes	Canles de potasio calcio-dependentes de baixa conductancia (tipo SK). Canles de conductancia intermedia (IK). Canles de potasio calcio-dependentes de alta conductancia (tipo BK). Estrutura. Propiedades eléctricas. Farmacoloxía. Función. Canalopatías relacionadas
Canles de potasio de fuga (K2P)	Tipos. Estrutura. Propiedades eléctricas. Farmacoloxía. Función. Canalopatías relacionadas.
Canles de potasio rectificadores de entrada (Kir)	Tipos. Estrutura. Propiedades eléctricas. Farmacoloxía. Función. Canalopatías relacionadas.
Canles de calcio voltaxe-dependentes	Tipos. Estrutura. Propiedades eléctricas. Farmacoloxía. Función. Canalopatías relacionadas. Canles de calcio de baixo limiar tipo T. Canles de calcio de alto limiar tipo L, N, P/Q e R.
Canles dependentes de ligando	Tipos. Estrutura. Propiedades eléctricas. Farmacoloxía. Función. Canalopatías relacionadas. Receptores de acetilcolina nicotínicos. Receptores de glutamato ionotrópicos. Receptores de GABA.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	20	35	55
Obradoiro	0	5	5
Prácticas con apoio das TIC	4	8	12
Exame de preguntas obxectivas	1.5	0	1.5
Exame de preguntas obxectivas	1.5	0	1.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Sesións de 50 minutos tres veces á semana. Utilizaranse figuras de Power-Point
Obradoiro	Visita ao laboratorio de neurociencia, unha mañá ou unha tarde, para ver un experimento de cultivo neuronal ou ben un experimento de electrofisiología real.
Prácticas con apoio das TIC	Estudo do papel das canles iónicas no comportamento neuronal. Experimentos de fixación de corrente simulados por computador. Utilizaremos o programa Neuron de Huguenard e McCormick. 2 horas
	Estudo das correntes iónicas a través da membrana. Experimentos de fixación de voltaxe simulados por computador. Utilizaremos o programa Neuron de Huguenard e McCormick. 2 horas

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Responderanse as cuestións individuais de cada alumno
Prácticas con apoio das TIC	Axudarase ao alumno a manexar os programas informáticos.
Obradoiro	Os alumnos asistirán a un experimento real de dous en dous e explicaráselles todo o proceso

Avaliación

Descrición	Cualificación Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---

Obradoiro	Avaliarase a asistencia do alumno a un experimento real no laboratorio de neurociencia da UVIGO. A asistencia debe ser polo menos dunha mañá ou unha tarde. Representará o 10% da nota final.	10	A1 A2 A3 A4 A5
Prácticas con apoio das TIC	A asistencia ás prácticas é obrigatoria. Avaliarase unha pequena memoria coa resposta ás preguntas que aparecen nos guións de prácticas. Representará o 10% da nota final	10	A1 A2 A3 A4 A5
Exame de preguntas obxectivas	A primeira parte da materia terá os contidos xerais e de técnicas electrofisiolóxicas necesarios para entender a segunda parte. Avaliarase o coñecemento adquirido cun exame test con catro opcións e só unha correcta. As preguntas mal contestadas contarán negativo. Representará o 40% da nota final.	40	
Exame de preguntas obxectivas	A segunda parte da materia repasará os grupos de canles iónicas máis representativos. Avaliarase o coñecemento adquirido cun exame test con catro opcións e só unha correcta. As preguntas mal contestadas contarán negativo. Representará o 40% da nota final.	40	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para aprobar a materia é necesario obter un 5 sobre 10. Todas as actividades son obrigatorias.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Ashcroft FM, **Ion channels and disease**, Academic Press,

Hille B, **Ion channels of excitable membranes**, Sinauer Associates,

Kandel, Schwartz y Jessell, **Principios de neurociencia**, McGraw-Hill-Interamericana,

Bibliografía Complementaria

Aidley and Stanfield, **Ion channels. Molecules in action**, Cambridge University Press,

Hammond, **Cellular and molecular neurophysiology**, Academic Press,

Huguenard and McCormick, **Electrophysiology of the neuron. An interactive tutorial**, Oxford University Press,

Mollemann, **Patch Clamping. An introductory guide to patch clamp electrophysiology**, Wiley,

Sakmann and Neher, **Single-Channel recording**, Plenum Press,

Wallis, **Electrophysiology. A practical approach**, Oxford University Press,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Técnicas Electrofisiolóxicas/V02M099V01221

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Fisioloxía do Sistema Nervioso/V02M099V01104