

GUIA DOCENT
FISIOLOGIA ANIMAL COMPARADA I AMBIENTAL
(GRAU BIOLOGIA AMBIENTAL)





1. Dades de l'assignatura

Nom de l'assignatura	FISIOLOGIA ANIMAL COMPARADA I AMBIENTAL
Codi	100834
Crèdits ECTS	10
Curs i període en el que s'imparteix	1r curs / 2n semestre
Horari	<i>Consultar espai campus virtual "Grau de Biologia Ambiental"</i>
Lloc on s'imparteix	Facultat de Biociències (les aules apareixen a l'horari) http://www.uab.cat/biociencias/
Llengües	Català i castellà

Professor/a de contacte

Nom professor/a	Simon Mackenzie
Departament	Biologia cel.lular, Fisiologia i Immunologia
Universitat/Institució	UAB
Despatx	
Telèfon	
e-mail	Simon.Mackenzie@uab.cat
Horari d'atenció	Acordar per e-mail

2. Equip docent

Nom professor/a	
Departament	
Universitat/Institució	
Despatx	
Telèfon	
e-mail	
Horari de tutories	



Nom professor/a

Departament

Universitat/Institució

Despatx

Telèfon

e-mail

Horari de tutories

3.- Prerequisits

(prerequisits oficials i/o coneixements necessaris per a seguir correctament l'assignatura)

És recomanable repassar els temes sobre la diversitat animal (zoologia) i els conceptes generals de ecologia, evolució i biologia cel·lular.

4.- Contextualització i objectius formatius de l'assignatura

A l'assignatura es complementa la introducció a l'estudi de la diversitat morfològica dels diversos grups d'animals, amb la descripció i anàlisi de la fisiologia comparada en els vertebrats i invertebrats. Es pretén que l'alumne sigui capaç de situar a cada grup animal en un context ecofisiològic, valorant-lo en relació al nombre d'espècies, habitat, cicle vital i adaptació al medi, posició dins els ecosistemes i importància en relació al seu interès per les ciències aplicades i interès econòmic.

Objectius:

(1) Assolir els coneixements formals de la fisiologia animal, que inclouen:

- (I) Els **conceptes generals** d'adaptació, aclimatació i evolució,
- (II) Els **conceptes i fonaments de l'anàlisi fisiològic** (homeòstasi de la percepció, integració i resposta; mecanismes de retroalimentació, amplificació i control) i
- (III) La **descripció general dels principals sistemes integradors** (sistemes nerviós, immunitari i endocrí) fent esment de les seves interaccions.

(2) Aplicar els coneixements formals de la fisiologia animal a les relacions ecològiques i simbiòtiques entre diverses espècies. S'analitzen:

- (I) La fisiologia de la **termoregulació** i la **osmoregulació**,
- (II) Les adaptacions diferencials entre els medis aquàtic i terrestre (**respiració, circulació**),
- (III) La fisiologia de la **reproducció**
- (IV) La fisiologia de les **interaccions simbiòtiques** en el sistema digestiu.



(V) La fisiologia evolutiva de les *relacions immunitàries entre hoste i paràsit*.

(3) Ser capaç de diagnosticar les avantatges i els problemes de les adaptacions fisiològiques al medi. Per això es proporcionen els materials i coneixements necessaris per avaluar les adaptacions fisiològiques d'espècies concretes en un ambient amb condicionants biòtics i abiòtics determinats.



5.- Competències i resultats d'aprenentatge de l'assignatura

Competències específiques

Competència	CE9. Integrar los conocimientos de los diferentes niveles organizativos de los organismos en su funcionamiento.
Resultat d'aprenentatge	- Interpretar el origen y funcionamiento de las estructuras orgánicas en los diferentes grupos de animales (CE9.1)
Competència	CE10. Comprender las bases de la regulación de las funciones vitales de los organismos a través de factores internos e externos e identificar mecanismos de adaptación al medio.
Resultat d'aprenentatge	- Interpretar los procesos fisiológicos que regulan el crecimiento y reproducción de los animales (CE10.1) - Interpretar los mecanismos de adaptación fisiológica de los animales al medio (CE10.2)
Competència	CE11. Describir, analizar e interpretar las adaptaciones y estrategias vitales de los principales grupos de seres vivos.
Resultat d'aprenentatge	- Reconocer las características del medio que determinan la distribución de los principales grupos animales (CE11.1)
Competència	CE12. Reconocer e interpretar el desarrollo, el crecimiento y los ciclos biológicos de los principales grupos de seres vivos.
Resultat d'aprenentatge	- Interpretar y reconocer las diferentes fases de los ciclos biológicos del conjunto de grupos animales (CE12.1)
Competència	CE13 Realizar pruebas funcionales, determinar e interpretar parámetros vitales.
Resultat d'aprenentatge	- Aplicar tests e índices valorativos del funcionamiento y desarrollo animal (CE13.1)

Competències transversals

Competència	CT02. Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados
Competència	CT04. Comunicarse eficazmente oralmente y por escrito.
Competència	CT07. Gestionar la información.
Competència	CT08. Resolver problemas.
Competència	CT12. Razonar críticamente.

6.- Continguts de l'assignatura

MÒDUL I: fonaments de fisiologia comparada

L'adaptació ecofisiològica. Concepte i mecanismes de percepció, integració i resposta. Homeòstasi, adaptació i aclimatació. Característiques ecofisiològiques dels diferents ambients. Extincions.

Organització dels sistemes fisiològics. Sistemes reguladors.

Jerarquies i nivells d'adaptació. Interaccions entre genotip i fenotip relacionades



amb l'ambient. La regulació de l'organisme des del transcriptoma fins el fenoma.

Cas d'estudi: sentits especialitzats. Ecolocació, electrolocalització, magnetorecepció i termolocalització.

MÒDUL II: l'empremta del medi

Coordinació nerviosa del moviment. Ecofisiologia de la locomoció.

L'acoblament Respiració-Circulació. El condicionant aquàtic i la transició al medi terrestre. Sistemes circulatoris oberts i tancats. **Cas d'estudi:** evolució del vol.

Osmoregulació. Homeòstasi iònica i endocrinologia en els ambients marins, aeris i terrestres. **Cas d'estudi:** la migració dels salmons.

Termoregulació i metabolisme. L'influència de la mida. Ecofisiologia dels deserts. Estratègies fisiològiques de la resistència al fred.

Ecofisiologia evolutiva dels paràsits. Condicionants fisiològics i comportamentals de la coevolució hoste-paràsit. **Cas d'estudi:** la hipòtesi de la manipulació.

Evolució de la resposta immunitària. Interaccions hoste-patògen. Sorgiment de la immunitat innata i adquirida. Models epidemiològics.

Simbiosi digestives. Fisiologia digestiva i assemblatges bacterians. Models animals d'anàlisi: gnotobionts, consorcis, sistemes binaris i microbiomes.

Reproducció. Ecofisiologia comparada del comportament reproductiu. Cicles endògens i exògens.

CLASSES PRÀCTIQUES:

Pràctica 1a. Hematologia comparada dels vertebrats.

Pràctica 1b. Avaluació de mostres biològiques.

Pràctica 2. Adaptacions cardiovasculars i respiratòries a l'exercici.

Pràctica 3. Avaluació del reflex d'immersió en els humans.

Pràctica 4. pautes de comportament en els peixos.

7.- Metodologia docent i activitats formatives

La metodologia utilitzada en aquesta assignatura per assolir el procés d'aprenentatge es basa en fer que l'alumne treballi la informació que se li posa al seu abast. La funció del professor és donar-li la informació o indicar-li on pot aconseguir-la i ajudar-li i tutoritzant-li perquè el procés d'aprenentatge pugui realitzar-se eficaçment. Per assolir aquest objectiu, l'assignatura es basa en les següents activitats:

Classes magistrals:

Amb aquestes classes l'alumne adquireix els coneixements científico-tècnics bàsics de l'assignatura que ha de complementar amb l'estudi personal dels temes explicats.

Seminaris:

La missió dels seminaris és promoure la capacitat d'anàlisi i síntesi, el raonament crític i la capacitat de resolució de problemes. Als seminaris es treballen els coneixements científico-tècnics exposats a



les classes magistrals per a completar la seva comprensió i aprofundir en ells, desenvolupant diverses activitats: anàlisi i discussió de casos i articles publicats en l'àmbit de la fisiologia, valoració oral i escrita de les adaptacions fisiològiques a ambients determinats, resolució de qüestions relacionades amb els temes tractats i recerca i anàlisi d'informació ecofisiològica.

Pràctiques:

L'objectiu de les classes pràctiques es completar i reforçar, mitjançant experimentació controlada al laboratori, els coneixements fisiològics adquirits a les classes teòriques i seminaris, tot seguint un guió pautat específic per cada pràctica. A les sessions pràctiques s'estimularan i desenvoluparan en l'alumne habilitats empíriques com la capacitat d'observació, l'anàlisi i l'avaluació de problemes en l'experimentació fisiològica habitual.

TIPUS D'ACTIVITAT	ACTIVITAT	HORES	RESULTATS D'APRENTATGE
-------------------	-----------	-------	------------------------

Dirigides

Classes de teoria	57	CE9.1, CE10.1, CE10.2, CE11.1, CE12.1, CT12
Seminaris	10	CE9.1, CE10.1, CE10.2, CE11.1, CE12.1, CT04, CT07, CT08, CT12
Pràctiques de laboratori	20	CE13.1, CT02, CT04, CT08, CT12

Autònomes

Estudi	120	CE9.1, CE10.1, CE10.2, CE11.1, CE12.1, CT07, CT12
Preparació de treballs, resolució de qüestions.	43	CE9.1, CE10.1, CE10.2, CE11.1, CE12.1, CE13.1, CT02, CT04, CT07, CT08, CT12

8.- Avaluació

L'avaluació d'aquesta assignatura es realitza al llarg de tot el curs seguint els següents criteris:

Avaluació de seminaris:

S'avaluarà tant els treballs sobre les adaptacions fisiològiques de diferents organismes al medi i també l'avaluació crítica i raonada d'un article publicat en l'àmbit de l'ecofisiologia.

Aquesta avaluació té un pes global del 25% de la nota final.



Avaluació dels exàmens:

Exàmens parcials:

En aquesta parts s'avaluarà individualment els coneixements assolits per l'alumne a la assignatura, així com la seva capacitat d'anàlisi i síntesi, i de raonament crític.

Es realitzaran 2 exàmens parcials escrits obligatoris eliminators de matèria.

Examen final:

Els alumnes que **no superin algun dels dos exàmens parcials** podran de recuperar-los a l'examen final.

Aquesta avaluació té un pes global del 60% de la nota final. La nota mínima per aprovar és un 5.

Avaluació de les pràctiques:

Les pràctiques s'avaluaran mitjançant l'entrega d'un informe de grup un cop acabades les pràctiques. **Aquest avaluació té un pes global del 15% de la nota final.**

No presentats:

Es considerarà que un estudiant obtindrà la qualificació de No Presentat si la valoració de totes les activitats d'avaluació realitzades no li permeti assolir la qualificació global de 5 en el supòsit que hagués obtingut la màxima nota en totes elles.

Casos especials

Si per causes justificades (feina remunerada, malaltia, etc.) l'alumne no pot assistir a alguna de les proves i/o seminaris d'avaluació, podrà recuperar les proves fent un treball per escrit de valoració equivalent de temàtica a discutir amb el professorat. Tanmateix, si per les mateixes causes justificades l'alumne no pogués fer les proves d'avaluació en els horaris assignats, podrà fer-les en horaris especials a acordar amb el professorat.

ACTIVITATS D'AVALUACIÓ

HORES

RESULTATS D'APRENTATGE

Lliurament de treballs al llarg del curs (avaluació grupal als seminaris)	1	CE9.1, CE10.1, CE10.2, CE11.1, CE12.1, CT04, CT07, CT08, CT12
Parcials i Final (avaluació Individual)	6	CE9.1, CE10.1, CE10.2, CE11.1, CE12.1, CT08, CT12
Sessions de laboratori (avaluació grupal)	4	CE13.1, CT02, CT04, CT08, CT12



9- Bibliografia i enllaços web

Referències de fisiologia general i comparada

- Fox, S.I. Fisiología humana. Mcgraw-hill interamericana (2008).
Guyton, A.C. Hall, J.E.. Manual de Fisiología Médica. 11a ed. Elsevier (2006)
Hill, R.W. i Wyse, G.A. Animal Physiology. 3a ed. Sinauer (2004).
Eckert, R., Randall, D., Burggren, W. I French, A.,. Fisiología Animal. Mecanismos y adaptaciones. 4a ed. McGraw-Hill Intera-mericana. (1998).
Moyes, C.D., i Schulte, P.M. Principios de fisiología animal. Pearson educación (2007).
Schmidt-Nielsen, K. Animal Physiology. Adaptation and environment. 5th ed. Cambridge Univ. Press (2000).
Silbernagl, S., Despopoulos, A. Fisiología: texto y atlas. 7a ed. Ed. Médica Panamericana (2009)
Tortora, G.J., Derrickson, B.D.. Principios de anatomía y fisiología, Ed. Médica Panamericana (2006)
Willmer, P., Stone, G, i Johnston, I. Environmental physiology of animals. Blackwell (2000, 2004).
Withers, P.C. Comparative Animal Physiology. Saunders HBJ. Orlando Florida (1992).

Referències específiques

- Alcock, J. Animal behavior: an evolutionary approach. Sinauer (2005, 2009)
Dawkins, R. El relojero ciego. Labor (1989), El cuento del antepasado, A.Bosch ed. (2008)
Fontdevila, A. i Moya, A. Evolución: origen, adaptación y divergencia de las especies. Ed. Síntesis (2003).
Hickman, C.P. et al. Principios integrales de zoología. McGraw-Hill (2006).
Maddison, D. R. i Schulz, K.S. (eds.) The Tree of Life Web Project. (1996-2006). <http://tolweb.org>
PubMed, buscador d'articles de fisiologia i biomedicina: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>



10.- Programació de l'assignatura

Consultar al campus virtual l'espai de coordinació "Grau de Biologia Ambiental" a la carpeta de material on trobareu una carpeta d'horaris i dintre hi ha un document amb la programació diària (i els espais on s'imparteix) de totes les assignatures de 1er semestre de 20n curs on s'inclou aquesta assignatura.