

**Corso di ENDOCRINOLOGIA, ETOLOGIA E BENESSERE ANIMALE**  
**Course of ENDOCRINOLOGY, ETHOLOGY, AND ANIMAL WELFARE**

II ANNO 2nd YEAR	SSD INSEGNAMENTO SCIENTIFIC DISCIPLINARY SECTOR	MODULO INSEGNAMENTO TEACHING MODULE	DOCENTI PROFESSORS	CFU
ENDOCRINOLOGIA, ETOLOGIA E BENESSERE ANIMALE  ENDOCRINOLOGY, ETHOLOGY, AND ANIMAL WELFARE	MVET-01/B (ex VET/02)	Endocrinologia, Etologia e Benessere Animale  <i>Endocrinology, Ethology,                      and Animal Welfare</i>	<b>Dr. Asahi Ogi</b>	9
CFU 9 Coordinatore / Coordinator <b>Dr. Asahi Ogi</b>				

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

**Italiano**

Far acquisire allo studente/studentessa le conoscenze fondamentali riguardanti l'endocrinologia dell'organismo animale, anche in senso comparato, pertinenti alla pratica della medicina veterinaria. L'attenzione del corso è quella di formare gli studenti/le studentesse ad una sintesi sulle relazioni tra le attività dei vari ormoni coinvolti nella regolazione endocrina e di far acquisire allo studente/studentessa approfondite conoscenze riguardanti il comportamento degli animali domestici. Tali nozioni saranno indispensabili per permettere allo studente/studentessa di valutare in modo corretto lo stato di benessere degli animali e di poter quindi intervenire in modo adeguato a tutelare il loro benessere.

**English**

To provide students with fundamental knowledge of animal endocrinology, including a comparative perspective, relevant to veterinary medicine practice. The course aims to train students to synthesize the relationships between the activities of various hormones involved in endocrine regulation and to acquire in-depth knowledge of the behavior of domestic animals. This knowledge will be essential for students to correctly assess animal welfare and to intervene appropriately to ensure their well-being.

**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**

Al termine del modulo lo studente/studentessa avrà compreso e conoscerà il comportamento animale, l'endocrinologia sessuale e metabolica.

**2. Conoscenze applicate e capacità di comprensione**

Lo studente/studentessa deve acquisire conoscenze approfondite ed aggiornate sui meccanismi di regolazione endocrina per comprendere le varie funzioni organiche degli animali e dovrà acquisire la capacità di integrare le conoscenze relative al comportamento dei diversi animali domestici al fine di poter valutare il loro stato di welfare.

**3. Autonomia di giudizio**

Lo studente/studentessa al termine delle lezioni dovrà dimostrare non solo, di aver compreso le conoscenze relative ai vari argomenti trattati durante le lezioni teoriche e teorico-pratiche e di saperle correlare ai vari livelli organizzativi ma di saperle integrare e gestire in ambiti interdisciplinari.

**4. Comunicazione**

Esporre oralmente gli argomenti in modo organizzato e coerente.

Uso di un linguaggio scientifico adeguato e conforme con l'argomento della discussione.

#### **5. Capacità di apprendimento**

Lo/a studente/essa, 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 criteria of the Bologna Process and the specific provisions of Directive 2005/36/EC. They are aligned with the European Qualifications Framework (Dublin descriptors) as follows:

##### **1. Knowledge and Understanding**

At the end of the module, the student will have understood and will be knowledgeable about animal behavior, sexual and metabolic endocrinology.

##### **2. Applied Knowledge and Understanding**

The student must acquire in-depth and up-to-date knowledge of endocrine regulation mechanisms to understand the various organic functions of animals and must develop the ability to integrate knowledge related to the behavior of different domestic animals in order to assess their welfare status.

##### **3. Autonomy of Judgment**

At the end of the lessons, the student must demonstrate not only an understanding of the knowledge related to the various topics covered in theoretical and practical-theoretical lessons and the ability to correlate them at different organizational levels but also the ability to integrate and manage them in interdisciplinary contexts.

##### **4. Communication**

The student must be able to present topics orally in an organized and coherent manner.

Use of appropriate scientific language consistent with the subject of discussion.

##### **5. Learning Skills**

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

#### **PREREQUISITI / PREREQUISITES**

Per sostenere l'esame di "Endocrinologia, etologia e benessere animale" è necessario aver superato gli esami di: Anatomia Veterinaria, Biochimica e biologia molecolare, Fisiologia Veterinaria. / To take the exam in "Endocrinology, Ethology and Animal Welfare," it is necessary to have passed the following exams: Veterinary Anatomy, Biochemistry and Molecular Biology, and Veterinary 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 (70%). / The course takes place in person, as reported in the schedule, in the classrooms of the Faculty of Medicine and Surgery. Attendance is mandatory (70%).

#### **PROGRAMMA ENDOCRINOLOGIA, ETOLOGIA E BENESSERE ANIMALE / ENDOCRINOLOGY, ETHOLOGY, AND ANIMAL WELFARE PROGRAM**

##### **Italiano**

##### **Attività frontale**

Principi fondamentali di endocrinologia: elementi di endocrinologia generale; la sintesi, la secrezione ed il meccanismo d'azione dei vari tipi di ormoni (Trasmissione di segnali tra cellule. Natura chimica e meccanismo d'azione degli ormoni. Recettori. Meccanismi di feedback. Curva dose-risposta); il metabolismo degli ormoni. Le interconnessioni con altri sistemi, in particolare con il sistema nervoso ed immunitario. Il dosaggio ormonale.

Saranno successivamente trattati nel dettaglio gli ormoni che controllano la crescita e il metabolismo glucidico, lipidico, proteico e minerale nonché la regolazione endocrina della funzione sessuale. Per ciascun ormone trattato saranno descritti gli effetti dovuti al deficit o alla iperproduzione dello stesso.

Complesso ipotalamo – ipofisi. Fattori ipotalamici. Ormoni della neuroipofisi: ADH ed ossitocina.

Ormoni dell'adenoipofisi: FSH, LH, PRL, TSH, ACTH, GH. Somatomedine.

Ormoni tiroidei: T3 e T4, calcitonina.

Controllo ormonale dell'omeostasi del calcio. Paratiroidi. Vitamina D. Ormoni pancreatici e regolazione della glicemia: insulina e glucagone.

Ormoni surrenalici. Stress. Ormoni della corticale del surrene: glicocorticoidi, mineralcorticoidi e ormoni sessuali.

Ormoni della midollare del surrene: catecolamine.

Ormoni della riproduzione e della lattazione: androgeni (testosterone), inibina, estrogeni, progesterone, ossitocina e prolattina.

Controllo endocrino del metabolismo energetico e ormoni prodotti da altri organi. Prostaglandine. Melatonina.

Peptide natriuretico atriale (ANP). Eritropoietina. Ormoni dell'apparato gastroenterico. Ormoni del tessuto adiposo.

Ormoni oressizzanti e anoressizzanti.

Semiochimici: feromoni e allelochimici. Allelochimici: allomoni, sinomoni e cairomoni. Feromoni animali: sessuali, di aggregazione, di dispersione, di allarme, di traccia e di appagamento. Feromoni primer, releaser, signaler e modulator. L'organo vomero-nasale di Jacobson.

Etologia e benessere animale.

Etologia di base: nozioni generali sullo sviluppo del comportamento, imprinting e comunicazione animale, generalità e definizione. Etogramma. Lo sviluppo comportamentale. La comunicazione animale. Processi di apprendimento. Il comportamento alimentare. Il comportamento riproduttivo. Il comportamento materno: specie a prole inetta e precoce. Il comportamento sociale. Il comportamento aggressivo. Fisiologia ed etologia dello stress. Approccio alla valutazione del benessere animale. Etologia del cane e del gatto: sviluppo del comportamento, gestione del cucciolo, comunicazione del cane e del gatto, aggressività canina, comportamento sociale, comportamento riproduttivo. Etologia degli animali di interesse zootecnico: sviluppo del comportamento del cavallo, ruminanti e suino, comportamento sociale di cavallo, ruminanti e suino. La protezione del benessere degli animali utilizzati a fini sperimentali, le 3 R. Lo stress: meccanismi fisiologici, metodi di valutazione nelle diverse specie animali.

### Attività pratica

Attività pratiche in strutture convenzionate dove lo studente possa imparare ad approcciare in maniera etologicamente corretta l'animale ed eseguire una valutazione dei parametri fisiologici di base.

### English

#### Lectures

Fundamental Principles of Endocrinology: General elements of endocrinology; the synthesis, secretion, and mechanism of action of various types of hormones (Signal transmission between cells. Chemical nature and mechanism of action of hormones. Receptors. Feedback mechanisms. Dose-response curve); hormone metabolism. Interconnections with other systems, particularly the nervous and immune systems. Hormone assays.

A detailed discussion will follow on hormones that regulate growth and glucose, lipid, protein, and mineral metabolism, as well as the endocrine regulation of sexual function. For each hormone covered, the effects of deficiency or overproduction will be described.

Hypothalamus-Pituitary Complex: Hypothalamic factors. Neurohypophyseal hormones: ADH and oxytocin.

Adenohypophyseal hormones: FSH, LH, PRL, TSH, ACTH, GH. Somatomedins.

Thyroid hormones: T3 and T4, calcitonin.

Hormonal control of calcium homeostasis: Parathyroid glands. Vitamin D.

Pancreatic hormones and glucose regulation: Insulin and glucagon.

Adrenal hormones: Stress response.

Adrenal cortex hormones: Glucocorticoids, mineralocorticoids, and sex hormones.

Adrenal medulla hormones: Catecholamines.

Hormones of reproduction and lactation: androgens (testosterone), inhibin, estrogens, progesterone, oxytocin, and prolactin. Ovarian hormones: Estrogens and progesterone.

Endocrine control of energy metabolism and hormones produced by other organs: Prostaglandins, melatonin, atrial natriuretic peptide (ANP), erythropoietin, gastrointestinal hormones, adipose tissue hormones, orexigenic and anorexigenic hormones.

Semiochemicals: Pheromones and allelochemicals.

Allelochemicals: Allomones, synomones, and kairomones.

Animal pheromones: Sexual, aggregation, dispersion, alarm, trail, and appeasement pheromones. Primer, releaser, signaler, and modulator pheromones.

Jacobson's vomeronasal organ.

Ethology and Animal Welfare

Basic ethology: General concepts on behavior development, imprinting, and animal communication; generalities and definitions. Ethogram. Behavioral development. Animal communication. Learning processes. Feeding behavior.

Reproductive behavior.

Maternal behavior: Species with altricial and precocial offspring.

Social behavior: Aggressive behavior.

Physiology and ethology of stress: Approach to assessing animal welfare.

Ethology of dogs and cats: Behavioral development, puppy management, dog and cat communication, canine aggression, social behavior, reproductive behavior.

Ethology of livestock animals: Behavioral development of horses, ruminants, and pigs. Social behavior in horses, ruminants, and pigs.

Animal welfare protection in experimental settings: The 3Rs principle. Stress: physiological mechanisms and evaluation methods in different animal species.

### **Practical Activity**

Practical activities in affiliated facilities where the student can learn how to approach the animal in an ethologically appropriate manner and perform an assessment of basic physiological parameters.

### **TESTI CONSIGLIATI / RECOMMENDED BOOKS**

Albertini e Pirrone, 2024. Fisiologia Veterinaria. Point Veterinarie Italie. 2° ed. Milano.

Cunningham J.G., 2005. Manuale di Fisiologia Veterinaria. Antonio Delfino Ed.

Sjaastad O., Sand O., Hove K., 2013. Fisiologia degli Animali Domestici. Casa Editrice Ambrosiana.

Dukes, 2002. Fisiologia degli Animali Domestici. Idelson-Gnocchi. Napoli.

Verga M. and Careni C. Il comportamento degli animali domestici. EMSI; 2009.

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

#### **Italiano**

Lezioni frontali presso le aule della Facoltà di Medicina e Chirurgia e pratiche presso strutture in convenzione. Lezioni pratiche presso strutture convenzionate con l'Ateneo, sotto la guida di un/una tutor, che prevedono l'acquisizione di manualità corrette da parte dell'allievo/a.

Le turnazioni degli studenti/delle studentesse per queste attività pratiche saranno effettuate in base alla numerosità degli stessi e alla disponibilità delle strutture in convenzione.

Frequenza obbligatoria.

#### **English**

Lectures held in the classrooms of the Faculty of Medicine and Surgery and practical training in affiliated facilities.

Practical lessons take place in facilities affiliated with the University, under the guidance of a tutor, and are aimed at ensuring that students acquire the correct manual skills.

Student rotations for these practical activities will be organized based on the number of participants and the availability of the affiliated facilities.

Attendance is mandatory.

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

#### **Italiano**

L'esame consiste in un test a risposta multipla seguito da una prova orale per la verifica delle capacità espositive e di analisi critica. Lo studente che supera un test a risposta multipla dimostra una conoscenza solida e aggiornata degli argomenti trattati nel corso, evidenziando la capacità di riconoscere informazioni corrette e di distinguere tra concetti affini o potenzialmente fuorvianti. Il superamento della prova indica anche una buona preparazione nello studio, attenzione ai dettagli e abilità nell'applicare le nozioni acquisite per risolvere quesiti specifici in tempi limitati. La capacità di individuare la risposta esatta tra diverse opzioni riflette una comprensione efficace e una memorizzazione accurata dei contenuti richiesti dal programma. Sono ammessi alla prova orale soltanto gli studenti risultati idonei alla 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; limitata 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 a multiple-choice test followed by an oral examination to assess the student's presentation skills and critical analysis abilities. A student who passes the multiple-choice test demonstrates a solid and up-to-date knowledge of the topics covered in the course, showing the ability to recognize correct information and to distinguish between similar or potentially misleading concepts. Passing the test also indicates good study preparation, attention to detail, and the ability to apply acquired knowledge to solve specific questions within limited time. The ability to identify the correct answer among various options reflects an effective understanding and accurate memorization of the program's required content. Only students who are successful in the written test are admitted to the oral examination.

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.

Dr. Asahi Ogi (Coordinatore/ coordinator)	Dr.ssa Caterina Di Bella

### RIFERIMENTO DOCENTI / CONTACTS

Dr. Asahi Ogi (Coordinatore/Coordinator)	asahi.ogi@uniroma2.it