Universidad de Navarra

Organización Morfofuncional del Sistema Nervioso. (MinvB)

Guía docente 2026-27

PRESENTACIÓN

Breve descripción:

En la asignatura *'Organización morfofuncional del sistema nervioso'* estudiaremos el desarrollo del sistema nervioso, la organización básica de los sistemas nerviosos central y periférico, y las vías neurales que sustentan los principales sistemas sensitivos, motores y motivacionales. El conocimiento de la organización morfofuncional del sistema nervioso y de sus posibles alteraciones proporcionará una base anatómica y funcional esencial para la especialidad en Neurociencia y Cognición del Máster en Investigación Biomédica.

- **Titulación**: Máster en Investigación Biomédica
- **Módulo/Materia**: Módulo II – Especialidad en Neurociencia y Cognición
- **ECTS**: 3 ECTS
- **Curso, semestre**: 1er semestre
- **Carácter**: obligatoria en la especialidad de *Neurociencia y Cognición* y optativa para el resto de especialidades
- **Profesorado**:
  - Marta Calvo Imirizaldu – Depto. de Radiología, CUN
  - María Fernández Seara – Depto. de Radiología, CUN
  - Elisa Mengual Poza – Depto. de Patología, Anatomía y Fisiología, Fac. de Medicina
- **Idioma**: castellano
- **Aula y horario:** ver Cronograma del Máster

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

RA1 - Haber incorporado conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

RA2 - Saber aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares), relacionados con su área de estudio

RA4 - Saber comunicar sus conclusiones y las evidencias que las sustentan a públicos especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades

RA5 - Haber adquirido habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo

RA6 - Ser capaces de abordar un reto biomédico en profundidad, desde distintos puntos de vista, identificando el estado de la ciencia actual

RA7 - Saber identificar una cuestión o hipótesis significativa sobre un tema o problema biomédico y plantear los pasos que habría que dar para resolver dicha cuestión

RA9 - Saber seleccionar y utilizar las técnicas adecuadas para desarrollar de manera eficaz y precisa un trabajo de investigación en biomedicina

RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPECÍFICOS DE LA ESPECIALIDAD EN NEUROCIENCIA Y COGNICIÓN

RA 08 - Tener una visión global del funcionamiento del cerebro humano sano y enfermo desde el punto de vista de estudio de las distintas disciplinas de las neurociencias.

RA 09 - Profundizar en las bases moleculares de la transmisión sináptica, en el funcionamiento de las neuronas, así como en su organización en circuitos y redes neuronales para poder entender el comportamiento humano.

RA 010 - Conocer los problemas derivados de las distintas patologías neurológicas y psiquiátricas, así como los últimos avances en investigación.

RA 012 - Conocer las técnicas específicas que se utilizan en la investigación de neurociencias

PROGRAMA

Programa teórico:

1. Desarrollo del sistema nervioso – Dra. Mengual
2. Organización básica del sistema nervioso central y periférico - Dra. Mengual
3. Meninges. Sistema ventricular, líquido cefalorraquídeo – Dra. Mengual
4. La médula espinal. Bases anatómicas de los reflejos espinales - Dra. Mengual
5. Vías ascendentes y descendentes de la médula espinal - Dra. Mengual
6. Introducción al tronco del encéfalo - Dra. Mengual
7. Núcleos sensitivos y motores de los nervios craneales - Dra. Mengual
8. Bases anatómicas de algunos reflejos troncoencefálicos - Dra. Mengual
9. Vías ascendentes y descendentes del tronco del encéfalo - Dra. Mengual
10. La formación reticular troncoencefálica - Dra. Mengual
11. Derivados diencefálicos: el tálamo, el núcleo reticular - Dra. Mengual
12. El telencéfalo y sus derivados: corteza cerebral y núcleos subcorticales - Dra. Mengual
13. La corteza cerebral: ontogenia y filogenia. Organización funcional - Dra. Mengual
14. El sistema somatosensorial - Dra. Mengual
15. Los ganglios basales - Dra. Mengual
16. El cerebelo - Dra. Mengual
17. Organización de las vías corticofugales - Dra. Mengual
18. El sistema límbico: la amígdala y el hipocampo -- Dra. Mengual
19. Técnicas de neuroimagen - Dra. Calvo
20. Conceptos básicos de la resonancia magnética de imagen – Dra. Fernández Seara
21. Técnicas de resonancia magnética funcional – Dra. Fernández Seara
22. Otras técnicas de imagen avanzadas. Aplicaciones clínicas y experimentales - Dra. Calvo

Programa práctico:

1. Histología y tipos celulares del sistema nervioso central - Dra. Mengual (1h) – (Sala de microscopía)

2. Cavidad craneal, meninges encefálicas y senos venosos. Encéfalo y nervios craneales - Dra. Mengual (1h) – (sala quirúrgica (SQ), Sala de disección)
3. Canal raquídeo y marco óseo. Médula espinal y nervios raquídeos. Meninges espinales espacios meníngeos. Vascularización - Dra. Mengual (1h) – (SQ)
4. Organización microscópica de la médula espinal. Cordones medulares. Tronco del encéfalo y cerebelo - Dra. Mengual (1h) – (SQ)
5. Nervios craneales y sistema vertebro-basilar. Vías nerviosas en el tronco del encéfalo - Dra. Mengual (1h) – (SQ)
6. Morfología externa de la corteza cerebral. Vascularización cerebral. Identificación de estructuras cerebrales en cortes coronales - Dra. Mengual (1h) – (SQ)
7. Identificación de estructuras cerebrales en cortes horizontales y sagitales - Dra. Mengual (1h) – (SQ)
8. Vías somatosensoriales y vías motoras - Dra. Mengual (1h) – (SQ)
9. Práctica de resonancia funcional – Dra. Fernández Seara (2h) – (Sala de ordenadores, Biblioteca de Ciencias)

ACTIVIDADES FORMATIVAS

1. - Clases teóricas: 22 h
2. - Clases prácticas presenciales: 9 h
3. - Trabajo autónomo del alumno/a: 42 h
4. - Evaluación: 2 h

EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA

Examen teórico, prueba escrita **(65%)**: constará de 45-50 preguntas test de elección múltiple (70%) y 2-3 preguntas de desarrollo (30%). Las respuestas incorrectas en el test restarán 0,25.

Examen práctico, prueba escrita **(30%)**: consistirá en la identificación de estructuras anatómicas del sistema nervioso tanto en piezas como en imágenes radiológicas.

Evaluación continua **(5%)**: la nota media obtenida en breves cuestionarios de preguntas test o *quizzes* que se colgarán en ADI a lo largo del curso, y en la práctica de resonancia funcional supondrá un 5% de la nota final.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Examen teórico, prueba escrita (**70**%): constará *exclusivamente* de preguntas de desarrollo.

Examen práctico, prueba escrita (**30**%): consistirá en la identificación de estructuras anatómicas del sistema nervioso tanto en piezas como en imágenes radiológicas.

Universidad de Navarra

HORARIOS DE ATENCIÓN

Dra. Marta Calvo – (Depto. de Radiología, CUN) - Concertar cita previamente vía e-mail: mcalvoi@unav.es

Dra. María A. Fernández Seara – (Depto. de Radiología, CUN) - Concertar cita previamente vía e-mail: mfseara@unav.es

Dra. Elisa Mengual - (Depto. Anatomía, ed. Los Castaños, pl. sótano S-190) - Concertar cita previamente vía e-mail: emp@unav.es

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Manual de la asignatura (disponible *online* en ADI):

1. E Mtui y cols. *Fitzgerald. Neuroanatomía clínica y neurociencia.* 8ª e*d*. Ed. Elsevier. Localízalo en la Biblioteca (formato electrónico)

Atlas de Neuroanatomía (disponibles *online* en ADI):

1. DL Felten y cols. *Netter. Atlas de Neurociencia. 3ª ed.* Ed. Elsevier. Localízalo en la Biblioteca (formato electrónico)
2. TW Vanderah. *Nolte's the human brain in photographs and diagrams. 5th ed. Localízalo en la Biblioteca* (formato electrónico)

Bibliografía adicional recomendada

1. DE Haines y GA Mihailoff. *Principios de Neurociencia*. *5ª ed.* Ed. Elsevier. Localízalo en la Biblioteca
2. E. Kandel et al*. Principles of Neural Science, 6th ed.* Ed. McGraw-Hill. Localízalo en la Biblioteca