



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2016/17

## 42948 - ENVEJECIMIENTO Y REGENERACIÓN CEREBRAL

**CENTRO:** 165 - Facultad de Ciencias de la Salud

**TITULACIÓN:** 4029 - Grado en Medicina por la Universidad de Las Palmas

**ASIGNATURA:** 42948 - ENVEJECIMIENTO Y REGENERACIÓN CEREBRAL

**CÓDIGO UNESCO:** 2499      **TIPO:** Optativa      **CURSO:** 4      **SEMESTRE:** 2º semestre

**CRÉDITOS ECTS:** 3      **Especificar créditos de cada lengua:**      **ESPAÑOL:** 3      **INGLÉS:**

### SUMMARY

### REQUISITOS PREVIOS

Conocimientos básicos adquiridos en las asignaturas: Biología para Ciencias de la Salud (Citología e Histología), Histología de los Sistemas, Anatomía Humana, Fisiología, Farmacología, Microbiología, Neurología, Neurocirugía y Psiquiatría.

### Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

### Contribución de la asignatura al perfil profesional:

La asignatura Envejecimiento y regeneración cerebral permite al alumno conocer las bases neurobiológicas del envejecimiento normal y patológico del sistema nervioso y su posible reparación y/o mantenimiento saludable. Esta asignatura optativa complementa otras obligatorias del grado de Medicina: Enfermedades del Sistema Nervioso (4º curso), Psiquiatría (5º curso) y Geriatria (5º curso) aportando una visión sobre los avances de la investigación biomédica en este campo.

### Competencias que tiene asignadas:

Esta asignatura contribuirá a que el estudiante logre las siguientes competencias:

NUCLEARES (de la ULPGC)

N1: Comunicarse de forma adecuada y respetuosa con diferentes audiencias (clientes, colaboradores, promotores, agentes sociales, etc.), utilizando los soportes y vías de comunicación más apropiados.

N2: Cooperar con otras personas y organizaciones en la realización eficaz de funciones y tareas propias de su perfil profesional, desarrollando una actitud reflexiva sobre sus propias competencias y conocimientos profesionales y una actitud comprensiva y empática hacia las competencias y conocimientos de otros profesionales.

N3: Contribuir a la mejora continua de su profesión así como de las organizaciones en las que desarrolla sus prácticas a través de la participación activa en procesos de investigación, desarrollo e innovación.

## GENERALES (del Grado en Medicina)

B1: Comprender y reconocer la estructura y función normal del cuerpo humano a nivel molecular celular tisular orgánico y de sistemas en las distintas etapas de la vida y en los dos sexos.

D3: Comunicarse de modo efectivo y claro tanto de forma oral como escrita con los pacientes los familiares los medios de comunicación y otros profesionales

D4: Establecer una buena comunicación interpersonal que capacite para dirigirse con eficiencia y empatía a los pacientes a los familiares medios de comunicación y otros profesionales.

D5: Comunicarse de forma efectiva en una segunda lengua de preferencia inglés

F1: conocer valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener organizar interpretar y comunicar la información científica y sanitaria.

F2: Saber utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades clínicas, terapéuticas preventivas y de investigación

G4: Adquirir la formación básica para la actividad investigadora

Específicas (según memoria verifica):

1: Profundizar en el conocimiento de la microscopía electrónica y su aplicación a la investigación científica.

2: Conocer las analogías, diferencias y relaciones entre las células, tejidos y órganos a nivel ultraestructural. Interpretación de imágenes.

3: Conocer la instrumentación científica, con especial atención a los microscopios electrónicos y ultramicrotomos.

4: Manejar el material y las técnicas básicas en el Servicio de Microscopía electrónica.

5: Complementar las asignaturas de la Materia Bases de la Medicina

Dadas las interrelaciones existentes entre los tres tipos de competencias, adquiriendo los conocimientos y habilidades correspondientes a las competencias específicas de la asignatura se contribuye al cumplimiento de las competencias generales B1 y G4 y a la nucleares N3. A su vez, la adquisición de las competencias generales asignadas a la asignatura contribuye al cumplimiento de las competencias nucleares de la ULPGC.

## Objetivos:

La asignatura de Envejecimiento y Regeneración Cerebral permite al alumno conocer las bases del envejecimiento normal y patológico del Sistema Nervioso Central y es básica para la asignatura sobre enfermedades del Sistema Nervioso que se encuadra en la Materia de patología médica y quirúrgica de órganos y sistemas. Con las clases y seminarios, los alumnos adquieren los conocimientos básicos sobre el envejecimiento y regeneración del cerebro.

Los objetivos planteados se basan en:

- Conocer las bases neurobiológicas del envejecimiento y la regeneración cerebral.
- Diferenciar entre regeneración y reparación cerebral.
- Comparar el Envejecimiento cerebral normal con las distintas enfermedades neurodegenerativas y demencias asociadas (Alzheimer, Parkinson, Esclerosis múltiple, demencias vasculares, entre otras).
- Introducir al estudiante en la proyección científica de su perfil profesional.

## Contenidos:

Los contenidos teórico-prácticos de la asignatura se estructuran en 10 bloques temáticos.

Envejecimiento cerebral saludable

- 1- Envejecimiento cerebral saludable. Radicales libres y antioxidantes.
- 2- Envejecimiento y Reparación cerebral de las células gliales y neuronales. Neurotrofinas.
- 3- Causas del Envejecimiento Cerebral vascular
- 4- Afectación del Stress en el Envejecimiento y la Regeneración cerebral.
- 5- Patologías nerviosas relacionadas con el Envejecimiento y la Regeneración cerebral: demencias y otras patologías. Avances en Alzheimer, Parkinson, y otras.
- 6- Cambios de la Memoria durante el Envejecimiento y la Reparación cerebral
- 7- Envejecimiento cerebral. Telómeros y edad biológica.
- 9- Células y moléculas implicadas en la Regeneración del Sistema nervioso central (SNC) y relación con el SNP. I.
- 10- Células y moléculas implicadas en la Regeneración del Sistema nervioso central (SNC) y relación con el SNP. II

Conferencia del Dr Martin Schwab (Institute of Brain Research, University of Zürich) programada el día 10 de octubre de 2014.

## Metodología:

Según la guía docente básica, las actividades presenciales consisten en:

- Clases teóricas. Siguiendo el método expositivo-participativo, los profesores presentarán y sintetizarán los temas del programa utilizando medios audio-visuales (presentaciones en power-point, vídeos/DVDs, etc). Se valorará la participación y actitud del estudiante según la cantidad y calidad de sus análisis, reflexiones, preguntas y respuestas. Para ello es necesario que el estudiante haya leído con anterioridad cada tema en las fuentes recomendadas (bibliografía, material docente). Los profesores guiarán y facilitarán la comprensión de aquellos contenidos teóricos que presenten mayor complejidad.

- Clases Prácticas de aula/Seminarios. Grupos de 5 estudiantes expondrán de manera sintetizada los seminarios programados con objeto de complementar los temas de la asignatura con estudios de actualidad en investigación biomédica. Para ello utilizarán medios audio-visuales (presentación Power-Point). Los estudiantes trabajarán los seminarios en grupos de 5 estudiantes siguiendo las pautas de un trabajo científico para lo que precisarán de información fidedigna y actualizada. Previamente a la exposición, cada grupo enviará el resumen del seminario a exponer a todos los compañeros utilizando el campus virtual de la asignatura. Tras la exposición de cada miembro del grupo tendrá lugar un debate para resolver dudas, plantear cuestiones y proyecciones de futuro sobre cada tema planteado.

Ocasionalmente se organizan charlas científicas de investigadores invitados que colaboran con el grupo de investigación "Neurogliociencia y reparación axonal" de la ULPGC con objeto de introducir la investigación biomédica como opción o complemento en el perfil profesional de los estudiantes.

- Prácticas de laboratorio. Consistirán en el análisis micrográficas ópticas y electrónicas comparando los cambios histopatológicos con la estructura normal del tejido nervioso. Se utilizará el microscopio electrónico del SME y se comentará el procedimiento básico de las muestras y la obtención de imágenes.

- Tutorías. Se realizan tras la finalización de las clases anteriores. Los estudiantes podrán consultar cuestiones referentes a los contenidos de la asignatura.

- Evaluación.

## Evaluación:

### Criterios de evaluación

-----

- Dominio del cuerpo teórico-práctico de la asignatura. Fuentes: Examen final teórico-práctico y evaluación continua teórico-práctica (entrega y VºBº del informe de seminarios, no precisa calificación numérica, y rúbrica del uso de tecnologías para elaboración de los seminarios).
- Aplicación correcta de la terminología en Envejecimiento y Regeneración cerebral (EyRC). Fuentes: Exámen final teórico-práctico y evaluación continua.
- Participación, actitud, interés y colaboración del estudiante en las actividades presenciales. Fuentes: Rúbrica de observación directa del profesorado en las actividades presenciales y de evaluación continua.
- Los criterios o rúbricas para la calificación o VºBº de las actividades de evaluación continua (elaboración y VºBº del informe de seminarios, uso del microscopio electrónico-ME, observación del profesorado) se publicarán en el campus virtual de la asignatura.

### Sistemas de evaluación

-----

Los criterios de calificación y ponderación siguen lo establecido en la memoria verifica del título.

1- Evaluación teórico-práctica: Consiste en un examen final teórico-práctico, propio de las convocatorias oficiales (ordinaria, extraordinaria y especial) al que se añadirá la evaluación continua teórico-práctica.

1A- Examen final teórico (55%): Valora el aprendizaje de los conocimientos teóricos adquiridos durante las actividades presenciales. Consistirá en 10 preguntas tipo test de elección múltiple, respuesta única y sin penalización de respuestas incorrectas o no contestadas. La superación de la prueba teórica se obtendrá con una puntuación mínima de 5,0 sobre 10.

1B- Examen final práctico (35%): Consiste en la exposición de seminarios elaborados a partir de artículos científicos sobre temas de investigación actuales de la asignatura, la descripción de microfotografías en el microscopio electrónico y V.ºB.º del informe del seminario, no precisa, calificación numérica. La superación de esta prueba se alcanzará al obtener una puntuación mínima de 5,0 sobre 10.

Los criterios que seguirá el profesorado para valorar la destreza del estudiante se publicarán en el campus virtual de la asignatura antes del inicio de las clases prácticas.

2- Evaluación continua (habilidades teórico-prácticas + actitudinal) (10%): Se valoran las habilidades (elaboración de seminarios, destreza en manipulación del microscopio, capacidad de comunicación, uso correcto de la terminología específica de la asignatura) y la actitud

(colaboración, participación, trabajo diario). La mera asistencia (sin participación activa) no cuenta en la evaluación continua. La omisión o puntuación 0 en alguna de estas actividades excluye al estudiante de la evaluación continua renunciando al valor porcentual de dichas actividades en la calificación final de todas las convocatorias oficiales (ordinaria, extraordinaria y especial). Asimismo, deberán entregar y superar el VºBº del informe de seminarios para superar la asignatura.

Para realizar una buena evaluación se recomienda la asistencia regular y la participación en todas las actividades formativas (50% de presencialidad) y trabajo diario autónomo (50%) lo que ayudará a la consolidación gradual los conocimientos facilitando el proceso de aprendizaje.

### Criterios de calificación

-----

En cada una de las tres convocatorias oficiales (ordinaria, extraordinaria y especial) del curso académico se valora la evaluación continua (EC) de dicho curso. La evaluación se completa con un examen final teórico-práctico del mismo tipo y modelo en las tres convocatorias oficiales. El exámen final teórico-práctico debe superarse con una puntuación mínima de 5 puntos sobre 10. Una calificación inferior en cualquiera de las partes (examen teórico y/o examen práctico) conlleva el suspenso de la asignatura. Una vez cumplido este requisito, la calificación final (CF) será la suma de lo siguiente:

CF= Examen teórico (55%) + Examen práctico (35%) + Evaluación continua (10%) + VºBº del informe de prácticas, sin calificación numérica.

La evaluación teórico-práctica forma una unidad indivisible. Por tanto, NO es aplicable en esta asignatura el art. 19 del reglamento de evaluación (BOULPGC nº 6 de 2011, de 6 de junio) referido a la superación de las prácticas de laboratorio y su validez de dos años.

Aquellos estudiantes excluidos de la evaluación continua renunciarían al valor porcentual de dichas actividades (10%) en la calificación final de todas las convocatorias oficiales (ordinaria, extraordinaria y especial). Los estudiantes que no hayan entregado o superado el VºBº del informe de seminarios lo realizarán de forma autónoma y entregaran formando parte de la evaluación en cualquiera de las tres convocatorias oficiales. A los estudiantes repetidores que hayan superado el V.ºB.º del informe de prácticas y el uso del microscopio en el curso anterior se les excusa de la repetición de estos apartados.

## **Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)**

### **Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)**

Este apartado se realizará mediante:

- Utilización de fuentes bibliográficas y material didáctico para la resolución de cuestiones y exposición de trabajos durante los seminarios.
- Análisis de imágenes de microscopía electrónica para establecer las bases neurobiológicas del envejecimiento y regeneración cerebral.
- Uso del microscopio electrónico (SME) para ofrecer al estudiante una visión directa de la

utilidad de esta herramienta en la investigación de la materia.

- Participación activa en actividades presenciales: exposición y debate de los contenidos de la asignatura, resolución de dudas.
- Invitación a conferencias de investigadores especialistas en Neurociencia, como herramienta para introducir al estudiante en temas de actualidad sobre investigación biomédica.

### **Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)**

La estructura del plan de trabajo está condicionada por los horarios definidos por el Centro. Los horarios semanales, aulas asignadas y convocatoria de exámenes están publicados en la página web del Centro: <http://www.fccs.ulpgc.es>

Según consta en la Guía Docente Básica, esta asignatura presenta los siguientes tipos de actividades presenciales durante el octavo semestre de la titulación:

- Sesiones teóricas (20 horas). Tareas previas: lectura de la bibliografía y anotación de dudas para planteamiento en clase.

- Prácticas de aula /Seminarios (5 horas). Tareas: Estudio previo de los temas teóricos, y planteamiento de dudas. Exposición de seminarios.

Está programada la conferencia del Dr Martin Schwab (Universidad de Zurich, Suiza) el día 10 de octubre de 2014.

- Prácticas de Laboratorio (9,5 horas). Tareas: Observación y análisis de las preparaciones.

- Tutorías (2 horas): Tareas: Estudio previo del temario teórico y práctico de la asignatura. Planteamiento de dudas.

- Evaluación (1 hora).

Las actividades no presenciales (37,5 horas) se refieren al trabajo autónomo e individual del estudiante y se estiman de la siguiente manera: Trabajo personal, estudio y lecturas recomendadas (28 horas); trabajo en grupo (9.5 horas).

### **Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.**

- Bibliografía recomendada disponible en la biblioteca del Centro (formato electrónico y/o papel).
- Bases de datos de revistas biomédicas disponibles a través de la web en la biblioteca del centro.
- Material docente alojado en el campus virtual.
- Microscopio electrónico de transmisión (MET).
- Análisis de imágenes obtenidas con microscopía óptica y electrónica.

### **Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.**

Sintetizar y exponer oralmente de manera clara un trabajo científico relacionado con la materia en el que el estudiante demuestre ser capaz de:

- Aplicar correctamente la terminología relacionada con la materia.
- Describir, relacionar e integrar las bases neurobiológicas del envejecimiento cerebral normal y patológico con sus manifestaciones clínicas.
- Describir y sintetizar las bases neurobiológicas de la incapacidad regenerativa del sistema nervioso central de vertebrados y compararlo con la situación en los nervios periféricos.
- Identificar y distinguir microscópicamente los cambios celulares y tisulares más característicos del envejecimiento cerebral normal y patológico.

## Plan Tutorial

### Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

Se realizarán durante todo el período lectivo del curso académico. Las tutorías presenciales se concertarán mediante cita previa de acuerdo con la disponibilidad del estudiante y profesorado. Según establece la normativa, el profesorado destinará un mínimo de 2h semanales para las tutorías presenciales. El resto del horario de tutorías podrá completarse por vía telemática (Campus virtual). Cada profesor/a publicará su horario de tutorías presenciales.

### Atención presencial a grupos de trabajo

Se podrán realizar durante todo el periodo lectivo del curso académico mediante tutorías concertadas, de acuerdo con la disponibilidad de los alumnos y el profesor.

### Atención telefónica

La comunicación telefónica sólo se utilizará en situaciones de urgencia o excepcionales.

### Atención virtual (on-line)

Se aceptan tutorías a través del Campus Virtual de la asignatura según establezca y publique cada profesor/a.

Además, el profesorado utilizará el campus virtual para exponer alguna información relevante o presentar materiales didácticos.

Las consultas de interés general sobre esta asignatura deberán realizarse a la coordinadora de la asignatura a través del delegado/a, como portavoz autorizado del curso.

## Datos identificativos del profesorado que la imparte.

### Datos identificativos del profesorado que la imparte

**Dr./Dra. Maximina Monzón Mayor**

(COORDINADOR)

**Departamento:** 278 - MORFOLOGÍA

**Ámbito:** 050 - Biología Celular

**Área:** 050 - Biología Celular

**Despacho:** MORFOLOGÍA

**Teléfono:** 928451466 **Correo Electrónico:** maximina.monzonmayor@ulpgc.es

### Bibliografía

#### [1 Básico] Manual de neurociencia /

*Eds. José Mª Delgado ...et al.*

*Síntesis,, Madrid : (1998)*

8477386005

#### [2 Básico] Trends in neurosciences.

*Elsevier,, New York : (1978)*

---

**[3 Básico] Annual review of neuroscience.**

*Annual Reviews., Palo Alto, California : (1978)*

---

**[4 Básico] Link Internet. American Academy of Neurology. Advice to Medical Students  
StudyingNeurology <http://www.aan.com/go/education/students/medical/advice>**

---

**[5 Básico] Nature Reviews in Neuroscience (revisiones periódicas)**

---

**[6 Recomendado] Longevidad :tratado integral sobre salud en la segunda mitad de la vida /**

*Coord. L. Salvador-Carulla.*

*Editorial Medica Panamericana,, Madrid : (2003)*

*8479038845*