



## DADES GENERALS

**Nom de l'assignatura : Neurobiologia**

**Codi:**

**Tipus : Troncal**

**Impartició:**

**Departaments implicats : Patologia i Terapèutica Experimental**

**Nom del professor coordinador : Artur Llobet**

**Membres de l'equip docent: Maria Isabel Miguel, Carles Solsona, Soledad Alcàntara, Artur Llobet**

**Crèdits ECTS : 6**

**Hores estimades de l'assignatura : 150**

- Hores presencials: 60
- Hores aprenentatge autònom 90

## Prerequisits per cursar l'assignatura

## Competències que es desenvolupen en l'assignatura

### Transversals comunes de la UB

Treball en equip (capacitat de col·laborar amb els altres i de contribuir a un projecte comú / capacitat de col·laborar en equips interdisciplinaris i en equips multiculturals).

### Específiques de la titulació

- L'alumnat ha de conèixer la funció normal dels diferents aparells i sistemes, els seus mecanismes homeostàtics i de regulació, i comprendre les bases de l'adaptació a l'entorn.
- L'alumnat ha de conèixer els aspectes estructurals i funcionals dels mecanismes que regeixen el funcionament del sistema nerviós central i perifèric.
- L'alumnat ha de conèixer l'estructura i organització del cos humà. A més, ha de conèixer les relacions anatòmiques entre els diferents òrgans i sistemes.
- L'alumnat ha de conèixer les característiques morfològiques dels diferents teixits i establir relacions amb l'anatomia, la biologia cel·lular i la funció. Ha de conèixer l'estructura microscòpica de les cèl·lules i dels teixits. L'alumnat ha de saber desenvolupar les tècniques histològiques bàsiques.

## Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

### Referits a coneixements

- Descriure les característiques morfològiques dels diferents tipus de sinapsis.
- Explicar les bases electrofisiològiques de la conducció de senyals nerviosos.
- Explicar les bases electrofisiològiques de la transmissió sinàptica.
- Conèixer el codi neuronal.
- Descriure les bases estructurals i funcionals dels receptors neuronals.
- Entendre els mecanismes de transducció dels diferents tipus d'estímuls sensorials: mecànics, visuals, auditius, gustatius i olfactivs.
- Identificar les diferents parts del sistema nerviós central humà.
- Entendre l'organització i la funció del sistema motor des de l'escorça cerebral fins a la medul·la espinal.
- Conèixer l'origen embrionari del sistema nerviós i les etapes principals del seu desenvolupament.
- Descriure les bases moleculars i cel·lulars de la formació de circuits neuronals.
- Entendre els diferents tipus de plasticitat sinàptica i la seva implicació funcional.
- Entendre les bases de processos patològics del sistema nerviós.

### Referits a habilitats, destreses

- Adquirir i aplicar un sistema de pensament lògic que ajudi a identificar correctament les preparacions histològiques que es veuran a les sessions teòriques i pràctiques de l'assignatura.
- Ser capaç d'interpretar els registres electrofisiològiques que es presentaran durant les diferents sessions pràctiques i de problemes.
- Adquirir la capacitat de fer una discussió crítica d'un article en l'àmbit de la neurobiologia.

## Bloc temàtic o de continguts de l'assignatura

### 1. Neuroanatomia

Introducció a l'anatomia del sistema nerviós.

### 2. Les neurones i la glia

2.1. La neurona. Tipus i classificació de les neurones. Característiques morfològiques de les neurones.

2.2. La glia. Classificació de les cèl·lules glials. Funcions principals. Introducció al concepte d'interacció glia-neurona.

### 3. La transmissió d'informació en el sistema nerviós

3.1. El potencial de repòs. Generació dels potencials d'acció. Propagació anterògrada i retrògrada dels potencials d'acció. Potencials postsinàptics. Propietats passives de les membranes.

3.2. Els canals iònics. Tipus i classificació. Canals iònics voltatge dependents involucrats en el potencial d'acció. Receptors ionotròpics activats per neurotransmissors.

### 4. La biologia cel·lular de la neurona

4.1. El citoesquelet neuronal i el transport axonal.

4.2. La sinapsi: morfologia i funció.

4.3. La secreció de neurotransmissors. El cicle vesicular. Calci i secreció de vesícules sinàptiques. Endocitosi de vesícules sinàptiques.

### 5. Neurotransmissió i plasticitat sinàptica

5.1. Un model clàssic de l'estudi de la neurotransmissió: l'unió neuromuscular.

5.2. Plasticitat sinàptica a curt termini

5.3. Plasticitat sinàptica a llarg termini

### 6. Desenvolupament del sistema nerviós

## Metodologia i organització general de l'assignatura

La docència presencial de l'assignatura és de 60 h, distribuïdes en 30 classes magistrals (1 h), 2 seminaris (1 h), 10 classes de problemes (1 h), 3 pràctiques de laboratori (3 h) i 1 pràctica amb ordinador (3 h). Les tutories es duen a terme en paral·lel al programa teoricopràctic (6 h).

## Avaluació

### • Procediment

L'avaluació és continuada. Es realitzaran dues avaluacions parcials (blocs 1-3 i blocs 4-6). Les proves de síntesi avaluaran els coneixements teòrics i pràctics. Cada parcial contribuirà un 42.5% a la nota final. L'avaluació de l'actitud, la participació i el grau de coneixement de la matèria en les sessions de problemes contribueixen amb el 15 % restant a la nota final. S'ha d'aprovar cadascun dels parcials per tal que facin mitjana per a la nota final.

L'alumnat que no superi algun dels dos parcials ha d'examinar-se de la totalitat de l'assignatura en una prova única. Si un alumne manifesta que no pot complir els requisits de l'avaluació continuada ha de demanar avaluació única durant la primera setmana del curs. Existeix la possibilitat de reavaluació per aquells alumnes que en l'avaluació final/única obtenguin més d'un 4 (sobre 10).

### • Criteris d'avaluació

S'avaluaran les competències del conjunt de l'assignatura. Són objecte d'avaluació els continguts corresponents a la docència teòrica i pràctica. Les proves parcials combinaran:

- Preguntes d'elecció múltiple
- Preguntes obertes d'extensió limitada
- Exercicis d'aplicació numèrica
- Reconeixement d'imatges

### • Criteris de qualificació final (prova de síntesi)

L'estructura de la prova serà la mateixa que la de les avaluacions parcials. Els criteris d'avaluació es basaran en:

- Coneixement de les bases neurobiològiques i cognitives del sistema nerviós
- Capacitat per identificar les estructures del sistema nerviós i relacionar-les amb la seva funció
- Coneixement dels processos neurofisiològics
- Integració dels coneixements pràctics amb els teòrics

## Fons d'informació bàsica

- Aidley DJ. The Physiology of excitable cells. 4th ed. Cambridge: Cambridge University Press; 1998.
- Bear MF, Connors BW, Paradiso MA. Neuroscience: exploring the brain. 3rd ed. Philadelphia[Pa.]: Lippincott Williams & Wilkins; cop. 2007.
- Haines DE. Neuroanatomy: an atlas of structures, sections, and systems. 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; cop. 2008.
- Kandel ER, Schwartz JH, Jessell TM, editors. Principles of neural science. 5th ed. New York: McGraw-Hill; cop. 2012.
- Matthews GG. Introduction to neuroscience. Malden, Mass: Blackwell Science; cop. 2000.
- Purves D. Neuroscience. 5th ed. Sunderland, Mass.: Sinauer Associates; 2012.
- Purves D, et al. Principles of cognitive neuroscience. Sunderland(Mass.): Sinauer Associates; cop. 2008.
- Squire LR, et al, editors. Fundamental neuroscience. 3rd. ed. Burlington(Mass.): Academic Press; cop. 2008.