

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	36350
Nom	Neurobiologia i neuropatologia molecular
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2019 - 2020

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1109 - Grau de Bioquímica i Ciències Biomèdiques (2015)	Facultat de Ciències Biològiques	4	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1109 - Grau de Bioquímica i Ciències Biomèdiques (2015)	11 - Integració fisiològica i fisiopatològica	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
MORANTE REDOLAT, JOSE MANUEL	21 - Biologia Cel·lular i Parasitologia
NACHER ROSELLO, JUAN	21 - Biologia Cel·lular i Parasitologia

RESUM

La assignatura Neurobiologia i Neuropatologia forma part de la matèria Integració fisiològica i fisiopatològica, dintre del mòdul de Ciències Biomèdiques. La assignatura pretén donar una visió panoràmica de la Neurobiologia, des de els aspectes més moleculars i cel·lulars fins al comportament, i fent especial èmfasi en l'estudi de les patologies del sistema nerviós. La assignatura pren como a base en gran mesura els coneixements adquirits en Histologia funcional i Fisiologia humana amb les quals comparteix matèria. També es coordinarà l'altra assignatura de la matèria que s'imparteix en quart curs, Immunologia i immunopatologia, amb la qual integrarà coneixements sobre la interacció del sistema nerviós i l'immunitari.



CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

COMPETÈNCIES

1109 - Grau de Bioquímica i Ciències Biomèdiques (2015)

- Capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític en l'aplicació del mètode científic.
- Capacitat per pensar d'una forma integrada i abordar els problemes des de diferents perspectives.
- Desenvolupament d'un compromís ètic i capacitat de participació en el debat social.
- Comprendre les aproximacions experimentals i les seues limitacions així com interpretar resultats científics en biociències moleculars i biomedicina.
- Adquirir destreses en el maneig de les metodologies utilitzades en les biociències moleculars i en el registre anotat d'activitats.
- Saber treballar de manera responsable i rigorosa al laboratori, considerant els aspectes de seguretat en l'experimentació així com els aspectes legals i pràctics sobre la manipulació i eliminació de residus.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

1. Coneixement de l'organització estructural i funcional dels teixits i òrgans animals
2. Comprendre el funcionament de l'animal com un tot integrat reforçant el paper dels sistemes de coordinació i integració
3. Comprendre en profunditat la participació dels mecanismes moleculars i cel·lulars en el funcionament integrat dels mamífers
4. Diferenciar les característiques particulars del funcionament d'animals no mamífers utilitzats com a models en biologia molecular i cel·lular
5. Capacitat per a realitzar l'anàlisi microscòpica de preparacions histològiques
6. Comprensió i utilització de les estratègies experimentals i mètodes utilitzats en la investigació de les matèries d'estudi
7. Conèixer les bases cel·lulars i moleculars del funcionament del sistema nerviós



DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Estructura del sistema nerviós

1. Pla bàsic del sistema nerviós.
2. Components del sistema nerviós: neurones i cèl·lules glials. Vasculatura cerebral i barrera sang-cervell. Neuroimmunologia.
3. Estructura neuronal. Soma, dendrites i axó. Ultraestructura neuronal. Citoesquelet neuronal i transport axònic.

2. Transmissió de la senyal nerviosa

1. Potencial de membrana i potencial d'acció.
2. Estructura de la sinapsi elèctrica i química.
3. Neurotransmissors: Tipus, propietats, receptors i mecanisme d'alliberament.

3. Desenvolupament i plasticitat del sistema nerviós

1. Etapes primerenques de desenvolupament neural.
2. Neurogènesi i migració.
3. Creixement neurític i formació de sinapsis.
4. Mort cel·lular programada, neurotrofisme i eliminació de sinapsis.
5. Plasticitat en períodes crítics del desenvolupament.
6. Plasticitat en sistema nerviós adult, neurogènesi i regeneració axònica.

4. Sistemes sensorials, motors i reguladors

1. Informació visual: retina, vies i centres visuals.
2. Informació auditiva: òrgan de Corti, vies i centres auditius.
3. Olfacció i quimiorrecepció.
4. Organització de la informació somato- i viscero-sensorial.
5. Organització i control dels sistemes motors: del cortex a la neurona motora final.
6. Control de funcions autònomes, cardiovasculars i respiratòries.
7. Control de ingesta d'aigua i aliments i regulació de fluids corporals.
8. Sistemes neuroendocrins. Estrés. El cervell sexual.
9. Ritmicitat circadiana i són.
10. Recompensa, motivació i addicció.

**5. Neurobiologia de la cognició i el comportament**

1. Aprenentatge i memòria, mecanismes cel·lulars i moleculars.
2. Sistemes cerebrals implicats en aprenentatge i memòria.
3. Sistemes cerebrals implicats en altres funcions comportamentals: llenguatge i funcions executives.

6. Bases cel·lulars i moleculars de desordres neurològics i psiquiàtrics.

1. Mecanismes generals de les malalties neurdegeneratives.
2. Malaltia de Parkinson
3. Malaltia d'Alzheimer
4. Malaltia de Huntington
5. Epilèpsia
6. Migranya
7. Esquizofrènia i trastorn bipolar
8. Malalties de l'espectre ansiós-depressiu.
9. Trastorns de l'espectre autista i desordres del llenguatge i latència.

7. PRÀCTIQUES

1. Anatomia macroscòpica. Dissecció d'un encèfal de corder.
2. Anatomia microscòpica: ordenació i muntatge d'una sèrie histològica de talls d'encèfal de ratolí. Ús de l'atles histològic d'encèfal de ratolí.
3. Estudi anatòmic i funcional de l'escorça cerebral. Estudi d'un model de ratolí de la malaltia d'Alzheimer, Desenvolupament embrionari de l'escorça cerebral.
4. El sistema motor i els ganglis basals. Anàlisi d'un experiment de traçat neuroanatòmic.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	47,00	100
Pràctiques en laboratori	10,00	100
Tutories reglades	3,00	100
Elaboració de treballs en grup	10,00	0
Elaboració de treballs individuals	3,00	0
Estudi i treball autònom	25,00	0
Lectures de material complementari	7,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	20,00	0
Preparació de classes de teoria	15,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	10,00	0
TOTAL	150,00	



METODOLOGIA DOCENT

El desenvolupament de l'assignatura s'estructura en:

Classes teòriques. Exposició i discussió de temes prèviament anunciats. Els recursos didàctics i bibliogràfics corresponents estaran a disposició dels alumnes en multimèdia. El professor exposarà els aspectes fonamentals del tema, incidint en aquells que requereixen una major tutela per a la seua comprensió i guiarà la seua integració amb els continguts de la resta d'activitats de l'assignatura, a la vegada que promourà la seua transversalitat en relació amb les altres assignatures.

Classes pràctiques de laboratori. De forma coordinada i paral·lela a les classes teòriques es desenvoluparà el programa de classes pràctiques, d'assistència obligatòria.

Seminaris per part d'investigadors visitants. S'impartiran seminaris a càrrec d'investigadors/es de l'àmbit d'estudi de la assignatura, convidats amb la finalitat de que els estudiants coneguen de primera ma investigacions actuals en les temàtiques del programa.

Tutories. Es realitzaran tres tutories d'una hora cadascuna, una a principi de curs i dos al final. En elles es treballarà en grup reduït temes complementaris al contingut de l'assignatura.

AVALUACIÓ

La matèria s'avaluarà mitjançant:

- Proves consistents en un o més exàmens, els quals constaran tant de qüestions teòric-pràctiques com de problemes
- Avaluació de les activitats pràctiques a partir de la realització d'un examen amb qüestions relatives a les pràctiques realitzades.
- Avaluació continua de cada alumne/a, basada en l'assistència regular a les classes i activitats presencials, participació i grau d'implicació en el procés d'ensenyament-aprenentatge

La avaluació d'altres activitats (conferències, discussió d'articles i temes d'actualitat...), es vincularà, si es considera oportú, amb l'avaluació del bloc teoricopràctic.

Bloc teoricopràctic:



Per a avaluar els coneixements del bloc teòric-pràctic, l'estudiant realitzarà dos exàmens escrits: un plantejarà preguntes de teoria i altre plantejarà preguntes de pràctiques. Per a aprovar aquest bloc, el student deura obtindre un mínim de 5 punts sobre un total de 10 en tos dos exàmens de forma independent. Quan els dos exàmens s'aproven, la nota final del bloc serà 80% de la nota de teoria i 20% la nota de pràctiques.

Si en algun dels dos exàmens no s'obtingués el mínim de 5 punts sobre 10, es suspendrà el bloc teoricopràctic complet i, per tant, es suspendrà la assignatura.

Aula Virtual es considera el tauler oficial d'anuncis i la via normal de comunicació entre el professorat i els estudiants. Les convocatòries d'exàmens, avisos sobre alteració del calendari previst, i la notificació de notes i horaris de revisió d'exàmens seran anunciades en aquesta plataforma i es responsabilitat de l'estudiant estar atent a aquestes comunicacions, y a disposar de la bústia de correu electrònic que la Universitat li facilita en condicions adequades per a rebre els missatges. Tanmateix, en les seues comunicacions per correu electrònic amb els professors, els estudiants deuran emprar el compte de correu de la Universitat i cap altre. Els missatges de altra procedència seran ignorats

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Brady, Scott T.; Siegel, George J.; Albers, R. Wayne; and Price, Donald L. (2012). Basic Neurochemistry, 8th edition. Molecular, Cellular and Medical Aspects. Disponible en Pubmed la 6ª ed: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK20385/>
- Carlson NR. 2013. Physiology of Behavior, 11th ed. Pearson. Traducción al castellano: Fisiología de la conducta. 11ª edición. Madrid: Pearson Educación.
- Purves D, Augustine, Fitzpatrick, Hall, LaMantia, McNamara, White. 2012. Neuroscience. 5th ed. Sinauer Assoc. Traducción al castellano de la 3ª ed.: Neurociencias, Editorial Médica Panamericana. La 2ª edición está disponible en Pubmed: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK10799/>
- Kandel ER, Jesell T, Siegelbaum S, Schwartz JH, Hudspeth AJ. 2013. Principles of Neural Science. 5th ed. McGraw-Hill.
- Squire LR, Berg D, Bloom FE, du Lac S, Ghosh A, Spitzer NC. 2008. Fundamental Neuroscience, 3ª edición. Academic Press.
- Waxman SG (2005) From neuroscience to neurology: neuroscience, molecular medicine, and the therapeutic transformation of neurology. San Diego: Elsevier Academic Press.



Complementàries

- - Paxinos G, Franklin KBJ. 2001. The Mouse Brain in Stereotaxic Coordinates. Academic Press, San Diego.
- Paxinos G, Watson C. 2007. The Rat Brain in Stereotaxic Coordinates, 6th Edition. Academic Press, San Diego. Book w/ CD-ROM, Reference

ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

1. Contenidos

Contenidos teóricos: Se mantienen los contenidos inicialmente recogidos en la guía docente, con la excepción de los contenidos complementarios correspondientes a las sesiones 2 y 3 de tutorías grupales y las dos sesiones de seminarios de ponentes externos.

Contenidos prácticos: Todas las sesiones de prácticas se realizaron de manera presencial antes de la declaración del estado de alarma, por lo que no se requieren modificaciones.

2. Volumen de trabajo

TEORÍA

Al inicio del estado de alarma quedaban pendientes 9 horas de clase presencial.

El contenido de estas clases se ha proporcionado al alumnado en forma de vídeos de presentaciones de diapositivas locutadas y cuestionarios telemáticos asociados. La duración de los vídeos es equivalente a la que hubieran tenido las clases presenciales, aunque al proporcionarse el material en diferido, los/as estudiantes pueden distribuir su dedicación según el horario que les resulte más conveniente. Por otra parte, la realización de cuestionarios telemáticos no estaba contemplada en la dedicación del trabajo individual del estudiantado. Por ello, se redistribuyen las horas de las tutorías y seminarios eliminados y se asignan a trabajo individual de preparación de clases de teoría, quedando la tabla de volumen de trabajo como sigue:

Clases de teoría 45.00

Prácticas en laboratorio 10.00

Tutorías regladas 1.00

Elaboración de trabajos en grupo 10.00

Elaboración de trabajos individuales 3.00

Estudio y trabajo autónomo 25.00



Lecturas de material complementario 7.00

Preparación de actividades de evaluación 20.00

Preparación de clases de teoría 20.00

Preparación de clases prácticas y de problemas 10.00

PRÁCTICAS

Todas las sesiones se realizaron antes de la declaración del estado de alarma, por lo que la dedicación no varía con respecto a la guía original.

3. Metodología docente

Los contenidos teóricos pendientes se proporcionan al alumnado mediante vídeos con las diapositivas del tema que incluyen la explicación del profesor mediante audio y puntero láser. Los vídeos se ponen a disposición mediante el servidor multimedia de la Universitat de Valencia sin límite de visualizaciones.

Para llevar un seguimiento del progreso de la docencia, junto a cada tema se pone a disposición un cuestionario en aula virtual con diferentes tipos de preguntas sobre los contenidos del tema. Los cuestionarios se programan con retroacción de manera que puedan ser autocorregidos.

Se plantea también la posibilidad de que alguno de los temas finales se evalúe mediante la realización del cuestionario asignado (programado para un único intento con tiempo acotado), lo que permitiría obtener hasta 0,5 puntos a añadir a la nota de teoría, y eliminaría el contenido de ese tema del examen final.

Adicionalmente, en alguno de los temas se proponen lecturas y/o vídeos de youtube para complementar los contenidos.

Finalmente, se activan foros de dudas por temas en aula virtual para gestionar las preguntas específicas que vayan surgiendo y se programa, en caso necesario, sesiones de resolución de dudas en tiempo real mediante Blackboard Collaborate.

4. Evaluación

TEORÍA (80%)

El contenido de la asignatura se evaluará de forma no presencial mediante un examen (40%), una actividad (20%) y una serie de cuestionarios (20%), correspondientes a diferentes bloques del temario como se especifica a continuación:

a) Los temas 1-12 y 19-23 se evaluarán mediante un examen, tal y como estaba planteado originalmente, de 4 cuestiones en forma de casos prácticos, clínicos o experimentales en las que el alumnado deberá demostrar su comprensión de los distintos conceptos de la asignatura y su capacidad para relacionarlos y aplicarlos a las situaciones planteadas. El examen se realizará mediante aula virtual con preguntas de respuesta abierta en un tiempo acotado. Se ofrecerá la posibilidad de complementar la respuesta mediante esquema o dibujos realizados a mano y adjuntados al examen mediante fotografía. El examen pesará un 40% de la nota final. En la medida de lo posible, el profesorado supervisará el desarrollo del examen en



tiempo real mediante videoconferencia múltiple.

b) Los temas 13-18, correspondientes a los sistemas sensorimotrices, se evaluarán mediante una actividad consistente en la resolución de dos cuestiones abiertas sobre casos prácticos, clínicos o experimentales para lo cual el alumnado podrá disponer de sus apuntes y otro material de apoyo. Estas cuestiones deberán ser resueltas y devueltas al profesorado a través de una tarea en aula virtual en un tiempo establecido. Teniendo en cuenta que se trata de una tarea a realizar con material de apoyo, las respuestas se procesarán mediante las herramientas antiplagio disponibles, ya que se piden respuestas originales, individuales y razonadas por parte del/la estudiante. Esta evidencia supondrá el 20% de la nota final.

c) Los temas 24 a 30, los cuales en su mayoría se han impartido en modalidad no presencial debido al estado de alarma, se evaluarán mediante la realización de un único cuestionario en aula virtual con diferentes tipos de preguntas sobre el contenido de estos temas. Para realizarlo, el alumnado dispondrá de un único intento y un tiempo acotado. Esta evidencia supondrá el 20% de la nota final.

En caso de no superar la primera convocatoria, pero sí haber obtenido al menos un 50% de la puntuación en las evidencias b) y c), la nota de éstas se guardará para la siguiente convocatoria y sólo será necesario realizar el examen correspondiente a la evidencia a).

PRÁCTICAS (20%)

El contenido de prácticas se evaluará mediante un examen de cuestiones cortas en las que se pedirá interpretar imágenes de anatomía macroscópica y microscópica y resolver casos experimentales relacionados con el contenido de las prácticas. El alumnado podrá utilizar el atlas de cerebro de ratón proporcionado junto al material de prácticas. El cuestionario se realizará a través de aula virtual, durante un tiempo acotado y, en la medida de lo posible, el profesorado supervisará el desarrollo del examen en tiempo real mediante videoconferencia múltiple. Si alguna pregunta lo requiere de realización de algún esquema o dibujo a mano, el alumnado adjuntará una foto de las notas manuscritas al examen vía una tarea de aula virtual.

-Dado lo extraordinario de la situación y la generalización de los exámenes online, apelamos a la responsabilidad y a la ética de los estudiantes durante su realización. Si se detectara algún intento de copia u otro tipo de fraude, se adoptarán con rigor las medidas disciplinarias aplicables en estos casos.

-Si por causas técnicas algún estudiante no pudiera realizar el examen online, se realizará una prueba alternativa de tipo ORAL.

5. Bibliografía

Junto a cada tema de teoría, se adjuntará un listado de referencias bibliográficas asociadas incluyendo revisiones en revistas Open Access.