

# **Facultad de Farmacia**

## **Grado en Farmacia**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Neuroanatomía Química  
(2018 - 2019)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura: Neuroanatomía Química</b>	<b>Código: 249290906</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Facultad de Farmacia</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Ciencias de la Salud</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Farmacia</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-01)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ciencias de la Salud</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ciencias Médicas Básicas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Anatomía Patológica</b> <b>Anatomía y Embriología Humana</b> <b>Fisiología</b> <b>Histología</b></li><li>- Curso: <b>Optativas 4º y 5º</b></li><li>- Carácter: <b>Optativa</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

Los especificados para el acceso a esta titulación de grado.

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: TOMAS H GONZALEZ HERNANDEZ</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>1; 1.1</b></li><li>- Departamento: <b>Ciencias Médicas Básicas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Anatomía y Embriología Humana</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Martes y Jueves de 11:00-14:00 (previa solicitud vía correo electrónico)	<b>Lugar:</b> Despacho profesor: Departamento de Anatomía. Facultad De Medicina

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes y Jueves de 11:00-14:00 (previa solicitud vía correo electrónico)

- Teléfono (despacho/tutoría):

- Correo electrónico: **tgonhern@ull.es**

- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Despacho profesor: Departamento de Anatomía. Facultad De Medicina

**Profesor/a: GUADALBERTO JESUS MIGUEL HERNANDEZ HERNANDEZ**

- Grupo: **1;1.3**

- Departamento: **Ciencias Médicas Básicas**

- Área de conocimiento: **Fisiología**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes, Miércoles y Viernes 12:00-14:00 (previa solicitud vía correo electrónico)

**Lugar:**

Despacho profesor: Departamento de Fisiología. Facultad De Medicina

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes, Miércoles y Viernes 12:00-14:00 (previa solicitud vía correo electrónico)

**Lugar:**

Despacho profesor: Departamento de Fisiología. Facultad De Medicina

- Teléfono (despacho/tutoría):

- Correo electrónico: **ghernan@ull.edu.es / ghernan@ull.edu.es**

- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: PEDRO JAVIER BARROSO CHINEA**

- Grupo: **1; 1.5**

- Departamento: **Ciencias Médicas Básicas**

- Área de conocimiento: **Anatomía y Embriología Humana**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Miércoles y Jueves:11:00-14:00 (previa solicitud vía correo electrónico)

**Lugar:**

Despacho profesor: Departamento de Anatomía. Facultad De Medicina

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Miércoles y Jueves: 11:00-14:00 (previa solicitud vía correo electrónico)

- Teléfono (despacho/tutoría): **922316502 ext 6459**
- Correo electrónico: **pbarroso@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Despacho profesor: Departamento de Anatomía. Facultad De Medicina

**Profesor/a: ANGEL JOSE ACEBES VINDEL**

- Grupo: **1; 1.4**
- Departamento: **Ciencias Médicas Básicas**
- Área de conocimiento: **Fisiología**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes, miércoles y viernes 12.00-14.00 (previa solicitud vía correo electrónico)

**Lugar:**

Área de Fisiología, Facultad de Medicina.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes, miércoles y viernes 12.00-14.00 (previa solicitud vía correo electrónico)

**Lugar:**

Área de Fisiología, Facultad de Medicina.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922316316**
- Correo electrónico: **aacebesv@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: DOMINGO DAVID AFONSO ORAMAS**

- Grupo: **1; 1.2**
- Departamento: **Ciencias Médicas Básicas**
- Área de conocimiento: **Anatomía y Embriología Humana**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Martes y miércoles de 11:00 a 14:00 (previa solicitud)

**Lugar:**

Despacho del profesor: Departamento de Anatomía

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes y miércoles de 11.00 a 14.00 (previa solicitud)

**Lugar:**

Despacho del profesor: Departamento de Anatomía

- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: **daforam@ull.es**

- Web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

**Profesor/a: JAVIER RAFAEL CASTRO HERNÁNDEZ**

- Grupo: **1; 1.6**
- Departamento: **Ciencias Médicas Básicas**
- Área de conocimiento: **Anatomía y Embriología Humana**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Martes y jueves, de 8 a 11 (previa cita por correo electrónico)

**Lugar:**

Área de Anatomía, Facultad de Medicina

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes y jueves, de 8 a 11 (previa cita por correo electrónico)

**Lugar:**

Área de Anatomía, Facultad de Medicina

- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: [jrchdez@ull.es](mailto:jrchdez@ull.es)
- Web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Materias Optativas**  
Perfil profesional: **Farmacia**

#### 5. Competencias

##### Competencias específicas

**ce47** - Conocer y comprender la estructura y función del cuerpo humano, así como los mecanismos generales de la enfermedad, alteraciones moleculares, estructurales y funcionales, expresión sindrómica y herramientas terapéuticas para restaurar la salud.

**ce54** - Dominar técnicas de recuperación de información relativas a fuentes de información primarias y secundarias (incluyendo bases de datos con el uso de ordenador).

**ce56** - Conocer los principios y la metodología científica aplicada a las ciencias farmacéuticas, incluyendo la historia y función social de la Farmacia.

**Orden CIN/2137/2008**

**cg9** - Intervenir en las actividades de promoción de la salud, prevención de enfermedad, en el ámbito individual, familiar y comunitario; con una visión integral y multiprofesional del proceso salud-enfermedad.

**cg13** - Desarrollar habilidades de comunicación e información, tanto orales como escritas, para tratar con pacientes y usuarios del centro donde desempeñe su actividad profesional.

**cg14** - Promover las capacidades de trabajo y colaboración en equipos multidisciplinares y las relacionadas con otros

profesionales sanitarios.

**cg16** - Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al autoaprendizaje de nuevos conocimientos basándose en la evidencia científica disponible.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesores: Tomás González Hernández, Guadalberto Hernández Hernández, Ángel Acebes Vindel, Domingo Afonso Oramas, Pedro Barroso China y Javier Castro Hernández.

- Docencia teórica :

1. Introducción

Bloque 1

2. Fundamento de desarrollo del Sistema Nervioso Central.

3. Conceptos básicos de Neuroanatomía I

4. Conceptos básicos de Neuroanatomía II

5. Señalización de membrana I

6. Señalización de membrana II

7. Rutas de señalización intracelular.

8. Seminario Bloque 1

Bloque 2:

9. Sistemas dopaminérgicos

10. Sistema serotoninérgico.

11. Adrenalina y noradrenalina.

12. Acetilcolina. Neurotransmisión colinérgica.

13. Seminario bloque 2.

Bloque 3.

14. Neuroanatomía de la Histamina.

15. GABA. Neurotransmisión GABAérgica.

16. Otros aminoácidos neurotransmisores.

17. Neuroanatomía de la neurotensina.

18. Neuroanatomía de la CRH.

19. Neuroanatomía de la TRH.

20. Neuroanatomía de la LHRH y GnRH

21. Vasopresina y somatostatina.

22. Derivados de la proopiomelanocortina: ACTH y Beta-lipotropina.

23. Seminario bloque 3.

Bloque 4

24. Péptidos cerebrales.

25. Inmunidad y cerebro.

26. Factores tróficos y cerebro.

27. Enfermedades neurodegenerativas I

28. Enfermedades neurodegenerativas II

29. Seminario bloque 4

Docencia práctica:

Profesores: Tomás González Hernández, Guadalberto Hernández Hernández, Domingo Afonso Oramas, Ángel Acebes Vindel, Pedro Barroso China y Javier Castro Hernández.

Contenido:

- Estudio de conducta en modelos animales.
- Estereotaxia: Inyección intracerebral de trazadores y neurotoxinas.
- Fijación de cerebros: Perfusión intracardiaca.
- Inmunohistoquímica e inmunofluorescencia.
- Extracción y cuantificación de proteínas
- Técnica de Western-blot
- Cultivos celulares primarios
- Cultivos de líneas celulares y transfección.

**Actividades a desarrollar en otro idioma**

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Clase teórica: Exposiciones de 50 minutos sobre con contenidos teóricos del programa. Los profesores suministrarán guiones y apoyo iconográfico.

Prácticas de laboratorio utilizando animales experimentales, cortes histológicos, cultivos celulares y extractos proteicos.

Seminarios: Se realizarán al final de cada bloque teórico. Los alumnos expondrán sus dudas sobre los contenidos de los temas precedentes. Las preguntas serán respondidas preferentemente por sus compañeros con la supervisión del profesor. El profesor hará preguntas y planteará problemas sobre aspectos prácticos de la asignatura que el alumno podrá responder de forma presencial o a través del aula virtual.

Exposiciones: El objetivo de esta actividad es reforzar la capacidad expositiva en público a la vez que repasar los conceptos fundamentales de la materia. Se organizarán en grupos de 2-4 alumnos con un tiempo total de exposición de 10 minutos. Los alumnos podrán optar por una visión general del tema elegido o por profundizar en aspectos concretos. A lo largo del curso se abrirá una aplicación con las instrucciones de participación.

La asignatura dispone de aula virtual (AV) en el Campus Virtual de la ULL.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[ce47], [ce54], [ce56], [cg9], [cg13], [cg14], [cg16]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	18,00	0,00	18,0	[ce47], [ce54], [ce56], [cg9], [cg13], [cg14], [cg16]

Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	60,00	60,0	[ce47], [ce54], [ce56], [cg9], [cg13], [cg14], [cg16]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	12,00	12,0	[ce47], [ce54], [ce56], [cg9], [cg13], [cg14], [cg16]
Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[ce47], [ce54], [ce56], [cg9], [cg13], [cg14], [cg16]
Asistencia a tutorías	1,00	2,00	3,0	[ce47], [ce54], [ce56], [cg9], [cg13], [cg14], [cg16]
Exposiciones y debates orales de los alumnos	5,00	8,00	13,0	[ce47], [ce54], [ce56], [cg9], [cg13], [cg14], [cg16]
Prácticas en Aula de informática	4,00	8,00	12,0	[ce47], [ce54], [ce56], [cg9], [cg13], [cg14], [cg16]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Rudolf Nieuwenhuys Chemoarchitecture of the Brain (ISBN: 0387153497 ) (1986)- Principles of Neural Science. Eric R. Kandel, James H. Schwartz, Thomas M. Jessell, Steven A. Siegelbaum, A.J. Hudspeth. McGraw Hill, New York, 2013- Handbook of Chemical Neuroanatomy Copyright © 2012 Elsevier B.V

### Bibliografía Complementaria

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

*Por norma general en todas las asignaturas, la evaluación será continua, realizándose diversos tipos de actividades a lo largo del cuatrimestre o del curso con el objetivo de valorar si el alumnado ha alcanzado las competencias y los resultados del aprendizaje de la asignatura, tal como especifica el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC nº 11, 19 de enero de 2016).*



*Para superar la asignatura será imprescindible cumplir con los requisitos mínimos exigidos para acceder a la evaluación continua que se recogen en las Normas de obligado cumplimiento en los estudios de Grado en Farmacia, aprobadas en Junta de Facultad (2 de junio de 2010) que se indican a continuación:*

1. El estudiante debe asistir obligatoriamente al 100% de las clases prácticas.
2. La asistencia a las clases magistrales no es obligatoria, pero si recomendable.
3. El estudiante deberá obtener una calificación mínima equivalente al 35% de la puntuación máxima en el examen final para que se le tenga en cuenta el resto de las actividades evaluables.

La evaluación de la asignatura se realizará de acuerdo a los siguientes criterios:

**I. Evaluación Continuada (ponderación 40%):**

- a) Asistencias a clases teóricas: hasta 2 puntos
- b) Participación en seminarios: hasta 1,2 puntos (intervenciones presenciales hasta 0.6 puntos; resolución de problemas a través del aula virtual hasta 0.6).
- c) Informe de prácticas: hasta 0,2 puntos.
- d) Exposiciones: hasta 0.6 puntos (se valorarán los contenidos, claridad expositiva, iconografía y terminología utilizada, capacidad de síntesis, respuesta a las preguntas).

**II. Prueba final (ponderación 60%):**

- a) La prueba consistirá en un ejercicio tipo test de 50 preguntas con 5 posibles respuestas de las que sólo una es correcta. La puntuación 3.5 se obtendrá con 22 aciertos. A partir de la pregunta 23 hasta la 50, cada acierto contabiliza 0.232 puntos.

**EVALUACIÓN ALTERNATIVA.**

Los alumnos que no hubieran podido desarrollar normalmente las actividades previstas en la evaluación continua serán evaluados mediante el procedimiento de EVALUACIÓN ALTERNATIVA. **El alumno que opte por esta modalidad de evaluación, deberá solicitarlo por escrito al coordinador de la asignatura al menos 10 días hábiles antes del inicio de la convocatoria de exámenes.** Esta evaluación constará de las siguientes pruebas:

- a) Un examen escrito sobre la materia del programa de lecciones teóricas, explicada en las sesiones de clases magistrales. Este examen constará de 10 preguntas, cada una de las cuales será puntuada con un máximo de 1 punto. Algunas preguntas podrán constar de varios apartados, en cuyo caso la puntuación de la pregunta se repartirá de manera proporcional entre los distintos apartados de la misma. El examen será, por tanto, calificado sobre un máximo de 10 puntos y la nota obtenida representará el 60% de la calificación final de la asignatura.
- b) Un examen escrito sobre la materia contenida en la Guía de Prácticas de la asignatura (disponible para su descarga en el Aula Virtual de la misma), que constará de cinco preguntas con características similares a las del examen del apartado a). Este examen se realizará conjuntamente con el examen de la materia teórica, pero será calificado por separado con un máximo de 5 puntos. La nota obtenida representará un 10% de la calificación final.
- c) Un examen práctico de laboratorio, que consistirá en la ejecución de algunas de las actividades, pruebas, análisis o ensayos realizados durante las clases prácticas (descritas en la Guía de Prácticas) y la descripción e interpretación de los resultados de las mismas de forma oral durante la realización del trabajo, y por escrito una vez finalizado el mismo. En este examen se valorará la capacidad del estudiante para realizar de forma correcta el trabajo de laboratorio y el grado de acierto obtenido en los resultados. Este examen será calificado con un máximo de 10 puntos y la nota obtenida representará un 30% de la calificación final.

**Estrategia Evaluativa**

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[ce47], [ce54], [ce56], [cg9], [cg13], [cg14], [cg16]	•Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la materia.	60 %

Trabajos y proyectos	[ce47], [ce54], [ce56], [cg9], [cg13], [cg14], [cg16]	Presentación y entrega en fecha fijada. Capacidad expositiva, dominio y manejo de la terminología y contenidos propios de la disciplina. Bibliografía adecuada.	20 %
Informes memorias de prácticas	[ce47], [ce54], [cg9], [cg13], [cg14], [cg16]	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Presentación de los cuadernos de prácticas.</li> <li>•Adecuación del contenido de la materia, originalidad y contenido iconográfico.</li> </ul>	20 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

- Conocer la distribución (síntesis y liberación) y función los neurotransmisores y neurohormonas en las estructuras encefálicas .
- Conocer las técnicas de estudio de los diferentes sistemas.
- Conocer su papel en diferentes trastornos neurológicos y neuroendocrinos.
- Interpretar las técnicas de recuperación de información relativas a fuentes de información primarias y secundarias (incluyendo bases de datos con el uso de ordenador)..
- Mantener y actualizar los conocimientos adquiridos con el fin de poder asumir nuevos conocimientos y técnicas.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

\* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Temas 1	Clases Magistrales	1.00	1.00	2.00
Semana 2:	Temas 2 y 3	Clases Magistrales	2.00	2.00	4.00
Semana 3:	Temas 4 y 5	Clases Magistrales Actividades prácticas	9.00	9.00	18.00

Semana 4:	Temas 6,7 y 8	Clases Magistrales Actividades prácticas C. Informática	12.00	9.00	21.00
Semana 5:	Temas 9	Clases Magistrales Actividades prácticas	9.00	6.00	15.00
Semana 6:	Temas 10 y 11	Clases Magistrales	2.00	2.00	4.00
Semana 7:	Seminario	Tutoría Informática	2.00	2.00	4.00
Semana 8:	Temas 12 y 13	Clases Magistrales	2.00	3.00	5.00
Semana 9:	Temas 14 y 15	Clases Magistrales	2.00	2.00	4.00
Semana 10:	Temas 16 y 17	Clases Magistrales	2.00	2.00	4.00
Semana 11:	Temas 18, 19 y 20	Clases Magistrales	3.00	5.00	8.00
Semana 12:	Temas 21, 22, 23 y 24	Clases Magistrales C. Informática	4.00	4.00	8.00
Semana 13:	Tema 25	Clases Magistrales C. Informática	2.00	2.00	4.00
Semana 14:	Exp. alumnos	Exp. alumnos	3.00	8.00	11.00
Semana 15:	Exp. alumnos	Exp. alumnos	3.00	8.00	11.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación...	2.00	25.00	27.00
Total			60.00	90.00	150.00