

Neuroanatomia i Neurobiologia Cel·lular

2015/2016

Codi: 42909

Crèdits: 9

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
4313792 Neurociències	OB	0	1

Professor de contacte

Nom: Alfonso Rodríguez Baeza

Correu electrònic: Alfonso.Rodriguez@uab.cat

Utilització de llengües

Llengua vehicular majoritària: anglès (eng)

Equip docent

Berta González de Mingo

Joaquim Martí Clúa

Filip Petkovic

María Luisa Ortega Sánchez

Prerequisits

Els requisits són els propis d'accés al Màster. És necessari un nivell suficient d'angles per les classes que es donen en aquesta llengua. D'altres llengües utilitzades al Màster són l'espanyol i/o el català.

Objectius

L'objectiu general d'aquest mòdul és aprendre les característiques bàsiques cel·lulars, estructurals i anatòmiques del Sistema Nerviós Central i del Sistema Nerviós Perifèric, per assolir un coneixement bàsic que permetre entendre qualsevol camp de recerca en neurociències i la base de patologies neuronals.

Competències

- Buscar informació en la literatura científica fent servir els canals apropiats i integrar aquesta informació per plantejar i contextualitzar un tema de recerca
- Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant, en gran manera, amb treball autònom a autodirigit
- Raonar la base dels tractaments terapèutics en les patologies del sistema nerviós.
- Reconèixer l'estructura anatòmica i cel·lular del sistema nerviós, la biologia cel·lular dels diferents tipus neuronals i de les cèl·lules glials, i plantejar aproximacions experimentals que en permetin l'estudi.
- Tenir coneixements que aportin la base o l'oportunitat de ser originals en el desenvolupament o l'aplicació d'idees, sovint en un context de recerca

Resultats d'aprenentatge

1. Buscar informació en la literatura científica fent servir els canals apropiats i integrar aquesta informació per plantejar i contextualitzar un tema de recerca
2. Demostrar habilitat en el processament histològic de teixit nerviós i utilitzar amb facilitat un microscopi òptic

3. Dissenyar els mètodes òptims de contrast per a l'observació dels tipus cel·lulars del sistema nerviós
4. Identificar els diferents tipus cel·lulars del sistema nerviós en preparacions histològiques i conèixer-ne les característiques funcionals
5. Identificar els nuclis anatòmics afectats en les principals patologies del sistema nerviós
6. Identificar els tipus cel·lulars afectats en les principals patologies del sistema nerviós
7. Identificar les estructures anatòmiques principals del sistema nerviós i les seves interconnexions
8. Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant, en gran manera, amb treball autònom a autodirigit
9. Tenir coneixements que aportin la base o l'oportunitat de ser originals en el desenvolupament o l'aplicació d'idees, sovint en un context de recerca

Continguts

Programa de Teoria i d'Habilitats pràctiques

DESENVOLUPAMENT DEL SISTEMA NERVIÓS (4hs) (Alfonso Rodríguez-Baeza)

Zigot, Mòrula i Blàstula. Gastrulació. Neurulació primària i neurulació secundària.

Formació de la medul·la espinal.

Vesícules i curvatures primàries: Romboencèfal, Mesencèfal i Prosencèfal.

Vesícules secundàries i els seus derivats: Mielencèfal, Metencèfal, Mesencèfal, Diencefal i Telencèfal.

Formació de l'escorça cerebral. Formació dels nuclis basals. Formació de l'hipocamp.

Cresta neural i els seus derivats.

Placodes ectodèrmiques.

Formació del sistema nerviós perifèric: nervis espinals i nervis cranials.

Formació del sistema nerviós autònom.

Generalitats de la formació dels òrgans dels sentits.

El sistema nerviós al període perinatal.

NEUROBIOLOGIA CEL·LULAR (8hs) (Filip Petkovic i Berta González de Mingo)

Citologia neuronal.

Citoesquelet neuronal: mecanismes de transport axonal.

Ramificacions dendrítiques i terminals sinàptiques.

Astròcits: metabolisme, citoesquelet, funcions i subtipus cel·lulars.

Estructura i funció de la barrera hematoencefàlica.

Micròglia: metabolisme, funcions i tipus cel·lulars.

Glia radial: característiques i funcions.

Ependimòcits y tanícits: localització, característiques i funcions.

SNP glia satèl·lit.

Glia mielinitzant: oligodendròcits i cèl·lules de Schwann.

Mielinització del SNC i del SNP.

Estructura molecular de la mielina. Paranodes i fissures.

Nodes de Ranvier en SNC i en SNP.

Comunicacions glia-glia i neurona-glia: contactes i factors solubles de senyal.

NEUROGÈNESIS I GLIOGÈNESIS (3hs) (Joaquim Martí Clua)

Neurogènesi embrionària i postnatal. Migració i posició neuronal.

Gliogènesi.

Cèl·lules mare i progenitors.

Zones germinatives i neurogènesi al cervell adult: models animal i humà.

NEUROANATOMIA (13hs) (Alfonso Rodríguez-Baeza).

Introducció a l'organització anatòmica del SNC.

Encèfal: normes lateral, vertical i basal.

Visió en conjunt del crani i de l'organització de les meninges cranials.

Cervell: hemisferis cerebrals, ganglis basals y regió diencefàlica.

Tronc de l'encèfal: medul·la oblonga, pont i mesencèfal. Cerebel.

Formació reticular.

Medul·la espinal: morfologia i sistematització general dels nervis espinals.

Visió en conjunt del raquis i de l'organització de les meninges espinals.

Cavitats ventriculars i circulació del líquid cefaloraquídi.

Nervis cranials: nuclis d'origen, trajecte i visió de conjunt de la seva distribució perifèrica.

Visió en conjunt dels òrgans dels sentits: olfacte, visió, gust, audició i equilibri.

Visió en conjunt del sistema nerviós autònom: simpàtic i parasimpàtic.

Visió en conjunt de les vies ascendents i descendents.

Vascularització del SNC: arteries i venes.

Nocions bàsiques de la neuroanatomia comparada.

NEUROHISTOLOGIA (6hs) (Filip Petkovic i Berta González de Mingo)

Estructura bàsica del teixit nerviós.

Estructura microscòpica dels nervis i ganglis perifèrics.

Medul·la espinal: organització de la substància blanca i de la substància grisa.

Cerebel: organització de la substància blanca i de la substància grisa. Citoarquitectura cortical.

Cervell. Neocorça. Citoarquitectura de les làmines neocorticals.

Cervell. Sistema límbic. Citoarquitectura de l'hipocamp.

Ventricles i plexes coroïdals.

Meninges: organització i estructura.

PRÀCTIQUES EN LABORATORIS

Laboratori de Neurohistologia (6hs) (Filip Petkovic)

Anàlisi de làmines microscòpiques topogràfiques amb tècniques histològiques i immunohistoquímiques.

Sala de dissecció (4hs) (Alfonso Rodríguez-Baeza i Marisa Ortega):

Observació d'estructures anatòmiques en preparacions i talls topogràfics del sistema nerviós humà.

Metodologia

ACTIVITATS DIRIGIDES:

CLASSES TEÒRIQUES (tipologia TE) Docència de caràcter essencialment expositiu i que es fa habitualment en un aula i en un horari prèviament programats. L'alumnat adquireix els coneixements propis del mòdul assistint a les classes de teoria i complementant-les amb l'estudi personal del temes impartits.

PRÀCTIQUES DE LABORATORI (tipologia PLAB) Activitat que consisteix a dur a terme treballs pràctics que requereixen que l'alumnat utilitzi una determinada infraestructura (sala de dissecció, laboratori d'Histologia). Es realitzen en un local expressament equipat, dins d'un horari concret, amb l'assistència permanent del professorat. Es programen en un horari i en uns espais propis.

Per les pràctiques de **sala de dissecció de la Facultat de Medicina** és OBLIGATORI portar bata i guants. i en cap cas està permès fer fotografies i/o vídeos a la sala de dissecció.

ACTIVITATS SUPERVISADES:

CLASSES VIRTUALS (tipologia VIRT) Docència impartida sense presencialitat a l'aula i utilitzant de manera intensiva les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC). Els estudiants disposen d'una pàgina web del mòdul (accés a través del Campus Virtual de la UAB) amb material didàctic complementari per les diferents activitats formatives.

ACTIVITATS AUTÒNOMES:

Lectura comprensiva de textos i articles. Estudi personal, realització d'esquemes i resums, assimilació conceptual dels continguts del mòdul.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Neuroanatomia i desenvolupament Sistema Nerviós	21	0,84	1, 5, 7, 8, 9
Neurobiologia cel·lular, Neurogènesis i Gliogènesis, i Neurohistologia	23	0,92	1, 2, 3, 4, 6, 8, 9
Tipus: Supervisades			

Activitats on line	60	2,4	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Tipus: Autònomes			
Estudi personal, lectura i comprensió d'articles, assimilació conceptual dels continguts	113	4,52	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Avaluació

AVALUACIÓ

L'avaluació del mòdul consistirà d'un examen (80% de la nota final) i d'una avaluació complementària (20% de la nota final).

És obligatori assolir una nota mínima de 5,0 (sobre 10) en cadascuna de les parts del mòdul (Neuroanatomia i Neurobiologia).

Examen:

L'examen consistirà en preguntes de resposta curta i/o preguntes de tipus objectiu. A més es podran incloure imatges per la seva interpretació.

Avaluació complementària:

- Assistència a les activitats teòriques i pràctiques (mínim 80%)
- Assignació i presentació de treballs relacionats amb la Neurobiologia.
- Avaluació pràctica al laboratori d'Histologia.
- Avaluació pràctica al laboratori d'Anatomia (sala de dissecció)

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació complementària	20%	4	0,16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Examen dels continguts de teoria	80%	4	0,16	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Bibliografia

BIBLIOGRAFIA

Arteaga Martínez, S., Garcia Peláez, MI. (2013) Embriología humana y Biología del desarrollo. Ed. Médica Panamericana.

Blumenfeld, H. (2010) Neuroanatomy through Clinical Cases. 2nd ed. Ed. Sinauer Ass.

Cardinali, DP. (2007) Neurociencia aplicada: sus fundamentos. Ed. Médica Panamericana.

Carlson, BM. (2014) Embriología humana y Biología del Desarrollo. 5^a ed. Ed. Elsevier.

Crossman, AR., Neary, D. (2015) Neuroanatomía: Texto y Atlas en color. 5^a ed. Ed. Elsevier.

Dauber, W. (2006) Feneis Nomenclatura Anatómica Ilustrada. 5^a ed. Ed. Elsevier-Masson.

- Felten, DL., Shetty, AN. (2010) Netter Atlas de Neurociencia. 2ª ed. Ed. Elsevier.
- García-Porrero, JA., Hurlé, JM. (2015) Neuroanatomía Humana. 1ª ed. Ed. Médica Panamericana.
- Haines, DE. (2015) Neuroanatomía clínica. Texto y Atlas. 9ª ed. Ed. Wolters Kluwer.
- Haines, DE. (2014) Principios de Neurociencia. Aplicaciones básicas y clínicas. 4ª ed. Ed. Elsevier Saunders.
- Haines, DE. (2012) Neuroanatomía: Atlas de estructuras, secciones y sistemas. 8ª ed. Ed. Wolters Kluwer.
- Kandel E. (2012) Principles of neural science. 5th ed. Ed. McGraw Hill.
- Mancall, EL., Brock, DG. (2011) Gray's Clinical Neuroanatomy. Ed. Elsevier.
- Matthews GG. (2001) Neurobiology. Ed. Blackwell Science.
- Moore, KL., Persaud, TVN., Torchia, MG. (2013) Embriología clínica. 9ª ed. Ed. Elsevier Saunders.
- O'Rahilly, R., Muller, FE. (1994) Human Embryology and Teratology. Ed. Wyley-Liss.
- Ojeda, JL., Icardo, JM. (2004) Neuroanatomía humana. Aspectos funcionales y clínicos. Ed. Masson.
- Puelles, L., Martínez, S., Martínez, M. (2008) Neuroanatomía. 1ª ed. Ed. Médica Panamericana.
- Purves D. y cols. (2008) Neurociencia. 3ª ed. Ed. Médica Panamericana.
- Ramachandran, VS. (2002) Encyclopedia of the Human Brain. Ed. Academic Press.
- Sadler, TW. (2014) Langman's. Medical Embryology. 13ª ed. Ed. Wolters Kluwer.
- Sanes, DH., Reh, TA., Harris, WA. (2012) Development of the Nervous System. 3th ed. Ed. Elsevier.
- Snell, RS. (2010) Neuroanatomía clínica. 7ª ed. Ed. Wolters Kluwer.
- Squire, LR. et al. (2008) Fundamental Neuroscience. 4th ed. Ed. Elsevier.
- Standring, S. (2015) Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice. 41th ed. Ed. Elsevier.
- Turlough Fitzgerald, MJ., Gruener, G., Mtui, E. (2012) Neuroanatomía Clínica y Neurociencia. 6ª ed. Ed. Elsevier.
- Valero, A. (2011) Diccionari de Neurociència. 1ª ed. Termcat
- Waxman, SG. (2013) Clinical Neuroanatomy. 27ª ed. Ed. McGraw Hill.
- Waxman, SG. (2007) Molecular Neurology. 1ª ed. Ed. Elsevier.