

DAÑO CEREBRAL Y NEURODEGENERACIÓN

Grado en Medicina

Código: 805026

Módulo 6: Formación Complementaria

Materia: Optativa

Tipo de asignatura: Optativa

Dirigida a: estudiantes de Primer a Sexto curso

Departamento: Bioquímica y Biología Molecular

Créditos: 3 ECTS

Periodo de impartición: Segundo cuatrimestre

Fechas de impartición: Inicio el 25 de Marzo de 2019 y finalización el 17 de Mayo de 2019

Horario: lunes a viernes, de 15:00 a 16:00 h., para un total de 15 horas de teoría + 15 de seminarios

Lugar: Aula de Bioquímica y Biología Molecular (Pabellón IV, planta 3ª)

Número total de estudiantes: 44

Grupos: 1

PROFESORADO

Fernández Ruiz, Javier (e-mail: jjfr@med.ucm.es)

BREVE DESCRIPCIÓN

Esta asignatura pretende estudiar desde un punto de vista neurobiológico y experimental diferentes enfermedades neurodegenerativas, tanto aquellas provocadas por daño cerebral agudo como las que siguen un patrón crónico progresivo. Se pondrá el énfasis en la generación de modelos experimentales de estas enfermedades para su estudio en el laboratorio, que tienen que servir para el desarrollo de nuevas estrategias neuroprotectoras y neuroreparadoras necesarias para su tratamiento en pacientes. El objetivo es dotar al estudiante de Medicina de conocimientos actuales a nivel molecular sobre la fisiopatología de estas enfermedades. Ello debería permitir una mejora en la adquisición de habilidades del estudiante cara a su futura capacitación profesional, tanto si ésta va a tener que ver con su diagnóstico y tratamiento, como con la investigación científica sobre estas enfermedades.

COMPETENCIAS

Son las correspondientes al Módulo y Materia al que pertenece esta asignatura.

Competencias Generales

CG.01 hasta CG.37.

Competencias Específicas

CEM6.01, 6.02, 6.03, 6.04 y 6.05.

TEMARIO

TEÓRICO

Bloque 1: Introducción a las Enfermedades Neurodegenerativas

Tema 1. Las enfermedades neurodegenerativas como desafío biomédico. Envejecimiento fisiológico del cerebro. Procesos representativos y su relación con el envejecimiento patológico. Aspectos epidemiológicos y clasificación de las enfermedades neurodegenerativas. Modelos experimentales para el estudio de estas enfermedades

Tema 2. Mecanismos de muerte neuronal. Ciclo celular. Señalización en células neurales: vías de muerte y supervivencia. Daño mitocondrial, excitotoxicidad y calcio. Apoptosis y caspasas. Estrés oxidativo y defensas antioxidantes. Plegamiento anormal de proteínas, agregación y fallos de la proteólisis. Proteasoma. Estrés de retículo. Autofagia.

Bloque 2: Neurobiología del Daño Cerebral Agudo

Tema 3. Ictus trombótico e ictus hemorrágico.

Alteraciones energéticas y cambios iónicos en la isquemia. Alteraciones de la homeostasis del glutamato y mecanismos de toxicidad asociados. Modelos experimentales. Estrategias neuroprotectoras y neuroreparadoras.

Tema 4. Trauma cerebral. Lesión medular. Mecanismos implicados en ambas patologías. Modelos experimentales. Estrategias neuroprotectoras y neuroreparadoras.

Bloque 3: Neurobiología de las Enfermedades Neurodegenerativas Crónicas

Tema 5. Enfermedad de Alzheimer: proteína amiloide y alteraciones del citoesqueleto neuronal. Metabolismo de APP. Ensamblaje y deposición. β y γ secretasas. Modelos experimentales. Estrategias terapéuticas. Otras taupatías. Otras demencias

Tema 6. Enfermedad de Parkinson. Determinantes genéticos. Factores ambientales. Vías dopaminérgicas y no dopaminérgicas. Modelos experimentales. Estrategias terapéuticas. α -Sinucleinopatías.

Tema 7. Enfermedad de Huntington: alteraciones neuroquímicas. Factores implicados en la patogénesis: desregulación transcripcional. Modelos experimentales. Tratamientos en investigación.

Tema 8. Ataxias cerebelosas. Ataxia de Friedreich: papel de la frataxina. Ataxias autosómicas dominantes: poliglutaminopatías. Modelos experimentales. Tratamientos en investigación.

Tema 9. Enfermedades de las neuronas motoras espinales. Esclerosis lateral amiotrófica. Determinantes genéticos. Papel de la astrogliía en la ELA. Modelos experimentales. Estrategias terapéuticas: terapia regenerativa.

Tema 10. Enfermedades desmielinizantes. Esclerosis múltiple. Factores implicados en la patogénesis. Demencia asociada al HIV. Terapias antiinflamatorias

Tema 11. Enfermedades relacionadas con los priones. Encefalopatías espongiformes transmisibles. Propagación priónica en taupatías y α -sinucleinopatías

Bloque 4: Investigación actual sobre tratamientos neuroprotectores y neuroreparadores:

Tema 12. Agentes antiexcitotóxicos e inhibidores del calcio. Sustancias antioxidantes y antiinflamatorias. Factores neurotróficos, estrógenos y otras hormonas. Inhibidores de la apoptosis. Factores que promueven la regeneración neuronal. Neurogénesis en el cerebro adulto. Terapia celular.

PRÁCTICO

- Generación de modelos experimentales de enfermedades neurodegenerativas y evaluación de los déficits neurológicos con diferentes tipos de tests.
- Análisis de marcadores de daño neuronal y gliosis mediante inmunohistoquímica.
- Estudios in vivo mediante PET para animales de laboratorio.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación se basará en la combinación de las diferentes actividades del curso. Incluirá los siguientes apartados:

1. Evaluación de los contenidos teóricos de la asignatura (40%).
2. Evaluación de las actividades prácticas de la asignatura (20%).
3. Evaluación del trabajo de curso (40%).

BIBLIOGRAFÍA

- Siegel et al., Basic Neurochemistry: Molecular, Cellular and Medical Aspects, Academic Press, 2012.
- Waxman et al., Molecular Neurology, Elsevier, 2007.
- Squire et al., Fundamental Neuroscience, Academic Press, 2008.
- Purves et al., Neurociencia, Editorial Panamericana, 2008.
- Dickson and Weller, Neurodegeneración, Editorial Panamericana, 2012.

Además se utilizarán artículos de revisión u originales relevantes de las principales revistas de Neurociencia, Neurología y algunos textos de la especialidad. También bases de datos y webs de agencias oficiales