



PROPUESTA DE UNIFICACIÓN DE PROGRAMAS US-UMA

1. INFORMACIÓN GENERAL/DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Asignatura: Neuroquímica: Procesos Neurodegenerativos

Titulación: Grado en Bioquímica por la Universidad de Sevilla (US) y la Universidad de Málaga (UMA)

Nº de Créditos: 6

Carácter o tipo de asignatura: Optativa

Departamentos: Dpto. Bioquímica y Biología Molecular (Facultad de Farmacia; US)
Dpto. Biología Celular, Genética y Fisiología (Facultad de Ciencias; UMA)

2. COMPETENCIAS: Transversales/genéricas y específicas

Genéricas

Conseguir una visión actualizada del campo de la neurociencia, entender las bases celulares y moleculares del funcionamiento del sistema nervioso y en particular los procesos moleculares implicados en el inicio y desarrollo de los trastornos neurodegenerativos.

Que los estudiantes alcancen las competencias generales y transversales tanto del módulo como del Grado en su conjunto

Específicas

CE1 Entender las bases físicas y químicas de los procesos biológicos, así como las principales herramientas físicas, químicas y matemáticas utilizadas para investigarlos.

CE6 Comprender la estructura de las membranas celulares y su papel en el transporte de moléculas, transducción de energía y transducción de señales.

CE13 Conocer y entender los cambios bioquímicos, moleculares y genéticos que ocurren en diversas patologías humanas, y saber explicar los mecanismos moleculares implicados en estos cambios.

CE19 Conocer cómo se determinan en el laboratorio clínico los marcadores genéticos, moleculares y bioquímicos asociados a las diferentes patologías, y ser capaz de evaluar de forma crítica cómo pueden usarse en el diagnóstico y en el pronóstico de las enfermedades.

CE21 Poseer las habilidades "cuantitativas" para el trabajo en el laboratorio bioquímico, incluyendo la capacidad de preparar reactivos para experimentos de manera exacta y reproducible.

CE22 Saber trabajar de forma adecuada en un laboratorio bioquímico con material biológico y químico, incluyendo seguridad, manipulación, eliminación de residuos biológicos y químicos, y registro anotado de actividades.

CE23 Saber aplicar protocolos experimentales de laboratorio dentro del área de la Bioquímica y Biología Molecular



3. CONTENIDOS (Temario)

PROGRAMA TEÓRICO (Grupo grande)

Bloque I. Introducción. Conceptos generales de neuroanatomía

Anatomía del Sistema Nervioso Central y Periférico
Neuroanatomía funcional

Bloque II. Bases celulares y moleculares del sistema nervioso

Neuronas y células gliales
Sinapsis y sistemas de neurotransmisores

Bloque III. Mecanismos básicos de neurodegeneración

Muerte celular
Estrés Oxidativo
Proteostasis
Neuroinflamación

Bloque IV. Bases celulares y moleculares de las enfermedades neurodegenerativas

Enfermedad de Alzheimer
Taupatías
Sinucleinopatías
Trastornos por repetición de trinucleótidos.
Trastornos producidos por priones.
Otros trastornos neurodegenerativos.

Programa Práctico (Grupos reducidos)

Las sesiones prácticas se realizarán en el laboratorio. La primera sesión consistirá en el estudio neuroanatómico del cerebro utilizando material *postmortem*. Otras dos sesiones se dedicarán a la realización de tinciones histoquímicas y de técnicas inmunohistoquímicas en secciones de cerebro de ratón normal y patológico modelo de enfermedad neurodegenerativa. Se completará con la visualización y toma de fotografías de los preparados histológicos en el microscopio óptico convencional, de epifluorescencia y láser confocal. Análisis de los resultados, elaboración y presentación de un informe en la última sesión.

4. ACTIVIDADES FORMATIVAS (Metodología docente)

Clases Teóricas. Lección magistral. El profesor presenta los contenidos teóricos de la asignatura.

Horas presenciales: 33.0

Horas no presenciales: 46.5

Metodología de enseñanza-aprendizaje: Presentar una visión actualizada de las enfermedades neurodegenerativas y de los mecanismos moleculares implicados en su inicio y desarrollo

Actividades Expositivas. Exposiciones por el alumnado. Los alumnos exponen en clase artículos científicos actuales en relación con el temario de la asignatura.

Horas presenciales: 7.0

Horas no presenciales: 13.5

Competencias que desarrolla: Identificar y discutir ideas importantes y novedosas en el campo de la neurociencia, comprendiendo el diseño experimental utilizado en su desarrollo.



Actividades Prácticas. Sesiones prácticas en laboratorio. Varias sesiones prácticas donde el alumno realiza técnicas de marcaje de células y moléculas implicadas en procesos neurodegenerativos utilizando cortes de ratón normal y patológico. El alumno además adquiere destreza en el uso de diferentes microscopios, interpretación de resultados y elaboración de un informe.

Horas presenciales: 20.0

Horas no presenciales: 30.0

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Comprobar la validez de una hipótesis experimental tal y como se hace en un laboratorio de neurociencia.

5. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Para la evaluación se tendrán en cuenta todas las actividades realizadas durante el curso (participación en las clases teóricas y en las sesiones prácticas de laboratorio, actividades a través del Campus Virtual - evaluación continua), junto con un examen teórico escrito final.

La evaluación continua se desarrollará a lo largo del curso, con la exposición de los seminarios y con otras pruebas (cuestionarios en la Plataforma Virtual, etc.) que determinen el nivel de integración, adquisición y aplicación de los conocimientos.

Las sesiones prácticas (en grupos reducidos) también se evaluarán de forma continua teniendo en cuenta la asistencia, el trabajo realizado en el laboratorio y la adquisición de destrezas.

En el examen final y con el fin de certificar la consecución del nivel requerido para acreditar los ECTS correspondientes, los alumnos tendrán que demostrar satisfactoriamente la adquisición de los conocimientos y destrezas desarrollados a lo largo del curso. Podrán realizarse preguntas cortas, preguntas de tipo test, interpretación de imágenes, cuestiones de aplicación, etc.

La adquisición de destrezas genéricas tales como la capacidad de expresión, el espíritu crítico y otras, también se evaluarán en las pruebas que se realicen a lo largo del curso.

Procedimiento Evaluación:

La evaluación será el sumatorio de las calificaciones de los siguientes apartados con la proporción que se indica:

- Examen final teórico escrito. Constituirá al menos el 70% de la calificación.
- Seminarios de los alumnos, clases prácticas, y resolución de cuestionarios de forma presencial o por el campus virtual. Constituirá hasta el 30% de la calificación.

La superación de un mínimo suficiente (aprobado) en las clases prácticas y en el examen de teoría será condición indispensable para aprobar la asignatura.

Estos criterios se aplicarán en las convocatorias de junio y septiembre.

6. BIBLIOGRAFIA

Básica

- *Basic Neurochemistry: Principles of Molecular, Cellular, and Medical Neurobiology*. 8th Edition. 2012. Scott Brady, George Siegel, R. Wayne Albers, Donald Price. Academic Press, Elsevier.
- *From Molecules to Networks: An Introduction to Cellular and Molecular Neuroscience*. 3rd Edition. 2014. John H. Byrne, Ruth Heidelberger, M. Neal Waxham. Academic Press, Elsevier
- *Fundamental Neuroscience*. 4th edition. Squire et al. Elsevier/Academic Press. 2013
- *Neurodegeneración*. 2 Edición. D.W. Dickson, R.O. Weller. Panamericana, 2012
- *Neuropathology of Neurodegenerative Diseases: A Practical Guide*. 2015. Gabor G. Kovacs. Cambridge University Press Neuroscience. 5th Edition. 2012. Dale Purves, George J Augustine, David Fitzpatrick, William C Hall, Anthony-Samuel LaMantia, Leonard E White. Sinauer Associates Inc Publishers



Complementaria

- The Fine Structure of the Aging Brain: <http://www.bu.edu/agingbrain/>
- Advanced Understanding of Neurodegenerative Diseases. InTech. 2011. <http://www.intechopen.com/books/advanced-understanding-of-neurodegenerative-diseases>
- Curso online de Neurociencia: <http://neuroscience.uth.tmc.edu/>
- Neuroanatomía Humana: <http://www.med.harvard.edu/AANLIB/cases/caseNA/pb9.htm>
- Neurodegenerative Diseases. InTech. 2013. <http://www.intechopen.com/books/neurodegenerative-diseases>
- The Brain Observatory: <http://thebrainobservatory.ucsd.edu/>
- The Physiology of the Senses: <http://www.tutis.ca/Senses/index.htm>
- <http://library.med.utah.edu/WebPath/CNSHTML/CNSIDX.html>
- <http://www.urmc.rochester.edu/libraries/courses/neuroslides/>