

Fisiologia animal comparada i ambiental

Codi: 100808
Crèdits: 9

Titulació	Típus	Curs	Semestre
2500250 Biologia	OT	4	0

Professor/a de contacte

Nom: Nerea Roher Armentia

Correu electrònic: Nerea.Roher@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent extern a la UAB

Joan Carles Balasch

Prerequisits

Les àrees de coneixement implicades són la Fisiologia, la Biologia Cel·lular, la Bioquímica i Biologia Molecular, la Genètica, la Immunologia i la Zoologia. És convenient que l'estudiant hagi assolit coneixements i competències bàsiques sobre l'estructura, organització i funció dels organismes animals, així com conceptes generals d'ecologia i evolució

Objectius

L'aprenentatge de la Fisiologia Animal Comparada és necessàriament sistèmic. L'estudi de processos fisiològics complexos, com l'aclimatació a climatologies extremes o l'adquisició de noves pautes conductuals en resposta a pressions selectives del medi, s'ha de fer valorant la **interacció entre els diferents nivells d'organització**, des de l'expressió fenotípica del genoma fins les respostes funcionals que presenten les poblacions en un context ecològic canviant. Aquesta perspectiva integradora s'assoleix amb l'exercici professional de l'anàlisi biològic, un cop l'alumne ha assimilat els continguts imprescindibles per l'avaluació de la fisiologia dels animals.

L'assignatura *Fisiologia Animal Comparada i Ambiental* es programa durant el quart curs del Grau de Biologia i desenvolupa el coneixement del funcionament dels sistemes de l'organisme animal en relació amb l'ambient en el que viu, el sentit de les adaptacions i la selecció natural.

L'adquisició de les competències bàsiques de l'assignatura completarà la visió que l'estudiant ha adquirit de la fisiologia animal al llarg dels cursos anteriors tot i donant-li una visió global i integrada amb l'ambient, mitjançant la comprensió i el estudi dels diferents mecanismes que han estat seleccionats evolutivament en els diferents grups animals per la seva eficàcia.

Els objectius formatius generals de l'assignatura són:

- Adquirir una visió completa i integrada de les interrelacions dels diferents sistemes de l'organisme en relació amb l'ambient en el que viu.

- 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 del cos animal i els mecanismes que permeten la colonització dels diferents habitats
- Capacitar l'alumne per aplicar els coneixements fisiològics en la deducció de les conseqüències de les alteracions patològiques de l'organisme i dels canvis en els ecosistemes i les repercussions que poden tenir en la vida dels animals que hi viuen

Adquirir les habilitats pràctiques necessàries per a la realització de tècniques d'estudis funcionals

Competències

- Analitzar i interpretar el desenvolupament, el creixement i els cicles biològics dels éssers vius.
- Analitzar i interpretar l'origen, l'evolució, la diversitat i el comportament dels éssers vius.
- Comprendre els processos que determinen el funcionament dels éssers vius en cada un dels seus nivells d'organització.
- 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.
- Tenir capacitat d'anàlisi i de síntesi.
- Tenir capacitat d'organització i planificació

Resultats d'aprenentatge

1. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
2. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics i saber comunicar-los de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua.
3. Identificar, enumerar, descriure, interpretar, explicar i resumir els indicadors i el sentit dels cicles biològics dels animals.
4. Identificar, enumerar, descriure, interpretar, explicar i resumir l'origen i el sentit evolutiu de la diversitat funcional en els animals.
5. Identificar, enumerar, descriure, interpretar, explicar i resumir les bases fisiològiques dels mecanismes que permeten l'adaptació a l'ambient.
6. Tenir capacitat d'anàlisi i de síntesi.
7. Tenir capacitat d'organització i planificació.

Continguts

Classes teòriques de FACA

1.- Evolució de la Integració fisiològica: Neurobiologia, Control endocrí i Immunitat

Fisiologia del control nerviós i endocrí. Sistema nerviós: estratègies en la percepció, integració i resposta a l'estímul. Sistemes locomotors. Bases motores de la conducta. Migració. Navegació animal. Ecolocalització, electrolocalització i magnetolocalització. Sistema endocrí: glàndules, hormones i cèl·lules diana. Feromones i kairomones. Reproducció, Metamorfosis. Rellotges biològics.

2.- Ecofisiologia Comparada: Respiració/Circulació, Termoregulació, La gestió metabòlica (digestió, osmoregulació i excreció), Estacionalitat i pautes reproductives.

Ecosistemes respiratoris. Respiració aquàtica i terrestre. Superfícies respiratòries externes i internes. Propietats químiques i distribució dels pigments respiratoris. Circulació: sistemes oberts i tancats. Implicació de la fisiologia cardiorrespiratòria en el vol de les aus. Fisiologia cardiorrespiratòria durant la immersió.

Alimentació, energètica i temperatura: Estratègies d'alimentació, digestió i absorció de nutrients. Solucions adaptatives a les condicions ambientals. Fisiologia nutricional durant el desenvolupament. Fisiologia nutricional i rellotges biològics. Metabolisme energètic. Temperatura corporal, poiquilotermita

(ectotermia) i homeotermia (endotermia). Termorregulació i fenòmens endotèrmics en invertebrats i vertebrats. Hipotermia controlada en aus i mamífers. Adaptacions a la vida en climes extrems.

Gestió de l'aigua i dels residus: Mecanismes d'intercanvi de sals i aigua. Excreció i relacions hídriques. Osmoconformistes i osmorreguladors. El medi d'aigua dolça, el medi marí i el medi terrestre, control de l'equilibri hidrosalí. La vida als deserts, adaptacions especials.

Sistemes reproductius i adaptacions específiques a ecosistemes extrems: Estacionalitat i pautes reproductives.

Aprenentatge actiu:

Es realitzaran diverses activitats d'aprenentatge actiu bastats en la resolució de problemes a l'aula (PBLs).

Classes pràctiques

- 1.- Termoregulació: Influència de la temperatura en la fisiologia dels peixos
- 2.- Pautes de conducta en peixos: Activitat exploratòria i personalitat

Metodologia

La metodologia utilitzada en aquesta assignatura per assolir el procés d'aprenentatge es basa en el treball de l'alumne a partir de la informació que se li posa al abast. La funció del professor es donar-li la informació o indicar-li a on pot aconseguir-la i ajudar-li en el procés d'aprenentatge. Per tal que l'objectiu sigui assolit la docència es basa en les següents activitats:

Classes magistrals:

Amb aquestes classes l'alumne adquireix els coneixements teòrics bàsics de l'assignatura que haurà de complementar amb l'estudi individual dels temes explicats

Classes pràctiques:

Amb les pràctiques es reforcen, mitjançant l'experimentació al laboratori, aquells aspectes que en les classes teòriques solen tenir una especial dificultat. Per altra banda a les pràctiques s'estimula l'esperit crític de l'alumne, la seva capacitat d'observació i les habilitats d'anàlisi i avaluació de problemes en l'experimentació en fisiologia comparada.

L'aprenentatge actiu té com a objectiu:

- (1) *transferir, comparar i contrastar el coneixement* adquirit en estudiar els *conceptes* i *processos* de la fisiologia basada en models murins/humans/clínic a la resta d'animals presents en el medi natural;
- (2) *discriminar i seleccionar críticament la informació* obtinguda de les fonts primàries (articles, monografies...) i secundàries (articles de revistes generalistes, blogs de divulgació, audiovisuals...), a fi i efecte de
- (3) *integrar la informació genòmica, fenotípica, ecològica i evolutiva en els diferents nivells d'anàlisi fisiològic* que faciliti la comprensió global dels processos fisiològics, pròxims (interaccions actuals entre els diferents organismes i medis) i últims (condicionants evolutius i sorgiment d'adaptacions específiques en els diferents llinatges), per, finalment,
- (4) ser capaç de *comunicar eficaçment* els resultats de l'aprenentatge, en un àmbit formal i no formal, identificant els criteris de qualitat de la informació que es proporciona.

Es realitzaran activitats supervisades en les que l'alumne ha de aplicar els coneixements i raonaments estudiats a partir de les classes de teoria tot resolent un problema concret o bé ha d'exposar a la classe els resultats dels seus anàlisis i cerca d'informació envers un tema fisiològic concret.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes pràctiques	12	0,48	2, 3, 4, 5, 6, 7
Classes teòriques	58	2,32	2, 3, 4, 5
Estudi	40	1,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Tipus: Supervisades			
Aprenentatges actius tutoritzats	46	1,84	1, 2, 3, 4, 5, 6
Tipus: Autònomes			
Preparació de treballs i Resolució de qüestions	60	2,4	1, 2, 6, 7

Avaluació

Avaluació de la part teòrica, examens teòrics: es realitzarà un examen parcial en els que s'avaluarà individualment els coneixements adquirits per l'alumne en la part corresponent de l'assignatura, els alumnes que no superin l'examen parcial podran recuperar-lo a l'examen final obligatori. Aquesta avaluació té un pes global del 50% de la nota final, la nota mínima per aprovar-la és 5. Per participar a la recuperació, l'alumnat ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura o mòdul. Per tant, l'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan les activitats d'avaluació realitzades tinguin una ponderació inferior al 67% en la qualificació final.

Avaluació de la part pràctica: Les pràctiques són obligatòries i s'avaluaran mitjançant l'entrega d'un informe de grup un cop acabades les pràctiques. Aquesta avaluació té un pes del 10% de la nota final

Avaluació dels aprenentatges actius: s'avaluaran els treballs, exposicions i la resolució de problemes. Aquesta avaluació té un pes del 40% de la nota final

Les pràctiques i la part d'aprenentatges actius no es podran recuperar.

No presentats: es considerarà que un estudiant obtindrà la qualificació de no presentat si no es presenta almenys al 50% de les activitats d'avaluació.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Aprenentatges actius tutoritzats	40%	5	0,2	1, 5, 6, 7
Examens teòrics	50%	3	0,12	2, 3, 4, 5, 6
Pràctiques	10%	1	0,04	1, 5, 7

Bibliografia

Referències imprescindibles de fisiologia general, comparada i ambiental

Fox, S.I. Fisiología humana. Mcgraw-hill interamericana (2013).

Hill, R.W. i Wyse, G.A. Animal Physiology. 4a ed. Sinauer (2016).

Jenkins, G.W. Anatomy and physiology: from science to life, 3rd ed. John Wiley (2013).

Willmer, P., Stone, G, i Johnston, I. Environmental physiology of animals. Blackwell (2000, 2004).

Referències complementàries

Alcock, J. Animal behavior: an evolutionary approach. Sinauer (2009)

Carroll, Sean B. Endless forms most beautiful: the new science of evo devo and the making of the animal kingdom, London (2007).

Carlson, Neil A. Fisiologia de la conducta, 11 ed., (2014)

Guyton, A.C. Hall, J.E.. Tratado de Fisiología Médica. 11a ed. Elsevier (2011)

Hickman, C.P. et al. Principios integrales de zoología, 14 ed. McGraw-Hill (2009).

Kandel, E.R. et al. Principles of neural science. McGraw-Hill (2012).

Moyes, C.D., i Schulte, P.M. Principios de fisiología animal. Pearson educación (2007).

Murphy, K. , Weaver, C. Janeway's Immunobiology, 2ed. Garland Science (2016).