



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE
**NEUROCIENCIA
FUNDAMENTAL**

Coordinación: MEDINA HERNÁNDEZ, LORETA MARÍA

Año académico 2020-21

Información general de la asignatura

Denominación	NEUROCIENCIA FUNDAMENTAL			
Código	101532			
Semestre de impartición	PRIMER CUATRIMESTRE			
Carácter	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Grado en Ciencias Biomédicas	3	OBLIGATORIA	Presencial
	Máster Universitario en Investigación Biomédica		COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN	Presencial
	Grado en Ciencias Biomédicas	3	OBLIGATORIA	Presencial
Número de créditos de la asignatura (ECTS)	9			
Tipo de actividad, créditos y grupos	Tipo de actividad	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	Número de créditos	1.9	1.4	5.7
	Número de grupos	4	2	1
Coordinación	MEDINA HERNÁNDEZ, LORETA MARÍA			
Departamento/s	MEDICINA EXPERIMENTAL			
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	H. presenciales 60* H. no presenciales 90 *Debido a la situación de excepcionalidad creada por la pandemia de covid19, este curso las clases teóricas y buena parte de los seminarios serán realizados de forma virtual.			
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.			
Idioma/es de impartición	Catalán Castellano Inglés			
Distribución de créditos	Ver Tablas arriba Clases teóricas: 57 horas Seminarios: 14 horas Prácticas: 19 horas			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
BERMÚDEZ LÓPEZ, MARCELINO	marcelino.bermudez@udl.cat	2,6	
CALDERO PARDO, JORDI	jordi.caldero@udl.cat	,9	
CANTÍ NICOLÁS, CARLES	carles.canti@udl.cat	2,3	
CASANOVAS LLORENS, ANNA MA.	anna.casanovas@udl.cat	0	
GARCERA TERUEL, ANA	ana.garcera@udl.cat	4	
MEDINA HERNÁNDEZ, LORETA MARÍA	loreta.medina@udl.cat	4,5	
SOLER TATCHÉ, ROSA MARIA	rosa.soler@udl.cat	1,3	
TARABAL MOSTAZO, OLGA	olga.tarabal@udl.cat	,5	

Información complementaria de la asignatura

Se trata de una materia del tercer curso del Grado de Biomedicina que se imparte durante el primer semestre del curso académico. En esta asignatura se pretende proporcionar a los alumnos/as conocimientos básicos y multidisciplinares que permitan entender la estructura y la función del sistema nervioso, como punto de partida para comprender los procesos celulares y moleculares subyacentes a las enfermedades de este sistema.

El programa incluye contenidos generales sobre el sistema nervioso (desarrollo, biología celular y molecular, anatomía y fisiología, además de neurociencia de sistemas, cognitiva y comportamental). Además de facilitar la adquisición de competencias básicas transversales, se pretende que los estudiantes adquieran competencias terminológicas, de interpretación de neuroimagen y otros conceptos básicos en neurociencia. A nivel instrumental, además del aprendizaje de técnicas básicas de neurobiología y neurohistología, se colaborará con otras

asignaturas del grado en la adquisición de competencias relacionadas con la capacidad de comunicación de los alumnos/as, de trabajo en equipo y utilización de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) para obtención y manejo de información (tanto en el aula como a través de autoformación).

Objetivos académicos de la asignatura

- Conocer los conceptos básicos de neurobiología celular y molecular, y los mecanismos inherentes al desarrollo y evolución del sistema nervioso
- Aprender la neuroanatomía en el sistema nervioso humano y en modelos experimentales relevantes en neurociencia
- Conocer los conceptos básicos de neurofisiología celular y el funcionamiento del sistema nervioso central y periférico
- Conocer la metodología básica usada en neurociencia para el estudio del sistema nervioso
- Introducir a la fisiopatología de los procesos neurodegenerativos y neuroinflamatorios, así como los mecanismos de regeneración del sistema nervioso
- Conocer los aspectos básicos relacionados con la neurogénesis adulta, la plasticidad, y la obtención de células madre para su posible uso terapéutico

Competencias

- Conocer la estructura y la función del sistema nervioso en condiciones de salud y enfermedad, y entender su organización desde nivel celular a nivel de sistemas
- Conocer las bases moleculares, celulares, genéticas y epigenéticas de las enfermedades del sistema nervioso más prevalentes, así como saber utilizar este conocimiento para plantear una hipótesis de trabajo en investigación
- Saber obtener información científica a través de publicaciones especializadas, y ser capaz de resumir y presentar dicha información en diferentes formatos
- Conocer la terminología y la metodología científica de la investigación usada en investigación en neurociencia

Contenidos fundamentales de la asignatura

CLASES TEÓRICAS

Tema 0. Introducción a la Neurociencia.

Parte General

Tema 1. Biología celular del sistema nervioso.

1.1. La neurona.

1.2. La fibra nerviosa.

1.3. Las sinapsis.

1.4. Introducción a la neurofisiología.

1.5. La glía.

1.6. Meninges y líquido cefaloraquídeo.

Tema 2. Desarrollo del sistema nervioso.

- 2.1. Bases celulares del desarrollo del sistema nervioso.
- 2.2. Bases moleculares del desarrollo del sistema nervioso.
- 2.3. Fenómenos de plasticidad y regeneración en el sistema nervioso.

Parte especial 1 - Neuroanatomía

Tema 3. Neuroanatomía humana i comparada.

- 3.1. Principios de organización. Planos, ejes y terminología
- 3.2. Subdivisiones básicas del Sistema Nervioso: una visión de la biología evolutiva del desarrollo
- 3.3. Médula espinal
- 3.4. Tronco del encéfalo y Cerebelo
- 3.5. Prosencéfalo

Tema 4. Bases neuroanatómicas de los sistemas funcionales

- 4.1. Percepción, atención y consciencia.
- 4.2. Sistemas implicados en la motivación y la emoción. Interacciones con el sistema motor.
- 4.3. Aprendizaje y memoria.
- 4.4. Hormonas, sexo y cerebro social.

Parte especial 2 - Fisiología

Introducción a la neurofisiología II: propiedades eléctricass de la membrana plasmática.

Tema 5. Sistemas sensoriales.

- 5.1. Conceptos básicos i propiedades funcionales generales de los sistemas sensoriales y motores.
- 5.2. Sistema somatosensorial.
 - Organización
 - Vías ascendentes
 - Fisiología
- 5.3. Sistema visual.
- 5.4. Sistemas auditivo y vestibular.
- 5.5. Sentidos químicos (olfacto y gusto).

Tema 6. Sistema motor.

- 6.1. Organiztación microscópica del músculo esquelético y de su innervación.
- 6.2. Contracción muscular.
- 6.3. Vías descendentes.
- 6.4. Bases fisiológicas del movimiento y la postura.

Tema 7. Sistema nervioso vegetativo.

7.1. Organización general y características del sistema nervioso vegetativo.

7.2. Funciones generales del sistema nervioso vegetativo.

7.3. Control central del sistema nervioso vegetativo.

PRÁCTICAS

P1 a P3 - Prácticas de neuroanatomía

P5 a P6 - Prácticas de neurohistología

SEMINARIOS

S1, S2 - Seminarios de neurohistología

S3 a S6 - Seminarios de neuroanatomía

S7, S8 - Seminarios de neurofisiología

Ejes metodológicos de la asignatura

Para lograr los objetivos y adquirir las competencias descritas, se programarán las siguientes actividades:

- **Clases magistrales (CM)**

- Grupo entero

- **Seminarios (Sem)**

- Para facilitar la participación, estos se realizarán dividiendo a los alumnos en dos grupos. Son obligatorios. Cambios de grupo prohibidos.

- **Prácticas de laboratorio (PL)**

- Se realizarán dividiendo a los estudiantes en dos grupos. Son obligatorias. Cambios de grupo prohibidos.

- **Actividades complementarias virtuales (Av)**

- Se realizarán a través del Campus virtual UdL (Sakai) i la plataforma d'autoavaluació innovacampus.

Sistema de evaluación

La nota final será la suma de los diferentes aspectos evaluados:

- Teoría: 69%. Los conocimientos teóricos serán evaluados mediante dos exámenes. Uno de los exámenes se realizará durante la primera evaluación programada (consultar fecha en el calendario oficial de exámenes) y el otro se realizará durante la segunda evaluación programada. El primer examen valorará los conocimientos teóricos de Biología Celular y Molecular del Sistema Nervioso y de Neuroanatomía. El segundo examen valorará los conocimientos teóricos de Neurofisiología. El resultado obtenido de los dos exámenes constituirá el 69 % de la nota final, considerando que cada parte de la materia (Neurobiología Celular/Molecular; Neuroanatomía; Neurofisiología) contará un 23% máximo. Para aprobar es requisito imprescindible que las puntuaciones parciales obtenidas en cada una de las materias (correspondientes a Neurobiología Celular y Molecular, Neuroanatomía y Neurofisiología) sean al menos de 5 puntos sobre 10. Si algún estudiante no supera la nota exigida en la teoría de una o más partes, tendrá la oportunidad de

presentarse a la convocatoria que se realizará en el mes de julio con los mismos criterios. La fecha exacta se ha de consultar en el calendario oficial de exámenes.

- Seminarios y Actividades del Campus Virtual: 15%. La realización, participación y evaluación continua en todos los seminarios y pruebas del campus virtual representará un 15 % de la nota final. Sólo se acumularán puntos de los seminarios y pruebas virtuales en las que se ha participado.
- Prácticas: 16%. Se realizará una evaluación de todas las actividades prácticas que representará el 16 % de la nota final: 8% prácticas de neurohistología (evaluación continua) y 8% prácticas de neuroanatomía (examen práctico). Las prácticas realizadas en la sala de disección se evaluarán mediante un examen sobre imágenes que se realizará durante la primera evaluación programada.

Addenda Covid19: En principio, los exámenes serán presenciales. No obstante, si la situación de la pandemia no lo permite, los exámenes se podrán realizar en formato online, utilizando las herramientas del campus virtual.

Bibliografía y recursos de información

Neuroanatomía:

Neuroscience, 6th Edition – Purves and colleagues

Fundamental Neuroscience, 4th Edition – Squire and colleagues

The Mind's Machine: Foundations of Brain and Behavior, 2nd Edition - Watson and Breedlove

Neurobiology: A functional approach - Striedter

Oxford Handbook of Developmental Behavioral Neuroscience – Blumberg and colleagues

Neuroanatomy through clinical cases, 2nd Edition – Blumefeld

Otros:

The Human Brain. An introduction to its functional anatomy. John Nolte. Mosby

Neuroanatomy. John H. Martin. Elsevier

Principios de Neurociencia. Haines. Elsevier

The human Central Nervous System. Nieuwenhuys. Voogd. Van Huijzen. Springer

Neuroanatomía. Puelles López, Martínez Pérez, Martínez de la Torre

Système Nerveux Encéphalo-Périphérique. André Leblanc. Springer

Neuroanatomy: An atlas of structures, sections, and systems. Haines

Atlas fotográfico de Anatomía Humana. Rohen-Yokochi. Doyma.

A colour atlas of the brain and spinal cord. M.A. England. J. Wakely. Wolfe Publishing Ltd.

Atlas de Neuroanatomía. Frank H. Netter. Novartis

Neurofisiología:

Fisiología. Matthew N. Levy, Bruce A. Stanton, Bruce M. Koeppe.

Fisiología celular del nervio y el músculo. Matthews, Gary G.

Fisiología médica. Ganong, William F.

Medical neurosciences : an approach to anatomy, pathology, and physiology by systems and levels. Barbara F. Westmoreland.

Biología Celular y Molecular:

Neurobiology. Shepherd, Gordon M.

The neuron: cell and molecular biology. Levitan, Irwin B.

Neuroscience. Dale Purves, George J. Augustine, David Fitzpatrick, William C. Hall, Anthony-Samuel LaMantia, James O. McNamara, and Leonard E. White.

Neurociencia. La exploración del cerebro. Mark F. Bear, Barry W. Connors, Michael A. Paradiso.

Principios de neurociencia. Eric R. Kandel, James H. Schwartz, Thomas M. Jessell.

Principios de neurociencia. Aplicaciones básicas y clínicas. Duane E. Haines.