



## FITXA IDENTIFICATIVA

### DADES DE L'ASSIGNATURA

**Codi:** 33050  
**Nom:** Fisiologia animal  
**Cicle:** Grau  
**Crèdits ECTS:** 10  
**Curs acadèmic:** 2025-26

### TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
1100 - Grau en Biologia	Facultat de Ciències Biològiques	3	Anual, Sin determinar

### MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1100 - Grau en Biologia	Biologia animal	OBLIGATÒRIA

### COORDINACIÓ

SILVESTRE CAMPS MIGUEL ANGEL

FERRANDO RODRIGO DOLORES

SANCHO AGUILAR ENCARNACION

## RESUM

**A CAUSA DE LA IMPLANTACIÓ DEL NOU PLA D'ESTUDIS DEL GRAU EN BIOLOGIA, AQUESTA ASSIGNATURA ES TROBA EN PROCÉS D'EXTINCIÓ EN L'ANTIC PLA D'ESTUDIS I, PER AIXÒ, S'OFERTA ÚNICAMENT SENSE DOCÈNCIA (SD) EN EIXE PLA. AIXÒ SIGNIFICA QUE NO TINDRÀ ASSOCIADA CAP ACTIVITAT DOCENT PRESENCIAL I QUE L'AVAUACIÓ DE L'ASSIGNATURA ES DURÀ A TERME ÚNICAMENT MITJANÇANT UN EXAMEN TEORICOPRÀCTIC.**

**ELS ESTUDIANTS QUE NO LA SUPEREN EN ALGUNA DE LES CONVOCATÒRIES DELS CURSOS 2025-26 O 2026-27 ESTARAN OBLIGATS A ADAPTAR-SE AL NOU PLA PER A CONTINUAR ELS SEUS ESTUDIS DE GRAU EN BIOLOGIA**

L'assignatura **¿FISIOLOGIA ANIMAL¿** forma part de la matèria **¿Biologia Animal¿** del Grau de Biologia de la Universitat de València i es troba situada en el tercer curs. L'assignatura consta de 10 crèdits ECTS (unes 250 hores de treball de l'estudiant), que inclouen activitats presencials i no presencials. Es tracta d'una assignatura de síntesi, en la qual els alumnes han de comprendre les relacions funcionals que existeixen



entre les diferents parts de l'animal, així com les accions de coordinació que es donen entre elles, i que són necessàries perquè l'animal funcioni com un tot. Cal destacar l'estudi comparat de les funcions en diferents grups animals i les adaptacions fisiològiques dels animals a l'ambient.

## **CONEIXEMENTS PREVIS**

### **RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ**

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

### **ALTRES TIPUS DE REQUISITS**

Assignatures com Física, Química, l'Estructura de la cèl·lula i l'Arbre de la Vida, juntament amb Bases moleculars i genètiques dels éssers vius seran fonamentals en l'adquisició de coneixements previs necessaris. L'assignatura de Zoologia, posa les bases i principis estructurals de l'organització animal per a comprendre el funcionament dels animals. Per a poder superar la Fisiologia Animal es requereix haver superat les assignatures: Estructura de la cèl·lula, Biologia i L'arbre de la vida.

## **COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE**

-

Adquirir consciència del valor de l'ètica professional.

Capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític.

Capacitat d'aprenentatge autònom i cooperatiu.

Capacitat d'organització i de planificació.

Capacitat de resolució de problemes.

Capacitat per manejar l'anglès científic.

Comprendre el funcionament de l'animal com el d'un tot integrat, reforçant el paper dels sistemes de coordinació i integració.

Comprendre els mecanismes interessats en les adaptacions de les funcions animals al medi.

Comprendre les funcions animals i els mecanismes bàsics subjacents.

Conèixer el maneig de la instrumentació científica bàsica pròpia de la biologia animal.

Familiarització amb l'elaboració, l'exposició i la defensa pública de treballs.

Manejar correctament la terminologia científica i familiaritzar-se amb les metodologies i les fonts d'informació de biologia animal.



## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. FONAMENTS DE FISIOLOGIA (teoria en aula)

Tema 1.- Importància de l'estudi de la Fisiologia Animal.- La naturalesa integradora de la fisiologia animal.- Funció i mecanisme.- Homeòstasi: mecanismes bàsics.- Regulació per retroacció negativa.- Canvis reguladors no homeostàtics.- Organització dels sistema reguladors.

### 2. ENERGÍA i TEMPERATURA (teoria en aula)

Tema 2.- Flux de l'energia a través de l'animal.- Fonts i distribució de l'energia: biosíntesis, manteniment i treball extern.- Taxa metabòlica.- Factors que afecten a la taxa metabòlica.

Tema 3.- Temperatura i calor.- Transferència de calor entre els animals i el seu ambient: conducció, convecció i evaporació.- Relacions tèrmiques.- Endotèrmia i termoregulació: poiquilotèrmia i homeotèrmia.

### 3. SISTEMES INTEGRATS 1 (teoría en aula)

Tema 4.- Organització i evolució dels sistemes nerviosos.- Sistema Nerviós Central i Sistema Nerviós Perifèric.- Sistema Nerviós Autònom.

Tema 5.- Els senyals nerviosos.- Excitabilitat cel·lular: Potencial de membrana en repòs.- Potencial d'acció.- Propagació dels potencials d'acció.- Velocitat de conducció: Mielinització

Tema 6.- Transmissió sinàptica.- Sinàpsi elèctriques i químiques.- Potencials sinàptics: sumació temporal i espacial.- Mecanismes de transmissió sinàptics.- Plasticitat sinàptica: Exemples.

Tema 7.- Processos sensorials i organització dels sistemes sensorials.- Classificació de receptors.- Recepció sensitiva: Funcions dels receptors.- Model: receptor destirament.- Adaptació de receptors.

Tema 8.- Fotorrecepció.- L'ull camerular dels vertebrats.- Retina: Cons i bastons.- Processament sensitiu visual.- Els ulls compostos dels artròpodes.

Tema 9.- Mecanorrecepció.- Propioceptors: El fus muscular.- Receptors d'equilibri.- Audició.- Els receptors auditius dels vertebrats.- Audició en insectes.

Tema 10.- Quimiorrecepció.- Receptors de contacte i distància en insectes.- Gust i olfacte de vertebrats.- Electrorrecepció.

Tema 11.- Múscul esquelètic.- Contraccions isomètriques i isotòniques.- Sumació i tetanització.- Control nerviós del múscul esquelètic.- Model d'unitats motores de vertebrats.- Inervació polineural d'artròpodes.

Tema 12.- Control del moviment.- Activitat reflexa: El reflex destirament en humans.- Control i coordinació del moviment en vertebrats.- Control central.

Tema 13.- Fisiologia endocrina i neuroendocrina.- Hormones i altres senyals químics.- Concentració d'hormones en sang.- Tipus de glàndules i cèl·lules endocrines.

Tema 14.- Control dels sistemes endocrins: la glàndula hipòfisi dels vertebrats.- La neurohipòfisi.- La adenohipòfisi: Control neurosecretor.- Resposta a l'estrès: Sistema nerviós autònom i eix hipotàlam-



#### 4. SISTEMES INTEGRATS 2 (teoria en aula)

Tema 13.- Fisiologia endocrina i neuroendocrina.- Hormones i altres senyals químics.- Concentració d'hormones en sang.- Tipus de glàndules i cèl·lules endocrines. hipòfisi-adrenal.- Control endocrí del metabolisme de nodrients. Insulina i glucagó: Control de la glucemia.- Metamorfosi en insectes.

Tema 15.- Control endocrí de la reproducció en mamífers placentaris: Ovulació.- Control endocrí del cicle ovàric i uterí.- Funció testicular: Control endocrí de la reproducció en mascles.- Embaràs i part en mamífers.- Lactància.

#### 5. TRANSPORT D'OXIGEN, DIÒXID DE CARBONI I SUBSTÀNCIES INTERNES. (teoria en aula)

Tema 16.- Gasos respiratoris.- El transport de gasos en els animals: Convecció i difusió.- Propietats físiques de l'aire i de l'aigua i la seua importància en la respiració.

Tema 17.- Transport d'oxigen i diòxid de carboni: Pigments respiratoris.- Model general: Transport d'oxigen en humans.- Corbes de dissociació.- Afinitat de pigments per l'oxigen.- Factors que afecten l'afinitat: Efecte Bohr i altres efectes.- Transport de diòxid de carboni.- Efecte Haldane.

Tema 18.- Fisiologia de la respiració.- Respiració externa: Ventilació.- Intercanvi respiratori de gasos.- Respiració en peixos.- Respiració en amfibis.- Respiració en mamífers.- Control de la ventilació.- Respiració en les aus: Parabrònquis.- Respiració traqueal en insectes.

Tema 19.- Circulació.- El cor com bomba: cicle cardíac.- Origen del batec: Cors miogènica i neurogènica.- Activitat elèctrica del cor: Electrocardiograma (ECG).- Controls hormonals, nerviosos i intrínsecs del cor.

Tema 20.- Circulació oberta i tancada.- Model circulatori de mamífers i aus.- Pressió arterial.- Regulació de la circulació.- Intercanvi a nivell capil·lar.- Circulació en peixos.- Circulació en amfibis i rèptils.- Circulació tancada en invertebrats.- Circulació oberta en invertebrats: Crustacis.

#### 6. NUTRICIÓ, ALIMENTACIÓ I DIGESTIÓ (teoria en aula)

Tema 21.- Concepte de nutrició, alimentació i digestió.- La simbiosi amb microorganismes ocupa un paper central en l'alimentació i nutrició dels animals.- Els mamífers rumiants i alguns altres herbívors com exemple de fermentadors.

Tema 22.- Digestió i absorció.- Modalitats: vertebrats; artròpodes i mol·luscs.- Motilitat gastro-intestinal.- Secreció mucosa, salival i biliar.- Regulació de la digestió.- Sistema nerviós entèric.- Control hormonal.- Fases de la digestió: (cefàlica, gàstrica i intestinal).- Absorció intestinal.

Tema 23.- Introducció a la fisiologia hidrosalina.- Compartiments hídrics.- Concentració osmòtica: Tipus de regulació i conformitat.- Regulació hídrica i orina: Relació O/P.- Manteniment del volum cel·lular.

Tema 24.- Relacions hidrosalines dels animals segons el seu medi ambient: Animals d'aigua dolça.- Els animals en l'oceà: Invertebrats.- Peixos teleostis.- Rèptils, aus i mamífers marins.- Peixos elasmobrànquis.

Tema 25.- Animals terrestres: principis fisiològics fonamentals.- Pèrdua d'aigua per evaporació.- Control de l'equilibri hidro-salí en els animals terrestres.- Hormona antidiurètica; sistema renina-angiotensina-aldosterona i pèptid natriurètic auricular.

Tema 26.- Ronyons i excreció.- La nefrona: Mecanismes bàsics de la funció renal: Filtració al glomèrul; reabsorció i secreció tubular.- Regulació hormonal i nerviosa: autorregulació.- Formació de l'orina en



## 7. AIGUA, SALIS I EXCRECIÓ (teoria en aula)

Tema 23.- Introducció a la fisiologia hidrosalina.- Compartiments hídrics.- Concentració osmòtica: Tipus de regulació i conformitat.- Regulació hídrica i orina: Relació O/P.- Manteniment del volum cel·lular.

Tema 24.- Relacions hidrosalines dels animals segons el seu medi ambient: Animals d'aigua dolça.-Els animals en l'oceà: Invertebrats.- Peixos teleostis.- Rèptils, aus i mamífers marins.- Peixos elasmobrànquis. amfibis.

Hormona antidiurètica (ADH).- Formació de l'orina en mamífers: producció d'orina concentrada.- Control de la funció renal en mamífers.- Regulació del pH: Sistemes amortidors.- Ventilació respiratòria.- Funció renal i pH.

Tema 27.- Formació d'orina en altres vertebrats: Peixos, rèptils i aus.- Formació de l'orina en els Crustacis decàpodes i mol·luscs.- Formació de l'orina en els insectes.- Els túbuls de Malpighi.

Tema 28.- Disposició i excreció de nitrogen.- Animals amonitèlics.- Animals ureotèlics.- Animals uricotèlics.

## 8. PRÀCTIQUES DE LABORATORI I DE SIMULACIÓ

### Pràctiques de laboratori

- Efecte de la temperatura sobre el consum d'oxigen d'animals aquàtics.
- Espectre d'absorció de l'hemoglobina en funció del seu grau de saturació amb oxigen.
- Estudi de l'efecte del tractament amb hormona juvenil sobre larves/ninfes d'insectes. Efecte de la temperatura sobre la freqüència de batec cardíac en Daphnia.
- Salinitat i regulació de volum en anèl·lids poliquets.
- Estudi de receptors sensorials en humans.
- Electromiografia (BIOPAC Student System).
- Electrocardiografia
- Estudi de receptors sensorials en humans.
- Espirometria. Anàlisi de volums i capacitats pulmonars.
- Observació in situ de les cèl·lules de clorur en Artemia.
- Estudi, en el laboratori, del cicle estral en el ratolí albi.

### Pràctiques de simulació

- Simulació, mitjançant ordinador, de diversos processos fisiològics relacionats amb el sistema endocrí (Metabolisme i hormones)
- Simulació, mitjançant ordinador, de diversos processos fisiològics relacionats amb el sistema muscular. Fisiologia del múscul esquelètic.
- Simulació, mitjançant ordinador, de diversos processos fisiològics relacionats amb el sistema circulatori. Fisiologia cardiovascular en granota.
- Simulació, mitjançant ordinador, de diversos processos fisiològics relacionats amb el sistema circulatori. Dinàmica cardiovascular.
- Simulació, mitjançant ordinador, de diversos processos fisiològics relacionats amb el sistema respiratori. Mecanismes del sistema respiratori.
- Simulació, mitjançant ordinador, de diversos processos fisiològics relacionats amb el sistema digestiu. Processos físics i químics de la digestió.
- Simulació, mitjançant ordinador, de diversos processos fisiològics relacionats amb el sistema excretor. Fisiologia renal.
- Simulació, mitjançant ordinador, de diversos processos fisiològics relacionats amb el sistema nerviós. Neurofisiologia dels impulsos nerviosos.



## 10. TUTORIES I PROBLEMES AL AULA

Es planificaran 6 sessions de tutories d'una hora de duració i 3 sessions de problemes de 2 h de duració. En elles es plantejaran i resoldran treballs complementaris que ajuden a consolidar les competències de la matèria.

## 11. ACTIVITAT COMPLEMENTÀRIA OPCIONAL

Es podrà proposar per part del professorat una presentació oral/escrita d'algun contingut teòric de l'assignatura. Aquesta activitat valorarà fins a un 10% addicional.

### VOLUM DE TREBALL (HORES)

#### ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Tutories	6,00
Teoria	58,00
Pràctiques a l'aula	6,00
Laboratori	30,00
<b>Total hores</b>	<b>100,00</b>

#### ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	8,00
Estudi i treball autònom	22,00
Preparació de classes	48,00
Preparació d'activitats d'avaluació	72,00
Resolució de casos pràctics	0,00
<b>Total hores</b>	<b>150,00</b>

### METODOLOGIA DOCENT

#### NO APLICABLE A CAUSA DE LA IMPLANTACIÓ DEL NOU PLA D'ESTUDIS

Es descriuen ací les metodologies docents de les diferents activitats (presencials i no presencials).

- **Classes de teoria, de tipus magistral**, s'impartiran seqüencialment al llarg del curs acadèmic, de manera que queden integrades amb la resta de les activitats proposades
- **Classes pràctiques de laboratori i de simulació**. El total d'hores presencials de laboratori es reparteix en 10 sessions de tres hores de durada cadascuna . En cada sessió els alumnes, per parelles realitzen les



activitats proposades després d'haver-se llegit les instruccions prèviament subministrades. És necessari assistir almenys al 70% de les classes presencials de laboratori per a poder realitzar l'examen de pràctiques. Les classes pràctiques de simulació es duran a terme de forma no presencial. Es proposaran simulacions d'ordinador basades en el programari *PhysioEx 10.0 per a Fisiologia Humana* (veure bibliografia).

- **Problemes en aula.** Es duran a terme en l'aula amb grups reduïts en 3 sessions de 2 hores de durada. Es proposaran activitats (materials multimèdia, qüestionaris...) per a aprofundir en determinats temes d'interès general per als estudiants. Aquests temes són susceptibles d'avaluar-se en les proves d'avaluació teòrica.

- En les **Tutories** es plantejaran treballs complementaris (individuals o grupals) que ajuden a consolidar les competències de la matèria. Aquests temes són susceptibles d'avaluar-se en les proves d'avaluació teòrica.

oves d'avaluació teòrica.

## AVALUACIÓ

### NO APLICABLE A CAUSA DE LA IMPLANTACIÓ DEL NOU PLA D'ESTUDIS

#### Avaluació de la teoria

*En la primera convocatòria solo se podrá aprobar la teoría de la asignatura mediante la evaluación continua (preguntas tipo test y cortas). Se llevarán a cabo 4 pruebas tipo test, cada una al finalizar los bloques de temario correspondientes. La evaluación de estas preguntas tipo test se añadirá a la de los exámenes escritos (preguntas cortas) que se realizarán en dos partes y en las fechas reservadas en enero y mayo-junio*

#### Avaluació de les pràctiques

En la convocatòria de gener es durà a terme l'examen pràctic de laboratori amb la resolució de dos supòsits pràctics *in situ*. En paral·lel es realitzarà un qüestionari tipus test amb preguntes corresponents a les sessions de laboratori. En la convocatòria de maig-juny es realitzarà un qüestionari tipus test corresponent a les pràctiques de simulació.

La distribució sobre un màxim de **100 punts** serà la següent (S'HAN D'ACONSEGUIR 50 PUNTS PER A APROVAR L'ASSIGNATURA):



**TEORIA (Avaluació contínua) 60%**

**Proves escrites 30 punts**

**Qüestionaris tipus test 30 punts**

**PRÀCTIQUES 35%**

**Supòsits pràctics 20 punts**

**Qüestionari pràctiques laboratori i simulació 15 punts**

**TUTORIES I PROBLEMES 5%**

**Assistència i aprofitament de les tutories i problemes 5 punts**

**TOTAL 100 PUNTOS**

ACTIVITAT OPCIONAL fins a 10 PUNTS

**Condicions particulars**

Per a poder aprovar l'assignatura, és condició necessària aprovar tant la teoria com les pràctiques. Només en aquest cas es sumaran les qualificacions obtingudes en la resta de les activitats. En cas de no aconseguir la puntuació mínima en alguna de les dues parts (teoria o pràctiques), es podrà guardar la puntuació de l'altra durant un curs acadèmic complet.

En cas de no aprovar l'assignatura en la primera convocatòria (maig/juny), es guardaran les qualificacions corresponents a les activitats d'avaluació contínua (tutories, problemes en aula;)

La segona convocatòria de la part teòrica constarà d'un únic examen amb preguntes tipus test i qüestions de raonament. L'avaluació contínua de la part teòrica no té cap valor en aquesta convocatòria. En la segona convocatòria l'examen de pràctiques serà similar al de la primera convocatòria, però en una única sessió.

(\*) **NOTA IMPORTANT:** Per a accedir a qualsevol examen l'alumne/a haurà d'identificar-se adequadament. Durant les proves no es permetrà l'ús de mòbils, mp3 o aparells similars

te;s de mòbils, mp3 o aparells similars



## BIBLIOGRAFIA

- Hill, R.W., Wyse, G.A. y Anderson, M. (2006) Fisiología Animal: Adaptación y ambiente. Editorial Medica Panamericana. Madrid
- Hill, R.W., Wyse, G.A. y Anderson, M. (2016) Animal Physiology. 4th Edition. Sinauer Associates, Inc, Sunderland, Massachusetts
- Sherwood, L (2013) Animal Biology, 2 Edition. Brooks/Cole Cengage Learning
- Silverthorn, D.E. (2019) Fisiología Humana. Un enfoque integrado. 8ed. Editorial Médica Panamericana. Madrid (Disponible [on line](#) [Universitat de València](#))
- Zao, P., Stabler, T., Smith, L., Lokuta, A., Griff, E. (2012) PhysioEx 9.0. Simulaciones de laboratorio de Fisiología. Pearson Educación. S.A. Madrid
- Randall, D. Burggren, W. y French, K. (2002). Eckert Animal Physiology: Mechanisms and Adaptations. 5a Edición. W.H. Freeman and Company, New York
- Willmer, T., Stone, G.N. y Johnston, I.A. (2004). Environmental Physiology of Animals. Blackwell Science, Oxford, U.K.



- Withers, P.C (1992). Comparative Animal Physiology. Saunders College Publishing.
- Fox, S.I (2013). Fisiología Humana. 13a Edición. Mc Graw Hill. Madrid
- Koeppen, BM y Stanton, B.A. (Eds) (2009). Berne y Levy Fisiologia. 6a Edición. Elsevier España, Barcelona.
- Stanfield, C.L. (2011). Principios de Fisiología Humana. 4a Edición. Addison Wesley (Pearson). Madrid
- Guyton, A.C. (2016). Tratado de fisiología médica. 13a Edición. Elsevier
- Zao, Peter; Stabler, Timothy; Smith, Lori; Lokuta, Andrew; Griff, Edwin. (2020) PhysioEx 10.0: Laboratory Simulations in Physiology. Pearson