



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT **NEUROBIOLOGIA**

Coordinació: BOADA PALLAS, JORDI

Any acadèmic 2023-24

Informació general de l'assignatura

Denominació	NEUROBIOLOGIA				
Codi	100509				
Semestre d'impartició	PRIMER QUADRIMESTRE				
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat	
	Grau en Medicina	2	OBLIGATÒRIA	Presencial	
Nombre de crèdits assignatura (ECTS)	8				
Tipus d'activitat, crèdits i grups	Tipus d'activitat	PRALAB	PRAULA		TEORIA
	Nombre de crèdits	1.2	0.2	1.8	4.8
	Nombre de grups	10	2	2	1
Coordinació	BOADA PALLAS, JORDI				
Departament/s	MEDICINA EXPERIMENTAL				
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	H Presencials 80 H. No Presencials 120				
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.				
Idioma/es d'impartició	Català Castellà				

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
BOADA PALLAS, JORDI	jordi.boada@udl.cat	2,7	
CALDERO PARDO, JORDI	jordi.caldero@udl.cat	,5	
CASANOVAS LLORENS, ANNA MA.	anna.casanovas@udl.cat	7,6	
MEDINA HERNÁNDEZ, LORETA MARÍA	loreta.medina@udl.cat	,4	
PIÑOL RIPOLL, GERARD	gerard.pinol@udl.cat	7,4	
PORTERO OTIN, MANUEL	manuel.portero@udl.cat	1,8	
TARABAL MOSTAZO, OLGA	olga.tarabal@udl.cat	,4	

Informació complementària de l'assignatura

És una matèria del segon curs del grau de Medicina que s'imparteix durant tot el primer semestre acadèmic. En aquesta assignatura es vol proporcionar als alumnes que inicien l'ensenyament de Neurobiologia els coneixements de l'organització, estructura i funcionament del sistema nerviós, als nivells macroscòpic, microscòpic, biofísic i molecular en condicions de normalitat fent especial referència, quant es possible, al sistema nerviós humà. Preparar als alumnes per la comprensió de la patologia, semiologia i terapèutica de les malalties del sistema nerviós. Aproximar a l'alumne als coneixements fronterers en neurociència.

Objectius acadèmics de l'assignatura

Competència 23. Conocer la morfología, estructura y función del sistema nervioso central y periférico

Objectius

Utilitzar el llenguatge bàsic de les ciències morfològiques, biològiques i fisiològiques. Descriure la morfologia, l'estructura i funció del sistema nerviós de l'organisme humà en estat de salut en el seu conjunt i de cadascun dels seus òrgans i aparells utilitzant el llenguatge anatòmic, histològic i fisiològic.

Descriure algunes de les alteracions de la estructura i de la funció del sistema nerviós de l'organisme mitjançant llenguatge semiològic i fisiopatològic.

Competència 24. Crecimiento, maduración y envejecimiento de los distintos aparatos y sistemas

Objectius

Assolir la idea en conjunt del sistema nerviós i les seves connotacions funcionals com a element de relació amb el medi que ens envolta.

Conèixer els mecanismes de desenvolupament embrionari del sistema nerviós per tal d'entendre millor la seva morfologia i connexions, així com les diferents formacions que deriven de cadascuna de les parts.

Interpretar les possibles disfuncions derivades d'un procés evolutiu deficient.

Competència 29. Reconocer con métodos macroscópicos, microscópicos y técnicas de imagen la morfología y estructura de tejido, órganos y sistemas

Objectius

Conèixer les principals tècniques i instruments per d'obtenció d'imatges "en viu" del sistema nerviós

Saber reconèixer l'estructura normal del sistema nerviós mitjançant preparacions de teixit nerviós humà per tal de poder interpretar l'anatomia bàsica a partir d'imatges de TAC, RM, angiografia...

Saber reconèixer les relacions topogràfiques normals del sistema nerviós del ser humà per tal de poder interpretar l'anatomia bàsica a partir d'imatges de TAC i RM, angiografia....

Competències

Competències Recollides al BOE 15 febrer 2008, Ordre Ministerial ECI/332/2008

CG7. Comprendre i reconèixer l'estructura i funció normal del cos humà, a nivell molecular, cel·lular, tissular, orgànic i de sistema, en les diferents etapes de la vida.

23. Conocer la morfología, estructura y función del sistema nervioso central y periférico.

24. Crecimiento, maduración y envejecimiento de los distintos aparatos y sistemas.

29. Reconocer con métodos macroscópicos, microscópicos y técnicas de imagen la morfología y estructura de tejido, órganos y sistemas.

31. Exploració física bàsica

Continguts fonamentals de l'assignatura

BLOC 1. INTRODUCCIÓ

BLOC 2. PART GENERAL

Tema 2.1 Transmissió de senyals

1. Recordatori excitabilitat
2. Fisiologia de la neurotransmissió
3. Neurotransmissors i control de l'exocitosi
4. Neuroreceptors y transducció de senyals

Tema 2.2 Desenvolupament

1. Organogènesi
2. Bases cel·lulars del desenvolupament del S.N
3. Bases moleculars del desenvolupament del S.N
4. Fenòmens de plasticitat i regeneració al S.N.

BLOC 3. PART ESPECIAL

Tema 3.1 Organització interna i externa de l'encèfal

1. Generalitats:
2. Còrtex:
3. Telencèfal:
4. Diencèfal:
5. Tronc de l'encèfal
6. Nervis Cranials
7. Cerebel
8. Medul·la:
9. Sistema Ventricular
10. Sistema Meningi
11. Vascularització del Sistema Nerviós

Tema 3.2 Sistema sensorial

3.2.1. Propietats funcionals generals dels sistemes sensorials.

3.2.2. Sistema somatosensorial

3.2.2.1. Fisiologia dels receptors somatosensorials

3.2.2.2. Vies ascendents

3.2.2.3 Processament de la informació somatosensorial

3.2.3 Sistema visual

3.2.3.1 Anatomia del globus ocular i annexes

3.2.3.2 Transducció sensorial a la retina

3.2.3.3. Vies òptiques

3.2.3.4. Processament de la informació visual

3.2.4. Sistemes auditiu i vestibular

3.2.4.1. Anatomia de l'orella i de l'aparell vestibular

3.2.4.2. Transducció de senyals a la còclea i al sistema vestibular

3.2.4.3. Via estatoacústica

3.2.4.4 Processament de la informació auditiva i vestibular

3.2.5. Sentits químics (olfacte i gust)

3.2.5.1. Via Olfactòria

3.2.5.2 Fisiologia dels receptors olfactoris i gustatius

Tema 3.3 Sistema motor

- 3.3.1. Vies descendents
- 3.3.2. Reflexos espinals
 - 3.3.3.1. To muscular i reflexos posturals
 - 3.3.3.2. Moviment voluntari
 - 3.3.3.3. Circuits de control: Cerebel i ganglis basals
- 3.4. Sistema nerviós vegetatiu
 - 3.4.1. Organització general del SNV
 - 3.4.2. Funcions generals del SNV
 - 3.4.3. Control central del SNV
- 3.5. Funcions superiors
 - 3.5.1. Organització del Sistema Límbic:
 - 3.5.2. Organització del Sistema Reticular:
 - 3.5.3. Bases fisiològiques de les funcions superiors
 - 3.5.3.1. memòria i atenció
 - 3.5.3.2. lateralització cerebral i llenguatge
 - 3.5.3.3. Homeòstasi i emocions
 - 3.5.3.4. EEG

PROGRAMA PRÀCTIC

Pràctica 1-2-3-4: demostració pràctica de les estructures que integren l'encèfal, utilitzant preparacions humanes senceres i en talls en els tres sentits de l'espai, introduint imatges de RX, TAC i RMN, angiografies...

Pràctica 5: exploració per la imatge del SNC a l'aula d'informàtica.

Seminaris: Resolució de qüestions fonamentals d'alguns temes escullits dels continguts de Neuroanatomia i de Neurofisiologia. Resolució de casos clínics en cadascuna d'aquestes activitats.

Eixos metodològics de l'assignatura

Per assolir els objectius i adquirir les competències atribuïdes es programaran les següents activitats:

Classes magistrals (CM)

Aquestes es realitzaran amb tots els alumnes i no són obligatòries.

Tenen com a finalitat donar una visió del contingut temàtic destacant aquells aspectes que seran útils en la formació com a metges.

Seminaris (Se)

Aquests es realitzaran amb dos tipus de grups: grups 1/2 i 1/5 dels estudiants. Són obligatoris i amb el grup assignat.

Els seminaris tenen com a finalitat que els alumnes apliquin els conceptes teòrics i que aprofundeixin en els aspectes més rellevants i més complexes dels temes, a través de la presentació en aula de casos clínics, iniciant-se a les proves de funció dels parells cranials, així com en el diagnòstic de certes patologies neurològiques, derivades dels temes que s'han desenvolupat durant el curs.

Pràctiques de laboratori (PL)

Aquestes es realitzaran amb 1/5 dels estudiants. Els alumnes que no realitzin el 90% de les pràctiques no seran avaluats.

Les pràctiques de laboratori tenen com a finalitat que els alumnes es familiaritzin amb les tècniques de dissecció, i aprenguin a utilitzar l'instrumental i reconèixer la morfologia del sistema nerviós a través del teixit humà i la identificació del mateix a través del diagnòstic per la imatge.

Activitats aula informàtica (A Inf.)

Aquestes es realitzaran amb 1/5 dels estudiants i són obligatòries. Els alumnes realitzaran algunes pràctiques amb ordinador amb la finalitat de treballar amb el diagnòstic per la imatge a partir d'ecografies, TAC, RM, angiografies, etc. per identificar estructures neuroanatòmiques i posteriorment aproximar-se a casos patològics rellevants.

Sistema d'avaluació

SISTEMA D'AVALUACIÓ

Avaluació aprenentages	% nota final	Tipus d'avaluació
Teoria	50	Examen teòric
Pràctiques	30	Examen pràctic
Seminaris	20	Avaluació contínua

La nota final serà la suma de los diferents aspectes avaluats:

Els coneixements conceptuals i teòrics seran avaluats mitjançant dos exàmens de test. Un dels exàmens es realitzarà durant la primera avaluació programada, i l'altre durant la segona (veieu el calendari docent). El resultat obtingut en cada examen constituirà el 25% de la nota final. El contingut del primer examen consistirà en coneixements teòrics de Neuroanatomia (60%) i Biologia Cel·lular i Molecular del Sistema Nerviós (40%). El contingut del segon examen consistirà en coneixements teòrics de Neurofisiologia (60%), i Neuroanatomia i Neuroembriologia (30% y 10% respectivament). La puntuació mínima per superar qualsevol d'aquests dos exàmens ha de ser de 5 punts sobre 10, amb el requisit que les puntuacions parcials en les preguntes sobre les matèries corresponents a les àrees de Neuroanatomia i Neuroembriologia, Biologia Cel·lular i Molecular del Sistema Nerviós, i Neurofisiologia, siguin almenys de 4 punts. Si no és així, els estudiants tenen l'oportunitat de presentar-se a qualsevol dels dos exàmens en segona convocatòria amb els mateixos criteris. La data exacta s'ha de consultar al calendari oficial d'exàmens.

La evaluación continua consiste en la realización y participación de seminarios y representará un 20 % de la nota final. Se realizarán seminarios de Neurofisiología donde los resultados equivaldrán a un 20% de la nota final de la

evaluación continua, y seminarios de casos clínicos donde los resultados equivaldrán a un 80% de la nota final de la evaluación continua. Aquellos alumnos que no asistan al 70% de las actividades no acumularan ningún punto en este apartado.

Es realizará una evaluación de todas las actividades prácticas mediante una prueba de respuesta corta sobre la imagen proyectada, que representará el 30 % de la nota final. No obstante, la puntuación mínima per superar este examen tiene que ser de 6 puntos sobre 10. Si no es así, los estudiantes tienen la oportunidad de presentarse al examen en segunda convocatoria con los mismos criterios.

Bibliografía i recursos d'informació

Anatomia

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.

Gray's Anatomy. Williams and Warwick. Churchill Livingstone.

Neuroanatomía Clínica y Neurociencia. M.J.T. Fitzgerald, G. Gruener, E. Mtui. Elsevier.

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

Netter Atlas de Neurociencia. D.L. Felten, A.N. Shetty. Elsevier.

Atlas de Neuroanatomía. Frank H. Netter. Novartis.

Fisiología General

Bases Fisiológicas de la Práctica Médica. 12a ed. Panamericana, Buenos Aires, Guyton AC 1991.

Tratado de Fisiología Médica 8a ed. Interamericana-McGraw-Hill, Madrid, Eckert R, Randall D, Augustine G 1990.

Fisiología Animal. Mecanismos y adaptaciones. 3a ed. Interamericana - McGraw - Hill, Madrid, Schmidt RF, Thews G 1993.

Fisiología Humana. 24a ed. Interamericana - McGraw - Hill, Madrid, Ganong WF 1992.

Fisiología Médica. 13a ed. El Manual Moderno, México DF, Berne RM, Levy, MN.

Fisiología 1986 1a ed. Panamericana, Buenos Aires,

Neurofisiología

Principles of Neural Science 3rd ed. Elsevier, New York, Shepherd GM 1990.

Neurobiología. Labor, Barcelona Levitan IB, Kaczmarek LK 1991.

The Neuron. Cell and Molecular Biology. Oxford University Press, New York, Matthews GG 1989.

Fisiología Celular del Nervio y del Músculo. Interamericana - McGraw - Hill, Madrid, Somjen GG 1986.

Neurofisiología. Panamericana, Buenos Aires, Sobrino JA, Simón, J. Luzón 1986.

Pregrado. Neurofisiología. Madrid, Frazer A., Molinoff P., Winokur A.

Bases biológicas de la función normal y patológica del cerebro. Espaxs, Barcelona 1996. Kandel E.R., Schwartz J.H. Jessel T.M.

Essentials of neural science and behaviour. Appleton & Lange, Norwalk, Connecticut, 1995 Bear M.F., Connors B.W., Paradiso M.A.

Neuroscience: exploring the brain. Williams & Wilkins, Baltimore, 1996.

Textes integrats de Neurociència

Neuroscience in Medicine J.B. Lippincott Co., Philadelphia, 1992. Westmoreland B.F., Benarroch E.E., Daube J.R., Reagan T.J., Sandok B.A.

Medical Neurosciences. Little Brown Company Rochester, 1994

Neuroscience, Fourth Edition. Edited by Dale Purves, George J. Augustine, David Fitzpatrick, William C. Hall, Anthony-Samuel LaMantia, James O. McNamara, and Leonard E. White. Sinauer Associates, Inc.

Neuroquímica

Basic Neurochemistry. Siegel G., Agranoff B., Albers R.W., Molinoff P. Raven Press, New York, 1989.