

**Estructura i funció del sistema nerviós****2012/2013**

Codi: 101919

Crèdits ECTS: 6

| Titulació                               | Pla                                 | Tipus | Curs | Semestre |
|-----------------------------------------|-------------------------------------|-------|------|----------|
| 2501230 Graduat en Ciències biomèdiques | 832 Graduat en Ciències Biomèdiques | OB    | 2    | 2        |

**Professor de contacte**

Nom: Antoni Armario García

Correu electrònic: Antonio.Armario@uab.cat

**Utilització d'idiomes**

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: No

Algun grup íntegre en espanyol: No

**Prerequisits**

És convenient que l'estudiant hagi assolit coneixements i competències bàsiques sobre l'estructura i organització del cos humà i els seus sistemes cel·lulars.

És important que l'estudiant hagi assolit els coneixements i competències bàsiques de l'assignatura *Histologia i Fisiologia General*.

**Objectius**

L'assignatura *Estructura i Funció del Sistema Nerviós* es programa durant el segon semestre del segon curs del Grau de Ciències Biomèdiques i desenvolupa el coneixement integrat de l'anatomia, la histologia i el funcionament normal del sistema nerviós. Es fa particular èmfasi en el sistema nerviós humà.

L'adquisició de les competències bàsiques de l'assignatura permetrà a l'estudiant afrontar amb una base suficient l'estudi de la fisiopatologia i la comprensió dels mecanismes de lesions, malalties i processos degeneratius que afecten al sistema nerviós humà durant els següents cursos.

Els objectius formatius generals de l'assignatura són:

- Conèixer l'organització anatòmica del sistema nerviós.
- Identificar els diferents tipus cel·lulars que componen el teixit nerviós i les seves diferències d'organització en les diferents regions del sistema nerviós.
- Aprendre els conceptes bàsics de la fisiologia del sistema nerviós en estat de salut.
- Identificar els circuits i els mecanismes responsables de les principals funcions neurals, motores, sensorials i cognitives.
- Capacitar l'alumne per aplicar els coneixements adquirits en la deducció de les conseqüències de les alteracions patològiques del sistema nerviós.
- Adquirir les habilitats pràctiques necessàries per a la realització de tècniques microscòpiques, macroscòpiques i funcionals freqüents en l'àmbit biomèdic (laboratori II).

**Competències**

- Demostrar que es comprenen les bases i els elements aplicables al desenvolupament i a la validació de tècniques diagnòstiques i terapèutiques.
- Demostrar que es coneixen i es comprenen els processos bàsics de la vida en diversos nivells

d'organització: molecular, cel·lular, tissular, d'òrgan, individual i de la població.

- Desenvolupar coneixement científic, pensament crític i creativitat.
- Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
- Desenvolupar habilitats d'autoaprenentatge i motivació per continuar la seva formació en el nivell de postgrau.
- Desenvolupar un pensament i un raonament crítics i saber comunicar-los de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua.
- Generar propostes innovadores i competitives en la recerca i en l'activitat professional.
- Identificar i comprendre els continus avenços i reptes en la investigació.
- Planificar i implementar a la pràctica experiments i procediments d'anàlisi de laboratori en el camp de la biomedicina.
- Utilitzar els coneixements propis per a descriure problemes biomèdics, en relació amb les causes, els mecanismes i els tractaments.

## Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar els mecanismes funcionals que permeten l'adaptació de l'organisme a les principals variacions del medi ambient.
2. Analitzar i identificar les alteracions funcionals, en el nivell del sistema nerviós, les cèl·lules nervioses i els neurotransmissors, que provoquen diversos tipus de patologies.
3. Comprendre els mecanismes bàsics de la fisiologia cel·lular i tissular.
4. Demostrar habilitats pràctiques necessàries per realitzar les tècniques d'estudis funcionals en neurociència més freqüents en l'àmbit biomèdic.
5. Descriure el funcionament del sistema nerviós.
6. Desenvolupar coneixement científic, pensament crític i creativitat.
7. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
8. Desenvolupar habilitats d'autoaprenentatge i motivació per continuar la seva formació en el nivell de postgrau.
9. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics i saber comunicar-los de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua.
10. Generar propostes innovadores i competitives en la recerca i en l'activitat professional.
11. Identificar i comprendre els continus avenços i reptes en la investigació.
12. Identificar l'estructura macroscòpica i microscòpica del sistema nerviós.
13. Realitzar tècniques bàsiques per a l'avaluació de funcionament i alteracions neurofisiològiques.

## Continguts

### Anatomia del sistema nerviós

- 1- Introducció a la neuroanatomia.
- 2- Hemisferis cerebrals
- 3- Nuclis Basals.
- 4- Sistema límbic.
- 5- Diencèfal
- 6- Tronc encefàlic
- 7- Cerebel
- 8- Medul·la espinal
- 9- Sistema nerviós autònom
- 10- Nervis cranials

11- Vascularització del sistema nerviós

12- Cobertes del Sistema nerviós

13- Sistema ventricular i Líquid cefaloraquídi

#### Histologia del sistema nerviós

1- Bases cel·lulars del desenvolupament del sistema nerviós

2- Diferències estructurals en l'organització del sistema nerviós central i perifèric

3- Diferències estructurals en les diferents àrees del sistema nerviós central.

4- Resposta del sistema nerviós a la lesió

#### Fisiologia del sistema nerviós

1- Introducció

2- Organització funcional de l'escorça cerebral

3- Introducció a la fisiologia sensorial

4- Sensibilitat somàtica i visceral

5- Sensibilitat gustativa i olfactiva

6- Sensibilitat auditiva

7- Sensibilitat visual

8- Activitat elèctrica cerebral, mecanismes d'*arousal*, vigília i son

9- Neurobiologia de la motivació i de l'emoció

10- Regulació nerviosa de les funcions viscerals

11- Control segmentari del moviment i de la postura

12- Control suprasegmentari del moviment i de la postura

13- Aprenentatge i memòria

### **Metodologia**

#### **Classes teòriques:**

Exposició sistematitzada del temari de l'assignatura, donant rellevància als conceptes més importants. L'alumne adquireix els coneixements científics bàsics de la assignatura assistint a les classes de teoria, que complementarà amb l'estudi personal dels temes exposats.

#### **Seminaris:**

Adquisició de coneixements complementaris a la part teòrica i presentació i treball sobre casos o situacions d'alteracions del sistema nerviós de rellevància per a l'aprenentatge de l'assignatura. Els coneixements adquirits en les classes de teoria i en l'estudi personal s'apliquen a la resolució de casos que se plantegen en els seminaris. Els alumnes treballen en grups reduïts.

### Tutories:

Es realitzaran de forma personalitzada al despatx del professor (horari a convenir). Tenen com objectiu clarificar conceptes, facilitar l'estudi per part del alumne i resoldre dubtes.

### Activitats formatives

| Títol                                         | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge |
|-----------------------------------------------|-------|------|--------------------------|
| <b>Tipus: Dirigides</b>                       |       |      |                          |
| classes teòriques                             | 36    | 1,44 | 5, 6, 11, 12             |
| seminaris                                     | 10    | 0,4  | 6, 8, 9, 11              |
| <b>Tipus: Supervisades</b>                    |       |      |                          |
| Tutories                                      | 5     | 0,2  | 7, 8, 9                  |
| <b>Tipus: Autònomes</b>                       |       |      |                          |
| Estudi                                        | 60    | 2,4  | 2, 5, 7, 8, 9, 11, 12    |
| resolució de problemes i anàlisi de resultats | 30    | 1,2  | 2, 6, 8, 9, 10, 11       |

### Avaluació

Les competències d'aquesta assignatura seran avaluades mitjançant:

- Exàmens de proves objectives de resposta múltiple sobre els coneixements adquirits (75% de la nota final)
- Avaluació de la preparació i presentacions dels temes tractats als seminaris i dels problemes i casos i de treballs realitzats (25% de la nota final)

S'efectuaran avaluacions parcials dels blocs corresponents a l'estructura i la funció del sistema nerviós, de que es compona el programa de l'assignatura. És necessari obtenir una qualificació de 5 en cada part per aprovar l'assignatura.

Es considerarà com a "no presentat" a l'alumne que es presenti a menys del 50% de les activitats d'avaluació programades.

### Activitats d'avaluació

| Títol                               | Pes | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge                  |
|-------------------------------------|-----|-------|------|-------------------------------------------|
| problemes, articles i treballs      | 25% | 3     | 0,12 | 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13           |
| proves objectives resposta multiple | 75% | 6     | 0,24 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 |

### Bibliografia

#### ANATOMIA

- CROSSMAN AR, NEARY D. *Neuroanatomia* (3ª ed.). Ed. Elsevier-Masson, 2010.

- SCHÜNKE. *Prometheus. Vol 3. Cabeza y Neuroanatomia* (2 ed.). Panamericana, 2010.
- NOLTE J, ANGEVINE JB. *El encéfalo humano en fotografías y esquemas*. Ed. Elsevier, 2009.

## **HISTOLOGIA**

- ROSS. *Histologia. Texto y atlas color con biología celular y molecular*. Panamericana, 2009.
- WELSCH. *Sobotta Histología* (2ª ed.). Panamericana, 2008.
- OVALLE. *Netter's Essential Histology*. Saunders, 2008.
- GARTNER, L. *Texto Atlas de Histología*. Mc Graw-Hill, 2008.

## **FISIOLOGIA**

- BARRETT KE. et al., *Ganong's Review of Medical Physiology* (23th Ed.), McGraw Hill, 2010
- BERNE R, LEVY M. *Fisiología* (4ª ed.). Elsevier-Mosby, 2009.
- CARDINALI DP, *Neurociencia aplicada. Sus fundamentos*. Panamericana, 2007\*
- GUYTON AC, HALL JE. *Tratado de Fisiología Médica* (11ª ed.). Elsevier-Saunders, 2006.
- PURVES. *Neurociencia* ( 3ª ed.). Panamericana, 2007

\* Muy recomendado