

| Titulació        | Tipus | Curs | Semestre |
|------------------|-------|------|----------|
| 2500250 Biologia | OB    | 3    | 1        |

### Professor de contacte

Nom: Antonio Armario García

Correu electrònic: Antonio.Armario@uab.cat

### Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: No

Grup íntegre en espanyol: Sí

### Equip docent

Mercè Giralt Carbonell

### Prerequisits

És convenient que l'estudiant hagi assolit coneixements i competències bàsiques de Bioquímica, Biologia cel·lular, Histologia i Fisiologia Animal: sistemes.

### Objectius

L'assignatura de Fisiologia: Neurofisiologia i Endocrinologia es programa durant el primer semestre del segon curs del Grau de Biologia i desenvolupa el coneixement integrat del sistema endocrí i del funcionament normal del sistema nerviós. Es fa particular èmfasi en el sistema nerviós de mamífer.

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 malalties que afecten al sistema endocrí i nerviós dels animals i els humans.

Els objectius formatius generals de l'assignatura són:

.Conèixer I

- Conèixer l'organització anatòmica del sistema nerviós.
- Identificar els diferents tipus cel·lulars que componen el teixit 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 endocrí i nerviós.
- Adquirir les habilitats pràctiques necessàries per a la realització de tècniques funcionals freqüents en els camps endocrí i nerviós.

## Competències

- Aplicar recursos estadístics i informàtics a la interpretació de dades.
- Comprendre els processos que determinen el funcionament dels éssers vius en cada un dels seus nivells d'organització.
- Comprendre i interpretar els fonaments fisicoquímics dels processos bàsics dels éssers vius.
- Controlar processos i proporcionar serveis relacionats amb la biologia.
- Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
- Desenvolupar un pensament i un raonament crítics i saber comunicar-los de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua.
- Dissenyar i fer diagnòstics biològics i identificar i utilitzar bioindicadors.
- Fer proves funcionals i determinar, valorar i interpretar paràmetres vitals.
- Tenir capacitat d'anàlisi i de síntesi.
- Tenir capacitat d'organització i planificació

## Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar recursos estadístics i informàtics a la interpretació de dades.
2. Aprofundir el coneixement dels fenòmens elèctrics i de la transmissió de senyals a les cèl·lules excitables.
3. Aprofundir el coneixement dels mecanismes funcionals de l'equilibri hidrosalí i àcid-base de l'organisme animal.
4. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
5. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics i saber comunicar-los de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua.
6. Fer proves funcionals i determinar, valorar i interpretar paràmetres vitals dels animals.
7. Identificar, enumerar, descriure, interpretar, explicar i aplicar les normes BPL associades a estudis de tipus fisiològic.
8. Identificar, enumerar, descriure, interpretar, explicar i resumir els diferents nivells d'organització dels animals.
9. Identificar, enumerar, descriure, interpretar, explicar i resumir els fonaments del concepte d'homeòstasi.
10. Identificar, enumerar, descriure, interpretar, explicar i resumir els mecanismes funcionals del metabolisme i de la nutrició animal.
11. Identificar, enumerar, descriure, interpretar, explicar i resumir la funció i els mecanismes del sistema reproductor animal.
12. Identificar, enumerar, descriure, interpretar, explicar i resumir les bases fisiològiques dels mecanismes que permeten l'adaptació a l'ambient.
13. Identificar, enumerar, descriure, interpretar, explicar i resumir les bases fisiològiques dels processos patològics.
14. Identificar, enumerar, descriure, interpretar, explicar i resumir l'estructura i el funcionament del sistema endocrí.
15. Identificar, enumerar, descriure, interpretar, explicar i resumir l'estructura i el funcionament del sistema nerviós.
16. Identificar, enumerar, descriure, interpretar, explicar i resumir l'organització funcional dels òrgans i els sistemes dels animals.
17. Identificar, enumerar, descriure, interpretar i explicar els protocols de les anàlisis aplicats en estudis de tipus fisiològic.
18. Identificar, enumerar, seleccionar, descriure, interpretar, explicar i resumir les habilitats pràctiques necessàries per aplicar les tècniques de diagnosi i valorar la utilització de bioindicadors
19. Identificar, enumerar, seleccionar, descriure, interpretar, explicar i resumir les habilitats pràctiques necessàries per aplicar les tècniques d'estudis funcionals més freqüents.
20. Tenir capacitat d'anàlisi i de síntesi.
21. Tenir capacitat d'organització i planificació.
22. Treballar en equip.

## Continguts

## **Sistema nerviós**

- Cèl·lules nervioses: neurones i glia. Cèl·lules excitable i concepte d'excitabilitat.
- Canals iònics. Bases iòniques del potencial de membrana en repòs i dels potencials d'acció. Conducció nerviosa.
- Sinapsi i Neurotransmissió. Conceptes bàsics de neuroquímica.
- Conceptes d'Integració neuronal i d'integració neural.
- Anatomia general del sistema nerviós. Barrera hematoencefàlica. Líquid cefaloraquídi.
- Estructura histològica de l'escorça cerebral. Organització funcional de l'escorça.
- Receptors sensorials. Concepte. Tipus. Mecanismes de transducció.
- Informació somatosensorial. Receptors de tacte i pressió. Receptors de l'equilibri. Dolor.
- Fonorecepció i oïda humana.
- Fotorecepció i l'ull humà
- Quimiorecepció: El gust i l'olfacte.
- Estats d'activació del SNC. Electroencefalograma. El sistema reticular. Vigília i son.
- Emoció i motivació. Conceptes. El paper del sistema límbic i de l'hipotàlem.
- Sistema nerviós vegetatiu. Simpàtic i parasimpàtic.
- Control motor: organització medul·lar. Òrgans sensorials del múscul. L'organització dels moviments musculars.
- Control motor: organització supramedul·lar. Paper de l'escorça cerebral, ganglis basals i el cerebel. - Funció vestibular i equilibri.
- Funcions superiors del SN. Memòria i aprenentatge.

## **Sistema endocrí i Reproducció**

- Hormones. Mecanismes d'acció. Sistemes de regulació.
- La hipòfisi: Neurohipòfisi. Hormones neurohipofisàries. Adenohipòfisi. Hormones adenohipofisàries. Control hipotalàmic de la funció hipofisària
- Glàndula adrenal: Teixit adrenocortical. Glucocorticoides. Mineralocorticoides. Teixit cromafí . Catecolamines
- La glàndula tiroidees. Síntesi i funció de les hormones tiroidees.
- Hormones pancreàtiques. Insulina i Glucagó.
- El metabolisme del calci i fòsfor. Parathormona i calcitonina. Vitamina D.
- La funció testicular. Control de les funcions reproductives masculines
- La funció ovàrica. El cicle ovàric i endometrial. Control reproductor en la femella.
- Endocrinologia de la gestació part i lactància

## **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:**

Discussió sobre conceptes bàsics i sobre situacions d'alteracions del sistema endocrí i 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 al reforç de conceptes, funcions de regulació complexes i resolució de problemes que se plantegen en els seminaris.

### **Classes pràctiques:**

Sessions de pràctiques per l'observació i realització de tècniques neuroanatòmiques neurohistològiques i conductuals. S'hi promou el treball en grup i l'aprenentatge actiu.

### **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 pràctiques         | 12    | 0,48 | 1, 4, 5, 6, 7, 17, 18, 19, 20                                 |
| seminaris                  | 7     | 0,28 | 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 20                      |
| Teoria                     | 32    | 1,28 | 2, 3, 5, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 20                            |
| <b>Tipus: Supervisades</b> |       |      |                                                               |
| tutories                   | 5     | 0,2  | 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 18, 19                        |
| <b>Tipus: Autònomes</b>    |       |      |                                                               |
| Estudi                     | 78    | 3,12 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20 |
| Problemes                  | 10    | 0,4  | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20 |

## Avaluació

Les competències d'aquesta assignatura seran avaluades mitjançant:

- Exàmens de proves objectives de resposta múltiple combinats amb preguntes curtes sobre els coneixements adquirits (70% de la nota final)
- Avaluació de la preparació i discussió dels conceptes i problemes treballats en els seminaris (15% de la nota final)
- Avaluació de la activitat desenvolupada i de la comprensió de les pràctiques mitjançant examen escrit, al mateix dia de l'examen del segon parcial (15% de la nota final).

2/3 de la NOTA DE TEORIA CORRESPON A LA PART DEL SISTEMA NERVIÓS I 1/3 A LA PART DEL SISTEMA ENDOCRÍ. Es requereix una nota mínima de 4,5 a cadascuna d'aquets exàmens per fer mitjana amb els seminaris i pràctiques.

Es considerarà com no avaluable 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                              |
|------------------------|-----|-------|------|-------------------------------------------------------|
| Conceptes/problemes    | 15% | 1,5   | 0,06 | 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 20, 21, 22 |
| examen practiques      | 20% | 1,5   | 0,06 | 1, 4, 5, 6, 7, 17, 18, 19, 20, 21, 22                 |
| Test resposta multiple | 65% | 3     | 0,12 | 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 20              |

## **Bibliografía**

- 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
- TRESGUERRES J.A.F. et al. Tratado de endocrinología básica y clínica. Volumen I i II Ed.Síntesis 2001
- TRESGUERRES J.A.F. Fisiología Humana, Interamericana-McGraw Hill (4ª Ed.), 2014