



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

Schede insegnamento A.A. 2026-2027

DIDATTICA EROGATA

CORSO DI STUDIO

Scienze, Tecnologie e Sicurezza delle Produzioni Animali (L-38)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

INSEGNAMENTO: FISICA APPLICATA AI SISTEMI BIOLOGICI E ALLE PRODUZIONI ANIMALI

Docente responsabile: **Prof. Giuseppe Acri**

Anno di Corso: **I anno**

Periodo didattico: **II semestre**

Crediti: **4 CFU**

Lingua d'insegnamento: **italiana**

Articolazione insegnamento: **1 modulo**

Modulo	Docente	CFU totali	CFU teoria	CFU pratica	Ore teoria	Ore pratica	Studio individuale	SSD	Tipologia
Fisica applicata ai sistemi biologici e alle produzioni animali	Prof. Giuseppe Acri	4	3	1	18	12	70	PHYS-06/A (ex FIS/07)	Base

OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI

Conoscenze

L'insegnamento mira a fornire agli studenti una solida comprensione dei principi fisici che governano i fenomeni naturali, con particolare enfasi sui processi biologici e quelli legati alla produzione animali. Inoltre, il corso mira a collegare la fisica con il mondo biologico e alimentare, fornendo strumenti per analizzare e comprendere i sistemi viventi e i processi produttivi.

Competenze

Capacità di riconoscere i processi fisici e le grandezze fisiche nei processi che avvengono in natura, con particolare attenzione a quelli che avvengono in ambito biologico. Capacità di quantificare l'ordine di grandezza ed i valori delle grandezze fisiche rilevanti nei processi naturali, ed in modo particolare quelli in ambito biologico. Abilità nel risolvere problemi quantitativi e qualitativi complessi, utilizzando approcci basati sulla fisica. Capacità di interpretare dati sperimentali complessi, anche provenienti da strumentazioni avanzate.

LEARNING GOALS

Knowledge

The course aims to provide students with a solid understanding of the physical principles that govern natural phenomena, with particular emphasis on biological processes and those related to food production. Moreover, the course aims to connect physics with the biological and food world, providing tools to analyze and understand living systems and production processes.

Skills

Ability to recognize physical processes and physical quantities in processes that occur in nature, with particular attention to those that occur in the biological field. Ability to quantify the order of magnitude and the values of the relevant physical quantities in natural processes, and those in the biological field. Ability to solve complex quantitative and qualitative problems, using physics-based approaches. Ability to interpret complex experimental data, also from advanced instrumentation.

METODI DIDATTICI

Lezioni frontali ed esercitazioni mirate alla risoluzione di problemi di fisica generale e applicata in aula, o in modalità blended e-learning, mediante presentazioni power-point ed attività alla lavagna.

Modalità di frequenza: È prevista la frequenza non obbligatoria delle lezioni e delle esercitazioni.

TEACHING METHODS

Whole class teaching and class tutorials over the solution of general and applied physics problems, also in blended e-learning mode, through power-point presentations and blackboard writing



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

Attendance mode: Non-compulsory attendance of lectures and exercises is envisaged

PREREQUISITI

Conoscenze di base di Matematica.

PREREQUISITES

Basic knowledge of Mathematics.

VERIFICHE DELL'APPRENDIMENTO

Due prove in itinere scritte atte a valutare il grado di competenza tecnica raggiunta nell'applicazione di concetti e leggi fisiche; prova orale finale mirata alla valutazione del grado di preparazione raggiunto e della proprietà di linguaggio nell'esposizione di concetti di fisica generale e applicata. La valutazione della prova è espressa in trentesimi come qui di seguito riportato:

18-20/30 (Sufficiente)	Lo studente conosce gli argomenti del corso, almeno nelle linee generali, e possiede una capacità espositiva minima con una sufficiente proprietà di linguaggio.
21-23/30 (Discreto)	Lo studente dimostra una discreta conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, unitamente ad una discreta proprietà di linguaggio e capacità espositiva.
24-26/30 (Buono)	Lo studente dimostra una buona conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, unitamente ad una buona proprietà di linguaggio e capacità espositiva.
27-29/30 (Ottimo)	Lo studente dimostra un ottimo livello di conoscenza, comprensione degli argomenti e capacità di collegamento, ed un'ottima capacità espositiva e proprietà di linguaggio.
30/30-30/30 e lode (Eccellente)	Lo studente dimostra una completa ed elevata padronanza degli argomenti trattati, una elevata capacità di interconnessione tra le conoscenze acquisite, elevata capacità espositiva e proprietà di linguaggio. Laddove queste capacità dovessero raggiungere un grado di eccellenza, verrà conseguita anche la lode.

ASSESSMENT

Two class-mark tests to evaluate the level of technical expertise in the application of Physics concepts and laws; oral exam aimed to evaluate the level of knowledge and language proficiency in the discussion of General and Applied Physics concepts. The evaluation of the test is expressed as thirtieth as shown:

18-20/30 (Sufficient)	The student knows the topics of the course, at least in general lines, and has a minimum expository capacity with sufficient language properties.
21-23/30 (Fair)	The student shows a fair knowledge and understanding of the covered topics, together with a fair property of language and expository ability.
24-26/30 (Good)	The student shows a good knowledge and understanding of the covered topics, together with a good property of language and presentation skills.
27-29/30 (verygood)	The student shows an excellent level of knowledge, understanding of the topics and ability to interconnect, and excellent presentation skills and language properties.
30/30-30/30 cum laude (Excellent)	The student shows a complete and high knowledge of the covered topics, a high ability to interconnect the acquired knowledge, high expository ability and language properties. Where these skills reach a degree of excellence, honors will also be achieved.

PROGRAMMA DEL CORSO

Didattica Frontale (18 ore)

Grandezze fisiche, equazioni dimensionali, sistemi di unità di misura (1 ora); il moto del punto materiale; velocità, accelerazione, le forze, (2 ore), Lavoro, energia cinetica e potenziale; il corpo rigido esteso dal punto di vista statico e dinamico; (2 ore): Tipi di equilibrio; le leve; elasticità ed elastomeri; isteresi elastica; le fratture ossee, applicazioni pratiche in ambito medico veterinario (2 ore). Stati di aggregazione della materia; leggi dell'idrostatica (1 ora); Leggi dell'idrodinamica; velocità di eritrosedimentazione; determinazione della pressione e della portata, applicazioni agli organismi viventi (2 ore); Gas perfetti e loro equazioni di stato; gas reali e loro equazioni di stato (2 ore); Temperatura e termometri, cambiamenti di stato; dilatazione termica dei solidi e dei liquidi; calore specifico e calorimetria; propagazione del calore (2 ore); Le membrane semipermeabili, equilibri osmotici nei sistemi biologici, Accumulo di liquidi nei tessuti (1



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

ora); Carica elettrica e legge di Coulomb; campo elettrico; potenziale elettrico; potenziali biologici; (2 ore); Corrente elettrica e sua intensità; leggi di Ohm; effetto termico (1 ora).

Didattica Pratica (12 ore)

- Strumentazione per misura e monitoraggio dei parametri ambientali. Clima e microclima. (2 ore)
- Calore e temperatura – Meccanismi di termodispersione – Il bilancio termico - tipologie di termometri. (2 ore)
- La velocità dell'aria – Gli anemometri. (1 ora)
- Umidità, grandezze igrometriche e strumenti di misura. (1 ora)
- Illuminamento – La luce – le grandezze fotometriche – il luxmetro. (2 ore)
- Suono e Rumore: caratteristiche delle onde meccaniche. L'intensità sonora: il decibel. Soglia uditiva e soglia del dolore nell'uomo. Risposta al suono dell'animale, misuratori del livello sonoro (2 ore)
- Principi fisici di funzionamento della strumentazione utilizzata in ambito alimentare (TD-NMR). (2 ore)

Altre informazioni: Elenco degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs – Agenda ONU 2030)

SDG4 - Istruzione di qualità

COURSE SYLLABUS

Frontal teaching (18 hours)

The methods of physics, units and dimensions, power of ten notation: multiples and submultiples, Conversion of units: symbol. The space – time diagram, velocity, acceleration, Newton's Laws, work, kinetic energy, potential energy, potential energy, circular motion and centripetal force, the mechanics of extended bodies. The Physics of fluids in rigid and elastic vessels: Pressure, Archimedes' principle, Bernoulli's law, Poiseuille's law, turbulent flow, elastic vessels, diffusion and osmosis; applications in the veterinary medical field. Thermodynamics and Heat Transfer: Introduction, temperature, basic properties of gases, heat; heat transfer, the properties of real gases Diffusion and Osmosis Electricity: Conductors and insulators, Coulomb's law, the electric field electric potential, Ohm's law, resistances in series and in parallel, resistivity, the heating effect of a current. Applications in the veterinary medical field.

Practical teaching (12 hours)

- Instrumentation for measuring and monitoring environmental parameters. Climate and microclimate. (2 hours)
- Heat and temperature – Heat dispersion mechanisms – Thermal balance - types of thermometers. (2 hours)
- Air speed – Anemometers (1 hour)
- Humidity, hygrometric quantities and measuring instruments (1 hour)
- Illuminance – Light - photometric quantities – the luxmeter. (2 hours)
- Sound and Noise: characteristics of mechanical waves. Sound intensity: the decibel. Hearing threshold and pain threshold in humans. Animal response to sound, sound level meters (2 hours)
- Physical principles of operation of the instrumentation used in the food sector (TD-NMR) (2 hours)

Other information: List of Sustainable Development Goals (SDGs - UN Agenda 2030)

SDG 4 – Quality Education

TESTI DI RIFERIMENTO:

Gli argomenti previsti dal programma possono essere studiati a scelta sui seguenti testi:

- Erriu – Nitti – Vermiglio “Elementi di Fisica con applicazione alle Scienze Biomediche” – Monduzzi Editore.
- Fisica biomedica, D. Scannicchio, EdiSes editore.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

INSEGNAMENTO: FONDAMENTI DI ZOOTECNIA

Docente responsabile: **Prof. Mario Barbato**

Anno di Corso: **I anno**

Periodo didattico: **I semestre**

Crediti: **10 CFU**

Lingua d'insegnamento: **italiano**

Articolazione insegnamento: **2 moduli**

Modulo	Docente	CFU totali	CFU teoria	CFU pratica	Ore teoria	Ore pratica	Studio individuale	SSD	Tipologia
Biometria zootecnica	Prof. Mario Barbato	4	3	1	18	12	70	AGRI-09/A (ex AGR/17)	Base
Zootecnica generale e Principi di selezione	Dott. Marco Tolone	6	4	2	24	24	102	AGRI-09/A (ex AGR/17)	Base
Totale		10	7	3	42	36	172		

OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI

Conoscenze

L'AD di **Biometria zootecnica** si propone di fornire agli studenti le conoscenze teoriche e gli strumenti necessari alla presentazione, alla descrizione e al trattamento statistico di dati empirici, nonché alla programmazione di indagini sperimentali, attraverso un approccio teorico e pratico sviluppato in base alle necessità del professionista in produzioni animali.

L'AD di **Zootecnica generale e Principi di selezione** fornisce le nozioni inerenti alla conoscenza, all'organizzazione e al funzionamento del sistema zootecnico italiano e al miglioramento genetico degli animali in produzione zootecnica. Fornisce, inoltre, nozioni fondamentali relative alla genetica quantitativa applicata alle produzioni animali.

Competenze

Si vogliono fornire allo studente le competenze di base della biometria zootecnica per organizzare e riassumere datasets mediante statistica descrittiva e, con approccio inferenziale, prendere decisioni su popolazioni; pianificare disegni sperimentali di comune utilizzo per costruire una sperimentazione zootecnica; analizzare i dati ottenuti mediante l'utilizzo di applicativi informatici programmabili così da poter produrre statistiche descrittive, calcolare ed interpretare i principali modelli di statistica inferenziale, e calcolare ed interpretare test non parametrici di comune utilizzo.

Capacità di dimostrare l'applicazione delle conoscenze di miglioramento genetico alle popolazioni animali, operando scelte corrette per la gestione delle popolazioni e delle razze oggetto di piani di selezione. Capacità di identificazione zootecnica dell'animale e di interpretazione dei LG e dei RA, corretta gestione e messa a punto di piani di miglioramento genetico finalizzati a comprendere l'operatività della selezione per specie e per indirizzo produttivo.

LEARNING GOALS

Knowledge

The TA in **Zootechnical biometry** provides students with the theoretical knowledge and tools necessary to present, describe, and statistically analyze empirical data, and to design experimental studies. This is achieved through a theoretical and practical approach tailored to the needs of professionals in animal production.

The TA in **Animal Breeding and Genetics** provides students with the notions inherent in the knowledge, organization, and functioning of the Italian livestock system, with basic knowledge on the theory of quantitative genetics and its application in the field of animal breeding.

Skills



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

The course seeks to equip students with fundamental skills in biometric techniques for animal science, enabling them to organize and summarize datasets using descriptive statistics and, through an inferential approach, make decisions about populations. These skills will enhance the understanding of all courses involving sampling populations; plan experimental designs commonly used in animal science research; analyse the resulting data using programmable software applications to produce descriptive statistics, calculate and interpret key inferential statistical models, and compute and interpret commonly used non-parametric tests.

Through skills in the application to the genetic improvement in livestock, for the development of correct genetic selection plans, animal identification, interpretation of the Italian Herd Book and Register of Native Breeds, students will be able to apply the principal methods used in conservation programmes and selection schemes.

METODI DIDATTICI

La parte teorica è costituita da lezioni frontali supportate da immagini (slide/filmati), con lo scopo di far acquisire allo studente una serie di informazioni che permettano di valutare i principali aspetti della biometria zootecnica e una serie di informazioni che permettano di valutare i principali aspetti delle produzioni zootecniche. La parte teorica è costituita da lezioni frontali supportate da immagini (slide/filmati). Le attività pratiche prevedono attività di esercitazioni in laboratorio informatico, esercitazioni in aula, in laboratorio, visite ad aziende zootecniche, volte a verificare sul campo le nozioni apprese riguardo alle tecniche di allevamento ed al miglioramento genetico degli animali di interesse zootecnico.

Modalità di frequenza: È prevista la frequenza non obbligatoria delle lezioni e delle esercitazioni.

Teaching methods

The theoretical part consists of lectures supported by visual materials (slides/videos), aimed at providing students with a set of information that enables them to assess the main aspects of animal biometrics, as well as the main aspects of animal production. The theoretical part is delivered through lectures supported by visual aids (slides/videos). The practical activities include exercises in computer labs, classroom and laboratory sessions, and visits to livestock farms, designed to apply in the field the knowledge acquired regarding breeding techniques and genetic improvement of animals of zootechnical interest.

Attendance mode: Non-compulsory attendance of lectures and exercises is envisaged.

PREREQUISITI

Conoscenze di base di Matematica e Biologia.

PREREQUISITES

Basic knowledge of Mathematics and Biology.

VERIFICHE DELL'APPRENDIMENTO

Il raggiungimento degli obiettivi sarà valutato attraverso un esame orale alla fine del corso volto a valutare il grado di preparazione raggiunto, proprietà di linguaggio e capacità espositiva degli argomenti trattati. La valutazione della prova è espressa in trentesimi, come qui di seguito riportato:

18-20/30 (Sufficiente)	Lo studente conosce gli argomenti del corso, almeno nelle linee generali, e possiede una capacità espositiva minima con una sufficiente proprietà di linguaggio.
21-23/30 (Discreto)	Lo studente dimostra una discreta conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, unitamente ad una discreta proprietà di linguaggio e capacità espositiva.
24-26/30 (Buono)	Lo studente dimostra una buona conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, unitamente ad una buona proprietà di linguaggio e capacità espositiva.
27-29/30 (Ottimo)	Lo studente dimostra un ottimo livello di conoscenza, comprensione degli argomenti e capacità di collegamento, ed un'ottima capacità espositiva e proprietà di linguaggio.
30/30-30/30 e lode (Eccellente)	Lo studente dimostra una completa ed elevata padronanza degli argomenti trattati, una elevata capacità di interconnessione tra le conoscenze acquisite, elevata capacità espositiva e proprietà di linguaggio. Laddove queste capacità dovessero raggiungere un grado di eccellenza, verrà conseguita anche la lode.

ASSESSMENT

The achievement of the objectives will be assessed through a oral examination at the end of the course, aimed at assessing the degree of preparation achieved, language and expositive ability of the topics covered.

The evaluation of the test is expressed as thirtieths and will be the average result of individual tests, as shown below:



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

18-20/30 (Sufficient)	The student knows the topics of the course, at least in general lines, and has a minimum expository capacity with sufficient language properties.
21-23/30 (Fair)	The student shows a fair knowledge and understanding of the covered topics, together with a fair property of language and expository ability.
24-26/30 (Good)	The student shows a good knowledge and understanding of the covered topics, together with a good property of language and presentation skills.
27-29/30 (Very good)	The student shows an excellent level of knowledge, understanding of the topics and ability to interconnect, and excellent presentation skills and language properties.
30/30-30/30 cum laude (Excellent)	The student shows a complete and high knowledge of the covered topics, a high ability to interconnect the acquired knowledge, high expository ability and language properties. Where these skills reach a degree of excellence, honors will also be achieved.

PROGRAMMA DEL CORSO

Modulo: **Biometria Zootecnica**

Didattica Frontale (18 ore)

Richiami di statistica descrittiva ed inferenziale:

- Alfabetizzazione informatica (2 ore);
- Misure di centralità e misure di variabilità (2 ore);
- Variabili e loro distribuzioni (2 ore);
- Cenni di calcolo delle probabilità (2 ore);

Inferenza su più popolazioni:

- Modelli di regressione lineare (4 ore);
- Modelli di regressione lineare multipla e selezione stepwise (2 ore);
- Analisi della varianza (2 ore);

Power analysis e disegni sperimentali. (2 ore)

Didattica Pratica (12 ore)

Esercitazioni in laboratorio informatico con R. (12 ore)

Modulo: **Zootecnica generale e Principi di selezione**

Didattica frontale (24 ore)

Sistema zootecnico italiano. Obiettivi del settore dell'allevamento degli animali da reddito. Libro Genealogico e Registro Anagrafico. (2 ore)

Etnologia zootecnica. Razze bovine specializzate da latte italiane ed estere. Razze bovine specializzate da carne italiane ed estere. Razze bovine a duplice attitudine latte-carne. Razze suine, Razze ovine, Razze caprine, Razze autoctone. (8 ore)

Caratteri qualitativi e quantitativi. Effetti genetici e variabilità dei caratteri quantitativi, Ereditabilità e ripetibilità di un carattere quantitativo. Correlazione fra caratteri, significato pratico. (4 ore)

Obiettivi del miglioramento genetico. Modello genetico e le sue componenti. (4 ore)

Genetica delle popolazioni. Somiglianza tra individui. (3 ore)

Metodi di valutazione genetica dei riproduttori, implicazioni pratiche. (3 ore)

Didattica Pratica (24 ore)

Esercitazioni pratiche in aula, e visite in aziende zootecniche: Riconoscimento principali standard di razza delle varie specie zootecniche iscritte nei vari LG e RA (4 ore). Utilizzo dei principali software per l'editing di dati fenotipici e per la messa a punto di piani di selezione (6 ore). Esercitazioni pratiche sui metodi di valutazione genetica degli animali in produzione zootecnica (6 ore). Visita tecnica "Azienda Zootecnica" (8 ore).

Altre informazioni: Elenco degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs – Agenda ONU 2030)

SDG 2 – Sconfiggere la fame

SDG 12 – Consumo e produzione responsabili

COURSE SYLLABUS

Module: **Zootechnical biometrics**

Frontal teaching (18 hours)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

Overview of Descriptive and Inferential Statistics

- Introduction to computer literacy (2 hours);
- Measures of central tendency and variability (2 hours);
- Variables and their distributions (2 hours);
- Basics of probability theory (2 hours).

Inference on Multiple Populations (8 hours)

- Linear regression models (4 hours);
- Multiple linear regression models and stepwise selection (2 hours);
- Analysis of variance (ANOVA) (2 hours);

Power analysis and experimental design. (2 hours)

Practical teaching (12 hours)

Lab Exercises with R (12 hours)

Module: **Animal Breeding and Genetics**

Frontal teaching (24 hours)

Italian Livestock System: Italian Herd Book, Register of native breeds (2 hours)

Dairy Italian and foreign cattle breeds, Beef Italian and foreign cattle breeds. Dual-purpose cattle breeds Pig breeds. Sheep and Goat breeds. (8 hours)

Quantitative and Qualitative traits, Breeding value Heritability and repeatability of quantitative traits. Correlations between traits, practical effects (4 hours)

Aims and features of breeding programs. Genetic model and its components (4 hours)

Genetic of the population. Genetic relationships. (3 hours)

Methods for selecting the breeding animals, practical implications. (3 hours)

Practical teaching (24 hours)

Practical exercises in the teaching room and technical visit in livestock farms for:

Breeds of livestock identification. (4 hours). Use of the main software for editing phenotypic data and for development of selection programs. (6 hours). Computer lab on the prediction of breeding values (6 hours). Technical visit in livestock farms (8 hours).

Other information: List of Sustainable Development Goals (SDGs - UN Agenda 2030)

SDG 2 – Zero Hunger

SDG 12 – Responsible Consumption and Production

TESTI DI RIFERIMENTO:

Biometria zootecnica (Limitatamente agli argomenti trattati nel programma si consigliano i seguenti testi):

- Pagnacco “Genetica animale. Applicazioni zootecniche e veterinarie” Casa Editrice Ambrosiana.
- Materiale didattico fornito dal docente, slide delle lezioni e piattaforma e-learning

Zootecnica generale e Principi di selezione (limitatamente agli argomenti trattati nel programma si consigliano i seguenti testi):

- Sandrucci A., Trevisi E. – Produzioni Animali – EdiSES Edizioni S.r.l. Napoli
- Pagnacco G. Genetica Animale Applicazioni Zootecniche e Veterinarie. Casa Editrice Ambrosiana– Milano; 3 Edizione
- Materiale didattico fornito dal docente, slide delle lezioni e piattaforma e-learning



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

**INSEGNAMENTO: BIOCHIMICA STRUTTURALE E METABOLICA DEGLI ANIMALI DI INTERESSE
ZOOTECNICO**

Docente responsabile: **Dott. Giuseppe Bruschetta**

Anno di Corso: **I anno**

Periodo didattico: **I e II semestre**

Crediti: **12 CFU**

Lingua insegnamento: **italiano**

Articolazione insegnamento: **2 moduli**

Modulo	Docente	CFU totali	CFU teoria	CFU pratica	Ore teoria	Ore pratica	Studio individuale	SSD	Tipologia
Chimica Generale ed Inorganica	Dott. Emanuele Luigi Sciuto	6	4	2	24	24	102	CHEM-03/A (ex CHIM/03)	Base
Biochimica applicata agli animali di interesse zootecnico	Dott. Giuseppe Bruschetta	6	4	2	24	24	102	BIOS-07/A (ex BIO/10)	Caratterizzante
Totale		12	8	4	48	48	204		

OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI

Conoscenze

L'AD di **Chimica generale ed inorganica**, fornisce i concetti di base di chimica generale ed inorganica finalizzati specificamente alla comprensione di strutture biologiche macromolecolari. Concetti di base di termodinamica e cinetica chimica saranno utilizzati per una comprensione dei fondamentali processi metabolici degli animali di interesse zootecnico.

L'AD di **Biochimica applicata agli animali di interesse zootecnico** fornisce le conoscenze di base di chimica organica e biochimica, intesa come struttura delle biomolecole necessaria a comprenderne le funzioni nel metabolismo degli organismi animali, unitamente alla comprensione dell'attività biologica in condizioni fisiologiche.

Competenze

Capacità di preparare soluzioni a diverse concentrazioni, soluzioni tampone, determinazione del pH e metodi di calcolo. Competenze nella preparazione di campioni di liquidi biologici per la determinazione di parametri ematici ed enzimatici.

LEARNING GOALS

Knowledge

The TA of **General and Inorganic Chemistry** provides the basic concepts of general and inorganic chemistry specifically aimed at the understanding of macromolecular biological structures. Basic concepts of thermodynamics and chemical kinetics will be used for an understanding of the fundamental metabolic processes of animals of productive interest.

The TA of **Applied biochemistry in animals of zootechnical interest** provides the basic knowledge of organic chemistry and biochemistry, understood as the structure of biomolecules necessary to understand their functions in the metabolism of animal organisms, together with the understanding of biological activity under physiological conditions.

Skills

Ability to prepare solutions at different concentrations, buffer solutions, pH determination and calculation methods. Expertise in the preparation of biological liquid samples for the determination of blood and enzymatic parameters.

METODI DIDATTICI

I metodi didattici riguardanti l'insegnamento di Chimica Generale ed Inorganica consistono in lezioni frontali, coadiuvate da esercitazioni in aula sugli argomenti trattati.

I metodi didattici dell'insegnamento di Biochimica applicata agli animali di interesse zootecnico consistono in lezioni frontali ed esercitazioni in laboratorio.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

Modalità di frequenza: È prevista la frequenza non obbligatoria delle lezioni e delle esercitazioni.

TEACHING METHODS

Teaching methods for the General and Inorganic Chemistry course consist of frontal lectures and practical training on the topics developed.

Teaching methods of Applied biochemistry in animals of zootechnical interest are frontal lectures and laboratory supervised practical training.

Attendance mode: Non-compulsory attendance of lectures and exercises is envisaged.

PREREQUISITI

Conoscenze di base di Biologia e Chimica generale e inorganica.

PREREQUISITES

Basic knowledge of Biology, general and Inorganic Chemistry.

VERIFICHE DELL'APPRENDIMENTO

La verifica dell'apprendimento di Chimica Generale ed Inorganica consiste in test di apprendimento ed esame orale finale.

La verifica dell'apprendimento di Biochimica applicata agli animali di interesse zootecnico consiste in un esame orale finale.

L'esame finale (orale) è volto a valutare il grado di preparazione raggiunto, proprietà di linguaggio e capacità espositiva degli argomenti trattati. La valutazione della prova è espressa in trentesimi e sarà il risultato medio delle singole prove, come qui di seguito riportato:

18-20/30 (Sufficiente)	Lo studente conosce gli argomenti del corso, almeno nelle linee generali, e possiede una capacità espositiva minima con una sufficiente proprietà di linguaggio.
21-23/30 (Discreto)	Lo studente dimostra una discreta conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, unitamente ad una discreta proprietà di linguaggio e capacità espositiva.
24-26/30 (Buono)	Lo studente dimostra una buona conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, unitamente ad una buona proprietà di linguaggio e capacità espositiva.
27-29/30 (Ottimo)	Lo studente dimostra un ottimo livello di conoscenza, comprensione degli argomenti e capacità di collegamento, ed un'ottima capacità espositiva e proprietà di linguaggio.
30/30-30/30 e lode (Eccellente)	Lo studente dimostra una completa ed elevata padronanza degli argomenti trattati, una elevata capacità di interconnessione tra le conoscenze acquisite, elevata capacità espositiva e proprietà di linguaggio. Laddove queste capacità dovessero raggiungere un grado di eccellenza, verrà conseguita anche la lode.

ASSESSMENT

Learning test of General and Inorganic Chemistry consists of learning tests and final oral exam.

Learning tests of Applied biochemistry in animals of zootechnical interest are multiple choices periodical learning tests, regular interviews on some parts of program, final oral exam.

The final oral exam is aimed at assessing the grade of preparation achieved, language and expositive ability of the topics covered. The evaluation of the test is expressed as thirtieth and will be the average result of individual tests, as shown below:

18-20/30 (Sufficient)	The student knows the topics of the course, at least in general lines, and has a minimum expository capacity with sufficient language properties.
21-23/30 (Fair)	The student shows a fair knowledge and understanding of the covered topics, together with a fair property of language and expository ability.
24-26/30 (Good)	The student shows a good knowledge and understanding of the covered topics, together with a good property of language and presentation skills.
27-29/30 (Very good)	The student shows an excellent level of knowledge, understanding of the topics and ability to interconnect, and excellent presentation skills and language properties.
30/30-30/30 cum laude (Excellent)	The student shows a complete and high knowledge of the covered topics, a high ability to interconnect the acquired knowledge, high expository ability and language properties. Where these skills reach a degree of excellence, honors will also be achieved.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

PROGRAMMA DEL CORSO

Modulo: Chimica Generale ed Inorganica

Didattica Frontale (24 ore)

La teoria atomica. La struttura dell'atomo. Il sistema periodico degli elementi e la configurazione elettronica (4 ore). I legami chimici, polarità dei legami, teoria VSEPR e geometria molecolare, teoria del legame di valenza e orbitali ibridi (4 ore). La nomenclatura chimica ed elementi di chimica inorganica (2 ore). Le reazioni chimiche e stechiometria (2 ore). Lo stato gassoso, liquido e solido (2 ore). Cambiamenti di stato. Diagramma di stato dell'acqua. Le proprietà colligative (2 ore). Equilibri chimici. Legge di azione di massa. La costante di equilibrio (2 ore). Equilibri ionici. Equilibri acido-base. pH. Soluzioni tampone (2 ore). Equilibri di solubilità (2 ore). Cinetica chimica: velocità ed ordine di reazione. Cenni di termodinamica. (2 ore).

Didattica Pratica (24 ore)

Esempi ed esercitazioni su:

Bilanciamento stechiometrico, calcolo di moli e massa molare e calcolo del reagente limitante (4 ore).

Nomenclatura e geometria molecolare (4 ore)

Reazioni di ossidoriduzione (4 ore).

Equilibri chimici (4 ore).

Equilibri acido-base (4 ore).

Sistemi tampone (4 ore).

Modulo: Biochimica applicata agli animali di interesse zootecnico

Didattica Frontale (24 ore)

Proprietà ed ibridazione del carbonio. Idrocarburi e principali gruppi funzionali dei composti organici (2 ore). Struttura e funzioni delle molecole biologiche: monosaccaridi, acidi grassi, amminoacidi e loro polimeri. Cenni sulla struttura degli acidi nucleici (6 ore). Enzimi. Bioenergetica cellulare: ciclo dell'ATP, catena di trasporto degli elettroni e fosforilazione ossidativa (3 ore). Metabolismo dei glucidi: digestione ed assorbimento dei glucidi, glicolisi, via dei pentoso fosfati, gluconeogenesi, sintesi e catabolismo del glicogeno. Ciclo di Krebs (4 ore). Metabolismo dei lipidi: digestione ed assorbimento dei lipidi, lipoproteine plasmatiche, beta-ossidazione degli acidi grassi, chetogenesi, colesterolo e suoi derivati (3 ore). Metabolismo delle proteine: digestione ed assorbimento delle proteine, catabolismo delle proteine e destino metabolico degli amminoacidi. Eliminazione dell'ammoniaca e ciclo dell'urea (3 ore). Proteine plasmatiche; Emoglobina (1 ora). Ormoni: classificazione chimica e biologica, meccanismi di azione ed effetti sul metabolismo (cenni). Vitamine. Ipovitaminosi ed ipervitaminosi (2 ore).

Didattica Pratica (24 ore)

Isolamento e purificazione di componenti cellulari (2 ore). Centrifugazione e relative tecniche di separazione (2 ore). Tecniche di estrazione e purificazione delle proteine (3 ore). Determinazione della composizione amminoacidica. Tecniche spettroscopiche, elettroforetiche e cromatografiche (3 ore). Metodi di rivelazione e valutazioni quantitative. Blotting - Western blotting nello studio delle proteine: applicazioni biochimiche e diagnostiche (4 ore). Saggi immunologici (ELISA-RIA) (2 ore). Tecniche di biologia molecolare (2 ore). Tecnologia del DNA ricombinante: principi generali (2 ore). Reazione a Catena della Polimerasi (PCR): principi e applicazioni diagnostiche (4 ore).

Altre informazioni: Elenco degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs – Agenda ONU 2030)

SDG 3 – Salute e benessere;

SDG 4 – Istruzione di qualità.

COURSE SYLLABUS

Module: General and Inorganic Chemistry

Frontal teaching (24 hours)

The atomic theory. The atomic structure. The Periodic Table of the Elements and electronic configuration (4 hours). The chemical bonds, bonds polarity, VSEPR theory and molecular geometry, valence bond theory and hybrid orbitals (4 hours). The chemical nomenclature and elements of inorganic chemistry (2 hours). The chemical reactions and stoichiometry (2 hours). The gas, liquid and solid state (2 hours). State changes. The water phase diagram. Colligative properties of solutions (2 hours). Chemical equilibrium. Law of mass action. The equilibrium constant (2 hours). Ionic equilibrium. Acid-base balance. pH. Buffer solutions (2 hours). Solubility equilibria (2 hours). Chemical kinetics: speed and order of reaction.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

Fundamentals of thermodynamic and electrochemistry (2 hours).

Practical teaching (24 hours)

Examples and exercise on:

Stoichiometry – reaction balancing, moles and molar mass calculations, limiting reagent calculation (4 hour).

Nomenclature and molecular geometry (4 hours).

Redox reactions (4 hours).

Chemical Equilibrium (4 hour).

Acid-Base Equilibria (4 hour).

Buffer solutions (4 hour).

Module: **Applied biochemistry in animals of zootechnical interest**

Frontal teaching (24 hours)

Carbon properties and hybridization. Hydrocarbons and main functional groups of organic compounds (2 hours). Structure and functions of biomolecules: monosaccharides, fatty acids, amino acids and their polymers. Essentials of nucleic acid structure (6 hours). Enzymes. Cellular bioenergetics: ATP cycle, electron transport chain and oxidative phosphorylation (3 hours). Carbohydrate metabolism: digestion and absorption, glycolysis, pentose phosphate pathway, gluconeogenesis, glycogen synthesis and catabolism. Krebs cycle (4 hours). Lipid digestion, absorption and transport processes. Lipid catabolic processes. Ketone bodies. Cholesterol and its derivatives (3 hours). Protein digestion and absorption processes. Metabolism and catabolism of amino acids. Ammonia excretion (3 hours). Plasma proteins; Haemoglobin (1 hour). Hormones: chemical and biological classification. Mechanism of peptide and steroid hormones. Effects of hormones on metabolism (notes). Vitamins. Vitamin deficiency and hypervitaminosis (2 hours).

Practical teaching (24 hours)

Isolation and purification of cellular components (2 hours). Centrifugation and related separation techniques (2 hours). Protein extraction and purification techniques (3 hours). Determination of the amino acid composition. Spectroscopic, electrophoretic and chromatographic techniques (3 hours). Methods of detection and quantitative evaluations. Blotting - Western blotting in the study of proteins: biochemical and diagnostic applications (4 hours). Immunoassays (ELISA-RIA) (2 hours). Molecular biology techniques (2 hours). Recombinant DNA technology: general principles (2 hours). Polymerase Chain Reaction (PCR): principles and diagnostic applications (4 hours)

Other information: List of Sustainable Development Goals (SDGs - UN Agenda 2030)

SDG 3 – Good Health and Well-being;

SDG 4 – Quality Education.

TESTI DI RIFERIMENTO:

Chimica Generale ed Inorganica:

- Nivaldo J. Tro, Ed. Pearson, “Introduzione alla Chimica”;
- Atkins, Jones “Fondamenti di Chimica” Zanichelli;
- Michelin Lausarot, Vaglio “Stechiometria per la Chimica Generale” Piccin.

Biochimica applicata agli animali di interesse zootecnico:

- D.L. Nelson, M.M. Cox – Introduzione alla biochimica di Lehninger – Zanichelli.
- N. Siliprandi, G. Tettamanti - Biochimica medica-PICCIN.
- M.V. Catani, V. Gasperi, A. Di Venere, I. Savini, P. Guerrieri, L. Avigliano – Appunti di Biochimica per le lauree triennali – PICCIN



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

INSEGNAMENTO: ANATOMIA DEGLI ANIMALI DI INTERESSE ZOOTECNICO

Docente responsabile: **Prof.ssa Maria Levanti**

Anno di Corso: **I anno**

Periodo didattico: **I semestre**

Crediti: **11 CFU**

Lingua d'insegnamento: **italiano**

Articolazione insegnamento: **2 moduli**

Modulo	Docente	CFU totali	CFU teoria	CFU pratica	Ore teoria	Ore pratica	Studio individuale	SSD	Tipologia
Anatomia degli animali di interesse zootecnico I	Prof.ssa Maria Cristina Guerrera	6	4	2	24	24	102	MVET-01/A (ex VET/01)	Base
Anatomia degli animali di interesse zootecnico II	Prof.ssa Maria Levanti	5	3	2	18	24	83	MVET-01/A (ex VET/01)	Base
Totale		11	7	4	42	48	185		

OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI

Conoscenze

L'AD di **Anatomia degli animali di interesse zootecnico I** fornisce nozioni sulla morfologia e attività delle cellule e dei tessuti e le conoscenze fondamentali di osteo-artro-miologia, con particolare riferimento ai principali muscoli scheletrici di interesse commerciale.

L'AD di **Anatomia degli animali di interesse zootecnico II** fornisce i saperi fondamentali relativi alla morfologia e alla micro-anatomia dei principali organi e apparati degli animali di interesse zootecnico.

Competenze

Capacità di identificare e distinguere, sia da un punto di vista macroscopico che microscopico, i diversi organi delle specie animali oggetto di interesse del Corso di Studi. Capacità di correlare la morfologia degli organi con le relative funzioni fisiologiche.

LEARNING GOALS

Knowledge

The TA of **Anatomy of animal of zootechnical interest I** provides notions on morphology and activity of cells and tissues and the fundamental knowledge of osteo-arthro-myology, with particular reference to the main skeletal muscles of commercial interest.

The TA of **Anatomy of animal of zootechnical interest II** provides fundamental knowledge about the morphology and microanatomy of the main organs and systems of animals of zootechnical interest.

Skills

Ability to identify and distinguish, both from a macroscopic and microscopic point of view, the different organs of the animal species of interest in the Course of Studies. Ability to correlate organ morphology with its physiological functions.

METODI DIDATTICI

La didattica frontale, in aula, sarà supportata da presentazioni in PowerPoint e video, disponibili agli studenti su e-learning o su piattaforma team. Le attività pratiche, esercitazioni in laboratorio e aule didattiche, saranno organizzate in piccoli gruppi.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

Modalità di frequenza: È prevista la frequenza non obbligatoria delle lezioni e delle esercitazioni

TEACHING METHODS

Teaching activities will be delivered by frontal teaching, supported by PowerPoint presentations and videos, available to students on e-learning (access through the University home page) or on team platform. The practical activities (laboratory activities) will be organized in small groups.

Attendance mode: Non-compulsory attendance of lectures and exercises is envisaged.

PREREQUISITI

Conoscenze di base di Biologia

PREREQUISITES

Basic knowledge of Biology.

VERIFICHE DELL'APPRENDIMENTO

L'effettivo conseguimento dei risultati di apprendimento attesi da parte dello studente sarà accertato a mezzo di: n. 2 prove *in itinere* come elemento di valutazione dell'apprendimento della disciplina, da prove parziali ed un esame finale (orale) volto a valutare il grado di preparazione raggiunto, proprietà di linguaggio e capacità espositiva degli argomenti trattati. La valutazione della prova è espressa in trentesimi e sarà il risultato medio delle singole prove, come qui di seguito riportato:

18-20/30 (Sufficiente)	Lo studente conosce gli argomenti del corso, almeno nelle linee generali, e possiede una capacità espositiva minima con una sufficiente proprietà di linguaggio.
21-23/30 (Discreto)	Lo studente dimostra una discreta conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, unitamente ad una discreta proprietà di linguaggio e capacità espositiva.
24-26/30 (Buono)	Lo studente dimostra una buona conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, unitamente ad una buona proprietà di linguaggio e capacità espositiva.
27-29/30 (Ottimo)	Lo studente dimostra un ottimo livello di conoscenza, comprensione degli argomenti e capacità di collegamento, ed un'ottima capacità espositiva e proprietà di linguaggio.
30/30-30/30 e lode (Eccellente)	Lo studente dimostra una completa ed elevata padronanza degli argomenti trattati, una elevata capacità di interconnessione tra le conoscenze acquisite, elevata capacità espositiva e proprietà di linguaggio. Laddove queste capacità dovessero raggiungere un grado di eccellenza, verrà conseguita anche la lode.

ASSESSMENT

The effective achievement of the expected learning results by the student will be assessed by means of 2 tests *in itinere* as an element of assessment of learning of the discipline, partial tests and final examination (practical and oral) aimed at assessing the degree of preparation achieved, language and expository ability of the topics covered. The evaluation of the test is expressed as thirtieths and will be the average result of individual tests, as shown below:

18-20/30 (Sufficient)	The student knows the topics of the course, at least in general lines, and has a minimum expository capacity with sufficient language properties.
21-23/30 (Fair)	The student shows a fair knowledge and understanding of the covered topics, together with a fair property of language and expository ability.
24-26/30 (Good)	The student shows a good knowledge and understanding of the covered topics, together with a good property of language and presentation skills.
27-29/30 (Verygood)	The student shows an excellent level of knowledge, understanding of the topics and ability to interconnect, and excellent presentation skills and language properties.
30/30-30/30 cum laude (Excellent)	The student shows a complete and high knowledge of the covered topics, a high ability to interconnect the acquired knowledge, high expository ability, and language properties. Where these skills reach a degree of excellence, honors will also be achieved.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

PROGRAMMA DEL CORSO

Modulo: Anatomia delle specie di interesse zootecnico I

Didattica Frontale (24 ore)

Metodi di studio di campioni biologici dopo fissazione e colorazione. Fondamenti di istologia: tessuti epiteliali; tessuti connettivi; tessuto muscolare; tessuto nervoso (6 ore);

Studio dell'apparato muscolo scheletrico

Osteologia: vertebra tipo; vertebre cervicali; vertebre toraciche; vertebre lombari; vertebre sacrali; vertebre caudali; colonna vertebrale nell'insieme; torace; scheletro della testa; cintura e arto toracici; cintura e arto pelvici (6 ore).

Miologia: principali tagli di carne degli animali di interesse zootecnico secondo la Classificazione Nazionale (3 ore); Principali modificazioni a carico del muscolo che ne determinano la trasformazione in carne (3 ore); fattori che interferiscono sulle caratteristiche organolettiche della carne (2 ore); correlazione tra la struttura e le caratteristiche organolettiche della carne (2 ore); Modificazioni indotte dai trattamenti fisici sulla struttura del tessuto muscolare (2 ore).

Didattica Pratica (24 ore)

Esercitazioni pratiche in laboratorio per l'allestimento di preparati istologici (6 ore);

Esercitazioni in laboratorio di microscopia ottica per l'osservazione e il riconoscimento dei principali tessuti (12 ore);

Esercitazioni in aula di osteologia per lo studio dei principali segmenti scheletrici quale base anatomica dei tagli di carne (6 ore).

Il modulo includerà le note comparative tra diverse specie di interesse zootecnico (bovini, ovini, caprini, equini, suini, conigli, avicoli, pesci) con l'obiettivo di evidenziare somiglianze e differenze morfo-funzionali.

Modulo: Anatomia delle specie di interesse zootecnico II

Didattica Frontale (18 ore)

Anatomia macroscopica e microscopica dell'apparato digerente (8 ore): Bocca, Labbra, Gengive, Denti, Faringe, Lingua, Ghiandole salivari, Esofago, Stomaco monogastrici, Stomaco poligastrici, Intestino, Fegato, Pancreas.

Anatomia macroscopica e microscopica dell'apparato genitale femminile (3 ore): Ovaio, Tube uterine, Utero, Vagina, Vestibolo, Clitoride, Vulva.

Anatomia macroscopica e microscopica dell'apparato genitale maschile (4 ore): Testicolo, Epididimo, Deferente, Uretra maschile, Pene, Prepuzio, Scroto.

Sistema endocrino (3 ore)

Didattica Pratica (24 ore)

Esercitazioni pratiche in sala anatomica e in laboratorio di microscopia ottica per:

identificazione macroscopica e microscopica degli organi dell'Apparato digerente (8 ore).

identificazione macroscopica e microscopica degli organi dell'Apparato genitale maschile (8 ore)

identificazione macroscopica e microscopica degli organi dell'Apparato genitale femminile (6 ore)

identificazione macroscopica e microscopica del sistema endocrino (2 ore)

Il modulo includerà le note comparative tra diverse specie di interesse zootecnico (bovini, ovini, caprini, equini, suini, conigli, avicoli, pesci) con l'obiettivo di evidenziare somiglianze e differenze morfo-funzionali.

Altre informazioni: Elenco degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs – Agenda ONU 2030)

SDG 4 – Istruzione di qualità

SDG 12- Consumo e produzione responsabili

COURSE SYLLABUS

Module: Anatomy of Species of Zoological Interest I

Frontal teaching (24 hours)

Methods for studying biological samples after fixation and staining. Fundamentals of histology: epithelial tissues; connective tissue; muscular tissue; nervous tissue (6h);

Study of the musculoskeletal system

Osteology: the type of vertebra; cervical vertebrae; thoracic vertebrae; lumbar vertebrae; sacral vertebrae; caudal vertebrae;



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

vertebral column; thorax; bones of the head; thoracic and pelvic limbs (6h):

Myology: cuts of meat in species of zootechnical interest according to the National Classification (3h); main changes in the muscle tissue resulting in its transformation into the meat (3h); interfering factors on the organoleptic characteristics of meat (2h); the correlation between structure and organoleptic characteristics of meat (2h); changes induced by technological treatments on the muscle tissue structure (2h).

Practical teaching (24 hours)

Practical experiences in the histological laboratory: preparation of histological specimens (6h);

Microscopic examination and identification of the main tissues (12h);

Osteology classroom exercises: study of the skeletal segments as anatomical basis of meat cuts. (6h)

The module will include comparative notes between different species of zootechnical interest (cattle, sheep, goats, horses, pigs, rabbits, poultry, fish) with the aim of highlighting morpho-functional similarities and differences.

Module: Anatomy of Species of Zoological Interest II

Frontal teaching (18 hours)

Macroscopic and microscopic anatomy of the digestive system (8 hours): Mouth, Lips, Gums, Teeth, Pharynx, Tongue, Salivary Glands, Esophagus, Monogastric Stomach, Polygastric Stomach, Intestine, Liver, Pancreas.

Macroscopic and microscopic anatomy of the female genital apparatus (3 hours): Ovary, uterine tube, Uterus, Vagina, Vestibule, Clitoris, Vulva.

Macroscopic and microscopic anatomy of the male genital apparatus (4 hours): Testicle, Epididymus, Deferent, Male Urethra, Penis, Foreskin, Scrotum.

Endocrine system (3 hours)

Practical teaching (24 hours)

Practical exercises in the anatomical room and in the optical microscopy laboratory for:

Macroscopic and microscopic identification of the organs of the digestive system (8 hours)

Macroscopic and microscopic identification of the organs of the male genital apparatus (8 hours)

Macroscopic and microscopic identification of the organs of the female genital apparatus (6 hours)

Macroscopic and microscopic identification of the endocrine system (2 hours)

The module will include comparative notes between different species of zootechnical interest (cattle, sheep, goats, horses, pigs, rabbits, poultry, fish) with the aim of highlighting morpho-functional similarities and differences.

Other information: List of Sustainable Development Goals (SDGs - UN Agenda 2030)

SDG 4 – High-quality education

SDG 12 – Responsible Consumption and Production

TESTI DI RIFERIMENTO:

- Anatomia e Fisiologia degli animali domestici-R. Bortolami- E. Callegari- P. Clavenzani- V. Beghelli. Ed agricole.
- Anatomia Veterinaria Sistematica e Comparata-G.V. Pelagalli-V. Botte edi-ermes
- I Tagli delle carni-Bortolotti Roberto-Hoepli Editore.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

INSEGNAMENTO: ECONOMIA E POLITICA DELLE PRODUZIONI ZOOTECHNICHE

Docente responsabile: **Prof.ssa Maria De Salvo**

Anno di Corso: **I anno**

Periodo didattico: **II semestre**

Crediti **6 CFU**

Lingua d'insegnamento: **italiano**

Articolazione insegnamento: **1 modulo**

Modulo	Docente	CFU totali	CFU teoria	CFU pratica	Ore teoria	Ore pratica	Studio individuale	SSD	Tipologia
Economia e politica delle produzioni zootecniche	Prof.ssa Maria De Salvo	6	4	2	24	24	102	AGRI-01/A (ex AGR/01)	Caratterizzante

OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI

Conoscenze

L'insegnamento fornisce conoscenze sui principi dell'economia agraria applicata al settore zootecnico, approfondendo le caratteristiche strutturali ed economiche del comparto, i meccanismi di mercato (domanda, offerta, formazione dei prezzi e forme di mercato) e i principi di gestione economica dell'impresa zootecnica. Un'attenzione particolare è rivolta alle politiche pubbliche e agli strumenti di sostegno al settore, nonché alle strategie aziendali finalizzate alla sostenibilità, alla competitività e all'innovazione.

Competenze

Analisi economico-finanziaria di aziende zootecniche (ricavi, costi, margini, bilanci); utilizzo di piattaforme digitali per la gestione e il monitoraggio aziendale; simulazione di domande di finanziamento e lettura dei bandi pubblici; capacità critica nell'interpretazione delle dinamiche di mercato e delle politiche di settore.

LEARNING GOALS

Knowledge

The course provides knowledge of the principles of agricultural economics applied to the livestock sector, with an in-depth focus on the structural and economic characteristics of the industry, market mechanisms (demand, supply, price formation, and market structures), and the principles of economic management of livestock enterprises. Particular attention is given to public policies and support instruments, as well as business strategies aimed at sustainability, competitiveness, and innovation.

Skills

Economic and financial analysis of livestock farms (revenues, costs, margins, balance sheets); use of digital platforms for farm management and monitoring; simulation of funding applications and analysis of public calls; critical interpretation of market dynamics and sector policies.

METODI DIDATTICI

La didattica frontale, in aula, sarà supportata da presentazioni in power point e video, disponibili agli studenti su e-learning o su piattaforma team. Le attività pratiche, esercitazioni in laboratorio e aule didattiche, saranno organizzate in piccoli gruppi.

Modalità di frequenza: È prevista la frequenza non obbligatoria delle lezioni e delle esercitazioni

TEACHING METHODS

Teaching activities will be delivered in blended mode on Team platform; frontal teaching will be supported by power point presentations and videos, available to students on e-learning (access through the University home page) or on team platform. The practical activities (laboratory activities) will be organized in small groups.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

Attendance mode: Non-compulsory attendance of lectures and exercises is envisaged.

PREREQUISITI

Nessuno.

PREREQUISITES

None.

VERIFICHE DELL'APPRENDIMENTO

L'effettivo conseguimento dei risultati di apprendimento attesi da parte dello studente sarà accertato a mezzo di: n. 2 prove *in itinere* come elemento di valutazione dell'apprendimento della disciplina, da prove parziali ed un esame finale (orale) volto a valutare il grado di preparazione raggiunto, proprietà di linguaggio e capacità espositiva degli argomenti trattati. La valutazione della prova è espressa in trentesimi e sarà il risultato medio delle singole prove, come qui di seguito riportato:

18-20/30 (Sufficiente)	Lo studente conosce gli argomenti del corso, almeno nelle linee generali, e possiede una capacità espositiva minima con una sufficiente proprietà di linguaggio.
21-23/30 (Discreto)	Lo studente dimostra una discreta conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, unitamente ad una discreta proprietà di linguaggio e capacità espositiva.
24-26/30 (Buono)	Lo studente dimostra una buona conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, unitamente ad una buona proprietà di linguaggio e capacità espositiva.
27-29/30 (Ottimo)	Lo studente dimostra un ottimo livello di conoscenza, comprensione degli argomenti e capacità di collegamento, ed un'ottima capacità espositiva e proprietà di linguaggio.
30/30-30/30 e lode (Eccellente)	Lo studente dimostra una completa ed elevata padronanza degli argomenti trattati, una elevata capacità di interconnessione tra le conoscenze acquisite, elevata capacità espositiva e proprietà di linguaggio. Laddove queste capacità dovessero raggiungere un grado di eccellenza, verrà conseguita anche la lode.

ASSESSMENT

The effective achievement of the expected learning results by the student will be assessed by means of 2 tests *in itinere* as an element of assessment of learning of the discipline, partial tests and final examination (practical and oral) aimed at assessing the degree of preparation achieved, language and expository ability of the topics covered. The evaluation of the test is expressed as thirtieths and will be the average result of individual tests, as shown below:

18-20/30 (Sufficient)	The student knows the topics of the course, at least in general lines, and has a minimum expository capacity with sufficient language properties.
21-23/30 (Fair)	The student shows a fair knowledge and understanding of the covered topics, together with a fair property of language and expository ability.
24-26/30 (Good)	The student shows a good knowledge and understanding of the covered topics, together with a good property of language and presentation skills.
27-29/30 (verygood)	The student shows an excellent level of knowledge, understanding of the topics and ability to interconnect, and excellent presentation skills and language properties.
30/30-30/30 cum laude (Excellent)	The student shows a complete and high knowledge of the covered topics, a high ability to interconnect the acquired knowledge, high expository ability, and language properties. Where these skills reach a degree of excellence, honors will also be achieved.

PROGRAMMA DEL CORSO

Didattica frontale (24 ore)

1. Fondamenti di economia applicata alla zootecnia (6 ore):

- Introduzione all'economia agraria e zootecnica (1 ora);
- Caratteristiche del comparto zootecnico e sfide attuali (cambiamenti climatici, benessere animale, sostenibilità) (1 ora);
- Domanda e offerta nei mercati dei prodotti animali (2 ore);
- Forme di mercato e formazione dei prezzi (1 ora);
- Elasticità e risposte del mercato zootecnico (1 ora).

2. Economia dell'impresa zootecnica (6 ore):

- Tipologie di imprese zootecniche e modelli organizzativi (2 ore);
- Il bilancio contabile, il bilancio economico ed il bilancio estimativo (2 ore);



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

- Equazione del tornaconto, produttività e redditività (1 ora);
- Valutazioni economico-estimative e giudizi di convenienza (1 ora);
- 3. Strategie aziendali per la sostenibilità e la competitività (2 ore):
 - Strategie di differenziazione e certificazioni di qualità;
 - Sostenibilità e gestione ambientale;
 - Marketing territoriale e valorizzazione locale;
 - Efficienza operativa e innovazione tecnologica;
 - Diversificazione e strategie di crescita;
 - Strategie di internazionalizzazione e mercati esteri.
- 4. Pianificazione e valutazione economica (2 ore):
 - Analisi di fattibilità e business plan;
 - Misurazione delle performance aziendali;
 - Valutazione economica dei servizi ecosistemici.
- 5. Politiche agricole e zootecniche (8 ore):
 - Politica Agricola Comune (PAC), politiche nazionali e regionali (2 ore);
 - Condizionalità, sostenibilità, competitività, sicurezza alimentare e resilienza (1 ora);
 - Strumenti di intervento e pagamenti diretti (2 ore);
 - Politiche per lo sviluppo rurale e misure specifiche per le filiere zootecniche (3 ore).

Didattica pratica (24 ore)

1. Le piattaforme informatiche (6 ore)
 - SISTER, SIAN, Sistema Informativo Veterinario;
 - Simulazioni di casi aziendali.
2. Analisi economico-finanziaria (6 ore)
 - Calcolo di ricavi, costi e margini aziendali;
 - Indicatori di performance economica.
3. Finanziamenti pubblici e politiche (12 ore)
 - Simulazione domande PAC e PSR/ CSR-PSP;
 - Analisi di bandi e valutazione costi-benefici.

Altre informazioni: Elenco degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs – Agenda ONU 2030)

SDG 8 – Lavoro dignitoso e crescita economica

SDG 12 – Consumo e produzione responsabili

COURSE SYLLABUS

Frontal teaching (24 hours)

1. Fundamentals of economics applied to livestock farming (6 hours):
 - Introduction to agricultural and livestock economics (1 hour);
 - Characteristics of the livestock sector and current challenges (climate change, animal welfare, sustainability) (1 hour);
 - Supply and demand in animal product markets (2 hours);
 - Market structures and price formation (1 hour);
 - Elasticity and responses in the livestock market (1 hour).
2. Economics of livestock farms (6 hours):
 - Types of livestock enterprises and organizational models (2 hours);
 - Accounting balance sheets, economic balance sheets and appraisal balance sheet (2 hour);
 - Break-even analysis, productivity, and profitability (1 hour);
 - Economic-appraisal valuations and investment/convenience assessments (1 hour).
3. Business strategies for sustainability and competitiveness (2 hours):
 - Differentiation strategies and quality certifications;
 - Environmental sustainability and resource management;
 - Territorial marketing and local value creation;
 - Operational efficiency and technological innovation;
 - Diversification and growth strategies;
 - Internationalization and foreign market strategies.
4. Planning and economic evaluation (2 hours):



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

- Feasibility analysis and business planning;
 - Performance measurement;
 - Economic valuation of ecosystem services.
5. Agricultural and livestock policies (8 hours):
- Common Agricultural Policy (CAP), national and regional policies (2 hours);
 - Conditionality, sustainability, competitiveness, food security, and resilience (1 hour);
 - Policy instruments and direct payments (2 hour);
 - Rural development policies and specific measures for livestock supply chains (3 hours).

Practical teaching (24 hours)

1. Digital platforms (6 hours)
 - SISTER, SIAN, Veterinary Information System;
 - Case study simulations.
2. Economic and financial analysis (6 hours)
 - Calculation of revenues, costs, and business margins;
 - Key economic performance indicators.
3. Public funding and policies (12 hours)
 - Simulation of CAP and CSR-PSP (ex PSR) applications;
 - Analysis of funding calls and cost-benefit assessment.

Other information: List of Sustainable Development Goals (SDGs - UN Agenda 2030)

SDG 8 – Decent Work and Economic Growth

SDG 12 – Responsible Consumption and Production

TESTI DI RIFERIMENTO:

- Gregori, M. (2021). *Introduzione all'economia ed elementi di economia agraria*. UTET Università.
- Sotte, F. (2023). La politica agricola europea: storia e analisi. *La politica agricola europea*, 1-259.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

INSEGNAMENTO: FISILOGIA DEGLI ANIMALI IN PRODUZIONE

Docente responsabile: **Prof.ssa Claudia Giannetto**

Anno di Corso: **I anno** Periodo

didattico: **II semestre**

Crediti: **6 CFU**

Lingua d'insegnamento: **italiano**

Articolazione insegnamento: **1 modulo**

Modulo	Docente	CFU totali	CFU teoria	CFU pratica	Ore teoria	Ore pratica	Studio individuale	SSD	Tipologia
Fisiologia degli animali in produzione	Prof.ssa Claudia Giannetto	6	4	2	24	24	102	MVET-01/B (ex VET/02)	Caratterizzante

OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI

Conoscenze

L'insegnamento fornisce le conoscenze basilari relative ai processi funzionali degli organismi animali, e relative note comparative delle specie coinvolte nella produzione zootecnica e nell'acquacultura. Tali conoscenze, in visione degli sbocchi professionali del Corso di Studi saranno utili a consentire la corretta valutazione e verifica degli aspetti fisiologici applicati ai processi della digestione, riproduzione, lattazione e della regolazione e integrazione della funzionalità di organo e di sistema. Fornisce, altresì, gli approfondimenti teorico-pratici per l'applicazione dei concetti di fisiologia vegetativa alle specie in produzione zootecnica e all'acquacultura.

Competenze

Capacità di descrivere e valutare la fisiologia dei processi metabolici e di controllo integrato delle attività dell'organismo animale oggetto di interesse del Corso di Studi.

LEARNING GOAL

Knowledge

The course provides basic knowledge relating to the functional processes of animal organisms, and relative comparative notes of the species involved in livestock production and aquaculture. This knowledge, in view of the professional opportunities of the Course of Studies, will be useful to allow the correct evaluation and verification of the physiological aspects applied to the processes of digestion, reproduction, lactation, and the organ and system functionality regulation and integration. It also provides theoretical and practical insights for the application of the concepts of vegetative physiology to species in livestock production and aquaculture.

Skills

Ability to describe and evaluate the physiology of metabolic processes and integrated control of the animal body activities.

METODI DIDATTICI

La didattica frontale, in aula, sarà supportata da presentazioni in PowerPoint e video, disponibili agli studenti su e-learning o su piattaforma team. Didattica pratica a piccoli gruppi con esercitazioni su campioni biologici e simulazione di processi fisiologici, in laboratorio, aule didattiche e aziende convenzionate.

Modalità di frequenza: È prevista la frequenza non obbligatoria delle lezioni e delle esercitazioni.

TEACHING METHODS

Teaching activities will be delivered in blended mode on Team platform; frontal teaching will be supported by power point presentations and videos, available to students on e-learning (access through the University home page) or on team platform. The practical activities (laboratory and farm activities) will be organized in small groups.

Attendance mode: Non-compulsory attendance of lectures and exercises is envisaged.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

PREREQUISITI

Conoscenze di Chimica, Biochimica, Fisica e Anatomia.

PREREQUISITES

Knowledge of Chemistry, Biochemistry, Physics and Anatomy

VERIFICHE DELL'APPRENDIMENTO

La prova finale consiste in un esame orale, sulla base del programma del corso, che è valutato seguendo i criteri di seguito riportati:

18-20/30 (Sufficiente)	Lo studente conosce gli argomenti del corso, almeno nelle linee generali, e possiede una capacità espositiva minima con una sufficiente proprietà di linguaggio.
21-23/30 (Discreto)	Lo studente dimostra una discreta conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, unitamente ad una discreta proprietà di linguaggio e capacità espositiva.
24-26/30 (Buono)	Lo studente dimostra una buona conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, unitamente ad una buona proprietà di linguaggio e capacità espositiva.
27-29/30 (Ottimo)	Lo studente dimostra un ottimo livello di conoscenza, comprensione degli argomenti e capacità di collegamento, ed un'ottima capacità espositiva e proprietà di linguaggio.
30/30-30/30 e lode (Eccellente)	Lo studente dimostra una completa ed elevata padronanza degli argomenti trattati, una elevata capacità di interconnessione tra le conoscenze acquisite, elevata capacità espositiva e proprietà di linguaggio. Laddove queste capacità dovessero raggiungere un grado di eccellenza, verrà conseguita anche la lode.

ASSESSMENT

The final exam consists of an oral exam, based on the programs relating to the course. The evaluation of the test is expressed out of thirty as shown below:

18-20/30 (Sufficient)	The student knows the topics of the course, at least in general lines, and has a minimum expository capacity with sufficient language properties.
21-23/30 (Fair)	The student shows a fair knowledge and understanding of the covered topics, together with a fair property of language and expository ability.
24-26/30 (Good)	The student shows a good knowledge and understanding of the covered topics, together with a good property of language and presentation skills.
27-29/30 (verygood)	The student shows an excellent level of knowledge, understanding of the topics and ability to interconnect, and excellent presentation skills and language properties.
30/30-30/30 cum laude (Excellent)	The student shows a complete and high knowledge of the covered topics, a high ability to interconnect the acquired knowledge, high expository ability and language properties. Where these skills reach a degree of excellence, honors will also be achieved.

PROGRAMMA DEL CORSO

Didattica Frontale (24 ore)

Metabolismo energetico e basale (2 ore).

Fisiologia della cellula (1 ora)

Principi della funzionalità dell'apparato digerente. (3 ore).

Principi di digestione nei poligastrici (2 ore).

Fisiologia della riproduzione nella femmina, aspetti endocrini e comportamentali del ciclo estrale, della gravidanza e del parto (2 ore)

Fisiologia della riproduzione nel maschio, aspetti endocrini e comportamentali (1 ora)

Fisiologia della lattazione (2 ore)

Principi di fisiologia delle ghiandole endocrine (sistema ipotalamo ipofisi, epifisi, tiroide, paratiroidi, pancreas, surrene, ovaio, testicolo) (2 ore)

Termoregolazione (2 ore).

Fisiologia del muscolo striato scheletrico e del muscolo liscio (1 ora)

Principi della funzionalità cardiovascolare. (1 ora).

Principi della funzionalità respiratoria (1 ora).

Elementi di fisiologia del sangue. (1 ora)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

Principi della funzionalità renale. (1 ora).

Cenni di fisiologia delle specie avicole (1 ora)

Cenni di fisiologia delle specie ittiche (1 ora)

Didattica Pratica (24 ore)

Emocromo. Valutazione microscopica delle popolazioni cellulari ematiche. Prove emocoagulative (6 ore). Urina: caratteri fisici e caratteri chimici (4 ore). Esame delle feci (4 ore). Auscultazione della funzionalità dei principali apparati (gastroenterico, respiratorio, cardiaco), determinazione della temperatura rettale e cutanea (10 ore).

Altre informazioni: Elenco degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs – Agenda ONU 2030)

SDG 3 – Salute e benessere

COURSE SYLLABUS

Frontal teaching (24 hours)

Energy and basal metabolism (2 hours).

Physiology of the cell (1 hour)

Principles of the functionality of the digestive system. (3 hours).

Principles of digestion in polygastrics (2 hours).

Physiology of reproduction in the female, endocrine and behavioral aspects of the estrous cycle, pregnancy and childbirth (2 hours)

Physiology of reproduction in the male, endocrine and behavioral aspects (1 hour)

Physiology of lactation (2 hours)

Principles of physiology of endocrine glands (hypothalamic system pituitary gland, pineal gland, thyroid, parathyroid, pancreas, adrenal gland, ovary, testicle) (2 hours)

Thermoregulation (2 hours).

Physiology of skeletal striated muscle and smooth muscle (1 hour)

Principles of cardiovascular functionality. (1 hour).

Principles of respiratory functionality (1 hour).

Elements of blood physiology. (1 hour)

Principles of renal function. (1 hour).

Notes on the physiology of avian species (1 hour)

Notes on the physiology of fish species (1 hour)

Practical teaching (24 hours)

Blood count. Microscopic evaluation of blood cell populations. Blood coagulation tests (6 hours). Urine: physical and chemical characters (4 hours). Stool examination (4 hours). Auscultation of the functionality of the main systems (gastrointestinal, expiratory, cardiac), determination of rectal and skin temperature (10 hours).

Other information: List of Sustainable Development Goals (SDGs - UN Agenda 2030)

SDG 3 – Good Health and Well-being

TESTI DI RIFERIMENTO:

- Albertini, Pirrone – Fisiologia Veterinaria 2nd Ed – Point Veterinarie Italie
- Bertolami, Callegari, Clavenzani, Beghelli – Anatomia e Fisiologia degli animali domestici – Edagricole.
- Sjaastad, Sand, Hove – Fisiologia degli animali domestici – Casa editrice Ambrosiana



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

INSEGNAMENTO: GENOMICA ANIMALE E SELEZIONE ZOOTECNICA

Docente responsabile: **Prof. Mario Barbato**

Anno di Corso: **II anno**

Periodo didattico: **I semestre**

Crediti **6 CFU**

Lingua d'insegnamento: **italiano**

Articolazione insegnamento: **1 modulo**

Modulo	Docente	CFU totali	CFU teoria	CFU pratica	Ore teoria	Ore pratica	Studio individuale	SSD	Tipologia
Genomica Animale e Selezione Zootecnica	Prof. Mario Barbato	6	4	2	24	24	102	AGRI-09/A (ex AGR/17)	Caratterizzante

OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI

Conoscenze

L'insegnamento fornisce le conoscenze delle tecnologie high-throughput per identificare i geni che controllano i caratteri produttivi e riproduttivi degli animali in produzione zootecnica, di comprendere le metodologie di genomica strutturale e funzionale per l'analisi del genoma ai fini di migliorare l'efficienza della selezione. L'insegnamento fornisce allo studente le nozioni relative all'utilizzo delle principali risorse bioinformatiche nell'ambito del miglioramento genetico animale che consentono lo studio del genoma delle principali specie zootecniche da reddito.

Competenze

Le competenze acquisite riguarderanno la conoscenza dell'organizzazione funzionale dei genomi e dei geni, i meccanismi che modulano l'espressione genica e le metodologie ad elevata efficienza utilizzabili per la quantificazione del livello di espressione dei geni. Capacità di utilizzare le principali banche dati e l'uso di alcuni software per lo studio dei genomi degli animali di interesse zootecnico.

LEARNING GOALS

Knowledge

The course provides knowledge on high-throughput technologies to identify genes involved in production and reproduction traits in livestock species. It also provides knowledge on methodologies for structural and functional genomics and gene expression; and finally, knowledge on the most important bioinformatics resources applied to the animal production system.

Skills

Ability to understand the structure of genetic variability and its phenotypic effects, browse vertebrate genomes, apply methods to identify disease genes and QTL, use software for genomic data analysis, correctly interpret results and plan genetic studies in a proper way.

METODI DIDATTICI

La parte teorica è costituita da lezioni frontali supportate da immagini (slide/filmati), con lo scopo di far acquisire allo studente una serie di informazioni che permettano di valutare i principali aspetti delle produzioni zootecniche. Le attività pratiche prevedono attività di esercitazione in aula, in laboratorio.

Modalità di frequenza: È prevista la frequenza non obbligatoria delle lezioni e delle esercitazioni

Teaching methods

The theoretical part consists of lectures supported by images (slides/video), with the aim of making the student acquire a series of information that allows them to evaluate the main aspects of zoo-technical productions. The practical activities include exercises in the classroom and in the laboratory.

Attendance mode: Non-compulsory attendance of lectures and exercises is envisaged.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

PREREQUISITI

Conoscenze di Biologia, Fisiologia ed Fondamenti di zootecnica.

PREREQUISITES

Knowledge of Biology, Physiology and Foundations of zootechnics.

VERIFICHE DELL'APPRENDIMENTO

Il raggiungimento degli obiettivi sarà valutato attraverso un esame orale alla fine del corso volto a valutare il grado di preparazione raggiunto, proprietà di linguaggio e capacità espositiva degli argomenti trattati. La valutazione della prova è espressa in trentesimi, come qui di seguito riportato:

18-20/30 (Sufficiente)	Lo studente conosce gli argomenti del corso, almeno nelle linee generali, e possiede una capacità espositiva minima con una sufficiente proprietà di linguaggio.
21-23/30 (Discreto)	Lo studente dimostra una discreta conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, unitamente ad una discreta proprietà di linguaggio e capacità espositiva.
24-26/30 (Buono)	Lo studente dimostra una buona conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, unitamente ad una buona proprietà di linguaggio e capacità espositiva.
27-29/30 (Ottimo)	Lo studente dimostra un ottimo livello di conoscenza, comprensione degli argomenti e capacità di collegamento, ed un'ottima capacità espositiva e proprietà di linguaggio.
30/30-30/30 e lode (Eccellente)	Lo studente dimostra una completa ed elevata padronanza degli argomenti trattati, una elevata capacità di interconnessione tra le conoscenze acquisite, elevata capacità espositiva e proprietà di linguaggio. Laddove queste capacità dovessero raggiungere un grado di eccellenza, verrà conseguita anche la lode.

ASSESSMENT

The achievement of the objectives will be assessed through an oral examination at the end of the course, aimed at assessing the degree of preparation achieved, language and expository ability of the topics covered.

The evaluation of the test is expressed as thirtieths and will be the average result of individual tests, as shown below:

18-20/30 (Sufficient)	The student knows the topics of the course, at least in general lines, and has a minimum expository capacity with sufficient language properties.
21-23/30 (Fair)	The student shows a fair knowledge and understanding of the covered topics, together with a fair property of language and expository ability.
24-26/30 (Good)	The student shows a good knowledge and understanding of the covered topics, together with a good property of language and presentation skills.
27-29/30 (Very good)	The student shows an excellent level of knowledge, understanding of the topics and ability to interconnect, and excellent presentation skills and language properties.
30/30-30/30 cum laude (Excellent)	The student shows a complete and high knowledge of the covered topics, a high ability to interconnect the acquired knowledge, high expository ability and language properties. Where these skills reach a degree of excellence, honors will also be achieved.

PROGRAMMA DEL CORSO

Didattica Frontale (24 ore)

Le fasi operative della selezione Indice di selezione. Indice di selezione aggregato (4 ore).

Principi di genetica molecolare (2 ore).

Analisi genomica delle specie di interesse zootecnica e Marcatori genetici in zootecnica (2 ore).

MAS (Marker Assisted Selection), Geni maggiori, Geni candidati e QTL (Quantitative Trait Loci) (2 ore).

Studi di associazione Genome-wide per il miglioramento dei caratteri di interesse zootecnico (2 ore).

Evoluzione e caratteristiche del genoma degli animali di interesse zootecnico: struttura e variabilità (2 ore).

Analisi della biodiversità zootecnica (2 ore).

Tecnologie di sequenziamento high-throughput (2 ore).

Annotazione di un genoma (2 ore).

Principi di bioinformatica (2 ore).

Banche dati contenenti informazioni sui genomi delle specie di interesse zootecnico (2 ore).

Didattica Pratica (24 ore)

Biosicurezza per l'utilizzo e il funzionamento di un laboratorio di biologia molecolare (1 ora)

Estrazione degli acidi nucleici (DNA-RNA) (6 ore)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

Utilizzo dei principali software per l'editing di dati genomici (PLINK, Admixture, BITE) (6 ore)

Utilizzo di banche dati e software per le analisi genomiche (NCBI, BLAST, Rstudio) (6 ore).

Messa a punto di una pipeline per analisi di risequenziamento (FAstaQC, Trimmomatic) (5 ore).

Altre informazioni: Elenco degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs – Agenda ONU 2030)

SDG 2 – Sconfiggere la fame

SDG 9 – Imprese, innovazione e infrastrutture

COURSE SYLLABUS

Frontal teaching (24 hours)

Theory of genetic selection. Selection index. Aggregate selection index (4 hours).

Principles of molecular genetics (2 hours).

Genomic analysis of livestock species and genetic markers in livestock (2 hours).

MAS (Marker Assisted Selection), Major genes, candidate genes and QTL (Quantitative Trait Loci) (2 hours).

Principles of Genome Wide Association studies to improve traits of livestock interest (2 hours).

Genome evolution and characteristics of livestock species: structure and variability (2 hours).

Analyses of animal biodiversity (2 hours).

High throughput genotyping sequencing (2 hours).

Genome annotation (2 hours).

Principles of bioinformatics (2 hours).

Databases containing information on the genomes of livestock species (2 hours).

Practical teaching (24 hours)

Biosecurity for the use and operation of a molecular biology laboratory (1 hour).

Nucleic acid extraction (DNA-RNA) (6 hours).

Use of the main software for editing genomic data (5 hours).

Use of databases and software for genomic analyses (6 hours).

Messa a punto di una pipeline per analisi di risequenziamento (FAstaQC, Trimmomatic) (6 hours).

Other information: List of Sustainable Development Goals (SDGs - UN Agenda 2030)

SDG 2 – Zero Hunger

SDG 9 – Industry, Innovation and Infrastructure

TESTI DI RIFERIMENTO:

Limitatamente agli argomenti trattati nel programma si consigliano i seguenti testi:

- Barcaccia, Falcinelli “Genetica e genomica- VOL III” Liguori Editore;
- Pagnacco “Genetica animale. Applicazioni zootecniche e veterinarie” Casa Editrice Ambrosiana.
- Materiale didattico fornito dal docente, slide delle lezioni, articoli scientifici e piattaforma E-learning



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

INSEGNAMENTO DI: VALUTAZIONE NUTRIZIONALE DEGLI ALIMENTI E TECNICA MANGIMISTICA

Docente responsabile: **Dott. Barbara Rachele Ciaramella**

Anno di Corso: **II anno**

Periodo didattico: **II semestre**

Crediti **13 CFU**

Lingua d'insegnamento: **italiano**

Articolazione insegnamento: **2 moduli**

Modulo	Docente	CFU totali	CFU teoria	CFU pratica	Ore teoria	Ore pratica	Studio individuale	SSD	Tipologia
Produzione e conservazione dei foraggi	Dott.ssa Barbara Rachele Ciaramella	7	5	2	30	24	121	AGRI-02/A (ex AGR/02)	Caratterizzante
Alimenti e tecnologia mangimistica per l'alimentazione animale	Dott.ssa Marianna Oteri	6	4	2	24	24	102	AGRI-09/B (ex AGR/18)	Caratterizzante
Totale		13	9	4	54	48	223		

OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI

Conoscenze

L'AD di **Produzioni e conservazione dei foraggi**, fornisce conoscenze sul ruolo e sull'importanza economico-agraria delle principali colture foraggere presenti nell'ambiente mediterraneo e sui criteri generali e modalità di utilizzazioni degli stessi per l'alimentazione del bestiame; sul ruolo produttivo e ambientale dei pascoli; sulle problematiche della raccolta e conservazione dei foraggi e i possibili interventi per superarli; sui metodi di valutazione della qualità dei foraggi e delle colture foraggere.

L'AD di **Alimenti e tecnologia mangimistica per l'alimentazione animale** fornisce le conoscenze relative agli alimenti per l'alimentazione animale e alle loro componenti nutrizionali in funzione del loro utilizzo nelle diverse specie di animali da reddito. Fornisce conoscenze di mangimistica, di tecnologia mangimistica e di analisi degli alimenti, nonché conoscenze relative ai nutrienti e alle razioni alimentari relative al rendimento produttivo degli animali di interesse zootecnico.

Competenze

Capacità di riconoscere le principali specie foraggere dell'ambiente mediterraneo, di scegliere una coltura foraggera in base alle caratteristiche, esigenze e potenzialità della azienda agro-zootecnica, di individuare le appropriate tecniche di conservazione dei foraggi per l'alimentazione del bestiame, di valutare le caratteristiche qualitative del foraggio.

Capacità di comprensione e lettura di cartellini nutrizionali; capacità di valutare analisi chimico-nutrizionali, fisiche e granulometriche da effettuare sugli alimenti zootecnici di origine vegetale in relazione alla razione alimentare da somministrare. Capacità di riconoscere materie prime utilizzate per l'alimentazione animale.

Competenze di mangimistica e di tecnologia applicata alla formulazione dei mangimi. Competenze in merito alle analisi chimico-nutrizionali, fisiche e granulometriche degli alimenti zootecnici di origine vegetale e alla corretta prassi del campionamento degli alimenti per animali in produzione zootecnica.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

LEARNING GOALS

Knowledge

The TA of **Forage Production and Conservation** provides knowledge on the role and on the economic-agricultural importance of the main Mediterranean forage crops and on the general criteria and methods of use of the forages for feeding livestock. It also provides knowledge on the productive and environmental role of pastures, on the problems of forage harvesting, and conservation and possible interventions to overcome them and methods for assessing the quality of forage and forage crops.

The TA of **Food and feed technology for animal feed** provides knowledge about the relationship between nutrition and quality of foods of animal origin and consequences on animal health and food nutrition mistakes. It also provides knowledge of the rules governing the preparation and sale of feed meal, the characteristics and possible contamination of raw materials.

Skills

Ability to recognize the main forage species of the Mediterranean environment, to choose a forage crop based on the characteristics, needs and potential of the farm, to identify the appropriate forage conservation techniques for cattle feeding and to evaluate the qualitative characteristics of the forage.

Ability to understand and read nutritional tags; ability to evaluate chemical-nutritional, physical and granulometric analyzes to be carried out on feeds of vegetable origin in relation to the feeding ration. Ability to recognize raw materials of common use for animal feeding. Skills in feed and technology applied to feed formulation. Skills in the chemical-nutritional, physical and granulometric analyses of animal feeds of vegetable origin and the correct practice of sampling animal feed in livestock production.

METODI DIDATTICI

Lezioni frontali con presentazioni multimediali; attività pratica da svolgere in aula con esercitazioni, in laboratorio e in campo presso aziende con la collaborazione di operatori del mondo del lavoro.

Modalità di frequenza: È prevista la frequenza non obbligatoria delle lezioni e delle esercitazioni.

Teaching Methods

Lectures with multimedia presentations; practical activity to be carried out in the classroom with exercises on solving practical problems, in laboratories of feed analyses, and in the field visiting companies with the collaboration of stakeholders from the world of business.

Attendance mode: Non-compulsory attendance of lectures and exercises is envisaged.

PREREQUISITI

Conoscenze di Fisiologia e Zootecnica generale.

PREREQUISITES

Knowledge of Physiology and Animal breeding.

VERIFICHE DELL'APPRENDIMENTO

L'effettivo conseguimento dei risultati di apprendimento attesi da parte dello studente sarà accertato a mezzo di: prove parziali ed esame finale (orale) volto a valutare il grado di preparazione raggiunto, proprietà di linguaggio e capacità espositiva degli argomenti trattati. La valutazione della prova è espressa in trentesimi e sarà il risultato medio delle singole prove, come qui di seguito riportato:

18-20/30 (Sufficiente)	Lo studente conosce gli argomenti del corso, almeno nelle linee generali, e possiede una capacità espositiva minima con una sufficiente proprietà di linguaggio.
21-23/30 (Discreto)	Lo studente dimostra una discreta conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, unitamente ad una discreta proprietà di linguaggio e capacità espositiva.
24-26/30 (Buono)	Lo studente dimostra una buona conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, unitamente ad una buona proprietà di linguaggio e capacità espositiva.
27-29/30 (Ottimo)	Lo studente dimostra un ottimo livello di conoscenza, comprensione degli argomenti e



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

	capacità di collegamento, ed un'ottima capacità espositiva e proprietà di linguaggio.
30/30-30/30 e lode (Eccellente)	Lo studente dimostra una completa ed elevata padronanza degli argomenti trattati, una elevata capacità di interconnessione tra le conoscenze acquisite, elevata capacità espositiva e proprietà di linguaggio. Laddove queste capacità dovessero raggiungere un grado di eccellenza, verrà conseguita anche la lode.

ASSESSMENT

The effective achievement of the expected learning results by the student will be assessed by partial tests and final examination (oral) aimed at assessing the degree of preparation achieved, language and expository ability of the topics covered.

The evaluation of the test is expressed as thirtieths and will be the average result of individual tests, as shown below:

18-20/30 (Sufficient)	The student knows the topics of the course, at least in general lines, and has a minimum expository capacity with sufficient language properties.
21-23/30 (Fair)	The student shows a fair knowledge and understanding of the covered topics, together with a fair property of language and expository ability.
24-26/30 (Good)	The student shows a good knowledge and understanding of the covered topics, together with a good property of language and presentation skills.
27-29/30 (Very good)	The student shows an excellent level of knowledge, understanding of the topics and ability to interconnect, and excellent presentation skills and language properties.
30/30-30/30 cum laude (Excellent)	The student shows a complete and high knowledge of the covered topics, a high ability to interconnect the acquired knowledge, high expository ability and language properties. Where these skills reach a degree of excellence, honors will also be achieved.

PROGRAMMA DEL CORSO

Modulo: **Produzione e conservazione dei foraggi**

Didattica Frontale (30 ore)

Parte generale (4 ore)

- Importanza economico agraria delle piante foraggere; criteri di classificazione delle colture erbacee e delle colture foraggere; definizione e ruolo delle piante foraggere; criteri di utilizzazione dei foraggi; la foraggicoltura in ambiente mediterraneo.

Parte speciale (18 ore)

Colture da granella:

- Cereali: morfologia, biologia, principali aree di produzione, cenni di tecniche di coltivazione e utilizzazione di: frumento, orzo, triticale, avena, mais (6 ore);
- Leguminose: morfologia, biologia, principali aree di produzione, cenni di tecniche di coltivazione e utilizzazione di: soia, fava, pisello e lupino (6 ore).

Principali caratteristiche delle piante da fusto e foglie per foraggio:

- Prati: di leguminose: erba medica, sulla, trifoglio pratense, repens; di graminacee *Dactylis*, *festuca* (3 ore);
- Erbai: di graminacee: autunno primaverili (orzo, avena, triticale, loiessa) e primaverili-estivi (mais, sorgo); di leguminose: veccia, *Trifolium spp.*, leguminose annuali autoriseminanti (mediche annuali, trifoglio sotterraneo, ecc.); misti (2 ore).
- Cenni sui pascoli (definizione, ruolo, composizione floristica) (1 ora).

Conservazione dei foraggi (6 ore)

- Importanza e necessità della conservazione dei foraggi; criteri di scelta del sistema di conservazione; caratteristiche nutritive (1 ora);
- Tecniche di conservazione (1 ora);
- Fienagione: principi; tecnica; perdite (1 ora);
- Disidratazione (1 ora);
- Insilamento: principi; fasi del processo e loro dinamica; fattori che influenzano l'insilamento (composizione del foraggio, carica microbica); tecnica dell'insilamento; i sili; perdite d'insilamento; interventi sul foraggio per migliorare la conservazione in silo (2 ore).

Metodi di valutazione della qualità dei foraggi (2 ore)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

- Palatabilità e appetibilità, conservabilità, valore nutritivo dei foraggi. Umidità, proteine, fibre, grassi, ceneri, fattori antinutrizionali, micotossine. Cenni sugli OGM.

Didattica Pratica (24 ore)

Riconoscimento di semi e parte aerea delle principali colture foraggere (4 ore). Visita azienda foraggero-zootecnica (12 ore). Esercitazioni sulla organizzazione di una produzione foraggera, dalla semina alla conservazione dei foraggi (8). Verrà inoltre fornita l'opportunità di svolgere lavori di gruppo per approfondire argomenti specifici.

Modulo: **Alimenti e tecnologia mangimistica per l'alimentazione animale**

Didattica Frontale (24 ore)

Introduzione al corso e ruolo del tecnico delle produzioni animali nella filiera agroalimentare (2 ore). Overview dei principi nutritivi, macro, micromolecole ed altri componenti bioattivi e non con riferimento all'alimentazione animale; caratteristiche principali degli alimenti di origine vegetale e analisi del cartellino nutrizionale (2 ore). Gli alimenti per piani di razionamento degli animali in produzione zootecnica (10 ore). Scarti agroindustriali e sottoprodotti in alimentazione zootecnica (4 ore). Additivi tecnologici ad uso zootecnico (2 ore). Biotecnologie ed agro tecnologie alimentari e mangimistiche e processi di lavorazione industriale degli alimenti zootecnici (2 ore). Influenza delle tecnologie mangimistiche sul rendimento produttivo, sul benessere degli animali e sulle caratteristiche delle produzioni di origine animale (2 ore).

Didattica Pratica (24 ore)

Cenni di Sicurezza e Strumentazione in un Laboratorio di analisi degli alimenti di interesse della Alimentazione e Nutrizione Animale (4 ore); Campionamento degli alimenti zootecnici secondo le metodiche ufficiali e riconoscimento dei concentrati e dei foraggi (4 ore); Analisi chimico-nutrizionali degli Alimenti di Origine Vegetale (cenni di accuratezza e precisione) e lettura e valutazione del cartellino secondo i riferimenti legislativi (8 ore); analisi NIR, determinazione enzimatico-spettrofotometrica dell'amido, analisi componenti nutrizionali bioattivi (acidi grassi, polifenoli, carotenoidi), analisi componenti anti-nutrizionali (micotossine, aflatossine) (8 ore) rivolta agli alimenti di interesse zootecnico.

Altre informazioni: Elenco degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs – Agenda ONU 2030)

SDG 2 – Sconfiggere la fame

SDG 3 – Salute e benessere

SDG 9 – Imprese, innovazione e infrastrutture

SDG 12 – Consumo e produzione responsabili

SDG 13 – Lotta contro il cambiamento climatico

SDG 15 – Vita sulla Terra

COURSE SYLLABUS

Module: **Fodder production and conservation**

Frontal teaching (30 hours):

General parte (4 hours)

- Importance of forage crops. Classification and definition of arable crops and forage crops. Role of forage crop in cattle feeding. Use of forage. Forage crops in the Mediterranean environment.

Special part (18 hours)

Grain crops:

- Morphology, biology, main productive areas and use of: grain cereals (wheat, barley, triticale, oat, corn) (6 hours);
 - Morphology, biology, main productive areas and use of grain legumes (soybean broad bean, field pea, lupin) (6 hours).
- Forage crops:
- General traits of the main poliannual forage crops (alfalfa, sulla sweet vetch, clover, and main grasses *Dactylis*, *festuca*) (3 hours) and annual forage crops (vetch, main clovers, self-reseeding legumes, mais, sorghum, barley, oat, triticale) (2 hours).
 - Mixed annual forage crops. Information on pasture: definition, role and floristic composition (1 hour).

Forage conservation (6 hours)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

- Forage conservation, utility of forage conservation, selection criteria of forage conservation techniques, silage attitude of forage crops (1 hour);
- Conservation techniques (1 hour);
- Haying principles, techniques and loss (1 hour);
- Forage dehydration. (1 hour);
- Silage: principles, phases of the process, factors affecting silage (forage composition, bacteria); silage techniques, silo, silage loss, actions for the improvements of silage (2 hours).

Nutritive value and methods for the assessment of forage quality (humidity, ash, crude protein, fibre NDF, ADF, ADL) (2 hours).

Practical teaching (24 hours)

Identification of seed and plant of the main forage crops (4 hours). Farm visiting (12 hours). Practice organization of a forage cultivation (8 hours). Group works to develop specific topics will be encouraged.

Module: **Food and feed technology for animal nutrition**

Frontal teaching (24 hours)

Introduction to the course and role of the animal production technician in the agri-food chain (2 hours). Overview of nutrients, macro and micromolecules, bioactive and anti-nutritional compounds regarding animal nutrition; main characteristics of feed and food of vegetable origin, and evaluation of feed tag (2 hours). Knowledge of ingredients to plan the most suitable diets for the peculiarities of large animals and rationing methods (10 hours). Agro-industrial waste and by-products in animal feeding (4 hours). Technological additives in livestock production (2 hours). Biotechnologies and agro-technologies of feed and food; feed processing industry (2 hours). Effects of the feed technologies on in vivo animal performances, on animal well-being and on the quality of animal production (2 hours).

Practical teaching (24 hours)

Safety and Instrumentation in a Laboratory of Analysis for Feed and Food (4 hours); Official sampling of animal feeds and Identification of feeds and feedstuff (4 hours); Chemical and nutritional analyses of feed and food of vegetable origin (accuracy and precision), reading and evaluation of feed tags according to legislative references (8 hours); NIR analysis, enzymatic-spectrophotometric determination of starch, analysis of bioactive and nutritional components (fatty acids, polyphenols, carotenoids), analysis of anti-nutritional components (mycotoxins, aflatoxins) (8 hours) of feed for animal feeding.

Other information: List of Sustainable Development Goals (SDGs - UN Agenda 2030)

SDG 2 – Zero Hunger

SDG 3 – Good Health and Well-being

SDG 9 – Industry, Innovation and Infrastructure

SDG 12 – Responsible Consumption and Production

SDG 13 – Climate Action

SDG 15 – Life on Land

TESTI DI RIFERIMENTO:

Produzione e conservazione dei foraggi

- AA. VV. (coord. Baldoni R., Giardini L.). *Coltivazioni erbacee*. Patron Editore, Bologna. Vol. I Cereali e proteaginose, Vol III: Foraggiere e tappeti erbosi
- AA. VV. (coord. Mosca G., Rayneri A.). *Coltivazione erbacee*. Edagricola Editore, Milano. Vol. 1 Cereali e colture industriali, Vol. 2 Colture aromatiche, officinali, orticole, foraggiere, ambientali ed energetiche.
- Materiale fornito dal docente

Alimenti e tecnologia mangimistica per l'alimentazione animale:

- D. Cevolani - Gli alimenti per la vacca da latte ed il bovino da carne Ed. Edagricole
- D. Cevolani Prontuario degli alimenti per il suino Ed. Edagricole
- S. Aghina, C. Maletto 1979. *Tecnica Mangimistica*, Casa Editrice Esculapio
- Materiale fornito dal docente

Testi per eventuale approfondimento/Supplementary readings



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

- De Caria, Bocchi. *Colture erbacee. Riconoscimento e descrizione morfologica*. Edizioni libreria Cortina, Milano.
- Betti, Ligabue, Abaglio. *Le piante foraggere*. L'informatore agrario, Verona.
- CRPA. *Le piante foraggere*. Edizioni Informatore Agrario.
- Fabbri. *Produzioni vegetali*. Edagricole.
- Bittante, Andrighetto, Ramanzin. *Fondamenti di zootecnia*. Liviana editrice.
- Dell'orto, Savoini. *Alimentazione della vacca da latte*. Edagricole.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

INSEGNAMENTO DI: ALIMENTAZIONE ANIMALE E GESTIONE NUTRIZIONALE

Docente responsabile: **Prof. Matteo Dell'Anno**

Anno di Corso: **II anno**

Periodo didattico: **II semestre**

Crediti **6 CFU**

Lingua insegnamento: **italiano**

Articolazione insegnamento: **1 modulo**

Modulo	Docente	CFU totali	CFU teoria	CFU pratica	Ore teoria	Ore pratica	Studio individuale	SSD	Tipologia
Alimentazione animale e gestione nutrizionale	Prof. Matteo Dell'Anno	6	4	2	24	24	102	AGRI-09/B (ex AGR/18)	Caratterizzante

OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI

Conoscenze

L'insegnamento fornisce le conoscenze relative alle tecniche di alimentazione ed alla gestione nutrizionale degli animali in produzione zootecnica, le conoscenze sui nutrienti utili per la formulazione di diete idonee ai differenti stadi fisiologici e produttivi degli animali da reddito; sulle innovazioni tecnologiche nel settore della nutrizione animale per il rendimento produttivo ed il benessere animale.

Competenze

Competenze per la stima dei fabbisogni delle specie animali in produzioni zootecnica e sui piani di razionamento pratico con ricadute sul sistema produttivo.

LEARNING GOALS

Knowledge

The course provides knowledge with the basics of animal nutrition, the characteristics of the feed used, the ability to evaluate the nutritional characteristics of diets according to the physiology of the digestion of food-producing animals, the composition of food and the technological treatments adopted.

Skills

Skills for evaluation of food needs of animal species in livestock production and on practical rationing plans with repercussions on the production system.

METODI DIDATTICI

Lezioni frontali con presentazioni multimediali; attività pratica da svolgere in aula con esercitazioni sulla risoluzione di problemi pratici, in laboratorio analisi mangimi, sul campo con visite ad aziende con la collaborazione di stakeholder del mondo dell'impresa.

Modalità di frequenza: È prevista la frequenza non obbligatoria delle lezioni e delle esercitazioni.

TEACHING METHODS

Lectures with multimedia presentations; practical activity to be carried out in the classroom with exercises on solving practical problems, in laboratories of feed analyses, and in the field visiting companies with the collaboration of stakeholders from the world of business.

Attendance mode: Non-compulsory attendance of lectures and exercises is envisaged.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

PREREQUISITI

Conoscenze di Zootecnica, Fisiologia e Alimentazione animale e tecnica mangimistica.

PREREQUISITES

Knowledge of Zootechnics, Physiology and Animal Breeding.

VERIFICHE DELL'APPRENDIMENTO

Il raggiungimento degli obiettivi sarà valutato attraverso esame orale alla fine del corso volto a valutare il grado di preparazione raggiunto, proprietà di linguaggio e capacità espositiva degli argomenti trattati.

La valutazione della prova è espressa in trentesimi, come qui di seguito riportato

18-20/30 (Sufficiente)	Lo studente conosce gli argomenti del corso, almeno nelle linee generali, e possiede una capacità espositiva minima con una sufficiente proprietà di linguaggio.
21-23/30 (Discreto)	Lo studente dimostra una discreta conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, unitamente ad una discreta proprietà di linguaggio e capacità espositiva.
24-26/30 (Buono)	Lo studente dimostra una buona conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, unitamente ad una buona proprietà di linguaggio e capacità espositiva.
27-29/30 (Ottimo)	Lo studente dimostra un ottimo livello di conoscenza, comprensione degli argomenti e capacità di collegamento, ed un'ottima capacità espositiva e proprietà di linguaggio.
30/30-30/30 e lode (Eccellente)	Lo studente dimostra una completa ed elevata padronanza degli argomenti trattati, una elevata capacità di interconnessione tra le conoscenze acquisite, elevata capacità espositiva e proprietà di linguaggio. Laddove queste capacità dovessero raggiungere un grado di eccellenza, verrà conseguita anche la lode.

ASSESSMENT

The achievement of the objectives will be assessed through an oral examination at the end of the course (oral) aimed at assessing the degree of preparation achieved, language and expository ability of the topics covered.

The evaluation of the test is expressed as thirtieths as shown below:

18-20/30 (Sufficient)	The student knows the topics of the course, at least in general lines, and has a minimum expository capacity with sufficient language properties.
21-23/30 (Fair)	The student shows a fair knowledge and understanding of the covered topics, together with a fair property of language and expository ability.
24-26/30 (Good)	The student shows a good knowledge and understanding of the covered topics, together with a good property of language and presentation skills.
27-29/30 (Very good)	The student shows an excellent level of knowledge, understanding of the topics and ability to interconnect, and excellent presentation skills and language properties.
30/30-30/30 cum laude (Excellent)	The student shows a complete and high knowledge of the covered topics, a high ability to interconnect the acquired knowledge, high expository ability and language properties. Where these skills reach a degree of excellence, honors will also be achieved.

PROGRAMMA DEL CORSO

Didattica Frontale (24 ore)

Alimentazione e gestione nutrizionale della bovina da latte (6 ore). Alimentazione del bovino da carne e gestione della qualità della carne (6 ore). Alimentazione e gestione nutrizionale della specie suina (4 ore). Alimentazione degli ovi-caprini (2 ore). Alimentazione e gestione degli avicoli (broiler e ovaiole) (4 ore). Influenza delle strategie nutrizionali sul rendimento produttivo, sulle caratteristiche delle produzioni di origine animale, sul benessere animale e impatto ambientale (2 ore).

Didattica Pratica (24 ore)

Elaborazione di piani di razionamento per suini (4 ore). Elaborazione di piani di razionamento per avicoli (4 ore). Elaborazione di piani di razionamento mediante per bovine da latte (6 ore). Elaborazione di piani di razionamento per bovini da carne (6 ore). Elaborazione di piani di razionamento per ovi-caprini (2 ore). Applicazioni pratiche di razionamento mediante analisi e discussione di casi studio (2 ore).



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

Altre informazioni: Elenco degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs – Agenda ONU 2030)

SDG 2 - Sconfiggere la fame

SDG 4 - Istruzione di qualità

SDG 8 - Lavoro dignitoso e crescita economica

SDG 12 - Consumo e produzione responsabili

SDG 13 - Lotta contro il cambiamento climatico

SDG 15 - Vita sulla Terra

COURSE SYLLABUS

Frontal teaching (24 hours)

Feeding and nutritional management of dairy cattle (6 hours). Feeding of beef cattle and meat quality management (6 hours). Feeding and nutritional management of pigs (4 hours). Feeding of sheep and goats (2 hours). Feeding and nutritional management of poultry (broilers and laying hens) (4 hours). Influence of nutritional strategies on productive performance, the quality of animal-derived products, animal welfare, and environmental sustainability (2 hours).

Practical teaching (24 hours)

Diet formulation for pigs (4 hours); Diet formulation for poultry (4 hours); Diet formulation for dairy cattle (6 hours); Diet formulation for beef cattle (6 hours); Diet formulation for sheep and goats (2 hours); Practical applications of diets' formulation through the analysis and discussion of case studies (2 hours).

Other information: List of Sustainable Development Goals (SDGs - UN Agenda 2030)

SDG 2 – Zero hunger

SDG 4 – Quality education

SDG 8 – Decent work and economic growth

SDG 12 – Responsible consumption and production

SDG 13 – Climate action

SDG 15 – Life on land

TESTI DI RIFERIMENTO:

Limitatamente agli argomenti trattati nel programma si consigliano i seguenti testi:

- Materiale didattico fornito dal docente disponibile su piattaforma Elearning.
- Pulina G. 2005 - L'alimentazione della capra da latte. Ed. Avenue Media, Bologna.
- Pulina G. 2001. L'alimentazione degli ovini da latte. Ed. Avenue Media, Bologna.
- Nutrizione e alimentazione degli animali in produzione zootecnica. Bovini, suini e polli. Antongiovanni, M., Buccioni, A., & Mele, M. Edagricole.
- D. Cevolani - Gli alimenti per la vacca da latte ed il bovino da carne Ed. Edagricole.
- D. Cevolani Prontuario degli alimenti per il suino Ed. Edagricole.
- Dell'Orto V. e Savoini G. – L'alimentazione della bovina da latte – Edagricole.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

INSEGNAMENTO DI: ZOOTECNICA SPECIALE E ZOOCOLTURE

Docente responsabile: **Prof. Alessandro Zumbo**

Anno di Corso: **II anno**

Periodo didattico: **II semestre**

Crediti: **12 CFU**

Lingua insegnamento: **italiana**

Articolazione insegnamento: **2 moduli**

Modulo	Docente	CFU totali	CFU teoria	CFU pratica	Ore teoria	Ore pratica	Studio individuale	SSD	Tipologia
Igiene degli allevamenti e valutazione morfo-funzionale degli animali in produzione zootecnica	Prof. Alessandro Zumbo	6	4	2	24	24	102	AGRI-09/C (ex AGR/19)	Caratterizzante
Zooculture	Prof.ssa Ambra Rita Di Rosa	6	4	2	24	24	102	AGRI-09/D (ex AGR/20)	Caratterizzante
Totale		12	8	4	48	48	204		

OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI

Conoscenze

L'AD di **Igiene degli allevamenti e valutazione morfofunzionale degli animali in produzione zootecnica**, fornisce allo studente le competenze sui principali metodi di valutazione morfologica degli animali da reddito e i concetti base di igiene zootecnica.

L'AD di **Zooculture** fornisce le conoscenze sulle tecnologie di allevamento delle diverse specie animali riferibili alla disciplina (polli, conigli, api, pesci) e sulla qualità delle loro produzioni (carne e uova) e dei prodotti apistici.

Competenze

Capacità di attuare strategie tecniche nel comparto della gestione dell'allevamento finalizzate all'ottenimento di produzioni animali con elevati standard igienico-qualitativi. Capacità di garantire la biosicurezza negli allevamenti degli animali da reddito, relativamente alle diverse fasi allevatoriali, in funzione del miglioramento quali-quantitativo delle produzioni zootecniche.

LEARNING GOALS

Knowledge

The TA of **Livestock hygiene and functional morphology assessment of livestock production** provides knowledge for morphological evaluation of livestock and for the basic concepts of zootechnical hygiene.

The TA of **Zooculture** provides concepts relating to rearing technology of different species farm animals (poultry, rabbits, bees and fishes) on the quality of their products (meat and eggs) and bee products.

Skills

Skills on the main methods for farm animals' morphological evaluation and the basic concepts of zootechnical hygiene. Skills to guarantee biosecurity in livestock farms, in relation to the various breeding phases, in function of the qualitative and quantitative improvement of livestock production.

METODI DIDATTICI

Le lezioni frontali riguarderanno la valutazione morfologica dell'animale, dei sistemi di allevamento e della qualità dei



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

prodotti. Il corso includerà anche attività pratiche, attività di laboratorio per sviluppare l'approccio analitico per valutare la composizione analitica degli alimenti di origine animale e lavori extra-mural (aziende).

Modalità di frequenza: È prevista la frequenza non obbligatoria delle lezioni e delle esercitazioni.

TEACHING METHODS

Frontal lessons will regard morphological evaluation of the animal, breeding system and products quality. The course also will include practical activities, lab workshops to develop the analytical approach to evaluate the analytical composition of animal source foods and extra-mural work (farms).

Attendance mode: Non-compulsory attendance of lectures and exercises is envisaged

PREREQUISITI

Conoscenza di Anatomia, Fisiologia, Zootecnia.

PREREQUISITES

Basic Knowledge of Anatomy, Physiology and Zootechnics.

VERIFICHE DELL'APPRENDIMENTO

L'esame è orale attraverso prove parziali ed esame finale. Le domande riguardano i macro-settori dei programmi sviluppati. Una parte dell'esame si basa sulla determinazione dell'età attraverso il riconoscimento delle tavole dentarie di bovini, equini e caprini. Saranno elemento di valutazione, oltre al livello di preparazione raggiunto, anche la terminologia utilizzata e la capacità di esposizione. La valutazione della prova è espressa in trentesimi e sarà il risultato medio delle singole prove, come qui di seguito riportato

18-20/30 (Sufficiente)	Lo studente conosce gli argomenti del corso, almeno nelle linee generali, e possiede una capacità espositiva minima con una sufficiente proprietà di linguaggio.
21-23/30 (Discreto)	Lo studente dimostra una discreta conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, unitamente ad una discreta proprietà di linguaggio e capacità espositiva.
24-26/30 (Buono)	Lo studente dimostra una buona conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, unitamente ad una buona proprietà di linguaggio e capacità espositiva.
27-29/30 (Ottimo)	Lo studente dimostra un ottimo livello di conoscenza, comprensione degli argomenti e capacità di collegamento, ed un'ottima capacità espositiva e proprietà di linguaggio.
30/30-30/30 e lode (Eccellente)	Lo studente dimostra una completa ed elevata padronanza degli argomenti trattati, una elevata capacità di interconnessione tra le conoscenze acquisite, elevata capacità espositiva e proprietà di linguaggio. Laddove queste capacità dovessero raggiungere un grado di eccellenza, verrà conseguita anche la lode.

ASSESSMENT

Students will be evaluated by traditional marking parameters during the oral examination. The exam at the end of the course will be oral and includes partial tests. Part of the exam will be based on age determination through the recognition of dental boards of cattle, horses and goats. In addition to preparation level achieved, terminology used and ability to present arguments will be element of evaluation. The evaluation of the test is expressed as thirtieths and will be the average result of individual tests, as shown below:

18-20/30 (Sufficient)	The student knows the topics of the course, at least in general lines, and has a minimum expository capacity with sufficient language properties.
21-23/30 (Fair)	The student shows a fair knowledge and understanding of the covered topics, together with a fair property of language and expository ability.
24-26/30 (Good)	The student shows a good knowledge and understanding of the covered topics, together with a good property of language and presentation skills.
27-29/30 (Very good)	The student shows an excellent level of knowledge, understanding of the topics and ability to interconnect, and excellent presentation skills and language properties.
30/30-30/30 cum laude (Excellent)	The student shows a complete and high knowledge of the covered topics, a high ability to interconnect the acquired knowledge, high expository ability and language properties. Where these skills reach a degree of excellence, honors will also be achieved.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

PROGRAMMA DEL CORSO

Modulo: **Igiene zootecnica e valutazione morfo-funzionale degli animali in produzione zootecnica**

Didattica frontale (24 ore)

Aspetti esteriori degli animali (7 ore): valutazione morfologica dell'animale (alloidismo, formato, eterometria, proporzioni diametriche). Concetto e tipologie di bellezza in senso zootecnico; bellezza e attitudini produttive: morfologia e funzioni. Costituzione e tipi costituzionali in funzione dell'utilizzo degli animali. Sangue, fondo, temperamento. Malattie, difetto, vizio. Regioni del corpo degli animali (6 ore): divisione generale (testa, tronco, estremità). Valutazione analitica delle varie regioni del corpo animale con indicazione dei confini, della base anatomica, dell'importanza di ciascuna ai fini estetici e funzionali-produttivi. Illustrazione di pregi e difetti. Mantelli (2 ore): storia ed importanza dello studio dei mantelli nelle diverse specie animali. Origine del colore del mantello. Classificazione e descrizione dei vari tipi di mantello con riferimento particolare agli animali di interesse zootecnico. Significato per la diagnosi etnica. Età (4 ore): importanza zootecnica ed economica. Terminologia empirico-scientifica. Procedimenti per la determinazione dell'età dei bovini, equini, ovini e caprini. Esame delle corna e loro importanza per la diagnosi temporale dell'età dei bovini e ovi-caprini. Precocità e gradi relativi. Meccanica animale: statica e cinematica (cenni) - Valutazione degli appiombi (1 ora). Valutazione morfologica della bovina da latte (2 ore). Norme di biosicurezza. Igiene Zootecnica (2 ore): definizione, basi, scopo, importanza. Climatologia ed ecologia zootecnica. Aria, acqua e terreni. Ricoveri per gli animali: stalle, scuderie, porcilaie, ovili, caprili. Disinfettanti e disinfezione. Governo della mano. Igiene della mungitura

Didattica pratica (24 ore)

Misurazioni zoometriche e calcolo degli indici (4 ore): - Valutazione ed esame della mammella nella bovina, capra, pecora, scrofa e bufala: indicazioni per la buona conformazione (4 ore): - Particolarità dei mantelli: esercitazioni pratiche, identificazione e stato segnaletico dell'animale. (4 ore): Determinazione dell'età negli animali da reddito: esercitazioni pratiche dal vivo sugli animali e su apposite arcate dentarie. (6 ore): Verifica dei ricoveri per gli animali (6 ore).

Modulo: **Zooculture**

Didattica frontale (24 ore)

Cenni sulle consistenze e caratteristiche della filiera del settore avicolo. Criteri classificativi e principali razze utilizzate per la creazione degli ibridi commerciali (3 ore). Incubazione artificiale (1 ore). Allevamento del broiler (2 ore). Allevamento industriale della pollastra e dell'ovaioia (2 ore). Qualità della carne e dell'uovo da consumo (2 ore).

Cenni sulle consistenze e caratteristiche della filiera del settore cunicolo. Principali razze, meticcì e ibridi commerciali utilizzati in conigliocultura (3 ore). Ricoveri utilizzati e sistema cicizzato di allevamento del coniglio da carne (3 ore). Qualità della carne di coniglio (1 ore).

La società delle api (1 ore). Installazione di un apiario e calendario apistico (2 ore). Marcatura della regina e controllo della sciamatura (2 ore). Qualità dei prodotti apistici (2 ore).

Didattica pratica (24 ore)

Valutazione delle caratteristiche qualitative fisico-chimiche della carne avicunicola, dell'uovo da consumo e del miele (8 ore). Valutazione delle performance zootecniche dei riproduttori e degli animali in allevamento (8 ore). Visite tecniche aziendali (8 ore).

Altre informazioni: Elenco degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs – Agenda ONU 2030)

SDG 2 – Sconfiggere la fame

SDG 12 – Consumo e produzione responsabili

SDG 15 – Vita sulla Terra

COURSE SYLLABUS

Module: **Farm hygiene and Morpho-functional evaluation of livestock animals**

Frontal teaching (24 hours)

Morphological evaluation of the animal (7 hours) (alloidism, format, heterometry, diametric proportions). Concept and types of beauty in the zootechnical sense; beauty and productive attitudes: morphology and functions. Constitution and constitutional types depending on the use of animals. Blood, temperament. Diseases, defect, vice. Regions of the body of animals (6 hours): general division. Analytical evaluation of the various regions of the animal body with indication of the anatomical base. Coats (2 hours): history and importance of the study of coat in different animal species. Origin of the coat color. Classification and description of the various types of coat with particular reference to animals of zootechnical interest. Age (4 hours): economic importance and references to the pathology. Procedures for determining the age of cattle, horses,



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

sheep and goats. Examination of the horns and their importance for the diagnosis of the age of cattle, sheep and goats. Animal mechanics: Evaluation of the appiombi (1 hour). Morphological evaluation of dairy cattle (2 hours). Biosecurity standards. Zootechnical hygiene (2 hours): definition, bases, purpose, importance. Climatology and zootechnical ecology. Air, water and land types. Animal facilities: stalls, stables, piggeries, sheepfolds. Disinfectants and disinfection. Milking hygiene

Practical teaching (24 hours)

Practice Zoometric measurements and relating indexes. (4 hours) - Evaluation and examination of udder and indications for a good conformation in cow, goat, ewe, pig and buffalo (4 hours). Features of coats. Definition and setting of the subject. (4 hours) Procedures for the age determination (6 hours). Animal facilities evaluation (6 hours).

Module: **Zooculture**

Frontal teaching (24 hours)

This course is focused on the characteristics of the poultry, rabbit and honey-bee production systems, taking into consideration the production chain. Topics in detail: Pure breeds used for hybrid-poultry production (3 hours). Artificial incubation of eggs (1 hour). Broiler breeding system (2 hours). Industrial breeding of pullets and laying hens (2 hours). Meat and egg quality (2 hours). Main breeds and commercial hybrids used in rabbit farming (3 hours). Cages and rabbit rearing systems (3 hours). Rabbit meat quality (1 hour). The honeybee society (1 hour). Installation of an apiary and beekeeping calendar (2 hours). Queen marking and swarm control methods (2 hours). Honey-bee products quality (2 hours).

Practical teaching (24 hours)

Evaluation of the qualitative characteristics of rabbits and poultry meat, eggs and honey (8 hours). Evaluation of the zootechnical performances of breeding and productive animals (8 hours). Technical visits (8 hours).

Other information: List of Sustainable Development Goals (SDGs - UN Agenda 2030)

SDG 2 – Zero Hunger

SDG 12 – Responsible Consumption and Production

SDG 15 – Life on Land

TESTI DI RIFERIMENTO:

Igiene zootecnica e valutazione morfo-funzionale degli animali in produzione zootecnica (Limitatamente agli argomenti trattati nel programma si consigliano i seguenti testi):

- Appunti di lezione e materiale digitale fornito dal Docente
- Catalano A.L.: Valutazione morfo-funzionale del cavallo. Igiene ed etnologia. Goliardica Ed., Parma, 1984.
- Dialma Balasini: Zoognostica. Edizione Edagricole 1995
- Montemurro N. Igiene zootecnica Edagricole - 2010

Zooculture (Limitatamente agli argomenti trattati nel programma si consigliano i seguenti testi):

- Appunti e materiale digitale fornito dal docente
- Cerolini S., Marzoni Fecia Di Cossato M., Romboli I., Schiavone A., Zaniboni L. Avicoltura e coniglicoltura – Point Veterinaire Italie - 2015 (II edizione)
- Gamberini A. – Coniglicoltura – Edagricole - 2009
- Contessi A. -Le Api. Biologia, allevamento, prodotti – 4 Ed. 2016 - Edagricole.
- Contessi A., Formato G. – Malattie delle api e salute degli alveari -Edagricole – 2018



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

INSEGNAMENTO: PRODUZIONE E RIPRODUZIONE DEGLI ANIMALI DA REDDITO

Docente responsabile: **Prof. Santo Cristarella**

Anno di Corso: **II anno**

Periodo didattico: **I semestre**

Crediti: **13 CFU**

Lingua d'insegnamento: **italiano**

Articolazione insegnamento: **2 moduli**

Modulo	Docente	CFU totali	CFU teoria	CFU pratica	Ore teoria	Ore pratica	Studio individuale	SSD	Tipologia
Produzioni zootecniche sostenibili	Dott. Vincenzo Lopreiato	6	4	2	24	24	102	AGRI-09/C (ex AGR/19)	Caratterizzante
Tecnologie riproduttive negli animali di interesse zootecnico	Prof. Santo Cristarella	7	5	2	30	24	121	MVET-05/B (ex VET/10)	Caratterizzante
Totale		13	9	4	54	48	223		

OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI

Conoscenze

L'AD di **Produzioni zootecniche sostenibili** fornisce le conoscenze necessarie per la valutazione, gestione, controllo e innovazione dei sistemi zootecnici lungo l'intera filiera produttiva. Il percorso formativo integra competenze relative a tecnologie di precisione applicate all'allevamento delle principali specie zootecniche, organizzazione e gestione degli allevamenti con un approccio orientato all'efficienza produttiva, e sostenibilità ambientale ed economica delle produzioni animali, con attenzione alla riduzione dell'impatto ambientale.

L'AD di **Tecnologie riproduttive negli animali di interesse zootecnico** fornisce nozioni di fisiopatologia dell'apparato riproduttore maschile e femminile degli animali da reddito e conoscenze sulle principali tecnologie riproduttive, con approfondimenti sulle metodologie di inseminazione artificiale e di prelievo, di valutazione e di conservazione dei gameti e degli embrioni.

Competenze

Capacità di mettere in pratica le principali tecnologie riproduttive e, in particolare, le tecniche di prelievo, valutazione e conservazione del seme e degli ovociti nonché le tecniche di inseminazione artificiale negli animali da reddito. Capacità di operare all'interno delle varie filiere zootecniche, di gestire ed ottimizzare i processi produttivi nonché l'utilizzo delle tecnologie di precisione per la gestione degli allevamenti, le performances e la qualità delle produzioni. Capacità di valorizzare le componenti tecniche relative alla "filiera di qualità".

LEARNING GOALS

Knowledge

The TA of **Sustainable livestock production** provides the knowledge necessary for the evaluation, management, monitoring, and innovation of livestock systems throughout the entire production chain. The training program integrates skills related to precision technologies applied to the farming of major livestock species, organization, and management of livestock farms with a focus on production efficiency, and environmental and economic sustainability of animal production, with particular attention to reducing environmental impact.

The TA of **Reproductive Technologies of animals of zootechnical interest** provides notions of pathophysiology of the male and female reproductive system of farm animals and knowledge of the main reproductive technologies, with in-depth analysis on the methods of artificial insemination and collection, evaluation and conservation of gametes and embryos.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

Skills

Ability to apply the main reproductive technologies, in particular techniques for the collection, evaluation, and preservation of semen and oocytes, as well as artificial insemination techniques in livestock species.

Ability to operate within various livestock production chains, managing and optimizing production processes, as well as using precision technologies for the management of farms, animal performance, and product quality. Ability to enhance the technical components related to the “quality production chain.”

METODI DIDATTICI

Lezioni frontali, con supporto di presentazioni in PowerPoint, organizzate in modalità blended o completamente a distanza, in relazione all'emergenza Covid; attività didattica pratica in laboratorio, su organi e su animali (ruminanti, cavalli, suini) in aziende zootecniche.

Modalità di frequenza: È prevista la frequenza non obbligatoria delle lezioni e delle esercitazioni.

Teaching methods

Lectures, with support of PowerPoint presentations, organized in blended or completely remote mode, in relation to the Covid emergency; practical teaching, activities in lab, on organs and on animals (ruminants, horses and pigs) in farms.

Attendance mode: Non-compulsory attendance of lectures and exercises is envisaged.

PREREQUISITI

Conoscenza di Anatomia, Fisiologia, e Zootecnia generale.

PREREQUISITES

Knowledge of Anatomy, Physiology, and General Zootechnics.

VERIFICHE DELL'APPRENDIMENTO

Esame orale e valutazione del grado di preparazione raggiunto, della proprietà di linguaggio e della capacità espositiva; prove parziali ed in itinere tramite relazioni tecniche tematiche legate alle visite presso aziende zootecniche. La valutazione della prova è espressa in trentesimi e sarà il risultato medio delle singole prove, come qui di seguito riportato.

18-20/30 (Sufficiente)	Lo studente conosce gli argomenti del corso, almeno nelle linee generali, e possiede una capacità espositiva minima con una sufficiente proprietà di linguaggio.
21-23/30 (Discreto)	Lo studente dimostra una discreta conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, unitamente ad una discreta proprietà di linguaggio e capacità espositiva.
24-26/30 (Buono)	Lo studente dimostra una buona conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, unitamente ad una buona proprietà di linguaggio e capacità espositiva.
27-29/30 (Ottimo)	Lo studente dimostra un ottimo livello di conoscenza, comprensione degli argomenti e capacità di collegamento, ed un'ottima capacità espositiva e proprietà di linguaggio.
30/30-30/30 e lode (Eccellente)	Lo studente dimostra una completa ed elevata padronanza degli argomenti trattati, una elevata capacità di interconnessione tra le conoscenze acquisite, elevata capacità espositiva e proprietà di linguaggio. Laddove queste capacità dovessero raggiungere un grado di eccellenza, verrà conseguita anche la lode.

ASSESSMENT

Partial test and oral exam and evaluation of the degree of preparation achieved, of the language properties and of the expository ability; ongoing tests through thematic technical reports related to visits to livestock farms.

The evaluation of the test is expressed as thirtieths and will be the average result of individual tests, as shown below:

18-20/30 (Sufficient)	The student knows the topics of the course, at least in general lines, and has a minimum expository capacity with sufficient language properties.
21-23/30 (Fair)	The student shows a fair knowledge and understanding of the covered topics, together with a fair property of language and expository ability.
24-26/30 (Good)	The student shows a good knowledge and understanding of the covered topics, together with a good property of language and presentation skills.
27-29/30 (Very good)	The student shows an excellent level of knowledge, understanding of the topics and ability to interconnect, and excellent presentation skills and language properties.
30/30-30/30 cum laude (Excellent)	The student shows a complete and high knowledge of the covered topics, a high ability to interconnect the acquired knowledge, high expository ability and language properties. Where



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

these skills reach a degree of excellence, honors will also be achieved.
--

PROGRAMMA DEL CORSO

Modulo: Produzioni zootecniche sostenibili

Didattica frontale (24 ore)

Introduzione alle produzioni zootecniche sostenibili – 1 ora

Ruolo della zootecnia sostenibile, obiettivi produttivi, ambientali, economici e sociali. Principali sfide degli allevamenti moderni.

Sistemi di allevamento e organizzazione aziendale – 1 ora

Sistemi intensivi, semi-intensivi ed estensivi. Strutture, organizzazione della stalla, gestione dei gruppi e uso efficiente delle risorse.

Allevamento del Bovino da Latte

Gestione del vitello e colostratura – 2 ore

Nascita, gestione neonatale, colostro, trasferimento dell'immunità passiva, alimentazione latte e salute del vitello.

Svezzamento, post-svezzamento e rimonta – 3 ore

Sviluppo ruminale, transizione all'alimentazione solida, crescita della manza e preparazione alla carriera produttiva.

Gestione della bovina da latte in lattazione – 3 ore

Curva di lattazione, produzione, salute metabolica e benessere.

Mungitura – 2 ore

Routine di mungitura, mungitura convenzionale e robotizzata, gestione dei dati di mungitura.

Asciutta, parto e periodo di transizione – 3 ore

Gestione dell'asciutta, preparazione al parto, bilancio energetico negativo, adattamenti metabolici e immunitari, principali disordini del periparto ed interventi nutrizionali/gestionali.

Fabbisogni nutritivi e cenni di razionamento – 1 ora

Apporti alimentari, ingestione, efficienza alimentare e valutazione generale della razione.

Qualità del latte e indicatori nutrizionali e di salute mammaria – 2 ore

Grasso, proteina, caseina, lattosio, urea, cellule somatiche e parametri utili per valutare razione, infiammazione, salute mammaria e stato metabolico.

Zootecnia di precisione – 2 ore

Sensori, automazione, sistemi di supporto decisionale, monitoraggio di produzione, ingestione, ruminazione, attività, salute, comportamento, pascolo e benessere.

Cenni su bufala, ovini e caprini – 2 ore

Gestione dell'allevamento bufalino e ovi-caprino dalla stalla al latte.

Sostenibilità ambientale degli allevamenti – 2 ore

Emissioni, reflui, uso delle risorse, efficienza alimentare, economia circolare e cenni di Life Cycle Assessment.

Didattica pratica (24 ore)

Uscite didattiche in allevamenti di bovine da latte con osservazione di gestione aziendale, mungitura robotizzata e sistemi di zootecnia di precisione (8 ore). Valutazione e discussione di casi studio basati sull'utilizzo di dati PLF per il monitoraggio di produzione, salute, comportamento, benessere e sostenibilità aziendale (4 ore). Analisi del latte e valutazione dei principali parametri qualitativi, compositivi e sanitari (4 ore). Interpretazione integrata dei dati di latte e alimentazione per individuare squilibri nutrizionali e proporre modifiche gestionali (4 ore). Valutazione dell'attitudine casearia e della qualità tecnologica del latte. Confronto tra profili di latte provenienti da animali sani, animali con alterazioni metaboliche e animali con infiammazione mammaria (4 ore).

Modulo: Tecnologie Riproduttive

Didattica Frontale (30 ore)

Anatomia funzionale dell'apparato genitale femminile (cenni) (2h). Ciclo estrale, stagionalità dei ruminanti, equidi e suino (3h). Manipolazione del ciclo estrale: Metodi di induzione e sincronizzazione degli estri e dell'ovulazione (4h). Turbe riproduttive nella femmina (7h). Anatomia funzionale dell'apparato genitale maschile (cenni) (2h). Turbe riproduttive nel maschio (3h). Caratteristiche seminali dei ruminanti, equidi e suino; prelievo e valutazione del seme (2h). Metodi di conservazione del seme (1h). Tecniche di inseminazione artificiale nelle varie specie; rilevamento dell'estro, momento ottimale per l'inseminazione con seme fresco, refrigerato e congelato (4h). Maturazione degli oociti e fecondazione *in vitro* (1h). Criteri di valutazione della qualità degli embrioni. Metodi di conservazione degli embrioni: refrigerazione e congelamento (1h).

Didattica Pratica (24 ore)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

Esercitazioni con l'impiego di apparati genitali maschili e femminili di ruminanti, cavalla e suina (8h); valutazione del seme e simulazione di inseminazione artificiale (10h); visite in allevamento (6).

Altre informazioni: Elenco degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs – Agenda ONU 2030)

SDG 3 – Salute e benessere

SDG 4 – Istruzione di qualità

SDG 12 – Consumo e produzione responsabili

SDG 13 – Lotta contro il cambiamento climatico

SDG 15 – Vita sulla Terra

COURSE SYLLABUS

Module: **Sustainable Animal Production Systems**

Frontal teaching (24 hours)

Introduction to sustainable animal production systems – 1 h

Role of sustainable animal production, productive, environmental, economic and social objectives. Main challenges of modern livestock farming.

Livestock farming systems and farm organization – 1 h

Intensive, semi-intensive and extensive systems. Housing facilities, farm organization, group management and efficient use of resources.

Dairy cattle farming

Calf management and colostrum feeding – 2 h

Birth, neonatal management, colostrum, transfer of passive immunity, milk feeding and calf health.

Weaning, post-weaning and replacement heifer management – 3 h

Rumen development, transition to solid feeding, heifer growth and preparation for productive life.

Management of the lactating dairy cow – 3 h

Lactation curve, milk production, metabolic health and welfare.

Milking – 2 h

Milking routine, conventional and robotic milking, management of milking data.

Dry period, calving and transition period – 3 h

Dry cow management, preparation for calving, negative energy balance, metabolic and immune adaptations, main peripartum disorders, and nutritional/management interventions.

Nutrient requirements and basic rationing principles – 1 h

Feed supply, feed intake, feed efficiency and general evaluation of the diet.

Milk quality and nutritional and udder health indicators – 2 h

Milk fat, protein, casein, lactose, urea, somatic cells and parameters useful to evaluate diet, inflammation, udder health and metabolic status.

Precision livestock farming – 2 h

Sensors, automation, decision-support systems, monitoring of milk production, feed intake, rumination, activity, health, behaviour, grazing and welfare.

Overview of buffalo, sheep and goat farming – 2 h

Management of dairy buffalo, sheep and goat farming from the barn to milk.

Environmental sustainability of livestock farming – 2 h

Emissions, manure, resource use, feed efficiency, circular economy and basic concepts of Life Cycle Assessment.

Practical teaching (24 hours)

Technical visits to dairy cattle farms with observation of farm management, robotic milking and precision livestock farming systems (8 hours). Evaluation and discussion of case studies based on the use of PLF data for monitoring production, health, behaviour, welfare and farm sustainability (4 hours). Milk analysis and evaluation of the main qualitative, compositional and health-related parameters (4 hours). Integrated interpretation of milk and feeding data to identify nutritional imbalances and propose management changes (4 hours). Evaluation of cheese-making aptitude and technological milk quality. Comparison among milk profiles from healthy animals, animals with metabolic alterations and animals with mammary inflammation (4 hours).

Module: **Reproductive Technologies**

Frontal teaching (30 hours)

Functional anatomy of the female genital tract (outline) (2h). Estrous cycle and seasonality of ruminants, equines and pigs (3h). Manipulation of the estrous cycle: Methods of induction and synchronization of estrous and ovulation (4h). Female



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

reproductive pathology (7h). Functional anatomy of the male genital tract (outline) (2h). Male reproductive pathology (3h). Semen characteristics of ruminants, equine and pig; semen collection and evaluation (2h). Semen conservation methods (1h). Artificial insemination techniques in different species; detection of the estrus, optimal time for insemination with fresh, chilled and frozen semen (4h). Maturation of oocytes and *in vitro* fertilization (1h). Criteria of evaluation of embryo quality. Methods of embryo preservation: chilling and freezing (1h).

Practical teaching (24 hours)

Practical sessions using male and female genital organs of ruminants, equines and pigs. (8h); semen evaluation and simulation of artificial inseminations (10h); visits to farms (6)

Other information: List of Sustainable Development Goals (SDGs - UN Agenda 2030)

SDG 3 – Good Health and Well-being

SDG 4 – Quality Education

SDG 12 – Responsible Consumption and Production

SDG 13 – Climate Action

SDG 15 – Life on Land

TESTI DI RIFERIMENTO:

Sistemi Zootecnici di Filiera (Limitatamente agli argomenti trattati nel programma si consigliano i seguenti testi):

- Produzioni Animali (Edises Università; a cura di Anna Sandrucci ed Erminio Trevisi).
- Il Bufalo, Allevamento e Gestione. Correale E. Edagricole.
- Il latte di qualità. Allevamento, alimentazione e mungitura delle bovine. Giussani A. Edagricole.
- L'innovazione nella stalla da latte. Studi ed esperienze. Setti G., Mattiaccio M. Edagricole.
- Manuale di allevamento suino I. L'azienda e l'impresa suinicola. Bertacchini F., Campani I. Edagricole.
- Allevamento biologico del suino. Razze, gestione e normativa. Giannone M. Edagricole.
- Tecnologie dei salumi. Coloretto F., Grazia L., Zambonelli C. Edagricole.
- Scienza della carne. Lawrie R.A., Ledward D.A. Edagricole.
- Copia delle presentazioni in powerpoint

Tecnologie Riproduttive (Limitatamente agli argomenti trattati nel programma si consigliano i seguenti testi):

- Hafez B, Hafez ESE: Riproduzione negli animali d'allevamento. Libreriauniversitaria.it edizioni, Webster srl, Padova 2011. –
- Noakes DE, Parkinson TJ, England GCW: Arthur's Ostetricia e riproduzione veterinaria, VIII ed., Giraldi editore, Bologna 2008.
- Copia delle presentazioni in powerpoint.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

INSEGNAMENTO: PARASSITOLOGIA E PATOLOGIA GENERALE DEGLI ANIMALI DI INTERESSE
ZOOTECNICO

Docente responsabile: **Prof. Giuseppe Mazzullo**

Anno di Corso: **II anno**

Periodo didattico: **I semestre**

Crediti: **12 CFU**

Lingua d'insegnamento: **italiano**

Articolazione insegnamento: **2 moduli**

Modulo	Docente	CFU totali	CFU teoria	CFU pratica	Ore teoria	Ore pratica	Studio individuale	SSD	Tipologia
Parassitologia degli animali di interesse zootecnico	Dott. Giovanni De Benedetto	6	4	2	24	24	102	MVET-03/B (ex VET/06)	Caratterizzante
Patologia degli animali di interesse zootecnico	Prof. Giuseppe Mazzullo	6	4	2	24	24	102	MVET-02/A (ex VET/03)	Caratterizzante
Totale		12	8	4	48	48	204		

OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI

Conoscenze

L'AD di **Parassitologia degli animali di interesse zootecnico** fornirà le basi per la conoscenza delle più comuni parassitosi degli animali da reddito, compresi volatili e pesci, che incidono sulla produzione e sicurezza dei prodotti da loro derivati.

L'AD di **Patologia degli animali di interesse zootecnico** fornirà le basi e gli strumenti per riconoscere le principali e più importanti lesioni patologiche e le più frequenti alterazioni metaboliche e funzionali con i loro meccanismi patogenetici generali degli animali da reddito, compresi volatili e pesci, correlati alla sanità animale ed al loro benessere.

Competenze

Capacità di analizzare le problematiche parassitologiche presenti in azienda e valutare gli interventi idonei di prevenzione nei confronti delle parassitosi più comuni degli animali in produzione zootecnica, soprattutto nell'ottica di applicare le buone pratiche di management aziendale.

Capacità di sapere riconoscere macroscopicamente eventuali lesioni osservate o alterazioni funzionali e riferirle al medico veterinario aziendale.

LEARNING GOALS

Knowledge

The TA of **Parasitology of animals of zootechnical interest** will provide the basis for knowledge of the most common parasites of farm animals, including birds and fish, which affect the production and safety of the animal products.

The TA of **Pathology of animals of zootechnical interest** will provide the basis and the instruments to recognize the main and most important pathological injuries and the most frequent metabolic and functional alterations along with their general pathogenetic mechanisms in farm animals, including birds and fish, related to animal health and their welfare

Skills

Ability to analyze the parasitological problems present in the farms and evaluate the suitable preventive interventions against the most common parasitoses of the livestock, mainly based on good management practices.

Ability to recognize macroscopic lesions observed or functional alteration and report to the company veterinarian.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

METODI DIDATTICI

Le lezioni frontali dei suddetti moduli saranno svolte in aula con il supporto di presentazioni in PowerPoint e video, disponibili sul sito e-learning. Le attività pratiche si svolgeranno nei laboratori didattici (Parassitologia e Patologia), presso azienda zootecnica (Parassitologia), presso la sala necroscopica (Patologia).

Modalità di frequenza: È prevista la frequenza non obbligatoria delle lezioni e delle esercitazioni.

TEACHING METHODS

The lectures of the modules will be held in the classroom, supported by PowerPoint presentations and videos, available to students on e-learning. Practical activities will take place in the Department didactic laboratories (Parasitology and Pathology) at a livestock farm (Parasitology), post-mortem room (Pathology).

Attendance mode: Non-compulsory attendance of lectures and exercises is envisaged.

PREREQUISITI

Conoscenze di Anatomia, Fisiologia, Zootecnica generale.

PREREQUISITES

Knowledge of Anatomy, Physiology, Animal Breeding.

VERIFICHE DELL'APPRENDIMENTO

L'effettivo conseguimento dei risultati di apprendimento attesi da parte dello studente sarà accertato a mezzo di: Prove *in itinere* (con la somministrazione di un questionario per ciascun modulo) al fine di verificare la parziale acquisizione di alcune abilità riguardanti il corso, da prove parziali ed esame finale (scritto) volto a valutare grado di preparazione raggiunto, proprietà di linguaggio e capacità espositiva degli argomenti trattati. La valutazione della prova è espressa in trentesimi e sarà il risultato medio delle singole prove, come qui di seguito riportato:

18-20/30 (Sufficiente)	Lo studente conosce gli argomenti del corso, almeno nelle linee generali, e possiede una capacità espositiva minima con una sufficiente proprietà di linguaggio.
21-23/30 (Discreto)	Lo studente dimostra una discreta conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, unitamente ad una discreta proprietà di linguaggio e capacità espositiva.
24-26/30 (Buono)	Lo studente dimostra una buona conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, unitamente ad una buona proprietà di linguaggio e capacità espositiva.
27-29/30 (Ottimo)	Lo studente dimostra un ottimo livello di conoscenza, comprensione degli argomenti e capacità di collegamento, ed un'ottima capacità espositiva e proprietà di linguaggio.
30/30-30/30 e lode (Eccellente)	Lo studente dimostra una completa ed elevata padronanza degli argomenti trattati, una elevata capacità di interconnessione tra le conoscenze acquisite, elevata capacità espositiva e proprietà di linguaggio. Laddove queste capacità dovessero raggiungere un grado di eccellenza, verrà conseguita anche la lode.

ASSESSMENT

The effective achievement of the expected learning results by the student will be assessed by means: test *in itinere* (with a questionnaire for each TA) in order to verify the partial acquisition of some skills concerning the course as an element of assessment of learning of the discipline, partial tests and final examination (practical and oral) aimed at assessing the degree of preparation achieved, language and expositive ability of the topics covered.

The evaluation of the test is expressed as thirtieths and will be the average result of individual tests, as shown below:

18-20/30 (Sufficient)	The student knows the topics of the course, at least in general lines, and has a minimum expository capacity with sufficient language properties.
21-23/30 (Fair)	The student shows a fair knowledge and understanding of the covered topics, together with a fair property of language and expository ability.
24-26/30 (Good)	The student shows a good knowledge and understanding of the covered topics, together with a good property of language and presentation skills.
27-29/30 (Very good)	The student shows an excellent level of knowledge, understanding of the topics and ability to interconnect, and excellent presentation skills and language properties.
30/30-30/30 cum	The student shows a complete and high knowledge of the covered topics, a high ability to



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

laude (Excellent)	interconnect the acquired knowledge, high expository ability and language properties. Where these skills reach a degree of excellence, honors will also be achieved.
--------------------------	--

PROGRAMMA DEL CORSO

Modulo: **Parassitologia degli animali di interesse zootecnico**

Didattica Frontale (24 ore)

- Presentazione del corso, del programma, del docente, libri di testo e materiale didattico. Introduzione alla parassitologia, nomenclatura (2 ore)
- Generalità: Ospite definitivo, ospite intermedio, ciclo biologico diretto e indiretto (2 ore)
- Protozoi intestinali degli animali da reddito (AR) (2 ore)
- Protozoi ematici degli AR (2 ore)
- Platelmini: Trematodi degli AR (2 ore)
- Platelmini: Cestodi degli AR (2 ore)
- Platelmini: Metacestodi degli AR (2 ore)
- Nematelmini: Strongili gastrointestinali degli AR (2 ore)
- Nematelmini: Strongili broncopolmonari degli AR (2 ore)
- Nematelmini: Ascaridi e trichuridi degli AR (2 ore)
- Ectoparassiti: zecche, pidocchi, mallofagi degli AR (2 ore)
- Ectoparassiti: acari degli AR (2 ore)

Didattica pratica (24 ore)

- Esercitazioni pratiche presso l'azienda zootecnica: igiene e prevenzione delle problematiche parassitologiche (6 ore)
- Esercitazioni pratiche in laboratorio: diagnosi parassiti gastrointestinali (6 ore)
- Esercitazioni pratiche in laboratorio: diagnosi parassiti broncopolmonari (6 ore)
- Esercitazioni pratiche in laboratorio: riconoscimento parassiti adulti (6 ore)

Modulo: **Patologia degli animali di interesse zootecnico**

Didattica Frontale (24 ore)

- Presentazione del corso, del programma, del docente, libri di testo e materiale didattico (0,5 ore)
- Significato di lesione e malattia (1,5 ore)
- Tipologia di risposta patologica da parte dell'organismo (2 ore)
- I processi adattativi (2 ore)
- I processi infiammatori (4 ore)
- I processi degenerativi e da accumulo (2 ore)
- I processi riparativi (1 ora)
- I tumori più comuni negli animali da reddito (2 ore)
- La febbre (1 ora)
- I disturbi di circolo (2 ore)
- Cenni sulle più frequenti alterazioni funzionali di base di organi e apparati (3 ore)
- Cenni su selezionate malattie metaboliche (3 ore)

Didattica Pratica (24 ore)

- Morfopatologia generale di selezionate lesioni organiche e tissutali negli animali da reddito (8 ore)
- Principi di tecnica delle autopsie negli animali da reddito (8 ore)
- Principali tecniche e metodologie di laboratorio (4 ore)
- Lavori di gruppo per approfondire argomenti specifici (4 ore)

Altre informazioni: Elenco degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs – Agenda ONU 2030)

SDG 3 – Salute e benessere

COURSE SYLLABUS

Module: **Parasitology of animals of zootechnical interest**

Frontal teaching (24 hours)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

- Presentation of the course, program, teacher, textbooks and teaching materials. Introduction to parasitology, nomenclature (2 hours)
- General: Definitive host, intermediate host, direct and indirect biological cycle (2 hours)
- Intestinal Protozoa of Production Animals (PA) (2 hours)
- Blood Protozoa of PA (2 hours)
- Flatworms: trematods of the PA (2 hours)
- Flatworms: Cestodes of the PA (2 hours)
- Flatworms: metacestodes of the PA (2 hours)
- Nematodes: Gastrointestinal strongyles of the PA (2 hours)
- Nematodes: Bronchopulmonary strongyles of the PA (2 hours)
- Nematodes: Ascaridae and trichuridae of the PA (2 hours)
- Ectoparasites: ticks, lice, mallophages of the PA (2 hours)
- Ectoparasites: mites of the PA (2 hours)

Practical teaching (24 hours)

- Practical exercises in the livestock farm: hygiene and prevention of parasitological problems (6 hours)
- Practical exercises in the laboratory: diagnosis of gastrointestinal parasites (6 hours)
- Practical exercises in the laboratory: diagnosis of bronchopulmonary parasites (6 hours)
- Practical exercises in the laboratory: adult parasite recognition (6 hours)

Module: Pathology of animals of zootechnical interest

Frontal teaching (24 hours)

- Presentation of the course, program, teacher, textbooks and teaching materials (0.5 hours)
- Meaning of injury and disease (1.5 hours)
- Types of pathological response from the organism (2 hours)
- Adaptive processes (2 hours)
- Inflammatory processes (4 hours)
- Degenerative and storage processes (2 hours)
- Repair processes (1 hour)
- The most common tumors in livestock (2 hours)
- Fever (1 hour)
- Circulatory disorders (2 hours)
- Overview of the most frequent functional alterations of organs and systems (3 hours)
- Overview of selected metabolic diseases (3 hours)

Practical teaching (24 hours)

- General morphopathology of selected organic and tissue lesions in farm animals (8 hours)
- Principles of autopsy techniques in farm animals (8 hours)
- Main laboratory techniques and methodologies (4 hours)
- Group work to deepen specific topics (4 hours)

Other information: List of Sustainable Development Goals (SDGs - UN Agenda 2030)

SDG 3 – Good health and well-being

TESTI DI RIFERIMENTO:

Parassitologia degli animali di interesse zootecnico

- Taylor MA, Coop RL, Wall RL.: Parassitologia e Malattie Parassitarie degli Animali, EMSI.
- Materiale fornito dal docente

Patologia degli animali di interesse zootecnico

- Mandelli G., Scanziani E.: Morfopatologia generale veterinaria, Eptesto, 2007
- Materiale didattico (lezioni e pubblicazioni forniti dal docente e immesso in piattaforma e-learning)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

INSEGNAMENTO: TECNOLOGIA E QUALITÀ NELLE INDUSTRIE ALIMENTARI

Docente responsabile: **Prof.ssa Grazia Calabrò**

Anno di Corso: **III anno**

Periodo didattico: **I semestre**

Crediti: **10 CFU**

Lingua d'insegnamento: **italiano**

Articolazione insegnamento: **2 moduli**

Modulo	Docente	CFU totali	CFU teoria	CFU pratica	Ore teoria	Ore pratica	Studio individuale	SSD	Tipologia
Sistemi di gestione della qualità nell'industria alimentare	Prof.ssa Grazia Calabrò	5	3	2	18	24	83	ECON-10/A (ex SECS-P/13)	Affini/ Integrative
Industrie e tecnologie alimentari dei prodotti di origine animale	Prof. Fabrizio Cincotta	5	3	2	18	24	83	AGRI-07/A (ex AGR/15)	Affini/ Integrative
Totale		10	6	4	36	48	166		

OBIETTIVI FORMATIVI IN TERMINI DI

Conoscenze

L'AD di **Sistemi di gestione della qualità nell'industria alimentare** fornisce gli strumenti teorico-pratici necessari all'applicazione di sistemi di gestione, di certificazione della sicurezza e della qualità della filiera agroalimentare. Fornisce, inoltre, conoscenze sulle strategie di servizio, sui sistemi di produzione/erogazione, sull'analisi dei bisogni e sui sistemi di organizzazione del personale front line e back office.

L'AD di **Industrie e tecnologie alimentari dei prodotti di origine animale** fornisce conoscenze teorico-pratiche necessarie per comprendere i principali processi produttivi e monitorare i parametri di produzione relativi alla trasformazione e conservazione dei prodotti alimentari di origine animale.

Competenze

Capacità di operare come responsabile della qualità e della sicurezza in industrie agroalimentari. Capacità di misurare il livello di qualità raggiunta e la soddisfazione del cliente.

LEARNING GOALS

Knowledge

The TA of **Quality Management Systems in the food industry** provides the theoretical and practical tools necessary for the application of management systems, safety certification, and quality of the agri-food chain. It also provides knowledge of service strategies, production/delivery systems, needs analysis, and front-line and back-office staff organization systems. The TA of **Food industries and technologies of animal products** provides theoretical and practical knowledge necessary to understand the main production processes and monitor the production parameters related to the transformation and conservation of food products of animal origin.

Skills

Ability to operate as a quality and safety manager in the agri-food industries. Ability to measure the level of quality achieved and customer satisfaction.

METODI DIDATTICI

Le lezioni frontali dei suddetti moduli saranno svolte in aula con il supporto di presentazioni in PowerPoint e video, disponibili sul sito e-learning. Le attività pratiche si svolgeranno in aula e presso il laboratorio ASLab del Dipartimento di



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

Scienze Veterinarie.

Modalità di frequenza:

È prevista la frequenza non obbligatoria delle lezioni e delle esercitazioni.

TEACHING METHODS

The lectures of the modules will be held in the classroom supported by PowerPoint presentations and videos, available to students on e-learning. The practical activities will take place in the classroom, at the ASLab laboratory of the Department of Veterinary Sciences.

Attendance mode:

Non-compulsory attendance of lectures and exercises is envisaged.

PREREQUISITI

Conoscenze di Chimica, Fisica ed Economia.

PREREQUISITES

Knowledge of Chemistry, Physics and Economics.

VERIFICHE DELL'APPRENDIMENTO

L'effettivo conseguimento dei risultati di apprendimento attesi da parte dello studente sarà accertato a mezzo di: prove *in itinere* (concordate con gli studenti) al fine di verificare la parziale acquisizione di alcune abilità riguardanti il corso, da prove parziali ed esame finale orale volto a valutare il grado di preparazione raggiunto, proprietà di linguaggio e capacità espositiva degli argomenti trattati. La valutazione della prova è espressa in trentesimi e sarà il risultato medio delle singole prove, come qui di seguito riportato:

18-20/30 (Sufficiente)	Lo studente conosce gli argomenti del corso, almeno nelle linee generali, e possiede una capacità espositiva minima con una sufficiente proprietà di linguaggio.
21-23/30 (Discreto)	Lo studente dimostra una discreta conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, unitamente ad una discreta proprietà di linguaggio e capacità espositiva.
24-26/30 (Buono)	Lo studente dimostra una buona conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, unitamente ad una buona proprietà di linguaggio e capacità espositiva.
27-29/30 (Ottimo)	Lo studente dimostra un ottimo livello di conoscenza, comprensione degli argomenti e capacità di collegamento, ed un'ottima capacità espositiva e proprietà di linguaggio.
30/30-30/30 e lode (Eccellente)	Lo studente dimostra una completa ed elevata padronanza degli argomenti trattati, una elevata capacità di interconnessione tra le conoscenze acquisite, elevata capacità espositiva e proprietà di linguaggio. Laddove queste capacità dovessero raggiungere un grado di eccellenza, verrà conseguita anche la lode.

ASSESSMENT

The effective achievement of the expected learning results by the student will be assessed by means: test *in itinere* (agreed with the students) in order to verify the partial acquisition of some skills concerning the course as an element of assessment of learning of the discipline, partial tests and final oral examination aimed at assessing the degree of preparation achieved, language and expositive ability of the topics covered.

The evaluation of the test is expressed as thirtieths and will be the average result of individual tests, as shown below:

18-20/30 (Sufficient)	The student knows the topics of the course, at least in general lines, and has a minimum expository capacity with sufficient language properties.
21-23/30 (Fair)	The student shows a fair knowledge and understanding of the covered topics, together with a fair property of language and expository ability.
24-26/30 (Good)	The student shows a good knowledge and understanding of the covered topics, together with a good property of language and presentation skills.
27-29/30 (Very good)	The student shows an excellent level of knowledge, understanding of the topics and ability to interconnect, and excellent presentation skills and language properties.
30/30-30/30 cum laude (Excellent)	The student shows a complete and high knowledge of the covered topics, a high ability to interconnect the acquired knowledge, high expository ability and language properties. Where these skills reach a degree of excellence, honors will also be achieved.



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

PROGRAMMA DEL CORSO

Modulo: **Sistemi di gestione della qualità nell'industria alimentare**

Didattica Frontale (18 ore)

Evoluzione del concetto di qualità e definizioni: qualità del prodotto e qualità del servizio (1 ora);

- Differenza tra Total Quality Control e Company Wide Quality Control (1 ora);
- La qualità alimentare (la qualità organolettica; la qualità igienica; la qualità tecnologica; la qualità d'uso o di servizi) (1 ora);
- I bisogni del cliente e loro evoluzione (bisogni impliciti, bisogni espliciti, bisogni latenti) (1 ora);
- Le dimensioni della qualità (qualità tecnica, qualità relazionale, qualità ambientale, qualità immagine, qualità economica, qualità organizzativa) (2 ore);
- Il rapporto efficienza/qualità (costi di prevenzione, costi di valutazione del rispetto delle specifiche o delle norme e procedure, costi di non qualità) (2 ore);
- Il miglioramento continuo (1 ora);
- La percezione della qualità: la customer satisfaction (1 ora);
- Il ruolo della certificazione (2 ore);
- La norma ISO 9001 (2 ore);
- La norma ISO 22000 (2 ore);
- BCR, IFS (2 ore).

Didattica Pratica (24 ore)

- Analisi dei bisogni (2 ore);
- Analisi di un Sistema di Gestione (5 ore);
- Conduzione di audit (8 ore);
- Percorso di Accreditamento (6 ore);
- Casi studio (3 ore).

Modulo: **Industrie e tecnologie alimentari dei prodotti di origine animale**

Didattica Frontale (18 ore)

Parte 1: Le tecnologie alimentari (6 ore)

- Introduzione alle tecnologie alimentari; classificazione delle operazioni unitarie (1 ora);
- I meccanismi di decadimento degli alimenti (biologici, chimici e fisici) (1 ora);
- Metodi fisici di conservazione: refrigerazione, congelamento, pastorizzazione, sterilizzazione, disidratazione, atmosfere modificate (2 ore);
- Metodi chimici e biologici di conservazione: salagione, conserve sott'aceto, sott'olio, utilizzo di additivi alimentari, affumicamento, le fermentazioni (1 ora);
- Tecnologie innovative di conservazione degli alimenti (1 ora).

Parte 2: Industrie e tecnologie lattiero-casearie (6 ore)

- Composizione e proprietà del latte: caratteristiche chimiche e fisiche, e valore nutrizionale (1 ora);
- Produzione e trattamenti del latte alimentare: impianti e processi, tipologie di latte, shelf-life e packaging (2 ore);
- Tecnologia di produzione dei prodotti lattiero-caseari: lattici fermentati, yogurt, formaggi, creme e burro, ricotta, mascarpone (3 ore);

Parte 3: Industrie e tecnologie della carne e dei prodotti carnei (6 ore)

- Composizione chimica e struttura della carne (1 ora);
- Modificazioni post-mortem della carne ed effetti sulla qualità (1 ora);
- Principali alterazioni chimiche nella carne e nei prodotti carnei (1 ora);
- Tecnologie di produzione dei principali prodotti carnei (1 ora)
- I salumi: classificazione, impianti e tecnologie di produzione dei salumi crudi e cotti (2 ore);

Didattica Pratica (24 ore)

- Applicazione di tecniche di conservazione degli alimenti e valutazione della shelf-life (8 ore);
- Analisi del processo produttivo di prodotti lattiero-caseari e salumi (8 ore).
- Analisi qualitativa di prodotti lattiero-caseari e salumi (8 ore).

Altre informazioni:

Elenco degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs – Agenda ONU 2030)



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

SDG 2 – Sconfiggere la fame
SDG 3 – Salute e benessere
SDG 9 – Imprese, innovazione e infrastrutture
SDG 12 – Consumo e produzione responsabili
SDG 17 – Partnership per gli obiettivi

COURSE SYLLABUS

Module: Quality Management Systems in the food industry

Frontal teaching (18 hours)

- Evolution of the quality concept and Definitions: product quality and service quality (1 hour);
- Difference between Total Quality Control and Company-Wide Quality Control (1 hour);
- Food quality (Organoleptic quality; Hygienic quality; Technologic quality; Quality in use) (1 hour);
- Customer needs and their evolution (implicit needs, explicit needs, latent needs) (1 hour);
- Quality dimensions (technical quality, relational quality, environmental quality, image quality, economic quality, organizational quality) (2 hours);
- The relationship between quality and efficiency (prevention costs, costs of assessing compliance with specifications or standards and procedures, costs of non-quality) (2 hours);
- Continuous improvement (1 hour);
- The perception of quality: Customer satisfaction (1 hour);
- The role of certification (2 hours);
- ISO 9001 (2 hours);
- ISO 22000 (2 hours);
- BRC; IFS (2 hours).

Practical teaching (24 hours)

- Needs analysis (2 hours);
- Analysis of a Management System (5 hours);
- Audit (8 hours);
- Accreditation path (6 hours);
- Case Studies (3 hours).

Module: Food industries and technologies of animal products

Frontal teaching (18 hours)

Part 1: Food Technologies (6 hours)

- Introduction to food technologies; classification of unit operations (1 hour);
- Mechanisms of food spoilage (biological, chemical, and physical) (1 hour);
- Physical preservation methods: refrigeration, freezing, pasteurization, sterilization, dehydration, modified atmospheres (2 hours);
- Chemical and biological preservation methods: salting, pickled preserves, oil preserves, use of food additives, smoking, fermentations (1 hour);
- Innovative food preservation technologies (1 hour).

Part 2: Dairy Industries and Technologies (6 hours)

- Composition and properties of milk: chemical and physical characteristics, and nutritional value (1 hour);
- Production and treatment of drinking milk: equipment and processes, types of milk, shelf-life, and packaging (2 hours);
- Production technology of dairy products: fermented milks, yogurt, cheeses, creams and butter, ricotta, mascarpone (3 hours).

Part 3: Meat and Meat Product Industries and Technologies (6 hours)

- Chemical composition and structure of meat (1 hour);
- Post-mortem changes in meat and their effects on quality (1 hour);
- Main chemical alterations in meat and meat products (1 hour);
- Production technologies of the main meat products (1 hour);
- Cured meats: classification, production technologies and plants of raw and cooked cured meats (2 hours).

Practical teaching (24 hours)

- Application of food preservation technologies and shelf-life monitoring (8 hours);
- Analysis of the production process of meat and dairy products (8 hours).



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

- Qualitative analysis of meat and dairy products (8 hours).

Other information

List of Sustainable Development Goals (SDGs - UN Agenda 2030)

SDG 2 - Zero Hunger

SDG 3 - Health and Well-Being

SDG 9 - Business, Innovation and Infrastructure

SDG 12 - Responsible consumption and production

SDG 17 - Partnership for Goals

TESTI DI RIFERIMENTO:

Sistemi di gestione della qualità nell'industria alimentare:

- Dispense a cura del docente.

Industrie e tecnologie alimentari dei prodotti di origine animale (Limitatamente agli argomenti trattati nel programma si consigliano i seguenti testi):

- V. Antolini, P. Cappelli, B. Fabbri, V. Vannucchi - Trasformazioni e produzioni agroalimentari. Zanichelli, ed. 2016. Capitoli 3,4,5,6,7,8,9,12.
- Colavita G. - Igiene e tecnologie degli alimenti. Point Veterinaire Italie. 2023.
- Appunti e slides del docente disponibili su E-learning.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

INSEGNAMENTO: CLINICA MEDICA DEGLI ANIMALI IN PRODUZIONE

Docente responsabile: **Prof. Pietro Paolo Niutta**

Anno di Corso: **III anno**

Periodo didattico: **I semestre**

Crediti: **7 CFU**

Lingua d'insegnamento: **italiano**

Articolazione insegnamento: **1 modulo**

Modulo	Docente	CFU totali	CFU teoria	CFU pratica	Ore teoria	Ore pratica	Studio individuale	SSD	Tipologia
Clinica Medica Animali in Produzione	Prof. Pietro Paolo Niutta	7	5	2	30	24	121	MVET-04/B (ex VET/04)	Caratterizzante

OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI

Conoscenze

L'AD di **Clinica medica degli animali in produzione** fornisce le conoscenze di base riguardanti le principali problematiche di sanità animale potenzialmente presenti negli allevamenti zootecnici e le relative implicazioni di legislazione veterinaria.

Competenze

Competenze tecnico professionali nel settore dell'allevamento degli animali da reddito. Capacità di riconoscere i sintomi delle principali malattie degli animali da reddito, potendo, così collaborare con i medici veterinari aziendali e del sistema sanitario nazionale.

LEARNING GOALS

Knowledge

The course provides basic knowledge regarding the main animal health problems potentially present in livestock farms and the related implications of veterinary legislation.

Skills

Technical professional skills in the breeding of farm animals. Ability to recognize the symptoms of the main diseases of farm animals, thus being able to collaborate with the veterinarians of the farm and of the national health system.

METODI DIDATTICI

La didattica sarà supportata da presentazioni in power point e video (disponibili e-learning), sarà, inoltre, effettuata in modalità teorico- pratica sull'animale.

Modalità di frequenza: È prevista la frequenza non obbligatoria delle lezioni e delle esercitazioni.

TEACHING METHODS

Teaching will be supported by power point presentations and videos (available to students on e-learning) and will also be carried out in a theoretical and practical mode on the animal.

Attendance mode: Non-compulsory attendance of lectures and exercises is envisaged.

PREREQUISITI

Conoscenze di Anatomia, Fisiologia, Patologia e Parassitologia.

PREREQUISITES

Knowledge of Anatomy, Physiology, Pathology and Parasitology.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

VERIFICHE DELL'APPRENDIMENTO

L'effettivo conseguimento dei risultati di apprendimento attesi da parte dello studente sarà accertato a mezzo di esame finale (orale) volto a valutare il grado di preparazione raggiunto, proprietà di linguaggio e capacità espositiva degli argomenti trattati. La valutazione della prova è espressa in trentesimi, come qui di seguito riportato:

18-20/30 (Sufficiente)	Lo studente conosce gli argomenti del corso, almeno nelle linee generali, e possiede una capacità espositiva minima con una sufficiente proprietà di linguaggio.
21-23/30 (Discreto)	Lo studente dimostra una discreta conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, unitamente ad una discreta proprietà di linguaggio e capacità espositiva.
24-26/30 (Buono)	Lo studente dimostra una buona conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, unitamente ad una buona proprietà di linguaggio e capacità espositiva.
27-29/30 (Ottimo)	Lo studente dimostra un ottimo livello di conoscenza, comprensione degli argomenti e capacità di collegamento, ed un'ottima capacità espositiva e proprietà di linguaggio.
30/30-30/30 e lode (Eccellente)	Lo studente dimostra una completa ed elevata padronanza degli argomenti trattati, una elevata capacità di interconnessione tra le conoscenze acquisite, elevata capacità espositiva e proprietà di linguaggio. Laddove queste capacità dovessero raggiungere un grado di eccellenza, verrà conseguita anche la lode.

ASSESSMENT

The effective achievement of the expected learning results by the student will be assessed by means final examination (oral) aimed at assessing the degree of preparation achieved, language and expository ability of the topics covered. The evaluation of the test is expressed as thirtieths, as shown below:

18-20/30 (Sufficient)	The student knows the topics of the course, at least in general lines, and has a minimum expository capacity with sufficient language properties.
21-23/30 (Fair)	The student shows a fair knowledge and understanding of the covered topics, together with a fair property of language and expository ability.
24-26/30 (Good)	The student shows a good knowledge and understanding of the covered topics, together with a good property of language and presentation skills.
27-29/30 (Very good)	The student shows an excellent level of knowledge, understanding of the topics and ability to interconnect, and excellent presentation skills and language properties.
30/30-30/30 cum laude (Excellent)	The student shows a complete and high knowledge of the covered topics, a high ability to interconnect the acquired knowledge, high expository ability and language properties. Where these skills reach a degree of excellence, honors will also be achieved.

PROGRAMMA DEL CORSO

Didattica Frontale (30 ore)

Cenni sulle norme di sicurezza e prevenzione nella gestione clinica degli animali da reddito (2 ore).

Semiologia medica e metodologia clinica inerenti il riconoscimento dei più frequenti stati patologici negli animali in produzione (bovini, ovini, caprini, suini, equini): (14 ore)

- segnalamento (anagrafe zootecnica)
- anamnesi
- EOG

Aspetti sintomatologici delle principali patologie che incidono particolarmente sulla filiera degli animali in produzione (bovini, ovini, caprini, suini, equini): (8 ore)

- sindromi respiratorie
- patologie gastro intestinali
- sindromi neonatali
- mastiti
- patologie metaboliche
- patologie podali

Cenni clinici sulle principali zoonosi (2 ore).

Aspetti legislativi del controllo delle malattie soggette a controlli ufficiali (1 ora)

Condizionalità (1 ora)

Benessere e protezione degli animali in allevamento (2 ore)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

Didattica Pratica (24 ore)

Esercitazioni pratiche presso Aziende Zootecniche convenzionate:

Applicazioni pratiche delle norme di sicurezza e prevenzione nella gestione clinica degli animali da reddito (6 ore)

Segnalamento ed anagrafe zootecnica (6 ore).

Esame obiettivo generale (6 ore)

Rilievi diagnostici delle principali patologie (respiratorie, gastro-intestinali, mammarie, podali ecc.) (6 ore)

Altre informazioni: Elenco degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs – Agenda ONU 2030)

SDG 3-Salute e benessere

COURSE SYLLABUS

Frontal teaching (30 hours)

Notes on safety and prevention rules in the clinical management of farm animals (2 hours).

Medical semiology and clinical methodology concerning the recognition of the most frequent pathological states in animals in production (cattle, sheep, goats, pigs, horses): (14 ore)

- signaling (zootechnical registry)
- history
- EOG

Symptomatology aspects of the main diseases that particularly affect the production chain of animals (cattle, sheep, goats, pigs, horses): (8 ore)

- respiratory syndromes
- gastrointestinal pathologies
- neonatal syndromes
- mastitis
- metabolic pathologies
- foot pathologies

Clinical notes on the main zoonoses (2 ore)

Legislative aspects of disease control subject to official controls (1 ora)

Conditionality (1 ora)

Welfare and protection of farm animals (2 ore)

Practical teaching (24 hours)

Practical exercises at affiliated livestock farms:

Practical applications of safety and prevention rules in the clinical management of farm animals (6 hours)

Zootechnical signaling and registry (6 hours).

General physical examination (6 hours)

Diagnostic findings of the main diseases (respiratory, gastro-intestinal, mammary, podal, etc.) (6 hours)

Other information: List of Sustainable Development Goals (SDGs - UN Agenda 2030)

SDG 3 – Good Health and Well-being

TESTI DI RIFERIMENTO:

Limitatamente agli argomenti trattati nel programma si consiglia il seguente testo:

- Messieri A., Moretti B. “Semiologia e diagnostica medica veterinaria” V Edizione, Ed. L. Tinarelli, Bologna



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

INSEGNAMENTO: FARMACOLOGIA E TOSSICOLOGIA DEGLI ANIMALI IN PRODUZIONE ZOOTECNICA

Docente responsabile: **Prof. Enrico Gugliandolo**

Anno di Corso: **III anno**

Periodo didattico: **I semestre**

Crediti: **6 CFU**

Lingua d'insegnamento: **italiano**

Articolazione insegnamento: **1 modulo**

Modulo	Docente	CFU totali	CFU teoria	CFU pratica	Ore teoria	Ore pratica	Studio individuale	SSD	Tipologia
Farmacologia e tossicologia degli animali in produzione zootecnica	Prof. Gugliandolo Enrico	6	4	2	24	24	102	MVET-04/A (ex VET/07)	Caratterizzante

OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI

Conoscenze

L'AD di Farmacologia e tossicologia degli animali in produzione zootecnica fornisce nozioni di base per conoscere gli effetti collaterali, le contro-indicazioni, le modalità di somministrazione dei farmaci e gli effetti delle sostanze tossiche sugli animali in produzione zootecnica, nonché le problematiche inerenti la presenza di residui chimico-tossici negli animali da reddito e negli alimenti da essi ottenuti.

Competenze

Capacità di gestire problematiche relative all'uso improprio di farmaci e residui chimico-tossici negli animali da reddito e nei prodotti di origine animale.

LEARNING GOALS

Knowledge

The TA of Pharmacology and toxicology of farm animals provide basic notions to know the side effects, the contra-indications, the methods of administration of drugs and the effects of toxic substances on animals in production, as well as the problems inherent in the presence of chemical residues -toxic in farm animals and in the food of animal origin.

Skills

Ability to manage problems related to the improper use of drugs and chemical-toxic residues in farm animals and animal products.

METODI DIDATTICI

La didattica sarà supportata da presentazioni in power point (disponibili e-learning) che coprono tutto il programma del corso. Esercitazioni di farmacologia e di analisi tossicologiche e in laboratorio.

Modalità di frequenza: È prevista la frequenza non obbligatoria delle lezioni e delle esercitazioni.

TEACHING METHODS

Teaching will be supported by power point presentations (available to students on e-learning) covering the entire course program. Laboratory exercises of pharmacology and toxicology.

Attendance mode: Non-compulsory attendance of lectures and exercises is envisaged.

PREREQUISITI

Conoscenze di Chimica, Biochimica, Anatomia e Fisiologia.

PREREQUISITES

Knowledge of Chemistry, Biochemistry, Anatomy and Physiology.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

VERIFICHE DELL'APPRENDIMENTO

L'effettivo conseguimento dei risultati di apprendimento attesi da parte dello studente sarà accertato a mezzo di esame finale (orale) volto a valutare il grado di preparazione raggiunto, proprietà di linguaggio e capacità espositiva degli argomenti trattati. La valutazione della prova è espressa in trentesimi, come qui di seguito riportato:

18-20/30 (Sufficiente)	Lo studente conosce gli argomenti del corso, almeno nelle linee generali, e possiede una capacità espositiva minima con una sufficiente proprietà di linguaggio.
21-23/30 (Discreto)	Lo studente dimostra una discreta conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, unitamente ad una discreta proprietà di linguaggio e capacità espositiva.
24-26/30 (Buono)	Lo studente dimostra una buona conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, unitamente ad una buona proprietà di linguaggio e capacità espositiva.
27-29/30 (Ottimo)	Lo studente dimostra un ottimo livello di conoscenza, comprensione degli argomenti e capacità di collegamento, ed un'ottima capacità espositiva e proprietà di linguaggio.
30/30-30/30 e lode (Eccellente)	Lo studente dimostra una completa ed elevata padronanza degli argomenti trattati, una elevata capacità di interconnessione tra le conoscenze acquisite, elevata capacità espositiva e proprietà di linguaggio. Laddove queste capacità dovessero raggiungere un grado di eccellenza, verrà conseguita anche la lode.

ASSESSMENT

The effective achievement of the expected learning results by the student will be assessed by means final examination (oral) aimed at assessing the degree of preparation achieved, language and expository ability of the topics covered. The evaluation of the test is expressed as thirtieths as shown below:

18-20/30 (Sufficient)	The student knows the topics of the course, at least in general lines, and has a minimum expository capacity with sufficient language properties.
21-23/30 (Fair)	The student shows a fair knowledge and understanding of the covered topics, together with a fair property of language and expository ability.
24-26/30 (Good)	The student shows a good knowledge and understanding of the covered topics, together with a good property of language and presentation skills.
27-29/30 (Very good)	The student shows an excellent level of knowledge, understanding of the topics and ability to interconnect, and excellent presentation skills and language properties.
30/30-30/30 cum laude (Excellent)	The student shows a complete and high knowledge of the covered topics, a high ability to interconnect the acquired knowledge, high expository ability and language properties. Where these skills reach a degree of excellence, honors will also be achieved.

PROGRAMMA DEL CORSO

Didattica Frontale (24 ore)

Farmacologia Generale:

Farmacocinetica e farmacodinamica (2 ore),

Farmacovigilanza e farmacosorveglianza (2 ore),

Pericolosità della esposizione ai farmaci usati negli animali DPA per l'operatore, l'ambiente ed il consumatore di alimenti di origine animale e concetto One Health (1 ora),

Principi di farmacologia speciale per le principali classi di farmaci, e valutazione residui-

Farmaci del sistema endocrino, Farmaci antinfiammatori steroidei e non steroidei, Antisettici e disinfettanti (3 ore),

Chemioterapici, Sulfonamidi, Chinoloni, Betalattamine, Tetraciline, Antibiotico-resistenza e One Health (2 ore),

Antiparassitari di più comune impiego negli animali da reddito e One Health (1 ore)

Tossicologia Generale:

Tossicocinetica e tossicodinamica, tossicità acuta, subacuta e cronica. Danni cellulari, mutagenesi, cancerogenesi, teratogenesi, effetti sulla riproduzione (2 ore).

Residui farmaco-tossicologici negli alimenti di O.A, Valutazione tossicologica dei residui e del rischio (2 ore),

Tossicologia Speciale:

Avvelenamento da metalli (1 ora),

Avvelenamento da composti chimici tossici inorganici ed organici (1 ora),

Tossici industriali e commerciali, Diossine (TCDD), Policlorobifenili (PCB), Polibromobifenili (PBB), Idrocarburi



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

policiclici aromatici (IPA) (2 ore).
Pesticidi, erbicidi, insetticidi, rodenticidi (1 ora),
Micotossine. Biotossine algali. Piante tossiche (2 ore),
Radionuclidi, Vigilanza tossicologica e Cenni sulla Legislazione (1 ora).
Distruttori Endocrini e Eco-Tossicologia in ottica One Health (1 ora)

Didattica Pratica (24 ore)

Preparazione e trattamento di campioni biologici (diluizione, titolazione pH, cromatografia su colonna, omogeneizzazione, ecc.; sangue, urine, carne, uova, latte, ecc.) (8 ore) Tecniche di laboratorio: RIA, ELISA, immuno-blotting, RT-PCR, ecc. (12 ore). Saggi di esposizione cellulare e valutazione della citotossicità in vitro (es. MTT assay, Trypan blue exclusion test, LDH release, ROS detection) (4 ore)

Altre informazioni: Elenco degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs – Agenda ONU 2030)

SDG 3 – Salute e benessere

SDG 12 – Consumo e produzione responsabili

COURSE SYLLABUS

Frontal teaching (24 hours)

General Pharmacology. Pharmacokinetics and Pharmacodynamics (2 hours). Pharmacovigilance and Drug Monitoring (2 hours). Hazards of Drug Exposure in Food-Producing Animals: Risks for Operators, Environment, and Consumers – One Health Concept (1 hour)

Principles of Special Pharmacology:

Endocrine Drugs, NSAIDs and SAIDs, Antiseptics and Disinfectants (3 hours). Chemotherapeutic Agents: Sulfonamides, Quinolones, Beta-lactams, Tetracyclines; Antibiotic Resistance and One Health Implications (2 hours). Common Antiparasitic Agents in Livestock and One Health Implications (1 hour)

General Toxicology. Toxicokinetics, Toxicodynamics, Acute, Subacute, and Chronic Toxicity. Cellular Damage, Mutagenesis, Carcinogenesis, Teratogenesis, Reproductive Effects (2 hours). Drug and Toxic Residues in Food of Animal Origin: Toxicological Evaluation and Risk Assessment (2 hours)

Special Toxicology. Heavy Metal Poisoning (1 hour). Inorganic and Organic Toxic Compounds (1 hour). Industrial and Commercial Toxicants: Dioxins (TCDD), PCBs, PBBs, PAHs (2 hours). Pesticides, Herbicides, Insecticides, Rodenticides (1 hour). Mycotoxins, Algal Biotoxins, Toxic Plants (2 hours). Radionuclides, Toxicological Surveillance, and Legal Framework Overview (1 hour). Endocrine Disruptors and Ecotoxicology from a One Health Perspective (1 hour)

Practical teaching (24 hours)

Preparation and handling of biological samples (dilution, pH titration, column chromatography, homogenization, etc.; blood, urine, meat, eggs, milk, etc.) (8 hours). Laboratory techniques: RIA, ELISA, immuno-blotting, RT-PCR, etc. (12 hours). Cell exposure assays and in vitro cytotoxicity testing (e.g., MTT assay, Trypan blue exclusion, LDH release, ROS detection) (4 hours)

Other information: List of Sustainable Development Goals (SDGs - UN Agenda 2030)

SDG 3 – Good Health and Well-being

SDG 12 – Responsible Consumption and Production

TESTI DI RIFERIMENTO:

Limitatamente agli argomenti trattati nel programma si consigliano i seguenti testi:

- Farmacologia veterinaria - Carli, Ormas, Re, Soldani: Farmacologia Veterinaria. Edizione CG Idelson-Gnocchi. Napoli 2008.
- Tossicologia- Nebbia C.: Residui di farmaci e contaminanti ambientali nelle produzioni animali. Ed. EDISES, 2010.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

INSEGNAMENTO: ETOLOGIA E BENESSERE ANIMALE

Docente responsabile: **Prof. Michele Panzera**

Anno di Corso: **III anno**

Periodo didattico: **I semestre**

Crediti: **5 CFU**

Lingua d'insegnamento: **italiano**

Articolazione insegnamento: **1 modulo**

Modulo	Docente	CFU totali	CFU teoria	CFU pratica	Ore teoria	Ore pratica	Studio individuale	SSD	Tipologia
Etologia e Benessere animale	Prof. Michele Panzera	5	3	2	18	24	83	VET/02	Affine/ Integrativa

OBIETTIVI FORMATIVI IN TERMINI DI

Conoscenze

Coerentemente con gli obiettivi formativi del Corso di Studio l'AD fornisce i saperi fondamentali relativi ai processi funzionali di adattamento del comportamento ed alla valutazione del benessere degli animali in produzione (ruminanti, suini, lagomorfi e volatili di interesse produttivo) e approfondisce gli aspetti applicati alla tecnica di monitoraggio degli indicatori etologici di welfare e poor welfare in diversi ambienti produttivi e nelle differenti forme di management.

Competenze

Capacità di applicare le competenze acquisite per il monitoraggio sul campo dei fattori di criticità per il benessere animale e le sue ripercussioni sulla qualità delle produzioni animali.

LEARNING GOALS

Knowledge

The TA provides fundamental knowledge concerning the functional adaptation processes of behaviour, the assessment of animal welfare in food production (ruminants, pigs, lagomorphs and birds) and analyzes the ethological indicators of welfare and poor welfare in different production environments and in different types of management.

Skills

Ability to apply the skills acquired for the monitoring of critical factors for animal welfare and their repercussions on the quality of animal production.

METODI DIDATTICI

Lezioni teoriche (frontali) e attività pratiche (simulazioni, discussione casi studio, attività pratiche sul campo). Supporti all'attività didattica (presentazioni power point, video).

Modalità di frequenza: È prevista la frequenza non obbligatoria delle lezioni e delle esercitazioni.

TEACHING METHODS

Theoretical lessons (frontal) and practical activities (simulations, case study discussion, practical activities in the field). Support for teaching activities (power point presentations, videos).

Attendance mode: Non-compulsory attendance of lectures and exercises is envisaged.

PREREQUISITI

Conoscenze di Fisiologia e Zootechnia Generale e Speciale.

PREREQUISITES

Knowledge of Physiology and General and Special Zootechnics.

VERIFICHE DELL'APPRENDIMENTO

L'effettivo conseguimento dei risultati di apprendimento attesi da parte dello studente sarà accertato a mezzo di esame



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

finale (orale) volto a valutare grado di preparazione raggiunto, proprietà di linguaggio e capacità espositiva degli argomenti trattati. La valutazione della prova è espressa in trentesimi, come qui di seguito riportato:

18-20/30 (Sufficiente)	Lo studente conosce gli argomenti del corso, almeno nelle linee generali, e possiede una capacità espositiva minima con una sufficiente proprietà di linguaggio.
21-23/30 (Discreto)	Lo studente dimostra una discreta conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, unitamente ad una discreta proprietà di linguaggio e capacità espositiva.
24-26/30 (Buono)	Lo studente dimostra una buona conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, unitamente ad una buona proprietà di linguaggio e capacità espositiva.
27-29/30 (Ottimo)	Lo studente dimostra un ottimo livello di conoscenza, comprensione degli argomenti e capacità di collegamento, ed un'ottima capacità espositiva e proprietà di linguaggio.
30/30-30/30 e lode (Eccellente)	Lo studente dimostra una completa ed elevata padronanza degli argomenti trattati, una elevata capacità di interconnessione tra le conoscenze acquisite, elevata capacità espositiva e proprietà di linguaggio. Laddove queste capacità dovessero raggiungere un grado di eccellenza, verrà conseguita anche la lode.

ASSESSMENT

The effective achievement of the expected learning results by the student will be assessed by final examination (oral) aimed at assessing the degree of preparation achieved, language and expository ability of the topics covered. The evaluation of the test is expressed as thirtieths, as shown below:

18-20/30 (Sufficient)	The student knows the topics of the course, at least in general lines, and has a minimum expository capacity with sufficient language properties.
21-23/30 (Fair)	The student shows a fair knowledge and understanding of the covered topics, together with a fair property of language and expository ability.
24-26/30 (Good)	The student shows a good knowledge and understanding of the covered topics, together with a good property of language and presentation skills.
27-29/30 (Very good)	The student shows an excellent level of knowledge, understanding of the topics and ability to interconnect, and excellent presentation skills and language properties.
30/30-30/30 cum laude (Excellent)	The student shows a complete and high knowledge of the covered topics, a high ability to interconnect the acquired knowledge, high expository ability and language properties. Where these skills reach a degree of excellence, honors will also be achieved.

PROGRAMMA DEL CORSO

Didattica Frontale (18 ore)

Cenni sulle norme di sicurezza e prevenzione nella gestione degli animali da reddito (1 ora).

Etogramma delle specie di animali domestici di interesse produttivo: Categorie etologiche: stati ed eventi comportamentali (1 ora) - Metodologia di compilazione dell'etogramma: frequenze e distribuzione temporale delle categorie etologiche - Check-list (1 ora) - Etogramma di riferimento per i ruminanti, suini, avicoli e cunicoli (2 ore). Valutazione del benessere animale: Bisogni etologici specie-specifici (1 ora) - Comportamenti di mantenimento dell'omeostasi emozionale (1 ora) - Privazione etologica - Sofferenza (1 ora) - Atipie comportamentali nelle principali specie di interesse produttivo (2 ore) - Modello di valutazione del rischio per il benessere animale: principi, categorie, fattori (2 ore) - Indicatori etologici di good welfare e poor welfare - Spazio e comfort - Libertà di movimento - Prossemica (1 ora) - Ripercussioni delle differenti tipologie di management allevatorio sulle principali categorie di indicatori etologici di benessere (2 ore). Animal Needs Index (ANI) - Animal Welfare Index (AWIN) - Animal based measures (3 ore).

Didattica Pratica (24 ore)

Valutazione del benessere animale sul campo: Requisiti minimi di benessere in allevamento (2 ore) - Metodologia di sopralluogo in azienda, tecniche di rilevazione degli indicatori etologici, individuazione e mitigazione delle criticità aziendali in tema di benessere animale (8 ore). Modelli multiparametrici di valutazione del benessere nelle differenti tipologie di allevamento (4 ore). AWIN Bovini - Suini - Ovicaprini (6 ore). AWIN avicoli e conigli (4 ore).

Altre informazioni: Elenco degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs - Agenda ONU 2030)

SDG 3 - Salute e benessere

SDG 12 - Consumo e produzione responsabili

COURSE SYLLABUS



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

Frontal teaching (18 hours)

Ethological categories: states and behavioral events - Methodology of compilation of the ethogram: frequencies and temporal distribution of the ethological categories - Check-list (3 hours) - Reference ethogram for ruminants, pigs, poultry and rabbit (3 hours). Animal welfare assessment: Species-specific ethological needs (1 hour). Ethological deprivation - Suffering (3 hours) - Animal welfare risk assessment model: principles, categories, factors (2 hours). Ethological indicators of good welfare and poor welfare - Space and comfort - Freedom of movement – Proxemics (3 hours) Animal welfare assessment in the open field: minimum welfare requirements in livestock - Animal Needs Index (ANI) - Animal Welfare Index (AWIN) - Animal based measures - Multiparametric models of welfare assessment in the different types of breeding (3 hours).

Practical teaching (24 hours)

Minimum welfare requirements on the farm (2 hours) - Methodology of on-site inspection, techniques for displaying the parameters, identification and mitigation of parameters in terms of animal welfare (8 hours). Multiparametric models of welfare assessment in the different types of farming (4 hours). AWIN Cattle - Pigs - Sheep and goats (6 hours). AWIN poultry and rabbits (4 hours).

Other information: List of Sustainable Development Goals (SDGs - UN Agenda 2030)

SDG 3 - Health and well-being

SDG 12 – Responsible Consumption and Production

TESTI DI RIFERIMENTO:

- Etologia applicata e Benessere animale. Curatori: Corrado Carenzi e Michele Panzera Le Point Veterinaire Italie, 2008, I (pag.129) e II (pag.125) volume.
- Materiale multimediale su piattaforma e-learning del corso.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

INSEGNAMENTO: ISPEZIONE E SICUREZZA DEGLI ALIMENTI DI ORIGINE ANIMALE

Docente responsabile: **Prof. Alessandro Giuffrida**

Anno di Corso: **III anno**

Periodo didattico: **II semestre**

Crediti: **12 CFU**

Lingua d'insegnamento: **italiano**

Articolazione insegnamento: **2 moduli**

Modulo	Docente	CFU totali	CFU teoria	CFU pratica	Ore teoria	Ore pratica	Studio individuale	SSD	Tipologia
Tecnologie di produzione e sicurezza degli alimenti di origine animale	Prof. Alessandro Giuffrida	6	4	2	24	24	102	MVET-02/B (ex VET/04)	Caratterizzante
Metodologie ispettive delle produzioni alimentari di origine animale	Dott. Luca Nalbone	6	4	2	24	24	102	MVET-02/B (ex VET/04)	Caratterizzante
Totale		12	8	4	48	48	204		

OBIETTIVI FORMATIVI IN TERMINI DI

Conoscenze

L'AD di **Tecnologie di produzione e sicurezza degli alimenti di origine animale** fornisce conoscenze sugli aspetti igienici riguardanti il condizionamento e la trasformazione degli alimenti di origine animale. Fornisce, inoltre, conoscenze sui principali microrganismi di interesse nella qualità e nella sicurezza alimentare, nonché sulle correlazioni tra igiene dei prodotti e tecnologie di lavorazione, condizionamento, preparazione e trasformazione.

L'AD di **Metodologie ispettive delle produzioni alimentari di origine animale** fornisce conoscenze sulle metodologie ispettive utili a valutare il rispetto dei requisiti e degli standard igienico-sanitari in fase di produzione, trasformazione e commercializzazione degli alimenti di origine animale.

Competenze

Competenze per operare come responsabile della qualità e della sicurezza in industrie per alimenti di origine animale.

LEARNING GOALS

Knowledge

The TA of **Production technologies and safety for food of animal origin** provides knowledge on the hygienic aspects concerning the conditioning and transformation of food of animal origin. It also provides knowledge on the main micro-organisms of interest in food quality and safety, as well as on the correlations between product hygiene and pro-cessing technologies, conditioning, preparation and transformation.

The TA of **Inspective methodologies for food production of animal origin** provides knowledge on inspective methods useful for assessing compliance with the requirements and hygiene-sanitary standards during the production, transformation and marketing of food of animal origin.

Skills

Skills to operate as quality and safety manager in food industries of animal origin.

METODI DIDATTICI

Le lezioni frontali dei suddetti moduli saranno svolte in aula con il supporto di presentazioni in power point e video, disponibili sul sito e-learning. Le attività pratiche su diverse matrici alimentari di origine animale si svolgeranno presso la



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

sala di ispezione degli alimenti, il laboratorio di microbiologia alimentare e presso nell'impianto pilota di tecnologie del Dipartimento di Scienze Veterinarie; in loro assenza, saranno utilizzati supporti multimediali.

Modalità di frequenza: È prevista la frequenza non obbligatoria delle lezioni e delle esercitazioni.

TEACHING METHODS

The lectures of the modules will be held in the classroom supported by power point presentations and videos, available to students on e-learning. The practical activity on different food matrices of animal origin will be held at the food inspection room, the food microbiology laboratory and at the technology pilot plant of the Veterinary Sciences Department; in their absence, multimedia supports will be used.

Attendance mode: Non-compulsory attendance of lectures and exercises is envisaged.

PREREQUISITI

Conoscenze di Chimica, Fisica, Anatomia, Fisiologia, Tossicologia, Patologia e Parassitologia.

PREREQUISITES

Knowledge of Chemistry, Physics, Anatomy, Physiology, Toxicology, Pathology and Parasitology.

VERIFICHE DELL'APPRENDIMENTO

L'effettivo conseguimento dei risultati di apprendimento attesi da parte dello studente sarà accertato a mezzo di: Prove *in itinere* (concordate con gli studenti) al fine di verificare la parziale acquisizione di alcune abilità riguardanti il corso, da prove parziali ed esame finale (scritto) volto a valutare il grado di preparazione raggiunto, proprietà di linguaggio e capacità espositiva degli argomenti trattati. La valutazione della prova è espressa in trentesimi e sarà il risultato medio delle singole prove, come qui di seguito riportato:

18-20/30 (Sufficiente)	Lo studente conosce gli argomenti del corso, almeno nelle linee generali, e possiede una capacità espositiva minima con una sufficiente proprietà di linguaggio.
21-23/30 (Discreto)	Lo studente dimostra una discreta conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, unitamente ad una discreta proprietà di linguaggio e capacità espositiva.
24-26/30 (Buono)	Lo studente dimostra una buona conoscenza e comprensione degli argomenti trattati, unitamente ad una buona proprietà di linguaggio e capacità espositiva.
27-29/30 (Ottimo)	Lo studente dimostra un ottimo livello di conoscenza, comprensione degli argomenti e capacità di collegamento, ed un'ottima capacità espositiva e proprietà di linguaggio.
30/30-30/30 e lode (Eccellente)	Lo studente dimostra una completa ed elevata padronanza degli argomenti trattati, una elevata capacità di interconnessione tra le conoscenze acquisite, elevata capacità espositiva e proprietà di linguaggio. Laddove queste capacità dovessero raggiungere un grado di eccellenza, verrà conseguita anche la lode.

ASSESSMENT

The effective achievement of the expected learning results by the student will be assessed by means: test *in itinere* (agreed with the students) in order to verify the partial acquisition of some skills concerning the course as an element of assessment of learning of the discipline, partial tests and final examination (written) aimed at assessing the degree of preparation achieved, language and expository ability of the topics covered.

The evaluation of the test is expressed as thirtieths and will be the average result of individual tests, as shown below:

18-20/30 (Sufficient)	The student knows the topics of the course, at least in general lines, and has a minimum expository capacity with sufficient language properties.
21-23/30 (Fair)	The student shows a fair knowledge and understanding of the covered topics, together with a fair property of language and expository ability.
24-26/30 (Good)	The student shows a good knowledge and understanding of the covered topics, together with a good property of language and presentation skills.
27-29/30 (Very good)	The student shows an excellent level of knowledge, understanding of the topics and ability to interconnect, and excellent presentation skills and language properties.
30/30-30/30 cum laude (Excellent)	The student shows a complete and high knowledge of the covered topics, a high ability to interconnect the acquired knowledge, high expository ability and language properties. Where these skills reach a degree of excellence, honors will also be achieved.



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

PROGRAMMA DEL CORSO

Modulo: Tecnologie di produzione e sicurezza degli alimenti di origine animale

Didattica Frontale (24 ore)

Generalità sui Microrganismi: morfologia e attività metaboliche (2 ore).

Fattori che influenzano la crescita microbica e la loro permanenza nell'ambiente (1 ora).

Concetti generali di igiene degli alimenti di origine animale (2 ore).

Le principali famiglie batteriche di interesse igienistico (batteri alteranti, batteri agenti di malattia alimentare, batteri utili) (2 ore).

L'analisi batteriologica degli alimenti: generalità sulle tecniche analitiche e i principali indicatori microbici (2 ore).

Il Reg. 2073/05 e successive modificazioni ed integrazioni (1 ora).

La shelf life degli alimenti e la sua determinazione (storage e challenge test) (2 ore).

Generalità sulla gestione igienica nelle industrie alimentari: progettazione e gestione delle strutture e degli ambienti di lavoro; igiene del personale; procedure operative standard di sanificazione; lotta ai nocivi. (2 ore).

Il sistema HACCP (2 ore).

Gestione dell'igiene nella produzione delle carni fresche e trasformate (4 ore).

Gestione dell'igiene nella produzione del latte e degli alimenti derivati (4 ore).

Didattica Pratica (24 ore)

Analisi microbiologiche degli alimenti (12 ore)

Applicazione sistema HACCP industria Carne (6 ore)

Applicazione sistema HACCP industria Lattiero-casearia (6 ore)

Modulo: Metodologie ispettive delle produzioni alimentari di origine animale

Didattica Frontale (24 ore)

L'organizzazione del controllo degli alimenti nella Comunità Europea ed in Italia (4 ore).

Metodologie ispettive delle carni fresche: anagrafe animale e informazioni sulla catena animale; trasporto e benessere animale; igiene e tecniche di macellazione; visita ante e post mortem e destino delle carni; il problema dei residui nelle carni; esami di laboratorio; carni trite e preparazioni a base di carne (5 ore).

Metodologie ispettive del pollame, coniglio, selvaggina, chioccioline e batraci: igiene e tecniche di macellazione; patologia della macellazione; visita ante e post mortem e destino delle carni; il problema dei residui (3 ore).

Metodologie ispettive dei prodotti a base di carne e dei grassi alimentari: normativa di settore e metodiche ispettive per svelare difetti, alterazioni e frodi degli insaccati crudi stagionati, delle carni salate e stagionate, dei prodotti carnei cotti interi, insaccati e inscatolati e dei grassi alimentari (3 ore).

Metodologie ispettive del latte e dei prodotti derivati: normativa di settore e metodiche ispettive per svelare difetti, alterazioni e frodi del latte, dei formaggi e di altri prodotti derivati (3 ore).

Metodologie ispettive dei prodotti dell'acquacoltura: normativa di settore e metodiche ispettive per svelare difetti, alterazioni e frodi dei prodotti dell'acquacoltura (pesci, crostacei e molluschi) e dei prodotti derivati (2 ore).

Metodologie ispettive delle uova e degli ovoprodotti: normativa di settore e metodiche ispettive per svelare difetti, alterazioni e frodi delle uova e degli ovoprodotti (2 ore).

Metodologie ispettive delle miele e degli altri prodotti dell'alveare: normativa di settore e metodiche ispettive per svelare difetti, alterazioni e frodi del miele e degli altri prodotti dell'alveare (2 ore).

Didattica Pratica (24 ore)

Esercitazioni pratiche nei laboratori didattici e nei locali dell'impianto pilota di tecnologie alimentari di: Metodologie ispettive su carni fresche e pollame (6 ore).

Metodologie ispettive dei prodotti a base di carne e dei grassi alimentari (4 ore).

Metodologie ispettive del latte e dei prodotti derivati (6 ore).

Metodologie ispettive dei prodotti dell'acquacoltura (3 ore) Metodologie ispettive delle uova e degli ovoprodotti (3 ore).

Metodologie ispettive delle miele e degli altri prodotti dell'alveare (2 ore).

Altre informazioni: Elenco degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs – Agenda ONU 2030)

SDG 3 – Salute e benessere

SDG 9 – Imprese, innovazione e infrastrutture

SDG 12 – Consumo e produzione responsabili



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

COURSE SYLLABUS

Module: Production Technologies and safety of food of animal origin

Frontal teaching (24 hours)

General knowledge on microorganisms: morphology and metabolic activities (2 hours) Factors influencing microbial growth (1 hour).

General concepts on food hygiene (2 hours).

Main bacterial families of food safety concern (2 hours). Bacteriological examination and main hygiene indicators (2 hours)

Regulation 2073/05 EU (1 hour)

Food shelf life: storage and challenge tests (2 hours)

Hygiene management of food industry: hygienic planning of equipment and working environment; good hygiene practice; standard sanitation operation procedures (2 hours)

The HACCP system (2 hours)

Hygiene in meat product processing (4 hours) Hygiene in milk and dairy processing (4 hours)

Practical teaching (24 hours)

Bacteriological food analysis (12) Application of HACCP in meat industry (6) Application of HACCP in dairy industry (6)

Module: Inspective methodologies for food production of animal origin

Frontal teaching (24 hours)

Organization of food control in the European Community and in Italy (4 hours).

Inspection of fresh meat: animal registration and information on the animal chain; transport and animal welfare; hygiene in slaughterhouse and slaughtering techniques; ante and post mortem inspection – meat evaluation; problem of residues in meat; laboratory tests; minced meat and meat preparations (5 hours).

Inspection of poultry, rabbit, game, snails and frog: transport and animal welfare; hygiene in slaughterhouse and slaughtering techniques; pathology of slaughter; ante and post mortem inspection – meat evaluation; problem of residues (3 hours).

Inspection of meat products and food fats: EC regulations and inspective methods to reveal defects, alterations and frauds of raw cured meats, of salted and seasoned meats, of whole cooked, stuffed and canned meat products and of alimentary fats (3 hours).

Inspection of milk and dairy products: EC regulations and inspective methods to reveal defects, alterations and frauds of milk, cheeses and of other derivatives (3 hours).

Inspection of aquaculture products: EC regulations and inspection methods to reveal defects, alterations and frauds of aquaculture products (fish, crustaceans and molluscs) and of the derived products (2 hours).

Inspection of eggs and egg-products: EC regulations and inspective methods to reveal flaws, alterations and egg fraud and of egg-products (2 hours).

Inspection of honey and other beehive products: EC regulations and inspective methods to reveal flaws, alterations and frauds of honey and other hive products (2 hours).

Practical teaching (24 hours)

Practical exercises in the didactical laboratories and in the Food Technology Pilot Plant for: Inspection of fresh meat and poultry (6 hours)

Inspection of meat products and food fats (4 hours) Inspection of milk and dairy products (6 hours) Inspection of aquaculture products (3 hours) Inspection of eggs and egg-products (3 hours)

Inspection of honey and other beehive products (2 hours)

Other information: List of Sustainable Development Goals (SDGs - UN Agenda 2030)

SDG 3 – Health and wellbeing

SDG 9 – Business, innovation and infrastructure

SDG 12 – Responsible consumption and production

TESTI DI RIFERIMENTO:

Metodologie ispettive delle produzioni alimentari (Limitatamente agli argomenti trattati nel programma si consiglia il seguente testo):

· Cenci Goga B.: Ispezione e controllo degli Alimenti. Point Veterinaire Italie. 2018

Tecnologie di produzione e sicurezza degli alimenti di origine animale (Limitatamente agli argomenti trattati nel



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE



CORSO DI LAUREA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E SICUREZZA
DELLE PRODUZIONI ANIMALI (L-38)

programma si consiglia il seguente testo):

- Colavita G.: Igiene e tecnologie degli alimenti. Point Veterinaire Italie. 2023