



GUÍA DOCENTE 2024/25

Centro 310 - Facultad de Ciencia y Tecnología

Ciclo Indiferente

Plan BMYBM204 - Máster Universitario en Biología Molecular y Biomedicina

Curso Indiferente

ASIGNATURA

505582 - La neurociencia en la salud y la enfermedad

Créditos ECTS : 5

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Neuroscience is the scientific discipline that tries to understand the central nervous system (CNS) and its diseases. For this, it supports and encompasses many other sciences: from the most basic (genetics, biochemistry, ...) to the most clinical such as neurology and psychiatry. It is considered the last frontier of biomedical knowledge, and its fundamental objectives are to understand the biological mechanisms responsible for human activity and to find a way to preserve, restore and strengthen the functioning of our SNC before and after its deterioration.

The "Neuroscience in health and disease" course will provide students with a broad knowledge in that field ranging from molecular and cellular to clinical neuroscience. Understanding the specific cell biology issues of neurons and glial cells and their relationships in health and disease will be its main objective.

To this end, "Neuroscience in health and disease" course will focus on selected topics ranging from various basic to clinical perspectives (see theoretical-practical contents). During two weeks, and in an intensive way, the aim will be to identify the progress made and highlight the challenges still facing the Neuroscience field.

La Neurociencia es la disciplina científica que trata de comprender el sistema nervioso central (SNC) y sus enfermedades. Para ello, se apoya y engloba muchas otras ciencias: desde las más básicas (genética, bioquímica, ...) hasta las más clínicas como la neurología y la psiquiatría. Se considera la última frontera del conocimiento biomédico, y tiene como objetivos fundamentales entender los mecanismos biológicos responsables de la actividad humana y encontrar la manera de preservar, restaurar y fortalecer el funcionamiento de nuestro SNC antes y después de su deterioro.

La asignatura "Neurociencia en la salud y la enfermedad" proporciona a los estudiantes un amplio rango de conocimientos, desde la neurociencia molecular y celular hasta la clínica. Su principal objetivo es comprender los aspectos específicos de la biología celular de las neuronas y las células gliales y sus interacciones tanto en el SNC sano como enfermo. Para ello, esta asignatura se centra en temas seleccionados que abarcan desde los enfoques básicos hasta los clínicos (ver contenidos teórico-prácticos).

Durante dos semanas, y de forma intensiva, el objetivo será identificar los progresos realizados en la comprensión del SNC y destacar los retos por resolver.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

- Comprender la estructura y función del SNC y la biología de sus células
- Comprender la neurobiología de los trastornos del SNC
- Conocer metodologías de investigación en Neurociencia
- Adquirir criterio sobre la investigación rigurosa y responsable
- Adquirir habilidades de comunicación científica

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

To update molecular and cellular knowledge and integrate this information in order to understand the physiology of the CNS and its diseases.

Ability to follow and critically interpret neuroscience research results.

To acquire cross-disciplinary knowledge to have a multidisciplinary vision of resolved and pending tasks in the neuroscience field.

To identify the most relevant areas in neuroscience research in health and disease and the major recent advances.

To understand the current neuroscientific study approaches and new relevant technological advances to study the CNS.

- Actualización del conocimiento molecular y celular en aras de comprender la fisiología del SNC y sus enfermedades.
- Capacidad para interpretar críticamente los resultados de la investigación en Neurociencia.
- Adquisición de conocimientos transversales que permitan una visión multidisciplinar de las tareas resueltas y pendientes.
- Identificación de las áreas más relevantes de la investigación neurocientífica y de sus principales progresos.
- Comprender los enfoques de estudio neurocientífico actuales y los nuevos avances tecnológicos relevantes en el estudio del SNC.LO1.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

1.- Organization of the Central Nervous System (CNS: brain and spinal cord)



- 2.- Electrical and chemical communication
- 3.- Signaling in normal and altered CNS
- 4.- Neurobiology of glial cells
- 5.- Neuroplasticity
- 6.- Adult neural stem cells and their therapeutic potential
- 7.- Cellular and molecular bases of major neurological disorders
- 8.- Clinical and biological views of psychiatric disorders
- 9.- Learning and memory
- 10.- Recent advances in neuroscience
- 11.- Techniques in cellular and molecular neurobiology
- 12.- Short neuroscientific reviews by students
- 13.- A visit to the facilities of the Laboratory of Neurobiology: Equipment and techniques

- 1.- Organización del Sistema Nervioso Central (SNC: encéfalo y médula espinal)
- 2.- Señalización eléctrica y química en el SNC
- 3.- Señalización en el SNC sano y alterado
- 4.- Neurobiología de las células gliales
- 5.- Neuroplasticidad
- 6.- Células madre neurales adultas y su potencial terapéutico
- 7.- Bases moleculares y celulares de las enfermedades neurológicas principales
- 8.- Neurobiología y clínica de las enfermedades psiquiátricas
- 9.- Aprendizaje y memoria
- 10.- Hallazgos recientes en Neurociencia
- 11.- Tecnología aplicada al estudio de la neurobiología celular y molecular
- 12.- Presentación y discusión de artículos científicos por parte de los estudiantes
- 13.- Visita a las instalaciones del laboratorio de Neurobiología: equipamientos y técnicas

METODOLOGIA (ACTIVIDADES FORMATIVAS)

Actividad Formativa	Horas	Porcentaje presencialidad
Trabajo en grupo	5	40 %
Clases expositivas	60	70 %
Elaboración de trabajo	60	10 %

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	26	24							
Horas de Actividad No Presencial del Alumno/a	39	36							

Leyenda: M: Magistral S: Seminario GA: P. de Aula
 GL: P. Laboratorio GO: P. Ordenador GCL: P. Clínicas
 TA: Taller TI: Taller Ind. GCA: P. de Campo

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

Denominación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Asistencia y Participación	20 %	40 %
Informes/Memoria de Prácticas	10 %	20 %
Valoración de trabajo escrito y expositivo	20 %	40 %

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Evaluation of the subject will include a grading corresponding to: lecture and seminar attendance and active participation in them (40 % of the final grade); correct answers to questionnaires related to attended sessions (written informs, 20% of the final grade); and grading of individual analysis and oral presentation of assigned tasks (40% of the final grade). Attendance, written responses to questionnaires and oral presentation are required to pass the subject.

Comments:

Attendance is compulsory. Excused absences may be made up with the activity indicated by the person in charge of the session.

The intervention of the student in the classes will be valued, the questions and comments made in each session will be valued. A high participation and attendance to 100% of the sessions allows to pass the course.

An unexcused attendance of less than 80% of the sessions will result in the failure of the course.

In the case of absence with a justified cause (more than 30%), an exam/test of the subject adjusted to the specific



situation will be carried out.

The evaluation tests of the course will be adjusted to the characteristics of the group and will be made explicit at the beginning of the course.

La evaluación de la asignatura consta de los siguientes apartados:

- asistencia a las sesiones y participación activa en las mismas (40 % de la calificación final)
- respuestas escritas a los cuestionarios asociados a cada sesión (20% de la calificación final)
- exposición oral del trabajo asignado (40% de la calificación final).

La asistencia, la respuesta escrita a los cuestionarios y la exposición oral son requisitos para aprobar la asignatura.

Observaciones:

La asistencia es obligatoria. Las faltas justificadas se podrán recuperar con la actividad que se indique por el responsable de la sesión.

Se valorará la intervención del alumno/a en las clases, se valorará las preguntas y comentarios realizados en cada sesión. Una alta participación y asistencia al 100% de las sesiones permite aprobar la asignatura.

Una asistencia inferior al 80 % no justificada supone el suspenso de la asignatura.

En caso de falta con causa justificada (de más de un 30%) se a realizara un examen/prueba de la asignatura ajustada a la situación específica.

Las pruebas de evaluación de la asignatura se ajustarán a las características del grupo y se explicitarán al comienzo del curso.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

If applicable, assessment of written answers and oral presentation: 100% of the final grade.

Comments:

It will involve the realization of an exam/test of the subject that will consist of the development of a topic of the subject to choose between two chosen at random.

En su caso, valoración alternativa a las respuestas escritas y exposición oral: 100% de la nota final.

Observaciones:

La convocatoria extraordinaria supondrá la realización de un examen/prueba de la asignatura que consistirá en el desarrollo de un tema de la asignatura a elegir entre dos escogidos al azar.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

e-Gela platform from the UPV/EHU / Plataforma e-Gela (UPV/EHU)
<https://egela.ehu.eus>

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Carter R, (2019). The Human Brain Book: An Illustrated Guide to its Structure, Function, and Disorders. DK Publishing, Random House Inc, New York (USA)

Charney DS, Nestler EJ, Sklar P, Buxbaum JD, (2018). Neurobiology of Mental Illness. Oxford University Press, Oxford (UK)

Haines DE, Mihailoff GA, (2017). Fundamental Neuroscience for Basic and Clinical Applications. Elsevier, Amsterdam (Netherlands)

Kandel E, Koesler J, Mack S, Siegelbaum S, (2021). Principles of Neural Science. Mcgraw Hill Inc, New York (USA)

Kettenmann H, Ransom BR, (2013). Neuroglia. Oxford University Press, Oxford (UK)

Siegel A, Sapru HN, (2018). Essential Neuroscience. Wolters-Kluwer (USA)

Zigmond MJ, Rowland LP, Coyle JT, (2015). Neurobiology of Brain Disorders. Elsevier, Amsterdam (Netherlands)

Bibliografía de profundización

Revistas

Direcciones de internet de interés