



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT
NEUROBIOLOGIA

Coordinació: BOADA PALLAS, JORDI

Any acadèmic 2019-20

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	5	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	1,9	
CALDERO PARDO, JORDI	jordi.caldero@udl.cat	,3	
CASANOVAS LLORENS, ANNA MA.	anna.casanovas@udl.cat	10	
ESQUERDA COLELL, JOSÉ ENRIQUE	josep.esquerda@udl.cat	,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	,8	

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

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.

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'excitosi
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 finalitat donar una visió del contingut temàtic destacant-hi aquells aspectes que els seran útils en la seva formació com a metges.

- **Seminaris. (Se)**

Aquestes es realitzaran amb dos tipus de grups: grups de 1/2 i grups de 1/5, són obligatòries i s'han de fer amb el grup corresponent.

El seminaris tenen com a finalitat que els alumnes apliquin els conceptes teòrics i que aprofundeixin en aquests aspectes més rellevants i més complexos dels temes, a través de la presentació a l'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, són obligatòries. El alumnes que no facin el 90% de les pràctiques no els hi seran avaluades.

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

- **Activitats aula informàtica. (A Inf.)**

Aquestes es realitzaran amb 1/5 dels estudiants, són obligatòries. El alumnes realitzaran algunes pràctiques amb ordinador amb la finalitat de que treballin amb el diagnòstic per l'imatge a partir d'ecografies, TAC, Resonància Magnètica (RM), angiografies... per tal d'identificar les estructures neuroanatòmiques i posteriorment aproximar-se a casos patològics rellevants.

Sistema d'avaluació

Avaluació aprenentatges	% nota final	Tipus avaluació
Teoria	50	Examen teòric
Pràctiques	30	Examen pràctic
Seminaris	20	Avaluació continua

La nota final serà la suma dels 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 es realitzarà durant la segona avaluació programada (veure calendari docent). El resultat obtingut de cada examen constituirà el 25 % de la nota final. El contingut del primer examen consistirà en coneixements teòrics de Neuronatòmia (60%) i Biologia Cel·lular i Molecular del Sistema Nerviós (40%). El contingut del segon examen consistirà en coneixements teòrics de Neurofisiologia (65%), Neuronatòmia i Neuroembriologia (30% i 5% 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.
- L'avaluació continua consisteix en la realització i participació de seminaris i representarà un 20 % de la nota final. Es realitzaran seminaris de Neurofisiologia on els resultats equivaldran a un 20% de la nota final de l'avaluació continua i seminaris de casos clínics on els resultats equivaldran a un 80% de la nota final de l'avaluació continua. Aquells alumnes que no assisteixen al 70% de les activitats no acumularan cap punt en aquesta apartat.
- Es realitzarà una avaluació de totes les activitats pràctiques mitjançant una prova de resposta curta sobre la imatge projectada, que representarà el 30 % de la nota final. Això no obstant, la puntuació mínima per superar aquest examen ha de ser de 6 punts sobre 10. Si no és així els estudiants tenen l'oportunitat de presentar-se a l'examen en segona convocatòria amb els mateixos criteris

Bibliografia i recursos d'informació

LLIBRES DE TEXT D' 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

LLIBRES DE TEXT. FISILOGIA GENERAL West JB 1993

Best y Taylor - 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,

LLIBRES DE TEXT. NEUROFISIOLOGIA

Kandel, ER, Schwartz, JH, Jessell TM 1991

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

(*) Especialment recomanats

TEXTS INTEGRATS DE NEUROCIENCIA

Conn P.M. **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.

TEXT DE NEUROQUIMICA

Siegel G., Agranoff B., Albers R.W., Molinoff P.

Basic Neurochemistry

Raven Press, New York, 1989