

Corso di ANATOMIA, ISTOLOGIA ED EMBRIOLOGIA VETERINARIA

Course of VETERINARY ANATOMY, HISTOLOGY AND EMBRYOLOGY

I ANNO 1st YEAR	SSD INSEGNAMENTO SCIENTIFIC DISCIPLINARY SECTOR	MODULO INSEGNAMENTO TEACHING MODULE	DOCENTI PROFESSORS	CFU
ANATOMIA VETERINARIA VETERINARY ANATOMY	MVET-01/A (ex VET/01)	Anatomia veterinaria <i>Veterinary anatomy</i>	Prof. Antonio Palladino	11
CFU 15 Coordinatore / Coordinator Prof. Antonio Palladino	MVET-01/A (ex VET/01)	Istologia ed embriologia veterinaria <i>Veterinary histology and embryology</i>	Prof. Antonio Palladino	4

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI / EDUCATIONAL OBJECTIVES AND EXPECTED LEARNING OUTCOMES

Italiano

Il corso si propone di fornire allo studente/studentessa nozioni teoriche e pratiche sull'anatomia normale degli animali di interesse veterinario, prendendo in considerazione i sistemi locomotore, digerente, cardio-circolatorio, respiratorio, urogenitale e tegumentario (anatomia sistematica) e le principali differenze di specie (anatomia comparata).

English

The course aims to provide students with theoretical and practical knowledge of the normal anatomy of animals of veterinary interest, considering the locomotor, digestive, cardiovascular, respiratory, urogenital, and integumentary systems (systematic anatomy) as well as the main species differences (comparative anatomy).

Italiano

I risultati di apprendimento attesi sono coerenti con le disposizioni generali del Processo di Bologna e le disposizioni specifiche della direttiva 2005/36 / CE. Si trovano all'interno del Quadro europeo delle qualifiche (descrittori di Dublino) come segue:

1. Conoscenza e comprensione

Approfondite conoscenze di anatomia macroscopica degli organi e conoscere l'organizzazione generale del corpo, degli spazi e delle cavità viscerali tenendo in considerazione: organogenesi, forma, posizione e rapporti, vascolarizzazione e innervazione e le principali differenze di specie.

2. Conoscenze applicate e capacità di comprensione

Essere in grado di utilizzare le conoscenze acquisite direttamente su preparati miologici, ossa isolate e scheletri, visceri e cadaveri animali.

3. Autonomia di giudizio

Lo studente/studentessa dovrà sviluppare capacità critiche e di giudizio affrontando in modo critico e proattivo le lezioni frontali e pratiche e lo studio dei vari argomenti sia sui libri di testo sia sul materiale fornito dal/dalla docente.

4. Comunicazione

Lo studente/studentessa dovrà essere in grado di esporre le nozioni acquisite con una terminologia appropriata, aggiornata, coerente con la terminologia utilizzata nelle altre discipline, sia durante le lezioni frontali, quando interviene durante le discussioni in aula, sia durante le lezioni pratiche

5. Capacità di apprendimento

Lo studente/studentessa, oltre a dimostrare di saper correlare, integrare e gestire in ambiti interdisciplinari le conoscenze impartite, dovrà dimostrare di aver sviluppato competenze che lo rendano ampiamente autonomo nell'autogestione delle conoscenze.

English

The expected learning outcomes are consistent with the general provisions of the Bologna Process and the specific provisions of Directive 2005/36/EC. They fall within the European Qualifications Framework (Dublin descriptors) as follows:

1. Knowledge and Understanding

In-depth knowledge of the macroscopic anatomy of organs and an understanding of the general organization of the body, including spaces and visceral cavities, taking into account organogenesis, shape, position and relationships, vascularization and innervation, as well as the main species differences.

2. Applied Knowledge and Comprehension Skills

The ability to directly apply acquired knowledge to myological preparations, isolated bones and skeletons, viscera, and animal cadavers.

3. Autonomy of Judgment

The student must develop critical thinking and judgment skills, approaching lectures and practical lessons proactively and critically, as well as studying various topics using textbooks and materials provided by the instructor.

4. Communication

The student must be able to present acquired knowledge using appropriate, up-to-date terminology consistent with that used in other disciplines, both during lectures when participating in classroom discussions and during practical lessons.

5. Learning Skills

In addition to demonstrating the ability to correlate, integrate, and manage interdisciplinary knowledge, the student must show they have developed skills that enable them to be largely autonomous in self-managing their learning process.

PREREQUISITI / PREREQUISITES

Non sono richieste conoscenze preliminari / No prior knowledge is required.

FREQUENZA / ATTENDANCE

Il corso si svolge in presenza come da calendario. Il corso è a frequenza obbligatoria (50% in ogni singolo modulo). / The course takes place in person, as reported in the schedule. Attendance is mandatory (50% in each module).

PROGRAMMA ANATOMIA VETERINARIA / VETERINARY ANATOMY PROGRAM

Italiano

Il corso consta di lezioni frontali e pratiche di anatomia macroscopica.

A) Lezioni frontali

Introduzione al corso, programmi, modalità d'esame, libri di testo consigliati.

Apparato muscoloscheletrico (generalità su ossa, articolazioni, muscoli, scheletro assile, scheletro appendicolare arto anteriore, ossa e relative articolazioni, scheletro appendicolare arto posteriore, ossa e relative articolazioni, miologia degli arti, miologia di testa, collo e tronco).

Sistema cardio-circolatorio: cuore, circolazione sistemica, sistema linfatico. Apparato respiratorio (vie aeree superiori, vie aeree inferiori).

Apparato tegumentario (cute e annessi cutanei, mammella). Cenni di organogenesi.

Intestino cefalico: cavità orale e faringe. Intestino anteriore: esofago e stomaco. Intestino medio (tenue e crasso), retto e canale anale.

Ghiandole annesse all'apparato digerente: fegato e pancreas.

Apparato urinario. Apparato genitale femminile. Apparato genitale maschile.

Sistema nervoso.

Principali organi di senso.

B) Lezioni pratiche

Le lezioni pratiche sull'apparato scheletrico si svolgono su ossa isolate, scheletri interi, preparati miologici e modelli; quelle di miologia su arti isolati da cadaveri di specie diverse di animali domestici.

- Scheletro assile e relative articolazioni

- Scheletro appendicolare e relative articolazioni
- Miologia

Anatomia macroscopica:

- Apparato digerente
- Apparato uro-genitale femminile e maschile
- Apparato cardiocircolatorio e respiratorio

English

The course consists of lectures and practical sessions in macroscopic anatomy.

A) Lectures

Introduction to the course, syllabus, exam modalities, recommended textbooks.

Musculoskeletal system (general overview of bones, joints, muscles, axial skeleton, appendicular skeleton of the forelimb, bones and related joints, appendicular skeleton of the hind limb, bones and related joints, limb myology, myology of the head, neck, and trunk).

Cardiovascular system: heart, systemic circulation, lymphatic system.

Respiratory system (upper airways, lower airways).

Integumentary system (skin and skin appendages, mammary gland).

Introduction to organogenesis.

Cephalic intestine: oral cavity and pharynx.

Foregut: esophagus and stomach.

Midgut (small and large intestines), rectum, and anal canal.

Accessory glands of the digestive system: liver and pancreas.

Urinary system.

Female reproductive system.

Male reproductive system.

Nervous system.

Sensory organs.

B) Practical Sessions

The practical lessons on the skeletal system take place using isolated bones, complete skeletons, myological specimens, and models; the myology sessions involve isolated limbs from cadavers of different domestic animal species.

- Axial skeleton and related joints
- Appendicular skeleton and related joints
- Myology

Macroscopic anatomy:

- Digestive system
- Female and male urogenital systems
- Cardiovascular and respiratory systems

PROGRAMMA ISTOLOGIA ED EMBRIOLOGIA VETERINARIA / VETERINARY HISTOLOGY AND EMBRYOLOGY PROGRAM

• ISTOLOGIA VETERINARIA / HISTOLOGY

Italiano

A) Lezioni frontali

Citologia e Istologia. Strumenti e metodi per lo studio delle cellule e dei tessuti: concetti base di microscopia e colorazioni istologiche. La cellula animale, nucleo e citoplasma. Tessuti: definizione e classificazione. Organizzazione strutturale degli organi e preparazione dei tessuti per l'indagine microscopica: organi cavi, parenchimatosi e laminari.

Tessuto epiteliale. Generalità sulla struttura e sulle funzioni del tessuto epiteliale. Caratteristiche delle cellule epiteliali (polarità cellulare, dominio apicale e sue modificazioni, dominio laterale e sue specializzazioni nell'adesione intercellulare, dominio basale e sue specializzazioni nell'adesione cellula-matrice extracellulare). Classificazione degli epiteli. epiteli di rivestimento e epiteli ghiandolari.

Tessuto connettivo e di sostegno. Composizione del tessuto connettivo e di sostegno. Cellule del tessuto connettivo. Organizzazione generale della sostanza fondamentale. Fibre del tessuto connettivo (fibre collagene e loro sintesi; fibre reticolari; fibre elastiche). Classificazione dei connettivi. Tessuto cartilagineo. Tessuto osseo. Tessuto adiposo. Il sangue.

Tessuto muscolare. Generalità sul tessuto muscolare e classificazione. Caratteristiche delle cellule muscolari. Tessuto

muscolare striato scheletrico, tessuto muscolare striato cardiaco. Tessuto muscolare liscio.

Tessuto nervoso. Generalità sul tessuto nervoso. Cellule del tessuto nervoso: neuroni e cellule di sostegno.

B) Lezioni pratiche

Visione delle fasi di allestimento dei preparati istologici.

Modalità di utilizzo delle componenti del microscopio ottico.

Osservazione al microscopio di una collezione di preparati istologici, allestiti con differenti metodi, e concernenti i tessuti spiegati durante le lezioni frontali.

English

A) Lectures

Cytology and Histology. Tools and methods for studying cells and tissues, including basic concepts of microscopy and histological staining. The animal cell: Nucleus and cytoplasm. Tissues: Definition and classification. Structural organization of organs and tissue preparation for microscopic analysis (hollow organs, parenchymal organs, and laminar structures).

Epithelial tissue. General structure and functions of epithelial tissue. Characteristics of epithelial cells (cell polarity, apical domain and its modifications, lateral domain and its specializations for intercellular adhesion, basal domain and its specializations for cell-extracellular matrix adhesion). Classification of epithelia: covering epithelia and glandular epithelia.

Connective and supportive tissue. Composition of connective and supportive tissue. Connective tissue cells. General organization of the ground substance. Connective tissue fibers (collagen fibers and their synthesis; reticular fibers; elastic fibers). Classification of connective tissues. Cartilaginous tissue. Bone tissue. Adipose tissue. Blood.

Muscle tissue. Overview of muscle tissue and classification. Characteristics of muscle cells. Skeletal striated muscle tissue, cardiac striated muscle tissue, smooth muscle tissue.

Nervous tissue. Overview of nervous tissue. Cells of nervous tissue: neurons and supporting cells.

B) Practical lessons

Observation of the preparation stages for histological specimens. Instructions on the proper use of the components of the optical microscope. Microscopic observation of a collection of histological specimens, prepared using different methods, related to the tissues discussed during the lectures.

• **EMBRIOLOGIA VETERINARIA / VETERINARY EMBRYOLOGY**

Italiano

Lezioni frontali

Generalità. Overview del corso. Termini in embriologia, cenni storici. Periodo embrionale e periodo fetale.

Differenziazione, Patterning, Morfogenesi. Dati comparativi sulla riproduzione negli animali domestici. Gametogenesi maschile. Gametogenesi femminile e ciclo sessuale nei mammiferi domestici. Fecondazione. Segmentazione anfiosso, anfibi e uccelli. Anatomia uovo degli uccelli. Segmentazione nei mammiferi. Movimenti morfogenetici della gastrulazione. Gastrulazione anfiosso e anfibi. Gastrulazione negli uccelli; formazione degli annessi embrionali negli uccelli e funzioni del sacco vitellino. Funzioni degli annessi embrionali negli uccelli. Gastrulazione nei mammiferi. Derivati dei foglietti embrionali. Circolazione Fetale. Annessi embrionali nei mammiferi. Cause e meccanismi che conducono alle malformazioni ontogenetiche. Organogenesi e anomalie di sviluppo: scheletro, apparato muscolare, apparato tegumentario, strutture derivanti da intestino primitivo anteriore e medio. Organogenesi e anomalie di sviluppo: strutture derivanti da intestino primitivo posteriore, apparato urogenitale. Organogenesi e anomalie di sviluppo: apparato cardio-circolatorio. Mostruosità propriamente dette.

English

Lectures

Course overview. Terms in embryology, historical background. Embryonic period and fetal period. Differentiation, patterning, morphogenesis. Comparative data on reproduction in domestic animals. Male gametogenesis. Female gametogenesis and sexual cycle in domestic mammals. Fertilization. Segmentation in lancelets, amphibians, and birds. Anatomy of the bird egg. Segmentation in mammals. Morphogenetic movements of gastrulation. Gastrulation in lancelets and amphibians. Gastrulation in birds; formation of embryonic annexes in birds and functions of the yolk sac. Functions of embryonic annexes in birds. Gastrulation in mammals. Derivatives of embryonic layers. Fetal circulation. Embryonic annexes in mammals. Causes and mechanisms leading to ontogenetic malformations. Organogenesis and

developmental anomalies: skeleton, muscular system, integumentary system, structures derived from the anterior and mid-primitive gut. Organogenesis and developmental anomalies: structures derived from the posterior primitive gut, urogenital system. Organogenesis and developmental anomalies: cardiovascular system. Properly defined monstrosities.

TESTI CONSIGLIATI / RECOMMENDED BOOKS

DYCE, SACK, WENSING - Anatomia veterinaria, Antonio Delfino editore
KONING - LIEBICH: Anatomia dei Mammiferi Domestici. Piccin Editore, 2016;
ASHDOWN-DONE - Atlante di Anatomia comparata dei mammiferi domestici, Utet
Bacha-Bacha_ Atlante a colori di istologia veterinaria (III ed, 2022). Piccin
Liebich_ Istologia e Anatomia microscopica dei mammiferi domestici e degli uccelli (2012). Piccin
Junqueira - Mescher Istologia Junqueira - Istologia Testo e Atlante (VIII ed italiana, 2020). Piccin
Embriologia, morfogenesi e anomalie dello sviluppo - Per studenti di Medicina Veterinaria, Biotecnologie e Produzioni animali di Castaldo - Patruno - Bombardi - Di Giancamillo - AAVV • 2024

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI / MODALITIES AND TEACHING METHODS

Italiano

Le lezioni frontali si svolgeranno presso le aule della Facoltà di Medicina e Chirurgia mentre le esercitazioni si svolgeranno presso l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale (IZS) di Lazio e Toscana e/o presso laboratori intramurali. Le lezioni frontali si svolgono in aula con l'ausilio di presentazioni in ppt. Gli studenti/le studentesse sono invitati a partecipare attivamente alla lezione, sulla base delle conoscenze acquisite nelle materie propedeutiche. Ogni studente/studentessa lavora autonomamente, in modo individuale e/o a gruppi, supervisionato/a da un tutor, con l'aiuto dei testi di riferimento. Durante le esercitazioni verranno formulate domande al fine di verificare la proprietà di linguaggio e la capacità di applicare praticamente le conoscenze acquisite. Frequenza obbligatoria.

English

The lectures will take place in the classrooms of the Faculty of Medicine and Surgery, while the practical exercises will be held at the Istituto Zooprofilattico Sperimentale (IZS) of Lazio and Tuscany and/or intramural laboratories. The lectures are conducted in the classroom with the aid of PowerPoint presentations. Students are encouraged to actively participate in the lesson, based on the knowledge acquired in the prerequisite subjects. Each student works independently, either individually or in groups, under the supervision of a tutor, using reference texts. During the practical exercises, questions will be asked to assess students' proficiency in terminology and their ability to practically apply the acquired knowledge. Attendance is mandatory.

MODALITA' DI VALUTAZIONE E CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO / EVALUATION METHODS AND ASSESSMENT CRITERIA

Italiano

L'esame consiste in una prova orale in cui si verifica la conoscenza dell'allievo/a degli argomenti svolti durante il corso. La prova orale terrà conto dei contenuti, del vocabolario e della comprensione. Per l'accesso alla prova orale potrà essere prevista una prova scritta. La valutazione dell'esame è espressa in trentesimi, come qui di seguito riportato:
Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezza nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni.
18-20: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili imperfezioni; capacità di analisi sintesi e autonomia di giudizio sufficienti.
21-23: Conoscenza e comprensione degli argomenti routinaria; Capacità di analisi e sintesi corrette con argomentazione logica coerente.
24-26: Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; buone capacità di analisi e sintesi con argomentazioni espresse in modo rigoroso.
27-29: Conoscenza e comprensione degli argomenti completa; notevoli capacità di analisi, sintesi. Buona autonomia di giudizio.
30-30L: Ottimo livello di conoscenza e comprensione degli argomenti. Notevoli capacità di analisi e di sintesi e di autonomia di giudizio. Argomentazioni espresse in modo originale.

English

The exam consists of an oral test to assess the student's knowledge of the topics covered during the course. The oral test will take into account content, vocabulary, and comprehension. Access to the oral test may require a written exam. The exam is graded on a scale of thirty, as detailed below:

Not suitable: Significant gaps and/or inaccuracies in knowledge and understanding of the topics; limited analytical and synthesis skills, frequent generalizations.

18-20: Barely sufficient knowledge and understanding of the topics, with possible imperfections; sufficient analytical, synthesis, and judgment skills.

21-23: Routine knowledge and understanding of the topics; correct analytical and synthesis skills with a coherent logical argument.

24-26: Fair knowledge and understanding of the topics; good analytical and synthesis skills, with rigorously expressed arguments.

27-29: Complete knowledge and understanding of the topics; strong analytical and synthesis skills, good judgment autonomy.

30-30L: Excellent level of knowledge and understanding of the topics. Remarkable analytical, synthesis, and judgment autonomy skills. Arguments expressed in an original manner.

COMMISSIONE D'ESAME / EXAMINATION BOARD

La Commissione per gli esami di profitto del corso è composta dal Coordinatore, dai Docenti di discipline affini e dai Cultori della materia. / The Examination Board for the integrated course's profit exams is composed of the Coordinator, the Professors of related disciplines, and the Scholars of the subject.

Prof. Antonio Palladino (Coordinatore/ coordinator)	
Dr. Asahi Ogi	

RIFERIMENTO DOCENTI / CONTACTS

Prof. Antonio Palladino (Coordinatore/ coordinator)	antonio.palladino@uniroma2.it
---	-------------------------------