

Corso di PATOLOGIA GENERALE E FISIOPATOLOGIA VETERINARIA
Course of GENERAL PATHOLOGY AND VETERINARY PATHOPHYSIOLOGY

II ANNO 2nd YEAR	SSD INSEGNAMENTO SCIENTIFIC DISCIPLINARY SECTOR	MODULO INSEGNAMENTO TEACHING MODULE	DOCENTI PROFESSORS	CFU
PATOLOGIA GENERALE E FISIOPATOLOGIA VETERINARIA GENERAL PATHOLOGY AND VETERINARY PATHOPHYSIOLOGY	MVET-02/A (ex VET/03)	Patologia Generale e Fisiopatologia Veterinaria <i>General Pathology and Veterinary Pathophysiology</i>	Dr.ssa Serenella Silvestri	5
CFU 9 Coordinatore / Coordinator Dr.ssa Rita Bonfiglio	MEDS-26/A (ex MED/46)	Morfologia e patologia ultrastrutturale <i>Ultrastructural Morphology and Pathology</i>	Dr.ssa Rita Bonfiglio	4

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

Italiano

Al termine del corso integrato, lo/la studente/ssa possiede conoscenze integrate di patologia generale, fisiopatologia e patologia ultrastrutturale ed è in grado di comprendere i meccanismi patogenetici che conducono dall'alterazione puramente funzionale alla lesione morfologicamente conclamata.

Lo/la studente/ssa conosce ed è in grado di definire il concetto di malattia, le risposte adattative cellulari (fenomeni progressivi e regressivi), i meccanismi di danno e morte cellulare, nonché i processi infiammatori, riparativi e neoplastici. È in grado di utilizzare una terminologia scientifica appropriata per descrivere l'organizzazione ultrastrutturale della cellula animale in condizioni fisiologiche e patologiche e di interpretare i principali processi patologici. Lo/la studente/ssa è inoltre in grado di applicare i concetti generali acquisiti alla fisiopatologia dei principali apparati, di riconoscere e discutere criticamente le principali lesioni istopatologiche osservate su preparati istologici e/o immagini digitali, e di distinguere le caratteristiche morfologiche ed ultrastrutturali di cellule e tessuti sani e patologici, applicando tali competenze all'analisi di casi veterinari in un'ottica One Health.

English

At the end of the integrated course, the student will possess integrated knowledge of general pathology, pathophysiology, and ultrastructural pathology and will be able to understand the pathogenetic mechanisms leading from purely functional alterations to overt morphological lesions.

The student will know and be able to define the concept of disease, cellular adaptive responses (progressive and regressive phenomena), the mechanisms of cell injury and death, as well as inflammatory, reparative, and neoplastic processes. He/She will be able to use appropriate scientific terminology to describe the ultrastructural organization of the animal cell under physiological and pathological conditions and to interpret the main pathological processes.

Furthermore, the student will be able to apply the general concepts acquired to the pathophysiology of the major organ systems, to recognize and critically discuss the main histopathological lesions observed in histological specimens and/or digital images, and to distinguish the morphological and ultrastructural features of healthy and pathological cells and tissues, applying these skills to the analysis of veterinary cases within a One Health framework.

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

L'allievo/a è in grado di:

- descrivere con un linguaggio appropriato un processo eziopatogenetico e fisiopatologico a partire dai reperti istologici osservabili in un organo;
- conoscere il concetto di malattia e le risposte adattative dell'organismo a seguito dell'azione patogena svolta dalle varie noxae, i processi infiammatori, riparativi e di trasformazione neoplastica;
- conoscere i meccanismi fisiopatologici associati ai comuni disordini cardiaci, vasali, emodinamici, polmonari, epatici e renali individuando le possibili cause inducenti;
- conoscere i principi di base della microscopia elettronica e le sue applicazioni in medicina veterinaria;
- descrivere i processi di fissazione, inclusione, taglio, contrastazione di un campione biologico allestito per l'analisi ultrastrutturale.

2. Conoscenze applicate e capacità di comprensione

L'allievo/a è in grado di:

- descrivere l'eziologia, i meccanismi patogenetici e le alterazioni fisiopatologiche che si instaurano nel corso di una patologia;
- di collezionare e preservare campioni tissutali per l'analisi ultrastrutturale di campioni di origine animale;
- riconoscere le principali caratteristiche ultrastrutturali di cellule e tessuti, sia sani che patologici.

3. Autonomia di giudizio

Lo studente/studentessa al termine delle lezioni dovrà dimostrare di:

- correlare i reperti morfologici e ultrastrutturali con il contesto biologico e clinico;
- sapere integrare e gestire le conoscenze teorico-pratiche acquisite in ambiti interdisciplinari;
- valutare l'idoneità del campione istologico per indagini morfologiche e ultrastrutturali.

4. Comunicazione

Lo studente sarà in grado di:

- Utilizzare una terminologia scientifica appropriata per descrivere strutture cellulari e processi patologici.
- Comunicare in modo chiaro e corretto i risultati di osservazioni morfologiche e ultrastrutturali, in forma orale e scritta.

5. Capacità di apprendimento

Lo studente sarà in grado di:

- approfondire in autonomia tematiche di patologia cellulare e ultrastrutturale attraverso testi specialistici e risorse scientifiche;
- aggiornarsi criticamente sulle applicazioni della microscopia elettronica in ambiti interdisciplinari.

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

The student is able to:

- describe, using appropriate terminology, an etiopathogenetic and pathophysiological process starting from histological findings observable in an organ;
- understand the concept of disease and the adaptive responses of the organism following the pathogenic action of various noxae, as well as inflammatory, reparative, and neoplastic transformation processes;
- understand the pathophysiological mechanisms associated with common cardiac, vascular, hemodynamic, pulmonary, hepatic, and renal disorders, identifying their possible underlying causes;
- understand the basic principles of electron microscopy and its applications in veterinary medicine;
- describe the processes of fixation, embedding, sectioning, and contrasting of a biological sample prepared for ultrastructural analysis.

2. Applying knowledge and understanding

- The student is able to:
- describe the etiology, pathogenetic mechanisms, and pathophysiological alterations occurring during a disease process;
- collect and preserve tissue samples for ultrastructural analysis of specimens of animal origin;
- recognize the main ultrastructural features of cells and tissues, both healthy and pathological.

3. Making judgements

- At the end of the course, the student must demonstrate the ability to:
- correlate morphological and ultrastructural findings with the biological and clinical context;
- integrate and manage the theoretical and practical knowledge acquired in interdisciplinary settings;
- assess the suitability of a histological specimen for morphological and ultrastructural investigations.

4. Communication skills

- The student will be able to:
- use appropriate scientific terminology to describe cellular structures and pathological processes;
- communicate clearly and accurately the results of morphological and ultrastructural observations, both orally and in writing.

5. Learning skills

- The student will be able to:
- independently deepen topics in cellular and ultrastructural pathology through specialized texts and scientific resources;
- critically update their knowledge on the applications of electron microscopy in interdisciplinary fields.

PREREQUISITI / PREREQUISITES

È richiesto il superamento degli esami di Istologia, Anatomia e Fisiologia Veterinaria. / It is required to have passed the examinations of Veterinary Histology, Anatomy and Physiology.

FREQUENZA / ATTENDANCE

Il corso si svolge in presenza come da calendario, presso le aule della Facoltà di Medicina e Chirurgia. Il corso è a frequenza obbligatoria (50%/modulo). / The course is held in person, according to the scheduled timetable, in the classrooms of the Faculty of Medicine and Surgery. Attendance is mandatory (minimum 50% per module).

PROGRAMMA PATOLOGIA GENERALE E FISIOPATOLOGIA VETERINARIA / GENERAL PATHOLOGY AND VETERINARY PATHOPHYSIOLOGY PROGRAM**Italiano****A) Attività frontale**

Patologia generale: concetto di malattia; classificazione delle cause di malattia (cause fisiche, chimiche, e biologiche); patologia dei fenomeni regressivi (degenerazioni cellulari ed extracellulari, atrofie, necrosi, apoptosi, gangrena, calcificazioni patologiche, pigmentazioni patologiche); patologia dei fenomeni progressivi (ipertrofia, iperplasia); metaplasie, displasie, neoplasie; disturbi di circolo (iperemia, emorragia, trombosi, embolia, ischemia, edema); flogosi (caratteristiche dell'infiammazione acuta e cronica) e processi riparativi.

Fisiopatologia degli animali domestici: Cenni di Fisiopatologia cardiaca, polmonare, epatica, renale e dello shock.

B) Attività pratica

Lettura, interpretazione e discussione collettiva di casi istopatologici selezionati che riportano le più comuni lesioni descritte durante le ore frontali. In questa attività, si prevede l'utilizzo di preparati istologici valutati al microscopio ottico e/o immagini proiettate su schermo.

English**A) Lectures**

General Pathology: concept of disease; classification of the causes of disease (physical, chemical, and biological agents); pathology of regressive processes (cellular and extracellular degenerations, atrophy, necrosis, apoptosis, gangrene, pathological calcifications, pathological pigmentations); pathology of progressive processes (hypertrophy, hyperplasia); metaplasia, dysplasia, neoplasia; hemodynamic disorders (hyperemia, hemorrhage, thrombosis, embolism, ischemia,

edema); inflammation (features of acute and chronic inflammation) and tissue repair.

Pathophysiology of Domestic Animals: overview of cardiac, pulmonary, hepatic, renal pathophysiology, and shock.

B) Practical Activity

Evaluation, interpretation, and collective discussion of selected histopathological cases showing the most common lesions described during the lectures. In this activity, the use of histological slides evaluated at the optical microscope and/or digital images on screen is planned.

Italiano

A) Attività frontale

Morfologia e Patologia Ultrastrutturale

- Introduzione al corso. Fondamenti di microscopia, biologia cellulare e patologia cellulare. Inquadramento delle indagini ultrastrutturali nella medicina veterinaria moderna in ottica One Health.
- La cellula: metodi di osservazione. Microscopia ottica ed elettronica.
- Metodi di allestimento dei preparati: idoneità del campione, principali artefatti e rilevanza del percorso preanalitico nel determinare il successo delle indagini morfologiche; ruolo del laboratorio di istopatologia e microscopia elettronica nelle indagini diagnostiche, tossicologiche e sperimentali in medicina veterinaria.
- La cellula eucariote: organizzazione, morfologia, struttura e funzione.
- La cellula: danno cellulare e modificazioni patologiche ultrastrutturali.
- Applicazioni della microscopia elettronica nella medicina veterinaria moderna in ottica One Health: diagnostica ultrastrutturale, sanità pubblica veterinaria, patologia comparata, patologia ambientale, patologia sperimentale, tutela della biodiversità.
- Discussione guidata di immagini TEM da campioni animali (animali da compagnia, specie esotiche e grandi animali): riconoscimento delle caratteristiche ultrastrutturali e ricadute biologiche e/o cliniche.

B) Attività pratica

Esecuzione della colorazione con blu di toluidina su sezioni semifini di casi selezionati e visualizzazione dei preparati in microscopia ottica. Lettura, interpretazione e discussione collettiva di casi rappresentativi delle principali caratteristiche ultrastrutturali affrontate durante le ore di didattica frontale. L'attività prevede inoltre l'utilizzo di immagini TEM proiettate su schermo e l'analisi guidata di immagini mediante piattaforme di e-learning interattive.

English

A) Lectures

Ultrastructural Morphology and Pathology

- Introduction to the course. Fundamentals of microscopy, cell biology, and cellular pathology. Framework of ultrastructural investigations in modern veterinary medicine within a One Health perspective.
- The cell: methods of observation. Light and electron microscopy.
- Methods for specimen preparation: sample adequacy, main artifacts, and the relevance of the pre-analytical pathway in determining the success of morphological investigations; role of the histopathology and electron microscopy laboratory in diagnostic, toxicological, and experimental investigations in veterinary medicine.
- The eukaryotic cell: organization, morphology, structure, and function.
- The cell: cell injury and ultrastructural pathological alterations.
- Applications of electron microscopy in modern veterinary medicine within a One Health perspective: ultrastructural diagnostics, veterinary public health, comparative pathology, environmental pathology, experimental pathology, biodiversity protection.
- Guided discussion of TEM images from animal samples (companion animals, exotic species, and large animals): recognition of ultrastructural features and their biological and/or clinical implications.

B) Practical Activity

Performance of toluidine blue staining on semithin sections from selected cases and visualization of the slides by light microscopy. Reading, interpretation, and collective discussion of representative cases illustrating the main ultrastructural features addressed during frontal teaching activities. The activity also includes the use of TEM images projected on screen and guided image analysis through interactive e-learning platforms.

TESTI CONSIGLIATI / RECOMMENDED BOOKS

Kumar, V., Abbas, A.K., Aster, J.C. Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease. 10th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2020.

van Dijk, J.E., Gruys, E., Mouwen, J.M.V.M. Color Atlas of Veterinary Pathology. 2nd ed. Uckfield (UK): Saunders Ltd; 2007

Zachary, J.F. Patologia Generale Veterinaria. 6th ed. Milano: Edra; 2018.

Marcato, P.S. Anatomia e Istologia Patologica Generale Veterinaria. 3rd ed. Bologna: Società Editrice Esculapio.

Cheville, N.F. Ultrastructural Pathology: The Comparative Cellular Basis of Disease. 2nd ed. Hoboken (NJ): John Wiley & Sons; 2009.

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

Italiano

La frequenza al corso è obbligatoria.

Il corso è organizzato in lezioni frontali, che si svolgeranno in aula presso la Facoltà di Medicina e Chirurgia, e in attività pratiche.

Per il modulo di Patologia Generale e Fisiopatologia Veterinaria, le esercitazioni pratiche si svolgeranno presso i laboratori di microscopia della Facoltà di Medicina e Chirurgia e/o in aula con proiezione di immagini, sotto la supervisione di un/una docente tutor. Gli studenti/le studentesse saranno suddivisi in gruppi (massimo 40 partecipanti) per ciascuna esercitazione programmata.

Per il modulo di Morfologia e Patologia Ultrastrutturale, le esercitazioni si svolgeranno presso il laboratorio di microscopia elettronica dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Lazio e della Toscana "M. Aleandri", sotto la supervisione di un/una docente tutor. Gli studenti/le studentesse saranno suddivisi in gruppi di 10–15 partecipanti per ciascuna esercitazione pratica programmata.

English

Attendance is mandatory.

The course is organized into lectures, held in classrooms at the Faculty of Medicine and Surgery, and practical training activities.

For the General Pathology and Veterinary Pathophysiology module, practical sessions will be carried out in the microscopy laboratories of the Faculty of Medicine and Surgery and/or in classrooms using projected images, under the supervision of a tutor. Students will be divided into groups (maximum 40 participants) for each scheduled practical session.

For the Ultrastructural Morphology and Pathology module, practical activities will take place at the electron microscopy laboratory of the Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Lazio e della Toscana "M. Aleandri", under the supervision of a tutor. Students will be divided into groups of 10–15 participants for each scheduled practical session.

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

Italiano

L'esame del Corso Integrato di PATOLOGIA GENERALE E FISIOPATOLOGIA VETERINARIA consiste in una prova di PATOLOGIA GENERALE E FISIOPATOLOGIA VETERINARIA ed una prova di MORFOLOGIA E PATOLOGIA ULTRASTRUTTURALE, le cui votazioni costituiscono parte integrante della valutazione dell'esame del Corso Integrato. Lo/la studente/studentessa può sostenere le due prove in un unico appello oppure in appelli diversi dell'A.A. in corso secondo le modalità sottoelencate.

PATOLOGIA GENERALE E FISIOPATOLOGIA VETERINARIA: la prova consiste in una prova pratica seguita da un esame orale. La prova pratica comporta il riconoscimento di un preparato istopatologico. Sono ammessi alla prova orale soltanto gli studenti che superano con successo il riconoscimento del preparato istopatologico e descrivono con linguaggio adeguato le strutture e le lesioni presenti nel preparato.

La prova di MORFOLOGIA E PATOLOGIA ULTRASTRUTTURALE in una prova scritta volta a valutare le conoscenze teoriche e la capacità di applicazione dei concetti trattati durante il corso.

Su richiesta dello/a studente/ssa o su indicazione del/della docente, la prova scritta potrà essere integrata da un colloquio orale, finalizzato ad approfondire specifici aspetti del programma e/o chiarire eventuali incertezze emerse nella valutazione scritta.

Eventuali prove in itinere saranno comunicate dal/dalla docente ad inizio corso.

In sede di valutazione del Corso Integrato, la Commissione terrà conto delle valutazioni delle prove di valutazione dei singoli moduli didattici sulla base dei crediti assegnati a ciascun modulo. 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 examination of the Integrated Course in GENERAL PATHOLOGY AND VETERINARY PATHOPHYSIOLOGY consists of one assessment in GENERAL PATHOLOGY AND VETERINARY PATHOPHYSIOLOGY and one assessment in ULTRASTRUCTURAL MORPHOLOGY AND PATHOLOGY, the grades of which constitute an integral part of the evaluation of the Integrated Course examination.

Students may take the two assessments in a single examination session or in different sessions of the current academic year, according to the procedures described below.

GENERAL PATHOLOGY AND VETERINARY PATHOPHYSIOLOGY: the assessment consists of a practical test followed by an oral examination. The practical test involves the recognition of a histopathological specimen. Only students who successfully recognize the histopathological specimen and describe, using appropriate terminology, the structures and lesions present in the specimen are admitted to the oral examination.

The assessment of ULTRASTRUCTURAL MORPHOLOGY AND PATHOLOGY consists of a written examination aimed at evaluating theoretical knowledge and the ability to apply the concepts covered during the course.

Upon the student's request or at the instructor's discretion, the written examination may be supplemented by an oral interview intended to further explore specific aspects of the syllabus and/or clarify any uncertainties that emerged during the written assessment.

Any mid-term assessments will be communicated by the instructor at the beginning of the course.

In the evaluation of the Integrated Course, the Examination Committee will take into account the results of the assessments of the individual teaching modules, based on the credits assigned to each module. The final grade is expressed on a scale of thirty (out of 30), as reported below:

Fail: significant deficiencies and/or inaccuracies in the 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 independent judgment skills.

21-23: routine knowledge and understanding of the topics; correct analytical and synthesis skills with coherent logical argumentation.

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

27-29: complete knowledge and understanding of the topics; notable analytical and synthesis skills; good autonomy of judgment.

30-30 with honors: excellent level of knowledge and understanding of the topics; outstanding analytical, synthesis, and independent judgment 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.

Dr.ssa Rita Bonfiglio (Coordinatore/ coordinator)	Dr.ssa Serenella Silvestri

RIFERIMENTO DOCENTI / CONTACTS

Dr.ssa Rita Bonfiglio (Coordinatore/Coordinator)	rita.bonfiglio@uniroma2.it
Dr.ssa Serenella Silvestri	