



## 1. Identificación

### 1.1. De la asignatura

Curso Académico	2025/2026
Titulación	GRADO EN BIOQUÍMICA
Nombre de la asignatura	NEUROQUÍMICA
Código	1783
Curso	CUARTO
Carácter	OPTATIVA
Número de grupos	1
Créditos ECTS	4.5
Estimación del volumen de trabajo	112.5
Organización temporal	2º Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	Español

### 1.2. Del profesorado: Equipo docente

#### NIETO CERON, SUSANA

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos: **GRUPO 1**

Coordinador de la asignatura

#### Categoría

PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD

#### Área

BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR B

#### Departamento

BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR "B" E INMUNOLOGÍA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

[susanani@um.es](mailto:susanani@um.es) Tutoría electrónica: **No**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

## **GALLEGO JARA, JULIA**

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos:

### **Categoría**

PROFESOR PERMANENTE LABORAL

### **Área**

BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR B

### **Departamento**

BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR "B" E INMUNOLOGÍA

### **Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica**

[julia.gallego@um.es](mailto:julia.gallego@um.es) Tutoría electrónica: No

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

## **2. Presentación**

La Neuroquímica es una ciencia que se adentra en el conocimiento de los mecanismos moleculares y celulares implicados en la neurotransmisión sináptica y las distintas vías de señalización neuronal (intra- e intercelular) Su estudio pone de manifiesto el papel bioquímico de los principales sistemas de neurotransmisores y neuromoduladores en el sistema nervioso, así como su participación en las diferentes actividades que caracterizan la funcionalidad de este sistema

El conocimiento de las bases moleculares del funcionamiento del sistema nervioso permite la comprensión de diferentes procesos básicos y proporciona las herramientas para profundizar en los mecanismos patológicos relacionados con el sistema nervioso

## **3. Condiciones de acceso a la asignatura**

### **3.1. Incompatibilidades**

No constan

### **3.2. Requisitos**

No constan

### **3.3. Recomendaciones**

Es muy recomendable para poder seguir la asignatura tener unos buenos conocimientos básicos de Bioquímica General, Regulación del Metabolismo, Fisiología y Biología Molecular

## 4. Contenidos

### 4.1. Teoría

Tema 1: PRESENTACIÓN ASIGNATURA

Tema 2: INTRODUCCIÓN A LA NEUROQUÍMICA

Tema 3: METABOLISMO CEREBRAL

Tema 4: DESARROLLO DEL SISTEMA NERVIOSO Y FUNDAMENTOS DE LA NEUROTRANSMISIÓN SINÁPTICA

Tema 5: NEUROTRANSMISORES, SÍNTESIS Y PAPEL FUNCIONAL DE LAS RUTAS CEREBRALES

Tema 6: NEUROTRANSMISORES PEPTÍDICOS, ESTEROIDES Y ENDOCANNABINOIDES

Tema 7: PLASTICIDAD NEURONAL

Tema 8: NEURONAS SENSORIALES

Tema 9: NEUROQUÍMICA DE LA ACTIVIDAD MOTORA Y DEL RITMO SUEÑO-VIGILIA

Tema 10: NEUROINFLAMACIÓN

Tema 11: ISQUEMIA CEREBRAL

Tema 12: ENFERMEDADES CRÓNICAS Y NEURODEGENERATIVAS

Tema 13: ENFERMEDADES NEUROPSIQUIÁTRICAS

Tema 14: BASES NEUROQUÍMICAS DE LA ADICCIÓN A DROGAS

### 4.2. Prácticas

#### ■ Práctica 1: Simulación virtual del mecanismo de transmisión sináptica (AF4)

Se realizarán ensayos de simulación virtual de los mecanismos de transmisión sináptica

Asistencia obligatoria

Esta actividad contribuye con un 40 % a la nota de prácticas

Relacionado con:

- Tema 4: DESARROLLO DEL SISTEMA NERVIOSO Y FUNDAMENTOS DE LA NEUROTRANSMISIÓN SINÁPTICA
- Tema 5: NEUROTRANSMISORES, SÍNTESIS Y PAPEL FUNCIONAL DE LAS RUTAS CEREBRALES
- Tema 6: NEUROTRANSMISORES PEPTÍDICOS, ESTEROIDES Y ENDOCANNABINOIDES

## ■ Práctica 3: Extracción lípidos cerebrales

En el laboratorio se realizará la extracción e identificación de los ácidos grasos de los lípidos de cerebro. Se evaluará la actitud y destreza en la práctica.

Esta actividad contribuye con un 60 % a la nota de prácticas.

### Relacionado con:

- Tema 3: METABOLISMO CEREBRAL
- Tema 4: DESARROLLO DEL SISTEMA NERVIOSO Y FUNDAMENTOS DE LA NEUROTRANSMISIÓN SINÁPTICA

## 5. Actividades Formativas

Actividad Formativa	Metodología	Horas	Presencialidad
AF1: Asistencia y participación en actividades en grupos grandes	<p>Lección magistral de teoría. Se presentarán y desarrollarán en el aula los conceptos y procedimientos asociados a los contenidos de la materia, aclarando las dudas que planteen los alumnos y fomentando la participación de los mismos mediante la inclusión de cuestiones y debates ocasionales. El material utilizado en las presentaciones, así como los proporcionados al estudiante a través del aula virtual puede estar total o parcialmente en inglés.</p> <p>La asistencia a las clases de lección magistral es altamente aconsejable y será tomada en cuenta para la nota final.</p>	25.0	100.0
AF2: Asistencia y participación en actividades en grupos medianos.	<p>Preparación y exposición grupal o individual de temas seleccionados relacionados con el temario.</p> <p>Los alumnos deberán preparar y exponer ante la clase un tema de interés relacionado con la Neuroquímica (proporcionado por el profesor o seleccionado por el propio alumno).</p> <p>La asistencia a los seminarios es obligatoria para poder aprobar la asignatura.</p> <p>También se realizarán conferencias de temas de investigación relacionados con la materia impartidas por expertos. La asistencia a estas conferencias (en horario lectivo) es obligatoria, y los alumnos deberán preparar un informe posterior.</p>	6.0	100.0
AF3: Asistencia y participación en	<p>Realización de prácticas en el laboratorio: Realización de trabajos supervisados por el profesor, individuales o en grupo, con materiales específicos en laboratorios de ciencias, de tecnología, hospitales, etc. Para dicha realización se podrá incluir la presentación de conceptos y procedimientos, así como la resolución de problemas relacionados con las prácticas. También el uso de software y recursos digitales.</p>	14.0	100.0

actividades  
en grupos  
pequeños

AF5: Trabajo autónomo.	Se realizarán ensayos de simulación de ordenador que contribuirán en un 40% en la calificación final de las prácticas.	67.5	0.0
------------------------	--	------	-----

**Totales** 112,50

## 6. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/grados/bioquimica/2025-26#horarios>

## 7. Sistemas de Evaluación

Identificador	Denominación del instrumento de evaluación	Criterios de Valoración	Ponderación
SE1	Pruebas escritas o sobre un soporte digital: pruebas de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de resolución de problemas, y, en general, preguntas planteadas para valorar los resultados de aprendizaje previstos en la asignatura.	<p>EXAMEN DE TEORÍA Evaluación de las clases de teoría se realizará mediante un examen final único de preguntas tipo test multiopción sobre conceptos y problemas relacionados con el temario</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <p>La incidencia del acierto al azar será penalizada de manera proporcional Las preguntas en blanco no penalizan</p> <p>La nota conseguida en el examen final de teoría, contribuye en un 50 % sobre la calificación final de la asignatura, y deberá ser superior a 4.5 puntos para poder aprobar la asignatura</p> <p>La asistencia (o seguimiento no presencial) de las clases de teoría podrá ser valorada positivamente hasta con un 5 % de la calificación final</p> <p><b>El examen podrá ser optativo si el alumno tiene una asistencia a clase igual o superior al 80% En tal caso, la nota se calculará a partir de los seminarios y prácticas y no podrá ser superior a 9 puntos</b></p>	40.0
SE3	Resolución de tareas y problemas prácticos que necesitan de una instrumentación específica,	SEMINARIOS	10.0

	planteados para valorar los resultados de aprendizaje previstos en la asignatura.	<p>La elaboración y exposición de un trabajo seleccionado y guiado por el profesor resulta imprescindible para aprobar la asignatura Contribuye con un 80 % a la nota de seminarios</p> <p>Asistencia a Conferencia impartidas por expertos y entrega del correspondiente informe Contribuye con un 20 % a la nota de seminarios</p> <p>La asistencia a cualquier actividad de los seminarios ES OBLIGATORIA y necesaria para aprobar la asignatura</p>	
SE4	Informes, trabajos y proyectos realizados de forma individual o en grupo.		25.0
SE5	Presentación y defensa de informes, trabajos y proyectos: exposición de los resultados obtenidos y procedimientos necesarios, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se planteen sobre el mismo.	<p>PRACTICAS EXPERIMENTALES serán evaluadas de modo continuo a través del rendimiento diario en el microaula, y a través de la calificación de las actividades</p> <p><b>Criterios:</b></p> <p>La asistencia y realización de las prácticas de simulación por ordenador contribuye con un 40 % de la nota de prácticas</p> <p>La asistencia y realización de las prácticas de laboratorio contribuye con un 60 % de la nota de prácticas</p> <p>SE evaluará la actitud y destreza en las actividades de prácticas</p>	25.0

## 8. Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/grados/bioquimica/2025-26#examenes>

## Resultados del Aprendizaje

- RA02 (): Entender y saber explicar las bases físicas y químicas de los procesos bioquímicos y de las técnicas utilizadas para investigarlos.
- RA06 (): Tener una visión integrada de los sistemas de comunicación intercelular y de señalización intracelular que regulan la proliferación, diferenciación, desarrollo y función de células, tejidos y órganos animales y vegetales, con especial énfasis en la especie humana.
- RA10 (): Conocer y entender los cambios bioquímicos y genéticos que ocurren en un amplio rango de patologías, y saber explicar los mecanismos moleculares implicados en estos cambios.

## 9. Bibliografía

### Grupo: GRUPO 1

#### Bibliografía básica

- [Lehninger: Principios de Bioquímica \(4ª edición\). D. L. Nelson y M. M. Cox. Ediciones Omega, 2009.](#)
- [Principios de Bioquímica \(4ª edición\). H. Robert Horton, L. A. Moran, K. Gray Scrimgeour, M. D. Perry y J. David Rawn. Pearson Education, 2008.](#)
- [Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations \(7ª edición\). T. M. Devlin. John Wiley and Sons, 2009.](#)

#### Bibliografía complementaria

- Basic neurochemistry : principles of molecular, cellular, and medical neurobiology / editor-in-chief Scott T. Brady; editor-in-chief emeritus George J. Siegel ; editors, R. Wayne Albers, Donald L. Price. (2012)Edición: Eighth edition.Editorial: Waltham MA : Elsevier, cop. 2012.Descripción física: XXIV, 1096 páginas : ilustraciones ; 29 cm.ISBN: 978-0-12-374947-5Autores: Brady, Scott T. Siegel, George J. Albers, R. Wayne (Robert Wayne) Price, Donald L.
- Essential neuroscience / Allan Siegel, Hreday N. Sapru. (2019)4rd ed. Editorial: Philadelphia [etc.] : Wolters Kluwer, cop. 2019. ISBN: 9781496382405
- Fundamental neuroscience / edited by Larry R. Squire ... [y otros cinco]. (2013)Edición: Fourth edition.Editorial: Waltham MA : Academic Press, 2013.Descripción física: XXIV, 1127 páginas : ilustraciones ; 29 cm.ISBN: 978-0-12-385870-2Autores: Squire, Larry R.
- Neurociencia / directores Dale Purves ... [et al.] , dir. asociados Richard D. Money, Michael L. Platt. (2020)Edición: 5ª ed., 5ª reimp.Editorial: Madrid [etc.] : Medica Panamericana, 2020.Descripción física: 1 v. (759 p.) : il ; 28 cm.ISBN: 978-84-9110-762-0
- Principios de neurociencia / Editado por Eric R. Kandel, James H. Schwartz, Thomas M. Jessel. (2001)Edición: 4ª ed. Editorial: Madrid [etc.] : McGraw-Hill - Interamericana, D.L. 2001.Descripción física: XLI, 1400 p. : il.ISBN: 84-486-0311-7Autores: Kandel, Eric. R. Schwartz, James H. Jessell, Thomas M.
- Basic Neurochemistry. 8th Edition (2011). Principles of Molecular, Cellular, and Medical Neurobiology. Editors: Scott Brady George Siegel R. Wayne Albers Donald Price. Editor-in-Chiefs: Scott Brady. Elsevier

## 10. Observaciones

- La asistencia a las actividades realizadas por la Facultad de Química (conferencias, charlas informativas, etc) podrá ser tenida en cuenta como una actividad adicional y evaluable de los seminarios de la asignatura, si procede
- La asistencia y participación en Prácticas y Seminarios es obligatoria La no realización de estas actividades supondrá una calificación de 0

- El inglés es el idioma de comunicación científica Saber escribir, leer y hablar en inglés es esencial para comprender, aprender y comunicar la Ciencia El reconocimiento de nuestros Grados con Sellos Internacionales de Calidad exige que los alumnos deben adquirir competencias y destrezas en inglés para todas nuestras materias En esta asignatura, se facilitará material docente en inglés, y será necesario que los estudiantes comprendan y/o se expresen en inglés en las actividades previstas en esta Guía Docente
- El plagio y/o copia en cualquier proceso de la evaluación de la asignatura es un comportamiento poco ético y tendrá como consecuencia, de forma automática, el suspenso en la actividad evaluada
- En los procesos de evaluación se seguirá la Normativa de la Facultad de Química de la Universidad de Murcia relativa a las acciones contrarias a la ética universitaria, [https://www.um.es/documents/14152/23085107/Normativa+ética+Evaluaciones+FQ+UMU\\_V02pdf](https://www.um.es/documents/14152/23085107/Normativa+ética+Evaluaciones+FQ+UMU_V02pdf)
- El artículo 86 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) prevé: " Salvo en el caso de actividades definidas como obligatorias en la guía docente, si el o la estudiante no puede seguir el proceso de evaluación continua por circunstancias sobrevenidas debidamente justificadas, tendrá derecho a realizar una prueba global" Será necesario justificar documentalmente y con antelación a la primera fecha de entrega de actividades evaluables las circunstancias que justifican la necesidad de prueba global La misma se realizará a la vez que el examen de la evaluación ordinaria
- Esta asignatura no tiene vinculación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) Sin embargo, proporciona conocimientos básicos necesarios para su cumplimiento
- El estudiante que accede al laboratorio se compromete a respetar las normas de prevención establecidas en dicho laboratorio y a seguir, en todo momento, las indicaciones del profesor En caso de no hacerlo, el profesor podrá expulsar de forma inmediata del laboratorio al estudiante, además de que recaerá sobre él la responsabilidad de cualquier incidencia que se pueda derivar de su comportamiento

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales pueden dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV; <http://www.um.es/adyv/>) para recibir la orientación o asesoramiento oportunos para un mejor aprovechamiento de su proceso formativo De igual forma podrán solicitar la puesta en marcha de las adaptaciones curriculares individualizadas de contenidos, metodología y evaluación necesarias que garanticen la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad

## **NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES**

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV - <https://www.um.es/adyv/>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.

## **REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES**

El artículo 8.6 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) prevé que "salvo en el caso de actividades definidas como obligatorias en la guía docente, si el o la estudiante no puede seguir el proceso de evaluación continua por circunstancias sobrevenidas debidamente justificadas, tendrá derecho a realizar una prueba global".

Se recuerda asimismo que el artículo 22.1 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) estipula que "el o la estudiante que se valga de conductas fraudulentas, incluida la indebida atribución de identidad o autoría, o esté en posesión de medios o instrumentos que faciliten dichas conductas, obtendrá la calificación de cero en el procedimiento de evaluación y, en su caso, podrá ser objeto de sanción, previa apertura de expediente disciplinario".