



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

## ASIGNATURA / COURSE TITLE

TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN EN NEUROCIENCIA

### 1.1. Código / Course number

432043

### 1.2. Tipo: / Course type

Obligatorio

### 1.3. Nivel / Course level: MASTER 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

Lucía Prensa, 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

David Fernández de Sevilla, UAM  
Alberto Muñoz Céspedes 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 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  
Página web / **Website:** <http://www.ahnfmed.uam.es>  
Horario de atención al alumnado/**Office hours:** L-V 9.30-17 h.

## 1.10. Objetivos del curso/ **Course objectives :**

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 específicas: 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.

## 1.11. 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



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

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
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)

I)



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

## 1.12. 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 presentados 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.
- 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 / <b>Seminars</b>	34.5 h
	Examen final/ <b>Final exam</b>	1 h
No presencial	Trabajo individual	64.5 h
Carga total de horas de trabajo:	25 horas x 4 ECTS	<b>100</b>



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

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

- Evaluación continua (asistencia y participación): 50 %
  - Examen: 50%

#### 5. Cronograma\* / Course calendar

Consultar “damero” del primer semestre del Master