



Year : 2018/19

28924 - Animal science II

Syllabus Information

Academic Year:	2018/19
Subject:	28924 - Animal science II
Faculty / School:	201 -
Degree:	437 - Degree in Rural and Agri-Food Engineering
ECTS:	6.0
Year:	3
Semester:	First semester
Subject Type:	Compulsory
Module:	---

General information

Aims of the course

Context and importance of this course in the degree

Recommendations to take this course

Learning goals

Competences

Learning goals

Importance of learning goals

Assessment (1st and 2nd call)

Assessment tasks (description of tasks, marking system and assessment criteria)

Methodology, learning tasks, syllabus and resources

Methodological overview

Introduction to animal science physiology

Learning tasks

Theoretical session, practical session, workshops and visit

Syllabus

BLOCK 1: INTRODUCTION

THEORY

Unit 1.- Introduction to animal anatomy and physiology

- General morphology: external anatomic regions, osseous bases and body cavities.
- Functional organizations: cells, tissues and their embryological origins, organs and systems.
- Histophysiology of animal tissues. Muscle tissue and conversion of muscle into meat.

Unit 2.- Endocrinology

- Main mechanisms of regulation and control in the organism
- Endocrine and neuroendocrine glands

Unit 3.- Growth and development

- Quantitative and qualitative growth y growth curves
- Differential growth of the corporal tissues and organs
- Concept of precocity and corporal composition
- Factors influencing growth and development

WORKSHOP

Unit 4: Ethology and animal welfare (2-hours)

- Nature of behaviour
- Developmental, maintenance, social and reproductive behaviour
- Concept of animal welfare. Assessment and control systems.

PRACTICAL SESSION

Practical session 1.- Osteology

Duration: 2 hours.

Complementing unit 1

Practical session 2.- General morphology and animal identification

Duration: 2 hours.

Complementing unit 1

Practical session 3.- Anatomy of the reproductive system and the digestive system

Duration: 2 hours.

Complementing units 5, 6, 10 and 12.

BLOCK 2: BASIC ASPECTS OF REPRODUCTION

Unit 5.- General and comparative functional anatomy of the male genital system. Physiological aspects of reproduction in the male.

- The male gonads - the testicles. The extratesticular spermatic ways. The glands attached.
- Comparative anatomy of the male reproductive system.
- Spermatogenesis.
- Secretions of the male genital system and seminal plasma.

Unit 6. - General and comparative functional anatomy of the female genital system. The oestrous cycle of the female.

- The female gonads - the ovaries. The female genital ways.
- Comparative anatomy of the female reproductive system.
- Folliculogenesis and ovulation.
- The oestrous cycle. Endocrinology of the oestrous cycle.

Unit 7. - Transport of gametes and fertilization. Gestation. Delivery y post-delivery.

- Fertilization and beginning of the embryonic development. Abnormalities in the fertilization and early embryonic death.

- The development of gestation. Hormonal regulation of gestation. Gestation diagnosis.
- The labour. Hormonal regulation of gestation.
- The post-labour.

Unit 8. - Lactation

- Morphogenesis, development and structure of the mammary gland.
- Secretion and ejection of milk.
- Statistics.
- Factors affecting milk production.

Unit 9. - Reproduction of birds

- Functional anatomy of the male genital system.
- Functional anatomy of the female genital system.
- Formation of the egg y egg-laying.
- Reproductive cycles in the female.

Unit 10. - Techniques for increasing reproductive efficiency

- Artificial insemination.
- Induction and synchronization of the oestrus
- Overpopulation and transfer of embryos

BLOCK 3: BASIC ASPECTS OF NUTRITION

Unit 11.- Nutritive principles of foods

- Classification of foods. Classification of immediate principles.
- Chemical and nutritional composition of foods - Weende scheme, Van Soest scheme and Dietary fibre - Asp method.

Unit 12.- Anatomy and physiology of digestion. Absorption and metabolism. Digestion in pigs.

- Particularities of la digestion in ruminants.
- Particularities of la digestion in horses.
- Particularities of la digestion in rabbits.
- Particularities of la digestion in birds.
- Absorption of digestion products, places and ways.
- Principles of metabolism.

Unit 13.- The digestive use

- Concept of apparent and real digestibility.
- Measuring digestibility.
- Digestibility of the different cellular constituents.
- Factors that impact on digestibility.

Unit 14.- The energy of foods and its use for animal organism

Theoretical fundamentals of nutrition - nutritional valorisation of foods, animal needs and their application to rationing.

- Energetical valorisation of foods: gross energy, digestible energy, metabolizable energy.
- Energetical needs of animals for maintenance.
- Energetical needs of animals for production.
- Energetical assessment systems.

Unit 15.- Protein nutrition

- Protein animal nutrition - maintenance and production.
- Concept of de essential amino-acid, limiting amino-acid and concept of ideal protein.
- Use of dietary nitrogen.
- Protein valorisation of foods for monogastric animals.
- Protein valorisation of foods for ruminants.

Unit 16.- Food intake

- Introduction to the mechanisms of regularisation of food intake.
- Intrinsic and extrinsic factors affecting the capacity of food intake.
- Prediction of voluntary intake and the capacity of food intake.
- Replacement rates.
- Systems of valuation of the ingestion of foods in monogastric animals and ruminants.

Unit 17.- Minerals, vitamins and water

- Minerals. Classification. Absorption, transport and reserve. Functions and main deficiencies. Needs and ways of satisfying them.
- Concept of vitamin, pro-vitamin and anti-vitamin.
- Vitamins. Classification. Absorption, transport and reserve. Functions and main deficiencies. Needs and ways of satisfying them.
- Water. Needs and consumption. Recommendations.

Unit 18.- Foods

- Fresh forage. Dried forage.
- By-products, roots and tubers.
- Energetic concentrated foods.
- Organizational structure of a feed factory.

PRACTICAL SESSION

Practical session 4.- Determination of gross energy, crude protein, non-protein hydrogen, protein hydrogen, crude fibre and ether extract.

Duration: 8 hours.

Corresponding to unit 11

WORKSHOP

Raw materials in animal nutrition (2 hours)

week											
HOURS	30		14		4		7		3		2
HOURS		46		14		8		12		2	
											8

Hp: Present Hours

Htp: No present hours.

Bibliography and recommended resources

- BB** Anatomía de los animales domésticos / Sisson, Grossman ; Robert Getty ; coordinación editorial, Cynthia Ellenport Rosenbaum, N.G. Ghoshal, Daniel Hillmann . 5a ed., reimpr. Barcelona [etc.] : Masson, 1982 (reimp 2011)
- BB** Ashdown, Raymond R.. Atlas en color de anatomía veterinaria. Rumiante / Raymond R. Ashdown, Stanley H. Done ; fotografías Stephen W. Barnett ; radiografías proporcionadas por Elizabeth A. Baines . 2a ed. Barcelona [etc.] : Elsevier, cop. 2011
- BB** Dukes Fisiología de los animales domésticos / editor William O. Reece. Zaragoza : Acribia, 2010
- BB** Fisiología veterinaria / [editado por] James G. Cunningham [et al. ; revisor: Manuel Sánchez Rodríguez] . 3ª ed. (Versión en español de la 3ª ed. de la obra original en inglés) Madrid [etc.] : Elsevier, D. L. 2003
- BB** Genética / Anthony J. F. Griffiths ... [et al.] . 3ª ed. Madrid [etc.] : McGraw-Hill Interamericana, 2002
- BB** Hill, Richard W.. Fisiología animal / Richard W. Hill, Gordon A. Wyse, Margaret Anderson . Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, cop. 2006
- BB** Hunter, R.H.F.. Fisiología y tecnología de la reproducción de la hembra de los animales domésticos / R.H.F. Hunter ; traducido del inglés por Juan Manuel Ibeas Delgado . Zaragoza : Acribia, 1982
- BB** Klug, William S.. Conceptos de genética / William S. Klug, Michael R. Cummings, Charlotte A. Spencer ; traducción y revisión técnica, José Luis Ménsua, David Bueno i Torrens . 8ª ed. Madrid [etc.] : Pearson, D.L. 2006
- BB** Nutrición animal / P. McDonald ... [et al.] ; [traducido por : Rafael Sanz Arias] . 7ª ed.

- Zaragoza : Acribia, 2013
- BB** Peláez del Hierro, Fernando.. Etología : bases biológicas de la conducta animal y humana / Fernando Peláez del Hierro, Joaquim Veà Baró. . Madrid : Pirámide, D.L. 1997
- BB** Reproducción e inseminación artificial en animales / editado por E. S. E. Hafez ; traducción Roberto Palacios Martínez ; revisión técnica Luis Ocampo Camberos . 6ª ed.[en inglés],[3ª ed. en español] México [etc.] : Interamericana : McGraw-Hill, 1996
- BB** Sañudo Astiz, Carlos. Atlas mundial de etnología zootécnica / Carlos Sañudo Astiz . Zaragoza : Servet, 2011
- BB** Silbernagl, Stefan. Fisiología : texto y atlas / Stefan Silbernagl, Agamemnon Despopoulos ; ilustraciones de Rüdiger Gay y Astried Rothenburger . 7ª ed. rev. y amp., 1ª reimp. Madrid [etc.] : Ed. Médica Panamericana, D.L.2007 (reimp. 2011)
- BB** Tortora, Gerard J.. Principios de anatomía y fisiología [13ª ed.] / Gerard J. Tortora, Bryan Derrickson . 13ª ed. Buenos Aires ; Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, cop. 2013
- BC** Alimentación de bovinos, ovinos y caprinos : necesidades de los animales, valores de los animales, tablas Inra 2007 / Jacques Agabriel ... [et al.] . Zaragoza : Acribia, D. L. 2010
- BC** Alimentación de los animales monogástricos : cerdo, conejo, aves / Obra colectiva redactada por investigadores e ingenieros del Département de l'Elevage des Monogastriques bajo la responsabilidad de Jean-Claude Blum ; versión española de M.J. Fraga Fernández-Cuevas, con la colaboración de J. Alegre-Alvaro . Madrid : Mundi-Prensa, 1985
- BC** Alimentos y racionamiento / coordinador y director Carlos Buxadé Carbó ; con la participación de 29 autores . Madrid [etc.] : Mundi-Prensa, 1995
- BC** Avicultura clásica y complementaria / coordinador y director, Carlos Buxadé Carbó ; con la participación de 18 autores . Madrid [etc.] : Mundi-Prensa, 1995
- BC** Banks, William J.. Histología veterinaria aplicada / William J. Banks ; traducido por Luis Ocampo Camberos y Ana Ma. Auró Angulo . [1a ed.] México, D.F. : El Manual Moderno, 1986
- BC** Barber Cárcamo, Ana María. Principios de fisiología animal / Ana Barber Cárcamo, Francisco Ponz Piedrafita . Madrid : Síntesis, 2004
- BC** Baselga Izquierdo, Manuel. Mejora genética del conejo de producción de carne / M. Baselga Izquierdo, A. Blasco Mateu . [1a. ed.] Madrid : Mundi-Prensa,

- 1989
- BC** Blas Beorlegui, Carlos de. Nutrición y alimentación del ganado / Carlos de Blas Beorlegui, Gonzalo González Mateos, Alejandro Argumenteria. Madrid : Mundi-Prensa, 1987
- BC** Bondi, Aron A.. Nutrición animal / Aron A. Bondi ; con la colaboración parcial de David Drori ; traducido por Rafael Sanz Arias . Zaragoza : Acribia, D.L. 1989
- BC** Church, David C.. Alimentos y alimentación del ganado / D. C. Church ; [traducido por Gustavo Fernández, Alberto Villamil] . Montevideo : Hemisferio Sur, D.L. 1989
- BC** Climent Peris, Salvador. Cuadernos de anatomía y embriología veterinaria. Tomo 1, Embriología general. Aparato locomotor : generalidades / S. Climent Peris, J.A. Bascuas Asta . 2ª ed. Madrid : Marbán, 1989
- BC** Climent Peris, Salvador. Cuadernos de anatomía y embriología veterinaria. Tomo 2, Aparato locomotor : región axil. Esqueleto de la cabeza. Musculatura axil / S. Climent Peris, J.A. Bascuas Asta . 2ª ed. Madrid : Marbán, 1989
- BC** Climent Peris, Salvador. Cuadernos de anatomía y embriología veterinaria. Tomo 3, Aparato locomotor : miembro torácico / S. Climent Peris, J.A. Bascuas Asta . 2ª ed. Madrid : Marbán, 1989
- BC** Climent Peris, Salvador. Cuadernos de anatomía y embriología veterinaria. Tomo 4, Miembro pelviano. Sistema circulatorio. Esplacnología I / S. Climent Peris, J.A. Bascuas Asta . 2ª ed. Madrid : Marbán, 1989
- BC** Climent Peris, Salvador. Cuadernos de anatomía y embriología veterinaria. Tomo 5, Aparato digestivo. Aparato urogenital / S. Climent Peris, J.A. Bascuas Asta . 2ª ed. Madrid : Marbán, 1989
- BC** Climent Peris, Salvador. Cuadernos de anatomía y embriología veterinaria. Tomo 6, Sistema nervioso central / S. Climent Peris, J.A. Bascuas Asta . 2ª ed. Madrid : Marbán, 1989
- BC** Dalton, Derek Clive. Introducción a la genética animal práctica / D.C. Dalton ; traducido del inglés por Jaime Esain Escobar . Zaragoza : Acribia, 1982
- BC** Diccionario de etología y aprendizaje animal / bajo la dirección de Rom Harré y Roger Lamb ; asesores R. D. Attenborough, D. J. McFarland, V. Reynolds . Barcelona [etc.] : Paidós, 1991
- BC** El rumiante : fisiología digestiva y nutrición / D.C. Church, editor ; traducido por Pedro Ducar Maluenda . Zaragoza : Acribia, D.L. 1993
- BC** Endocrinología veterinaria y reproducción / L.E. McDonald , editor ; M.H. Pineda,

- associate editor ; traducción de Eliane Cazenave Isoard ; revisión técnica, Oscar García Llampallas . 4a ed. México : Interamericana.McGraw-Hill, cop. 1991
- BC** Estructura, etnología, anatomía y fisiología / coordinador y director Carlos Buxadé Carbó ; con la participación de 21 autores . Madrid [etc.] : Mundi-Prensa, 1995
- BC** Etología : introducción a la ciencia del comportamiento / Juan Carranza, editor . Reimpr. Cáceres : Universidad de Extremadura, D. L. 1997
- BC** Fisiología veterinaria / [coordinadores] A. García Sacristán [et al.] . 1a ed., 1a reimp. Madrid : McGraw-Hill-Interamericana, D. L. 1996
- BC** Frandson, R. D.. Anatomía y fisiología de los animales domésticos / R.D. Frandson ; traducción Víctor Octavio Fuentes Hernández . 4a. ed. México [etc.] : Interamericana.McGraw-Hill, cop. 1988
- BC** Genética, patología, higiene y residuos animales / coordinador y director Carlos Buxadé Carbó ; con la participación de 29 autores . Madrid [etc.] : Mundi-Prensa, 1995
- BC** Grandin, T. (2000). Livestock handling and transport. Cambridge: Cabi Publishing
- BC** Gregory, N.C. (2005). Physiology and behaviour of animal suffering. Oxford : Blackwell Publishing
- BC** Gutiérrez García, Juan Pablo. Iniciación a la valoración genética animal [recurso electrónico] : metodología adaptada al EEES / Juan Pablo Gutiérrez García. Madrid : Editorial Complutense, 2010.
- BC** Hadley, Mac E.. Endocrinología / Mac E. Hadley ; traducción, Ma. Dolores Garcerá... [et al.] . 4a ed. Madrid [etc.] : Prentice Hall, D.L. 1996
- BC** Hernández Benedí, José Manuel. Manual de nutrición y alimentación del ganado / por José Manuel Hernández Benedí . 3a ed. rev. y amp. Madrid : Servicio de Extensión Agraria, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1989
- BC** Jenkins, John B.. Genética / John B. Jenkins ; versión española por Alfonso Jiménez-Sánchez . [1a ed., reimp.] Barcelona [etc] : Reverté, D.L.1985
- BC** Madrid Vicente, Antonio. Piensos y alimentos para animales / autores, A. Madrid, R. Madrid, J.M. Madrid . 1ª ed. Madrid : A. Madrid Vicente Ediciones : Mundi-Prensa, D.L. 1995
- BC** McDonald's veterinary endocrinology and reproduction / edited by M. H. Pineda ; with the editorial assistance of Michael P. Dooley . 5th ed. Iowa : Iowa States Press, 2003
- BC** McLelland, John. Atlas en color de anatomía de las aves / John MacLelland ; prólogo, Julián J. Baumel . Madrid [etc.] : Interamericana:McGraw-Hill, D.L. 1992

- BC** Muslera Pardo, Enrique de. Praderas y forrajes : producción y aprovechamiento / E. de Muslera Pardo, C. Ratera García . 2a. ed. rev. y ampl. Madrid : Mundi-Prensa, 1991
- BC** Necesidades energéticas y proteicas de los rumiantes : manual de consulta preparado por el Comité Técnico sobre respuestas a los nutrientes del AFRC / compilado por G. Alderman con la colaboración de B. R. Cottrill ; traducido por Rafael Sanz Arias . Zaragoza : Acribia, D. L. 1996
- BC** Nicholas, F.W.. Genética veterinaria / F.W. Nicholas ; traducido por Alfredo Ruiz Panadero, Teresa Prada Blanco . Zaragoza : Acribia, 1990
- BC** Nicholas, F.W.. Introducción a la genética veterinaria / F.W. Nicholas ; [traducción a cargo de Alfredo Ruiz Panadero, Arcadio Navarro Cuartiellas, Esther Beltrán Paula] . Zaragoza : Acribia, 1998
- BC** Orozco Piñán, Fernando. Conceptos básicos de la mejora genética animal / F. Orozco . Madrid : Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, 1983
- BC** Popesko, Peter. Atlas de anatomía topográfica de los animales domésticos / Peter Popesko . 1a ed., reimp. rev. Barcelona [etc.] : Salvat, 1990
- BC** Porcinocultura intensiva y extensiva / coordinador y director, Carlos Buxadé Carbó ; con la participación de 26 autores . Madrid [etc.] : Mundi-Prensa, 1996
- BC** Producción animal acuática / coordinador y director, Carlos Buxadé Carbó ; con la participación de 23 autores . Madrid [etc.] : Mundi-Prensa, 1997
- BC** Producción caprina / coordinador y director Carlos Buxadé Carbó ; con la participación de 28 autores . Madrid [etc.] : Mundi-Prensa, 1996
- BC** Producción ovina / coordinador y director, Carlos Buxadé Carbó ; con la participación de 25 autores . Madrid [etc.] : Mundi-Prensa, 1996
- BC** Producción vacuna de leche y carne / coordinador y director, Carlos Buxadé Carbó ; con la participación de 23 autores . Madrid [etc.] : Mundi-Prensa, 1996
- BC** Producciones cinegéticas, apícolas y otras / coordinador y director Carlos Buxadé Carbó ; con la participación de 20 autores . Madrid [etc.] : Mundi-Prensa, 1997
- BC** Producciones cunícola y avícolas alternativas / coordinador y director Carlos Buxadé Carbó . Madrid [etc.] : Mundi-Prensa, 1996
- BC** Producciones equinas y de ganado de lidia / coordinador y director Carlos Buxadé Carbó . Madrid [etc.] : Mundi-Prensa, 1996
- BC** Randall, David. Fisiología animal :

- mecanismos y adaptaciones / David Randall, Warren Burggren, Kathleen French ; con la colaboración de Russell Fernald ; traducción [de la 4ª ed. en inglés] Josefina Blasco Mínguez... [et al.] . [2ª ed. española] Madrid, [etc.] : Interamericana/McGraw-Hill, cop.1998
- BC** Reproducción y alimentación / coordinador y director Carlos Buxadé Carbó ; con la participación de 37 autores . Madrid [etc.] : Mundi-Prensa, 1995
- BC** Rinderer, T.E. (2010). Bee Genetics and Breeding. Northern Bee Books
- BC** Rutter, F. (1988). Biogeography and Taxonomy of Honeybees. Springer
- BC** Santolaria Blasco, Pilar. Aspectos básicos de la reproducción : mamíferos de interés zootécnico / Pilar Santolaria Blasco, Jesús Yániz Pérez de Albéniz . Zaragoza : Prensas Universitarias, 2001
- BC** Sotillo Ramos, José Luis. Producción animal. I, Etnología zootécnica / José Luis Sotillo Ramos, Vicente Serrano Tomé . [1a ed.] Madrid : Tebar Flores, D.L. 1985
- BC** Swatland, H.J.. Estructura y desarrollo de los animales de abasto / H.J. Swatland ; traducido por Pedro Ducar Maluenda . [1a ed.] Zaragoza : Acribia, imp. 1991
- BC** Tables de l'alimentation des bovins, ovins & caprins / [ouvrage promu par] Institut National de la Recherche Agronomique . Paris : INRA, cop.1988
- BC** The ethology of domestic animals : An introductory text / edited by Per Jensen . Wallingford (Oxon): CABI, cop.2002
- BC** Tizard, Ian R.. Inmunología veterinaria / Ian Tizard . 4ª ed. Mexico [etc.] : Interamericana, cop. 1995
- BC** Underwood, Eric Jon. Los minerales en la nutrición del ganado / Eric J. Underwood y N. F. Suttle ; traducción de Josep Gasa Gasó, José Francisco Pérez Hernández . 3ª ed. Zaragoza : Acribia, D.L. 2003

The updated recommended bibliography can be consulted in:
<http://psfunizar7.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?id=8085>