FITXA IDENTIFICATIVA

Dades de l'Assignatura

Codi	33050
Nom	Fisiologia animal
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	10.0
Curs acadèmic	2022 - 2023

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1100 - Grau de Biologia	Facultat de Ciències Biològiques	3	Anual

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1100 - Grau de Biologia	9 - Biologia animal	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
FERRANDO RODRIGO, DOLORES	357 - Biologia Cel·lular, Biologia Funcional i Antropologia Física
SANCHO AGUILAR, ENCARNACION	357 - Biologia Cel·lular, Biologia Funcional i Antropologia Física
SILVESTRE CAMPS, MIGUEL ANGEL	357 - Biologia Cel·lular, Biologia Funcional i Antropologia Física

RESUM

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 heu especificat les 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 anima 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

1100 - Grau de Biologia

- Capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític.
- Capacitat de resolució de problemes.
- Capacitat d'aprenentatge autònom i cooperatiu.
- Familiarització amb l'elaboració, l'exposició i la defensa pública de treballs.
- Capacitat per manejar l'anglès científic.
- Capacitat d'organització i de planificació.
- Manejar correctament la terminologia científica i familiaritzar-se amb les metodologies i les fonts d'informació de biologia animal.
- Conèixer el maneig de la instrumentació científica bàsica pròpia de la biologia animal.
- Comprendre les funcions animals i els mecanismes bàsics subjacents.
- 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.
- Adquirir consciència del valor de l'ètica professional.

RESULTATS DE L'APRENENTATGE

- Obtenir una visió integrada del funcionament de l'animal, mitjançan la comprenssió d'el sentit dels coneixements adquirits, interrelacionar-los i aplicar-los.
- Capacitat d'anàlisi de les dades, elecció del mètode adequat, avaluació i interpretació crítica dels resultats experimentals en les seues diverses formes d'expressió (taules, gràfiques…)
- Posseir destresa suficient en el maneig d'animals de laboratori.
- Capacitat de construir un text escrit comprensible i organitzat.
- Capacitat per a l'expressió oral davant un auditori públic, per exemple, la pròpia classe, mitjançant l'exposició o la intervenció en un debat sobre un tema o qüestió polèmica.

- Habilitat per a argumentar des de criteris racionals, diferenciant clarament el que és opinable del que són fets o evidències científiques acceptades.
- Capacitació professional. Adquisició de coneixements científics i tècnics relacionats amb la Fisiologia que permetran exercir professions i responsabilitats cíviques en una societat en continu increment tecnològic.

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.

4. SISTEMES INTEGRATS 2 (teoría 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.
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-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.- Funciótesticular: 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 cardiac.- Origen del batec: Cors miogènica i neurogènics.- 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 remugants 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.

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 hídricca 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 amfibis.- Hormona antidiurética (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.
- Regulació del canvi de color en animals.
- 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.
- Electromiografía (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 albí.

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

Es planificaran 6 sessions d'una hora de duració (presencials o a través de videoconferència) que s´utilitzaran per a fer treballs complementaris (individuals o en grup) que ajuden a consolidar les competències de la matèria.

11. ACTIVITATS D'AVALUACIÓ CONTÍNUA

Se seleccionaran activitats del tipus:

- Qüestionaris en línia a través d'Aula Virtual.
- Qüestionaris de preguntes curtes amb un enfocament integrat dels diferents blocs del temari (de manera presencial o a través d'aula virtual) i amb contingut acumulatiu.
- Elaboració de mapes conceptuals.
- Lliçons dirigides a través d'Aula Virtual.
- Entrevistes personals amb preguntes sobre blocs del programa (presencials o per videoconferència)
- Sessions de repàs mitjançant eines com Kahoot (o similar) de manera presencial o a distància.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	54,00	100
Pràctiques en laboratori	37,00	100
Tutories reglades	6,00	100
Pràctiques en aula informàtica	3,00	100
Elaboració de treballs individuals	8,00	0
Estudi i treball autònom	22,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	68,00	0
Preparació de classes de teoria	40,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	8,00	0
Resolució de qüestionaris on-line	4,00	0
TOTAL	**250,00**	

METODOLOGIA DOCENT

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 9.0 per a Fisiologia Humana (veure bibliografia). Si és possible, al principi del curs es reservarà 1 sessió presencial per a explicar la importància de la simulació en fisiologia i mostrar el funcionament de PhysioEx 9.

- ***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.

- Activitats d'avaluació contínua. Al llarg del curs es proposaran diverses activitats. La qualificació que es podrà obtenir en cadascuna d'elles vindrà corregida per un factor segons el seu grau de dificultat.

AVALUACIÓ

Avaluació de la teoria

En la primera convocatòria només es prodrá aprovar la teoria de l'assignatura mitjançant l'avaluació contínua (no hi haurà parcials). Al final dels diferents blocs de temari es duran a terme exercicis de preguntes tipus test. L'avaluació d'aquestes preguntes s'afegirà a la dels exàmens escrits que es realitzaran en dues parts, en les dates reservades al gener i maig-juny

Avaluació de les práctiques

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 puntos**
Qüestionaris tipus test	**30 puntos**

PRÀCTIQUES 30%

Supòsits pràctics	**15 puntos**
Qüestionaris pràctiques laboratori	**10 puntos**
Qüestionaris pràctiques de simulació	**5 puntos**

ACTIVITATS D'AVALUACIÓ CONTINUA 10%

Assistència i aprofitament de les tutories i problemes	**10 puntos**
TOTAL	**100 PUNTOS**

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

REFERÈNCIES

Bàsiques

- 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 Eduación. S.A. Madrid

Complementàries

- 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