

**Fisiologia animal****2012/2013**

Codi: 100898

Crèdits ECTS: 6

| Titulació                     | Pla                       | Tipus | Curs | Semestre |
|-------------------------------|---------------------------|-------|------|----------|
| 2500252 Graduat en Bioquímica | 814 Graduat en Bioquímica | FB    | 2    | 2        |

**Professor de contacte**

Nom: Mercè Giralt Carbonell

Correu electrònic: Merce.Giralt@uab.cat

**Utilització d'idiomes**

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

**Prerequisits**

Coneixements i competències bàsiques de les assignatures de Bioquímica, Biologia cel·lular i Histologia

**Objectius**

Aprendre els conceptes bàsics de la Fisiologia dels diferents sistemes funcionals de l'organisme animal i dels sistemes de regulació.

- Adquirir una visió completa i integrada de les interrelacions dels diferents sistemes de l'organisme.

- Integrar els coneixements de la Fisiologia amb els adquirits en altres matèries bàsiques, que tracten de l'estructura i dels aspectes cel·lulars i moleculars de l'organisme, per a assolir una visió global del funcionament dels organismes i per assolir una visió global del funcionament del cos animal.

- Capacitar l'alumne per aplicar els coneixements fisiològics en la deducció de les conseqüències de les malalties.

**Competències**

- Analitzar i explicar els processos fisiològics normals i les alteracions que s'hi produeixen a escala molecular utilitzant el mètode científic.
- Aplicar els recursos informàtics per a la comunicació, la recerca d'informació, el tractament de dades i el càlcul.
- Col·laborar amb altres companys de treball.
- Demostrar que té una visió integrada de la funció d'hormones, neurotransmissors i factors de creixement en el control de l'expressió gènica i del metabolisme.
- Entendre el llenguatge i propostes d'altres especialistes.
- Gestionar la informació, organització i planificació del treball.
- Llegir textos especialitzats tant a llengua anglesa com a les llengües pròpies.
- Manejar bibliografia i interpretar la informació de les principals bases de dades biològiques, així com saber usar les eines informàtiques bàsiques.
- Pensar d'una forma integrada i abordar els problemes des de diferents perspectives.
- Saber combinar la recerca i la generació de coneixements amb la solució dels problemes del seu camp a través d'un sentit ètic i social.
- Saber fer una presentació oral, escrita i visual del seu treball a una audiència professional i no professional en anglès i entendre el llenguatge i propostes d'altres especialistes.

- Tenir capacitat d'aprenentatge autònom demostrant la capacitat d'autodirigir-se en les activitats d'aprenentatge després de rebre instruccions específiques generals.
- Tenir capacitat d'autoavaluació.

## Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar els recursos informàtics per a la comunicació, la recerca d'informació, el tractament de dades i el càlcul.
2. Col·laborar amb altres companys de treball.
3. Comparar els diferents sistemes circulatoris en animals.
4. Contrastar i descriure els processos d'excreció de nitrogen en diferents espècies animals.
5. Definir els sistemes de control de la funció cardiovascular: funció cardíaca, circulació i pressió arterial.
6. Descriure els processos involucrats en l'intercanvi de gasos i els processos d'osmoregulació en animals.
7. Descriure els sistemes de motilitat, secreció, digestió i absorció del tracte gastrointestinal.
8. Entendre el llenguatge i propostes d'altres especialistes
9. Explicar els mecanismes de control de la funció reproductora.
10. Explicar els processos de regulació de temperatura i les adaptacions i les respostes relacionades en animals.
11. Gestionar la informació, organització i planificació del treball.
12. Identificar els sistemes de control del volum, l'osmolaritat i el pH dels líquids corporals.
13. Identificar els sistemes de control endocrí de la funció tiroide, pancreàtica i adrenal, així com dels mecanismes de control de la calcèmia i fosfatèmia.
14. Identificar i distingir les bases de funció sanguínia.
15. Interpretar de manera integrada les adaptacions fisiològiques en resposta a l'exercici, al dejuni, a la sacietat i a la set.
16. Interpretar els mecanismes de regulació de la funció gastrointestinal.
17. Interpretar els sistemes de funció renal.
18. Interpretar les bases de funcionament del sistema somatosensorial (des de transducció receptorial fins a processament central) i dels sentits especials.
19. Llegir textos especialitzats tant a llengua anglesa com a les llengües pròpies.
20. Pensar d'una forma integrada i abordar els problemes des de diferents perspectives.
21. Realitzar simulacions de funció i adaptació de diferents funcions fisiològiques i interpretar els resultats.
22. Saber combinar la recerca i la generació de coneixements amb la solució dels problemes del seu camp a través d'un sentit ètic i social.
23. Saber fer una presentació oral, escrita i visual del seu treball a una audiència professional i no professional en anglès i entendre el llenguatge i propostes d'altres especialistes.
24. Tenir capacitat d'aprenentatge autònom demostrant la capacitat d'autodirigir-se en les activitats d'aprenentatge després de rebre instruccions específiques generals.
25. Tenir capacitat d'autoavaluació.
26. Utilitzar bibliografia especialitzada de biologia.

## Continguts

### PROGRAMA TEÒRIC

**1. Introducció:**Fisiologia Animal. Principis bàsics de la fisiologia. Medi intern i homeòstasi. Mecanismes de retroalimentació (feed-back). Transport a través de la membrana plasmàtica.

Comunicació intercel·lular: mecanismes de comunicació intercel·lular. Receptors. Missatgers intracel·lulars

#### 1.a.Compartiments líquids i composició.

#### 2. Sistema endocrí

- 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 tiroides. Síntesi i funció de les hormones tiroidees.
- Hormones pancreàtiques. Insulina i Glucagó.
- El metabolisme del calci i fòsfor. Parathormona i calcitonina. Vitamina D.

### **3. Reproducció**

- 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

### **4. Excitabilitat i cèl·lules excitable**

- Cèl·lules excitable i concepte d'excitabilitat. Cèl·lules nervioses: neurones i glia.
- Canals iònics. Bases iòniques del potencial de membrana en repòs i dels potencials d'acció. Conducció nerviosa.
- Sinapsi. Conceptes bàsics de neuroquímica. Neurotransmissió.
- Integració sinàptica.

#### **4.a. Fisiologia muscular**

Tipus de teixits musculars: característiques anatòmiques i funcionals. Múscul estriat esquelètic. Múscul cardíac. Múscul llis visceral.

### **5. Sistema nerviós**

- Organització anatòmica del sistema nerviós. Desenvolupament del sistema nerviós
- Estructures de protecció del sistema nerviós: Estructures òssies. Meninges. Líquid cefaloraquídi. Barrera hematoencefàlica.
- Estructures del sistema nerviós central:
- Medul·la espinal
- Hemisferis cerebrals: Estructura histològica de l'escorça cerebral. Organització funcional de l'escorça. Ganglis basals. Hipocamp. Amígdala
- Organització funcional de estructures diencefàliques (tàlem, hipotàlem) mesencefàliques i del tronc de l'encèfal (pont, bulb raquídi i cerebel).
- Receptors sensorials. Concepte. Tipus. Mecanismes de transducció.
- Receptors somatosensorials. Tacte i pressió. Termorecepció. Nocicepció. Vies de procesament de la informació somatosensorial.
- Sentits especials. Quimiorrecepció: l'olfacte i el gust.

- Fotorecepció i l'ull humà
- Fonorecepció i oïda humana. Receptors de l'equilibri.
- Estats d'activació del SNC. El sistema reticular. Vigília i son. Electroencefalograma.
- Sistema nerviós vegetatiu. Simpàtic i parasimpàtic.
- Control motor: organització supramedul·lar. Paper de l'escorça cerebral, el cerebel i ganglis basals.
- Control motor: organització medul·lar. Òrgans sensorials del múscul i reflexes medul·lars.
- Emoció i motivació. Conceptes. El paper del sistema límbic i de l'hipotàlem
- Funcions superiors del SN. Memòria i aprenentatge. Llenguatge.

## **6. Sistema circulatori**

- Elements formes de la sang. Hemostàsia.
- Conceptes d' hemodinàmica. Organització funcional del sistema circulatori.
- Estructura funcional del cor: esdeveniments elèctrics i mecànics durant el cicle cardíac. Electrocardiograma.
- Circulació arterial, venosa i limfàtica. Pressió arterial. Intercanvi capil·lar.
- Control del sistema cardiovascular.

## **7. Respiració**

- Concepte de respiració.
- Anatomia funcional del sistema respiratori. El pulmó dels mamífers. Estructura funcional. - Intercanvi de gasos.
- Regulació de la respiració en els mamífers.

## **8. Nutrició i digestió**

- Concepte de nutrició. Requeriments essencials. Anatomia i funció de l'aparell digestiu en els mamífers. Sistemes de regulació gastrointestinal: sistema nerviós entèric i pèptids reguladors gastrointestinals
- Funcions secretores del sistema digestiu. Secreció salival. Secreció pancreàtica. Secreció biliar. Circulació entero-hepàtica
- Aspectes mecànics de la digestió.
- Absorció i transport de nutrients.

## **9. Metabolisme i termoregulació**

- Taxa metabòlica. Concepte. Factors que la modifiquen.
- Control de la temperatura corporal

## **10. Funció renal i osmoregulació**

- El ronyó del mamífer. Anatomia funcional. Processos que intervenen en la formació d'orina. Formació d'orina concentrada i diluïda. Regulació de la funció renal.
- Equilibri àcid-bàsic. Manteniment del pH. Osmoregulació

## Seminaris

- Creixement i alimentació.
- Adaptacions fisiològiques al exercici. El atleta d'elit.
- Canvis múscul esquelètic després de l'entrenament.
- Efecte de l'exposició a estímuls estressants en un individu.
- Adaptacions metabòliques a la inanició.
- Adaptacions a temperatures extremes: fred i calor.
- Adaptacions a baixes pressions (altitud)
- La obesitat com a trastorn. Conseqüències patològiques
- Diabetis
- Anèmies, causes i adaptacions
- Regulació de la temperatura: animals poiquiloterms i homeoterms.
- Vida dels mamífers en habitats freds: aliments, energia i temperatura.
- Alteracions de la son
- Malalties cardiovasculars: factors de risc principals

## Metodologia

### CLASSES TEÓRIQUES

Classes magistrals sobre els contingut del programa teòric de la assignatura impartides per el professor amb suport TIC.

L'alumne adquireix els coneixements bàsics de la assignatura. Aquest complementarà l'estudi personal dels temes exposats

### SEMINARIS

Presentació, discussió i resolució de casos pràctics i problemes

Els coneixements adquirits en les classes teòriques i amb l'estudi personal s'aplica a la resolució de casos pràctics que es plantegen en els seminaris. El alumne treballa en grups reduïts

## Activitats formatives

| Títol                      | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge                                        |
|----------------------------|-------|------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Tipus: Dirigides</b>    |       |      |                                                                 |
| classes teoriques          | 39    | 1,56 | 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 26         |
| seminaris i problemes      | 9     | 0,36 | 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 26 |
| <b>Tipus: Supervisades</b> |       |      |                                                                 |

|                         |    |      |                                                                  |
|-------------------------|----|------|------------------------------------------------------------------|
| preparació de seminaris | 6  | 0,24 | 1, 2, 11, 19, 23, 24                                             |
| resolució de problemes  | 2  | 0,08 | 2, 24, 26                                                        |
| <b>Tipus: Autònomes</b> |    |      |                                                                  |
| elaboració de treballs  | 10 | 0,4  | 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 26  |
| estudi                  | 60 | 2,4  | 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 26 |
| resolució de problemes  | 10 | 0,4  | 21, 22, 26                                                       |

## Avaluació

Examen de coneixements adquirits de Teoria: 75% de la nota final

- 1r parcial: 40%
- 2n parcial: 35%

Coneixements teòrics avaluats mitjançant examen escrit.

Seminaris: 25%

- Avaluació oral i escrita dels seminaris escollits per grups.
- Avaluació escrita de casos i problemes per grup

Examen final teòric : recuperació dels parcials suspesos.

## Activitats d'avaluació

| Títol                                  | Pes | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge                                                                   |
|----------------------------------------|-----|-------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Examen escrit de coneixements teòrics  | 75  | 8     | 0,32 | 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 24, 26                        |
| casos, problemes i treball escrit/oral | 25  | 6     | 0,24 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 |

## Bibliografia

### Fisiologia Humana i mèdica

- BERNE R. M., LEVY M.N. Fisiologia 3a ed. Harcourt 2006
- FOX, S.I. Fisiología Humana. 7a ed. McGraw-Hill Interamericana 2003
- GANONG, W.F. Fisiología médica. 20a ed. El Manual Moderno.. 2006
- GUYTON, A.C. HALL, J.E.. Manual de Fisiología Médica. 11a ed. Elsevier España. 2006
- MARTIN CUENCA E, Fundamentos de Fisiologia Thomson 2006
- MOYES, C.D SCHULTE, P.M. Principios de Fisiología Animal. Pearson 2007
- POCOCK,G.; RICHARDS C.D. Fisiología humana. Masson 2001.
- TORTORA, DERRICKSON, Principios de anatomia y fisiologia 11ª ed. Panamericana 2006

- TRESGUERRES, J.A.F. Fisiologia Humana. 3ª ed. Interamericana McGraw-Hill. 2005
- SILVERTHORN, Fisiologia Humana. Un enfoque integrado 4ª ed. Panamericana 2008
- VANDER, SHERMAN, LUCIANO. Fisiología Humana. McGraw-Hill 1999