



Asignatura: Técnicas de investigación en Neurociencia  
Código: 32043  
Centro: Facultad de Medicina  
Titulación: Master en Neurociencia  
Nivel: Posgrado. Master  
Tipo: Obligatoria/optativa  
Nº de créditos: 4 ECTS  
Curso académico: 2018-19

## 1. ASIGNATURA / **COURSE TITLE**

### TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN EN NEUROCIENCIA

#### 1.1. Código / **Course number**

32043

#### 1.2. Tipo: / **Course type**

Obligatorio

#### 1.3. Nivel / **Course level:**

Máster en Neurociencia, Módulo 1 (Cursos Fundamentales)

#### 1.4. Curso / **Year of course**

1º, 1ER SEMESTRE

#### 1.5. Idioma de impartición / **Imparting language**

Clases en español/inglés. Bibliografía en inglés.

#### 1.6. Requisitos previos. / **Prerequisites**

Se requiere dominio del español y conocimientos de inglés al menos a nivel de lectura y traducción

#### 1.7. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / **Minimum attendance requirement**

80%

#### 1.8. Profesorado / **Faculty**

Francisco Clascá (coordinador, UAM) francisco.clasca@uam.es

Miguel Garzón, UAM

Angel Núñez, UAM

Carlos Avendaño, UAM



Asignatura: Técnicas de investigación en Neurociencia  
Código: 32043  
Centro: Facultad de Medicina  
Titulación: Master en Neurociencia  
Nivel: Posgrado. Master  
Tipo: Obligatoria/optativa  
Nº de créditos: 4 ECTS  
Curso académico: 2018-19

Lucía Prensa, UAM

David Fernández de Sevilla, UAM

Cristina Sánchez-Camacho, UEM

Ruth Benavides Piccione, Inst Cajal UPM

Rosario Moratalla, Inst. Cajal, CSIC

Mario Vallejo, IIB, CSIC

Juan José Garrido, Inst. Cajal, CSIC

César Venero, UNED

Carlos Vicario, Inst. Cajal, CSIC

Cada año, participan además otros profesores invitados, especialistas de técnicas concretas

\*Departamento de of Anatomía, Histología y Neurociencia / Department

Facultad: Medicina / [School](#):

Despachos - Módulos: Módulo A de la Facultad / [Office - Module](#):

Teléfono / [Phone](#): +34 91 497 53 22

Correo electrónico/[Email](#): [administracion.anatohistoneuro@uam.es](mailto:administracion.anatohistoneuro@uam.es)

Página web / [Website](#): <http://www.ahnfmed.uam.es>

Horario de atención al alumnado/[Office hours](#): L-V 9.30-17 h.

## 1.9. Objetivos del curso / [Course objectives](#)

Adquirir una información fundamentada, crítica y aceptablemente completa, sobre el amplio arsenal de instrumentos y técnicas utilizados actualmente en Neurociencia para investigar la estructura, la función y el desarrollo del sistema nervioso, en sus distintos niveles de organización.

Se busca capacitar conceptualmente a los estudiantes para a) comprender los fundamentos, limitaciones y posibilidades de las técnicas que manejan habitualmente, b) entender y valorar críticamente resultados en publicaciones de Neurociencia obtenidos con otras técnicas y herramientas, y c) plantearse correctamente posibles nuevos diseños experimentales.

### COMPETENCIAS

#### BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Podrán utilizar de forma precisa la terminología científica implicada en el conocimiento general del sistema nervioso y en el estudio e investigación de áreas específicas del mismo.

CG4 - Habrán adquirido conocimientos habilidades y destrezas para llevar a cabo una investigación innovadora y de calidad en Neurociencia.



Asignatura: Técnicas de investigación en Neurociencia  
Código: 32043  
Centro: Facultad de Medicina  
Titulación: Master en Neurociencia  
Nivel: Posgrado. Master  
Tipo: Obligatoria/optativa  
Nº de créditos: 4 ECTS  
Curso académico: 2018-19

CG5 - Habrán adquirido habilidades para conocer y valorar críticamente los métodos utilizados para obtener conocimiento sobre la Neurociencia en general y sus distintas ramas.

CG6 - Habrán adquirido la capacidad de integrar conocimientos sobre el sistema nervioso para resolución de problemas relacionados dentro de un marco multidisciplinar.

#### TRANSVERSALES

CT1 - Habrán adquirido habilidades de aprendizaje autodirigido y en gran parte autónomo, con capacidad de extraer la información relevante a partir de las fuentes bibliográficas.

CT3 - Tendrán capacidad de formular hipótesis razonables y de plantear posibles diseños experimentales para comprobarlas y de redactar planes y proyectos de trabajo.

#### ESPECÍFICAS

CE5 - Adquirirán una información fundamentada, crítica y aceptablemente completa, sobre el amplio arsenal de instrumentos y técnicas utilizados actualmente en Neurociencia para investigar la estructura, la función y el desarrollo del sistema nervioso, en sus distintos niveles de organización.

### 1.10. Contenidos del programa / [Course contents](#)

1. Presentación del Curso. Microscopía óptica convencional, de fluorescencia. Microscopía confocal.
2. Fijación y corte de tejido nervioso. Técnicas de tinción e histoenzimáticas
3. La lesión como medio de estudio del sistema nervioso
4. Técnicas de trazado de vías nerviosas
5. Inmunohistoquímica en el sistema nervioso
6. Análisis de RNA, Hibridación in situ en tejido nervioso.
7. Análisis de RNA: Extracción y purificación, Hibridación, Northern blotting, Slot o Dot Blotting, RT-PCR, Microarrays
8. Análisis ultraestructural del sistema nervioso (I): Fundamentos técnicos, microcircuitos e interacciones sinápticas
9. Análisis ultraestructural del sistema nervioso (II): Técnicas de marcaje en microscopía electrónica
10. Técnicas específicas de estudio del sistema nervioso en desarrollo.I.
11. Peculiaridades y técnicas específicas de estudio de tejido cerebral humano
12. Técnicas de neuroimagen en el estudio de la estructura y función cerebral normal.
13. Técnicas para el estudio metabólico y bioquímico del sistema nervioso y de la circulación cerebral



Asignatura: Técnicas de investigación en Neurociencia  
Código: 32043  
Centro: Facultad de Medicina  
Titulación: Master en Neurociencia  
Nivel: Posgrado. Master  
Tipo: Obligatoria/optativa  
Nº de créditos: 4 ECTS  
Curso académico: 2018-19

14. Cultivos de neuronas y glía.
15. Análisis de linajes celulares con trazadores virales. Transferencia génica al sistema nervioso
16. Animales genéticamente modificados en el estudio del sistema nervioso
17. Técnicas electrofisiológicas I: Introducción a las técnicas electrofisiológicas. EEG, MEG, Potenciales evocados, Potenciales de campo
18. Técnicas electrofisiológicas II: Registros extracelulares intracelulares. Registros en rodajas de tejido
19. Técnicas electrofisiológicas III: Patch clamp. Técnicas ópticas de registro de la actividad neuronal
20. Métodos para el estudio experimental de la conducta en modelos animales
21. Técnicas de estudio metabólico y bioquímico del SNC y circulación cerebral.
22. Sustancias neuroactivas como herramientas en neurociencia experimental (I)
23. Sustancias neuroactivas como herramientas en neurociencia experimental. (II)

### 1.11. Referencias de consulta / [Course bibliography](#)

Al comienzo del curso se proporciona a los alumnos un extenso manual con un resumen de cada una de los temas su correspondiente bibliografía.

## 2. Métodos docentes / [Teaching methodology](#)

Cada tema es presentado por especialistas en el manejo de las diferentes técnicas.

Cada tema se imparte en un **Seminario de 1,5 horas**, que incluye extensa iconografía estática y en vídeos.

Cada Seminario se ajusta en la medida de lo posible al siguiente esquema organizativo para la presentación de cada tema.

- 1.- Introducción histórica.
- 2.- Fundamentos teóricos.
- 3.- ¿Qué preguntas permite responder? ¿A qué preguntas no responde?.
- 4.- Ejecución practica: equipamiento necesario (infraestructura y fungible).
- 5.- Ejecución practica: protocolo básico, protocolos alternativos
- 6.- Precauciones a tener en cuenta.
- 7.- Compatibilidad/incompatibilidad con otras técnicas.



Asignatura: Técnicas de investigación en Neurociencia  
Código: 32043  
Centro: Facultad de Medicina  
Titulación: Master en Neurociencia  
Nivel: Posgrado. Master  
Tipo: Obligatoria/optativa  
Nº de créditos: 4 ECTS  
Curso académico: 2018-19

- 8.- ¿Cómo se analizan los resultados?
- 9.- Valoración crítica de los datos que se obtienen

### 3. Tiempo de trabajo del estudiante / [Student workload](#)

Presencial	Seminarios / <a href="#">Seminars</a>	34.5 h
	Examen final/ <a href="#">Final exam</a>	1 h
No presencial	Trabajo individual	64.5 h
Carga total de horas de trabajo:	25 horas x 4 ECTS	100

### 4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / [Evaluation procedures and weight of components in the final grade](#)

- Evaluación continua 50%
- Examen escrito 50%

### 5. Cronograma\* / [Course calendar](#)

Consultar “damero” del primer semestre del Master