



Facultade de Bioloxía

Presentación

<http://bioloxia.uvigo.es/gl/facultade/presentacion>

Equipo Decanal

<http://bioloxia.uvigo.es/gl/facultade/equipo-decanal>

Páxina web

<http://bioloxia.uvigo.es/gl/>

Máster Universitario en Neurociencia

Materias

Curso 1

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V02M099V01101	Bioloxía Celular do Sistema Nervioso	1c	4
V02M099V01102	Neuroquímica	1c	4
V02M099V01103	Neuroanatomía	1c	4
V02M099V01104	Fisioloxía do Sistema Nervioso	1c	4
V02M099V01105	Neurociencia do Comportamento	1c	4
V02M099V01201	Técnicas Psico fisiolóxicas	2c	3
V02M099V01202	Investigación Aplicada en Neurociencia Cognitiva	2c	3
V02M099V01203	Procesos Psíquicos Superiores	2c	3
V02M099V01204	Condutas Aditivas	2c	3
V02M099V01205	Exploracións Nucleares en Neuroloxía: SPET e PET. Neuroimaxe Dixital	2c	3
V02M099V01206	Neurodexeneración e Neurorreparación	2c	3
V02M099V01207	Fundamentos de Neurofisioloxía Clínica	2c	3
V02M099V01208	Fundamentos de Psiquiatría	2c	3
V02M099V01209	Fundamentos de Neuroloxía	2c	3
V02M099V01210	Neurociencia Computacional	2c	3

V02M099V01211	Modelos Biolóxicos e Computacionais de Representación do Coñecemento	2c	3
V02M099V01212	Fundamentos de Xenómica e Proteómica en Neurociencias	2c	3
V02M099V01213	Neurofarmacoloxía	2c	3
V02M099V01214	Técnicas en Neurobioloxía Molecular	2c	3
V02M099V01215	Desenvolvemento do Sistema Nervioso	2c	3
V02M099V01216	Evolución do Sistema Nervioso	2c	3
V02M099V01217	Neuroanatomía Comparada	2c	3
V02M099V01218	Técnicas Neuroanatómicas	2c	3
V02M099V01219	Canles Iónicos e Comportamento Neuronal. Introducción ás Canlepatías	2c	3
V02M099V01220	Neuroendocrinoloxía	2c	3
V02M099V01221	Técnicas Electrofisiolóxicas	2c	3
V02M099V01222	Neurotoxicoloxía	2c	3
V02M099V01223	Traballo Fin de Máster	An	19

DATOS IDENTIFICATIVOS**Biología Celular do Sistema Nervioso**

Materia	Biología Celular do Sistema Nervioso			
Código	V02M099V01101			
Titulación	Máster Universitario en Neurociencia			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Profesorado	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Correo-e	pombal@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Neuroquímica				
Materia	Neuroquímica			
Código	V02M099V01102			
Titulación	Máster Universitario en Neurociencia			
Descriptores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Profesorado	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Correo-e	pombal@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Neuroanatomía				
Materia	Neuroanatomía			
Código	V02M099V01103			
Titulación	Máster Universitario en Neurociencia			
Descriptores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	BioloXía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Profesorado	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Correo-e	pombal@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Fisioloxía do Sistema Nervioso				
Materia	Fisioloxía do Sistema Nervioso			
Código	V02M099V01104			
Titulación	Máster Universitario en Neurociencia			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde Dpto. Externo			
Coordinador/a	Durán Barbosa, Rafael			
Profesorado	Durán Barbosa, Rafael Spuch Calvar, Carlos			
Correo-e	rduran@uvigo.es			
Web	http://www.usc.es/es/centros/biologia/materia.html?materia=120299			
Descrición xeral	A guía docente desta materia estará dispoñible no seguinte enlace http://www.usc.es/es/centros/biologia/materia.html?materia=120299			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)Estudiar los mecanismos de integración de la información sensorial y motora.	
(*)Manejo de bibliografía y bases bibliográficas en papel e informáticas	
(*)Conocimiento de lo que se sabe y de lo que puede aportar él mismo en el campo	
(*)Capacidad para resolver problemas complejos no directos en la materia	

Contidos

Tema	
Fisiología de la neurona y de la glía	(*)Funciones y características generales del Sistema Nervioso. Organización del Sistema Nervioso. Estructura del Encéfalo: cerebro, cerebelo y tronco encefálico. Médula Espinal. Nervios craneales. Nervios raquídeos. División del Sistema Nervioso Autónomo. Organización del Sistema simpático y parasimpático. Características funcionales diferenciales. Estructura de la neurona: el soma, las dendritas y el axón. Transporte axónico. Fibras mielínicas y amielínicas. Conducción del impulso nervioso a lo largo del axón. Las células gliales: macroglía y microglía.
Potencial de membrana en reposo. Canales iónicos	(*)Definición de corriente eléctrica, fuerza electromotriz, diferencia de potencial. Ley de Ohm. Resistencia, conductancia y capacitancia de membrana. Circuito equivalente de membrana. Origen del potencial de membrana. Gradiente electroquímico. Potencial de equilibrio y ecuación de Nernst. Permeabilidad selectiva de la membrana. Potencial de reposo y ecuación de Goldman-Hodgkin-Katz. Papel de la bomba Na-K en el potencial de reposo
Potencial de acción. Generación y propagación	(*)Definición de canal iónico. Descripción de un canal iónico típico: estructura y funcionamiento. Clasificación de los canales iónicos. Canales de sodio y potasio voltaje-dependientes y el potencial de acción. Canales de calcio: transitorios de bajo umbral (T), persistentes de alto umbral (L), transitorios de alto umbral (N). Potenciales de acción de calcio y actividad marcapaso.
Sinapsis e integración sináptica.	(*)Generación del potencial de acción. Concepto de umbral. Base iónica del potencial de acción, cambios de conductancia. Período refractario. Características del potencial de acción. Potenciales locales. Propagación activa del potencial de acción. Regeneración. Velocidad de conducción. Mielina y diámetro axónico. Conducción saltatoria

Neurotransmisión y neurotransmisores	(*)Concepto de sinapsis. Sinapsis químicas y eléctricas. Canales de las uniones hendidas. Estructura de una sinapsis química. Retraso sináptico. Las vesículas sinápticas. Liberación cuántica de neurotransmisor. Proceso de exocitosis. Proceso de fusión vesicular, proteínas de fusión. Concepto de integración sináptica. Procesos de sumación. Sumación temporal y espacial. Potenciales postsinápticos excitadores e inhibidores.
Segundos mensajeros	(*)Concepto. Proceso general de la neurotransmisión. Etapas de la neurotransmisión. Tipos de neurotransmisores.
Aspectos generales de la sensibilidad	(*)Neurotransmisores de molécula pequeña. Aminoácidos biógenos: Catecolaminas e Indolaminas. Aminoácidos neurotransmisores: glutamato y GABA.
Sensibilidad somática y propioceptiva	(*)Neurotransmisores de molécula grande. Péptidos neurotransmisores: Neuropeptidos. Otros posibles neurotransmisores.
Sensibilidad auditiva y vestibular.	(*)Proceso general de los segundos mensajeros. Tipos de segundos mensajeros. Nucleótidos cíclicos. Derivados del PIP2. El ácido araquidónico.
Sensibilidad visual	(*)Técnicas in vitro e in vivo. Microdialisis cerebral. Técnicas de medida de los neurotransmisores.
Sensibilidad química. Gusto y olfato.	(*)Aspectos comunes a los sistemas sensoriales. Modalidades sensoriales. Estímulo adecuado. Intensidad, duración y localización del estímulo. Los receptores sensoriales. Mecanismos de transducción y potencial receptor. Campo receptor. Codificación y transmisión de la información. Los fenómenos de adaptación.
Fisiología de la contracción muscular.	(*)Tipos de sensación somática: tacto, temperatura, dolor y propiocepción. MECANORRECEPTORES: tacto, presión y vibración. Receptores de adaptación lenta y rápida. Vías de transmisión de la información mecánica. Procesamiento de la información en las cortezas somestésicas. TERMORRECEPTORES: frío y calor. Procesamiento de la información térmica. NOCICEPTORES: sensación de dolor. Nociceptores mecánicos, térmicos, termomecánicos y polimodales. Vías de transmisión de la información dolorosa. Procesamiento de la información nociceptiva.
CONTROL MOTOR 1. Funciones motoras de la médula espinal. Reflejos	(*)Anatomía funcional del oído externo, medio e interno. El estímulo sonoro: frecuencia e intensidad. Conducción en el oído medio: tímpano y huesecillos. Mecanismo de transducción: células ciliadas del órgano de Corti. Inervación de la cóclea: ganglio espiral y nervio coclear. Vías de conducción auditiva. Procesamiento central de la información auditiva. Anatomía funcional de aparato vestibular: órganos otolíticos y conductos semicirculares. Posición de la cabeza y cuerpo en el espacio. Movimientos de la cabeza, aceleración angular. Mecanismos de transducción en las células ciliadas. Las vías vestibulares: nervio vestibular, núcleos vestibulares, cerebelo y corteza temporal. Reflejos vestibulares.
CONTROL MOTOR 2. Funciones motoras supramedulares. Vías motoras.	(*)Propiedades ópticas del ojo. Anatomía funcional de la retina. Fotorrecepción: conos, bastones y pigmentos. Fototransducción. Procesamiento retiniano de la información. El campo receptor. Vías de transmisión de información visual: nervio óptico, geniculado lateral y corteza visual. Visión binocular. Percepción de la forma y el movimiento. Percepción del color.
Memoria y Aprendizaje.	(*)Concepto de sabor. Sensaciones gustativas primarias. Anatomía funcional de las papilas y botones gustativos. Especificidad de los receptores gustativos. Transducción y generación del potencial receptor. Transmisión de la información gustativa al sistema nervioso central. Anatomía funcional del epitelio olfatorio. Receptores olfatorios. Transducción de estímulos olfatorios. Especificidad y sensibilidad de los receptores. Vías de transmisión y procesamiento de la información olfatoria: bulbo olfatorio y corteza piriforme.
Sistema de recompensa cerebral. Fisiología de las adicciones.	(*)Generalidades sobre el control del movimiento. Movimientos voluntarios, reflejos y rítmicos. Neuronas espinales implicadas en el control motor: Motoneuronas y Interneuronas la, lb, propioespinales y de Renshaw. Huso muscular. Fibras musculares especializadas. Terminaciones motoras y sensoriales del huso. Cambios de longitud del músculo. Información estática y dinámica. Órgano tendinoso de Golgi. Cambios de tensión. Control de la sensibilidad del huso. Reflejo miotático. Inervación recíproca. Reflejo flexor. La médula y los movimientos rítmicos. Generadores de patrones centrales. Control de la postura. Mecanismos de retroalimentación. Núcleo rojo y control motor: tracto rubroespinal. Sistemas motores lateral y medial. La formación reticular: núcleos pontinos y bulbares. Tractos retículoespinales.

Sueño y vigilia	(*)El movimiento voluntario. La corteza motora primaria: inicio, fuerza, velocidad y dirección del movimiento. Corteza premotora: fases iniciales del movimiento. Área motora suplementaria: programación del movimiento. Corteza parietal posterior: programación y estado de atención. Cerebelo cerebral: planificación, inicio y coordinación del movimiento.
(*)Tema 18. Los ganglios de la base y el control motor.	(*)Organización funcional de los ganglios de la base. Conexión corteza-ganglios de la base-tálamo-corteza. Neurotransmisores de los ganglios de la base. Funcionamiento de la circuitería interna. Trastornos motores asociados a los ganglios de la base. Enfermedad de Parkinson.
(*)Tema 19. Aprendizaje y memoria.	(*)Aprendizaje asociativo y no asociativo. Aprendizaje reflejo y declarativo. Estadios de la memoria, memoria a corto y largo plazo. ¿Existen almacenes de memoria? Memoria refleja y transmisión sináptica. Habitación. Sensibilización. Potenciación a largo plazo (LTP). Memoria y cambios estructurales en el sistema nervioso.
(*)Tema 20. Hipotálamo y sistema límbico. Homeostasis, emociones y motivación.	(*)Coordinación hipotalámica de aspectos vegetativos, endocrinos y conductuales. La conducta alimentaria. La amígdala y la sensación de miedo. El hipocampo y la toma de decisiones. La corteza límbica y el control asociativo del comportamiento.
(*)Tema 21. Sueño y vigilia.	(*)Estudio del sueño: electroencefalograma (EEG). Fases del sueño: sueño de ondas lentas y sueño REM. Importancia fisiológica del sueño. Los sueños y las pesadillas. Mecanismos del ciclo sueño-vigilia. Base neuronal y neuroquímica del sueño. Desordenes del sueño. Insomnio. Parasomnia. Hipersomnia. Coma.
(*)Tema 22. Control de lo involuntario. Sistema nervioso autónomo.	(*)Coordinación del sistema nervioso autónomo con el somático y endocrino. Interacción de los sistemas simpático y parasimpático. Neurotransmisión en el sistema nervioso autónomo. Los reflejos viscerales. Regulación vegetativa de las glándulas lacrimales, pupilas, corazón, pulmones, vasos y gónadas. Sistema nervioso entérico

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas con apoio das TIC	6	3	9
Resolución de problemas de forma autónoma	14	0	14
Lección maxistral	30	45	75
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas con apoio das TIC	10
Resolución de problemas de forma autónoma	10
Lección maxistral	30

Atención personalizada

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Resolución de problemas de forma autónoma	(*)- Se evaluará el trabajo escrito que se realizará durante el desarrollo de las prácticas. Respuesta a preguntas que aparecen en el guión. Resolución individual de problemas. 20% - La participación activa en las clases teóricas y prácticas, tutorías, reuniones científicas, seminarios, conferencias etc. 10% de la nota final.	30	
Exame de preguntas obxectivas	(*)El examen consistirá en 50 ó 100 preguntas tipo test con 4 opciones, las preguntas mal contestadas contarán negativo. En dicho examen se incluyen preguntas relativas a las prácticas.	70	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Neurociencia do Comportamento**

Materia	Neurociencia do Comportamento			
Código	V02M099V01105			
Titulación	Máster Universitario en Neurociencia			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Profesorado	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Correo-e	pombal@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Técnicas Psicofisiológicas				
Materia	Técnicas Psicofisiológicas			
Código	V02M099V01201			
Titulación	Máster Universitario en Neurociencia			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Profesorado	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Correo-e	pombal@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Investigación Aplicada en Neurociencia Cognitiva**

Materia	Investigación Aplicada en Neurociencia Cognitiva			
Código	V02M099V01202			
Titulación	Máster Universitario en Neurociencia			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Profesorado	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Correo-e	pombal@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Procesos Psíquicos Superiores				
Materia	Procesos Psíquicos Superiores			
Código	V02M099V01203			
Titulación	Máster Universitario en Neurociencia			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Profesorado	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Correo-e	pombal@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Conduas Aditivas**

Materia	Conduas Aditivas			
Código	V02M099V01204			
Titulación	Máster Universitario en Neurociencia			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Profesorado	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Correo-e	pombal@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Exploracións Nucleares en Neuroloxía: SPET e PET. Neuroimaxe Dixital**

Materia	Exploracións Nucleares en Neuroloxía: SPET e PET. Neuroimaxe Dixital			
Código	V02M099V01205			
Titulación	Máster Universitario en Neurociencia			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Profesorado	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Correo-e	pombal@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Neurodexeneración e Neurorreparación**

Materia	Neurodexeneración e Neurorreparación			
Código	V02M099V01206			
Titulación	Máster Universitario en Neurociencia			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Profesorado	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Correo-e	pombal@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fundamentos de Neurofisioloxía Clínica**

Materia	Fundamentos de Neurofisioloxía Clínica			
Código	V02M099V01207			
Titulación	Máster Universitario en Neurociencia			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Profesorado	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Correo-e	pombal@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Fundamentos de Psiquiatría				
Materia	Fundamentos de Psiquiatría			
Código	V02M099V01208			
Titulación	Máster Universitario en Neurociencia			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Profesorado	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Correo-e	pombal@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fundamentos de Neuroloxía**

Materia	Fundamentos de Neuroloxía			
Código	V02M099V01209			
Titulación	Máster Universitario en Neurociencia			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Profesorado	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Correo-e	pombal@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Neurociencia Computacional**

Materia	Neurociencia Computacional			
Código	V02M099V01210			
Titulación	Máster Universitario en Neurociencia			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Profesorado	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Correo-e	pombal@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Modelos Biolóxicos e Computacionais de Representación do Coñecemento**

Materia	Modelos Biolóxicos e Computacionais de Representación do Coñecemento			
Código	V02M099V01211			
Titulación	Máster Universitario en Neurociencia			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Profesorado	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Correo-e	pombal@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fundamentos de Xenómica e Proteómica en Neurociencias**

Materia	Fundamentos de Xenómica e Proteómica en Neurociencias			
Código	V02M099V01212			
Titulación	Máster Universitario en Neurociencia			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Profesorado	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Correo-e	pombal@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Neurofarmacoloxía				
Materia	Neurofarmacoloxía			
Código	V02M099V01213			
Titulación	Máster Universitario en Neurociencia			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Profesorado	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Correo-e	pombal@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Técnicas en Neurobioloxía Molecular**

Materia	Técnicas en Neurobioloxía Molecular			
Código	V02M099V01214			
Titulación	Máster Universitario en Neurociencia			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Profesorado	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Correo-e	pombal@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Desenvolvemento do Sistema Nervioso**

Materia	Desenvolvemento do Sistema Nervioso			
Código	V02M099V01215			
Titulación	Máster Universitario en Neurociencia			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Profesorado	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Correo-e	pombal@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Evolución do Sistema Nervioso**

Materia	Evolución do Sistema Nervioso			
Código	V02M099V01216			
Titulación	Máster Universitario en Neurociencia			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Profesorado	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Correo-e	pombal@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Neuroanatomía Comparada**

Materia	Neuroanatomía Comparada			
Código	V02M099V01217			
Titulación	Máster Universitario en Neurociencia			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Profesorado	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Correo-e	pombal@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Técnicas Neuroanatómicas				
Materia	Técnicas Neuroanatómicas			
Código	V02M099V01218			
Titulación	Máster Universitario en Neurociencia			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Profesorado	Pérez Fernández, Juan Pombal Diego, Manuel Ángel			
Correo-e	pombal@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	http://www.usc.es/es/centros/biologia/materia.html?materia=120327			

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
- Procesar material histolóxico para a súa observación.	A1
- Deseñar un protocolo experimental para o estudo do sistema nervioso.	A2
- Seleccionar técnicas apropiadas segundo as necesidades.	A2 A3
- Manexar os aparellos elementais utilizados en neuroanatomía.	A1
- Analizar e sintetizar resultados.	A3
- Resolver problemas técnicos e adaptación de protocolos técnicos ao seu material experimental.	A2 A3 A5
- Aplicar contidos teóricos a casos prácticos.	A3 A5
- Presentar adecuadamente os resultados obtidos.	A4

Contidos

Tema	
Práctica 1. Fixación e inclusión do tecido nervioso. Fundamentos. Fixación química: Tipos de fixadores, métodos de fixación, criterios de elección de fixadores. Inclusión: Medios de inclusión para microscopía óptica e electrónica.	Fixación e inclusión de mostras de tecido nervioso para microscopía óptica e electrónica usando distintos fixadores e medios de inclusión segundo a técnica que se vaia a realizar.
Práctica 2. Microtomía.	Obtención de seccións a partir de material incluído e non incluído segundo a técnica que se pretenda realizar.
Fundamentos. Introducción á obtención de seccións de tecido nervioso. Tipos de microtomos.	

Práctica 3. Métodos xerais de tinción e observación do tecido nervioso. Fundamentos. Técnicas de tinción xerais para a observación do tecido nervioso. Tipos e aplicacións. Tincións histoquímicas.	Tincións. Tinción de Nissl. Método de Golgi. Tinción histoquímica para a sintasa do óxido nítrico.
Práctica 4. Técnicas inmunohistoquímicas: microscopía óptica e electrónica. Fundamentos. Principios básicos e aplicacións. Inmunohistoquímica indirecta para microscopía óptica e para microscopía de fluorescencia, e en pre-inclusión e post-inclusión para microscopía electrónica.	Detección de proteínas marcadores gliais e neuronais para a súa observación en microscopía óptica, de fluorescencia e electrónica en pre-inclusión.
Práctica 5. Detección de vías neuronais con trazadores. Fundamentos. Tipos de trazadores, técnicas de aplicación, experimentos in vivo e in vitro.	Marcaxe no encéfalo utilizando como trazador HRP ou BDA e marcaxes con trazadores fluorescentes (FDA e TRDA) en medula espiñal.
Práctica 6. Hibridación in situ. Fundamentos. Tipos de sondas. Obtención e marcaxe de sondas. Hibridación in toto e en seccións.	Detección da expresión dun xene nun encéfalo in toto.
Práctica 7. Análise dos resultados.	Deseño dun protocolo para resolver un problema específico.
Observación, interpretación, toma de imaxes e presentación de resultados.	

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	30	10	40
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	18	20
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	10	10
Estudo de casos	0	5	5
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
Prácticas de laboratorio	Realizaranse no laboratorio os experimentos para a aplicación das técnicas máis utilizadas en neuroanatomía.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Seguimento continuado baseado na asistencia ás sesións prácticas e na actitude amosada nas diferentes tarefas, o cal servirá como control das súas habilidades e do seu rendemento. As dúbidas serán atendidas e resoltas durante o período de clases.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Prácticas de laboratorio	Seguimento do alumno durante o desenvolvemento das prácticas.	10	A1 A2 A3 A5
Exame de preguntas de desenvolvemento	Avaliación da capacidade para deseñar protocolos experimentais.	30	A1 A2 A3
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Avaliación da memoria de prácticas.	30	A1 A3 A4 A5
Estudo de casos	Análise e discusión crítica de técnicas relacionadas co curso utilizadas en publicacións científicas (Un artigo por alumno).	30	A1 A2 A3 A4 A5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Armengol, J.A., Miñano, F.J., **Bases Experimentales para el Estudio del Sistema Nervioso. Vol. 1.**, 1st ed, Universidad de Sevilla. Sevilla., 1997

Suvarna, K., Layton, Ch., Bancroft, J., **Bancroft's Theory and Practice of Histological Techniques**, 8th ed, Elsevier, 2019

Bolam, J.P., **Experimental Neuroanatomy: A Practical Approach.**, 1st ed, Ed. Oxford University Press. Oxford., 1993

Bozzola, J.J., Russell, L.D., **Electron Microscopy: Principles and Techniques for Biologists**, 2nd ed, Ed. Jones & Bartlett Publishers, 1999

Carter, M., Shieh, J.C., **Guide to Research Techniques in Neuroscience.**, 2nd ed, Ed. Academic Press. Amsterdam, 2015

Celis, J., Carter, N., Simons, K., Small, J., Hunter, T., Shotton, D., **Cell Biology: A Laboratory Handbook**, 3rd ed, Ed. Academic Press, 2005

Cuello, A.C., **Immunohistochemistry II.**, 1st ed, Ed. John Wiley & Sons, 1993

Gerfen, Ch.R., Rogawski, M.A., Sibley, D.R., Skolnick, P., Wray, S., **Short Protocols in Neuroscience: Cellular and Molecular Methods.**, 1st ed, Ed. John Wiley & Sons, Inc, 2006

Hayat, M.A., **Principles and Techniques of Electron Microscopy: Biological Applications**, 4th ed, Ed. Cambridge University Press, 2000

Sino Biological Inc., **Immunohistochemistry Encyclopedia**,

Kiernan, J.A., **Histological and Histochemical Methods: Theory and Practice**, 5th ed, Ed. Scion Publishing Ltd, 2015

Kuo, J., **Electron Microscopy: Methods and Protocols**, 3rd ed, Ed. Humana Press Inc, 2013

Martín Lacave, I., García Caballero, T., **Atlas de Inmunohistoquímica: Caracterización de células, tejidos y órganos normales.**, 1st ed, Ed. Díaz de Santos, 2012

Megías Pacheco, M., Molist García, P., Pombal Diego, M.A., **Atlas de Histología Vegetal y Animal.**,

Montuenga Badía, L., Esteban Ruiz, F.J., Calvo González, A., **Técnicas en Histología y Biología Celular.**, 2nd ed, Ed. Elsevier Masson, 2014

Morel, G., Caballero, T.G., Cavalier, A. Gallego, R., **Hibridación in situ en Microscopía Óptica.**, 1st ed, Universidad de Santiago de Compostela, 2000

Oliver, C., Jamur, M.C., **Immunocytochemical Methods and Protocols**, 3rd ed, Ed. Humana Press-Springer, 2009

Schatten, H., **Scanning Electron Microscopy for the Life Sciences.**, 1st ed, Ed. Cambridge University Press, 2013

Spacek J., **Dynamics of the Golgi method: a time-lapse study of the early stages of impregnation in single sections.**, Journal of Neurocytology, 18: 27-38., 1989

Záborsky, L., Wouterlood, F.G., Lanciego, J.L., **Neuroanatomical Tract-Tracing 3. Molecules, Neurons, and Systems.**, Ed. Springer Science + Business Media, 2006

Recomendacións

Outros comentarios

Neste curso realízanse técnicas amplamente utilizadas en neurobioloxía para pór de manifesto: citoarquitectura normal, neuroquímica, circuitos neuronais e expresión de xenes. Son aconsellables coñecementos básicos do manexo de microscopios e material común de laboratorio: micropipetas, balanzas, etcétera. De calquera xeito, o desenvolvemento dos experimentos achegará a destreza suficiente para desenvolverse con soltura no laboratorio.

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	Covelo Fernández, Ana			
Profesorado	Covelo Fernández, Ana			
Correo-e	covelo.ana@gmail.com			
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 electrofisioloxía 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,

Molleman, **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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Neuroendocrinoloxía**

Materia Neuroendocrinoloxía

Código V02M099V01220

Titulación Máster Universitario
en Neurociencia

Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c

Lingua de
impartición

Departamento Bioloxía funcional e ciencias da saúde

Coordinador/a Pombal Diego, Manuel Ángel

Profesorado Pombal Diego, Manuel Ángel

Correo-e pombal@uvigo.es

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Técnicas Electrofisiológicas**

Materia	Técnicas Electrofisiológicas			
Código	V02M099V01221			
Titulación	Máster Universitario en Neurociencia			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Profesorado	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Correo-e	pombal@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Neurotoxicoloxía				
Materia	Neurotoxicoloxía			
Código	V02M099V01222			
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	Ferreira Faro, Lilian Rosana			
Profesorado	Ferreira Faro, Lilian Rosana			
Correo-e	lilianfaro@uvigo.gal			
Web				
Descrición xeral	http://www.usc.es/es/centros/bioloXia/materia.html?materia=120332			

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.
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
Coñecer a realidade actual da *Neurotoxicoloxía aplicada e os seus campos: *Neurotoxicoloxía laboral, ambiental, alimentaria, clínica, etc.	A1 A2 A3
Comprender as repercusións da *neurotoxicoloxía, toxicoloxía *neuroendocrina e *neuroinmunotoxicoloxía en saúde pública.	A3
Penetrarse nas técnicas de avaliación e caracterización do risco debido a axentes *neurotóxicos.	A2
Adestrarse no manexo de bibliografía especializada, así como no uso do TIC para estudar a materia.	A5

Contidos

Tema	
*Neurotoxicoloxía fundamental	1.-Introdución: conceptos básicos da Toxicoloxía. 2.-Exposición e *toxicocinética: tránsito e metabolismo dos axentes *neurotóxicos. 3.-*Toxicodinamia e mecanismos de *neurotoxicidad. Radicais libres e tensións *oxidativo, mecanismos moleculares e celulares. 4.-*Cronotoxicoloxía. 5.-Propiedades *neuroprotectoras e negativas da *microglía. 6.-*Excitotoxicidad *glutamatérgica.

2.-Toxicoloxía *neuroendocrina inducida pola exposición ambiental, alimentaria e/ou laboral a: metais, praguicidas, toxinas mariñas, fungos superiores, etc.

3.-Toxicoloxía *neuroendocrina e idade: durante o desenvolvemento *pre e *postnatal, na infancia, puberdade e *senescencia.

4.-*Neuroinmunotoxicología. Técnicas de avaliación de *neuroinmunotoxicidad. Mecanismos de acción de axentes *neuroinmunotóxicos: metais pesados, praguicidas, etc. *Neuroinmunotoxicidad pola exposición a verteduras de buques petroleiros.

5.-Avaliación e caracterización do risco derivado da exposición a axentes *neurotóxicos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	9	36	45
Traballo tutelado	0	25	25
Presentación	5	0	5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición dos contidos máis importantes da materia.
Traballo tutelado	Realización dun traballo bibliográfico relacionado cos contidos da materia.
Presentación	Presentación e exposición dun traballo desenvolvido polo alumno, sempre orientado polo profesor.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Nas clases maxistrais, terase en conta a formación adquirida por cada alumno durante os seus estudos de Grao.
Presentación	Axudarase aos alumnos a preparar a presentación do traballo a expor, co fin de que adquira a maior capacidade posible de comunicación científica.
Traballo tutelado	Axudarase aos alumnos a elaborar o seu traballo que exporá ante os seus compañeiros en clase.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	A asistencia e participación nas clases tamén se terá en conta e suporá o 10% da nota final.	10	
Traballo tutelado	Avaliarase a calidade científica do traballo tutelado realizado polo alumno	70	
Presentación	Cualificarase a presentación do traballo que realice o alumno.	20	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Richard M. Kostrzewa, **Handbook of Neurotoxicity**,

Stanley Berent, James W. Albers, **Neurobehavioral Toxicology: Neurological and Neuropsychological Perspectives, Volume I: Foundations and Methods**,

Keohavong, Phouthone, Grant, Stephen G, **Molecular Toxicology Protocols**,

Simon J. Yu, **The Toxicology and Biochemistry of Insecticides**, 2ª,

Xinguo Jiang Huile Gao, **Neurotoxicity of Nanomaterials and Nanomedicine**, 1ª,

PK Gupta, **Fundamentals of Toxicology**, 1ª,

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Traballo Fin de Máster				
Materia	Traballo Fin de Máster			
Código	V02M099V01223			
Titulación	Máster Universitario en Neurociencia			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	19	OB	1	An
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Profesorado	Covelo Fernández, Ana Durán Barbosa, Rafael Ferreira Faro, Lilian Rosana Pérez Fernández, Juan Pombal Diego, Manuel Ángel			
Correo-e	pombal@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----