



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 | Bioloxía 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 electrofisioloxía | 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 electrofisiológicas 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