



## SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

### "PRINCIPI DI FARMACOLOGIA E TOSSICOLOGIA "

SSD VET/07

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: TECNOLOGIE DELLE PRODUZIONI ANIMALI

ANNO ACCADEMICO 2021-2022

#### INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: LORELLA SEVERINO

TELEFONO: 081-2536272

EMAIL: LORELLA.SEVERINO@UNINA.IT

#### INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO: //

MODULO: //

CANALE: //

ANNO DI CORSO: I

SEMESTRE: II

CFU: 6

## **INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dall'Ordinamento del CdS)**

nessuno

## **EVENTUALI PREREQUISITI**

Considerata l'interdisciplinarietà della materia, è richiesta una conoscenza adeguata di botanica, biochimica, fisiologia e patologia generale.

## **OBIETTIVI FORMATIVI**

Il corso ha come obiettivi:

- conoscere cause ed effetti dell'esposizione delle specie animali allevate a contaminanti ambientali e a farmaci utilizzati scorrettamente;
- conoscere i rischi per la salute dell'uomo consumatore di alimenti di origine animale contaminati da sostanze chimiche vietate o eccedenti le quantità tollerate;
- acquisire una forma mentis per la prevenzione della contaminazione chimica degli alimenti destinati alle specie allevate e all'uomo consumatore di alimenti di origine animale.

## **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)**

Oltre alla conoscenza degli argomenti svolti ed a quelle preliminari volte all'approccio della disciplina, al termine del corso lo studente deve essere in grado di utilizzare una terminologia scientifica adeguata alla disciplina ed applicare un approccio di tipo comparativo in relazione soprattutto all'impatto dei differenti contaminanti chimici/ambientali sulle differenti specie allevate anche allo scopo di tutelare la salute del consumatore.

### **Conoscenza e capacità di comprensione**

Lo studente deve dimostrare di conoscere e saper comprendere le problematiche relative alla sicurezza degli alimenti di origine animale dal punto di vista della contaminazione chimica ad opera sia di contaminanti naturali che di origine antropica. Deve dimostrare di sapere elaborare argomentazioni concernenti le relazioni tra esposizione degli animali ai differenti xenobiotici che possono essere presenti nell'azienda zootecnica e rischio tossicologico per il consumatore di alimenti di origine animale. A partire dalle nozioni apprese in particolare quelle riguardanti la cinetica depletiva di tali molecole nelle differenti specie che producono alimenti destinati all'uomo, il percorso formativo intende fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici di base necessari per mettere in essere strategie di prevenzione in ambito agro-zootecnico riguardo le fonti di esposizione degli animali, ad esempio riguardo l'uso scorretto di pesticidi, fertilizzanti, integratori alimentari, nonché riguardo pratiche scorrette nel management aziendale, ecc.

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Lo studente deve dimostrare di essere in grado di trarre le conseguenze di un insieme di informazioni per risolvere problemi concernenti l'uso a scopo auxinico di sostanze ad attività farmacologica comprese nella tabella A del Piano Nazionale dei Residui ed analizzare eventuali punti critici in azienda e sintomi negli animali che possono far sospettare un uso illecito di tali sostanze chimiche.

Lo studente deve conoscere l'uso corretto degli integratori alimentari per prevenire gravi effetti sulla salute animale (es. avvelenamento da rame); deve anche saper identificare le piante tossiche e comprendere le circostanze in cui possono essere pericolose per gli animali; è anche indispensabile conoscere l'uso corretto dei fertilizzanti e le circostanze nelle quali possono diventare tossici per le specie allevate e sensibilizzare i gestori dell'azienda agro-zootecnica per modificare eventuali abitudini scorrette.

Lo studente deve saper applicare le buone pratiche per prevenire e/o limitare la contaminazione da micotossine post-raccolta; inoltre, deve acquisire la capacità di individuare fonti di contaminazione aziendali di xenobiotici supertossici (es. diossine) e risolvere il problema applicando modalità alternative non contaminanti.

Lo studente deve acquisire padronanza nelle diverse modalità di esprimere le concentrazioni (ppm, ppb, ppt, ecc..) di principi attivi nelle formulazioni chimiche utilizzate nell'azienda agrozootecnica.

Lo studente deve essere in grado di applicare gli strumenti metodologici appresi nell'ambito della prevenzione e del controllo della contaminazione chimica nell'azienda agrozootecnica.

## PROGRAMMA-SYLLABUS

ARGOMENTO	ORE
Principi di Farmacologia e Tossicologia generale	1
Vie di esposizione degli animali allevati agli xenobiotici	0,5
Tossicità acuta, subacuta e cronica	1,5
Principi di farmaco e tossicocinetica veterinaria: assorbimento, distribuzione, biotrasformazione ed eliminazione; modelli di farmaco-tossicocinetica	2
Principi di farmaco e tossicodinamica veterinaria	1
Uso corretto e scorretto delle sostanze chimiche nell'azienda agro-zootecnica	1
Strategie di controllo e prevenzione della contaminazione chimica nelle aziende agrozootecniche – linee guida ISS e BPA	1
Tossicità di pesticidi per le specie allevate	2
Tossicità di micotossine per le specie allevate	2
Tossicità dei nitrati e nitriti per le specie allevate	1
Tossicità dei metalli (Pb, Cd, Hg, Cu, As, ecc.) per le specie allevate	2
Tossicità di diossine e composti bifenilpoliclorurati per le specie allevate	3
Etiologia ed epidemiologia degli avvelenamenti	1,5
Avvelenamento sospetto; prelievi per analisi tossicologiche	1,5
Piante tossiche per gli animali .in produzione: aspetti preventivi	2
Impatto del farmaco veterinario sull'ambiente	1
Residui di xenobiotici negli alimenti di origine animale	2
Cause e aspetti preventivi della formazione di residui negli alimenti di o. a.	1
Rischi da residui per l'uomo	1
Valutazione del rischio tossicologico per l'uomo; ADI, NOAEL, LOAEL	1
Normativa Nazionale ed Europea in tema di residui di farmaci e contaminanti chimici negli alimenti destinati agli animali (PNAA) e all'uomo (PNR)	2
PNR- TABELLA A: SOSTANZE VIETATE (steroidi sessuali, $\beta$ -agonisti, tireostatici, ecc)	3
PNR - TABELLA B: FARMACI (chemioantibiotici, antiparassitari, antiinfiammatori, tranquillanti, ecc..)	2
PNR - TABELLA B: CONTAMINANTI AMBIENTALI (metalli pesanti, pesticidi, diossine, policlorobifenili, micotossine, ecc...)	2
Tecniche analitiche per la ricerca di xenobiotici nei fluidi biologici e negli alimenti: metodiche cromatografiche e spettrofotometriche, metodi di screening per l'analisi qualitativa dei residui di xenobiotici in matrici alimentari	3
Problematiche emergenti nel settore della tossicologia delle specie produttrici di alimenti	1

Riguardo le lezioni pratiche:

Calcoli in tossicologia (didattica teorico-pratica)	4
Metodi di screening e metodi di conferma per la ricerca di xenobiotici nei fluidi biologici e negli alimenti.	14

## MATERIALE DIDATTICO

- *Residui di farmaci e contaminanti ambientali nelle produzioni animali* - Carlo Nebbia – Edises
- *Appunti del corso*
- *Tossicologia Veterinaria* - Mengozzi – Soldani - IDELSON – GNOCCHI
- *Toxicology – The Basic Science of Poisons* - Casarett and Doull's – MCMILLIAN

## MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

Il docente utilizzeranno lezioni frontali per 42 ore ed esercitazioni, in aula e in laboratorio, per approfondire aspetti teorici per 18 ore. A supporto della didattica verranno utilizzate proiezioni di diapositive.

La lingua di insegnamento è: **ITALIANO**.

## VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

### a) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	
solo orale	X
discussione di elaborato progettuale	
altro	

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	
	A risposta libera	
	Esercizi numerici	

(\*) È possibile rispondere a più opzioni

### b) Modalità di valutazione:

[questo campo va compilato solo quando ci sono pesi diversi tra scritto e orale o tra moduli se si tratta di insegnamenti integrati]

## COURSE DETAILS

"VETERINARY PHARMACOLOGY AND TOXICOLOGY"

SSD VE.T/07

.DEGREE PROGRAMME: ANIMAL PRODUCTION'S TECHNOLOGIES  
.ACADEMIC YEAR 2021-2022

## GENERAL INFORMATION. – TEACHER REFERENCES

TEACHER: LORELLA SEVERINO.  
PHONE: 081-2536272.  
EMAIL: LORELLA.SEVE.RINO@UNINA.IT

## GENERAL INFORMATION ABOUT THE COURSE

INTEGRATED COURSE: //.  
MODULE: //.  
CHANNEL: //.  
YEAR OF THE .DEGREE PROGRAMME: I  
SEMESTER: II.  
CFU: 6.

## **REQUIRED PRELIMINARY COURSES (IF MENTIONED IN THE COURSE STRUCTURE “ORDINAMENTO”)**

**None.**

## **PREREQUISITES (IF APPLICABLE)**

Given the interdisciplinary nature of the subject, adequate knowledge of botany, biochemistry, physiology, and general pathology is required.

## **LEARNING GOALS**

The course has the following objectives:

- Know the causes and effects of exposure of livestock species to environmental pollutants and improperly used medicines;
- Know the risks to human health as consumers of food of animal origin contaminated with banned chemicals or in excess of the permitted amount;
- develop an awareness of the prevention of chemical contamination of food for farm animals and for humans consuming food of animal origin.

## **EXPECTED LEARNING OUTCOMES (DUBLIN DESCRIPTORS)**

In addition to the knowledge of the topics covered and the introductory topics aimed at approaching the discipline, at the end of the course the student must be able to use scientific terminology appropriate to the discipline and apply a comparative approach, especially in relation to the effects of the different chemical/environmental contaminants on the different species that are also farmed to protect the health of the consumer.

### **Knowledge and understanding**

The student must demonstrate knowledge and understanding of the issues surrounding the safety of food of animal origin from the perspective of chemical contamination by natural and anthropogenic contaminants.

The student will need to demonstrate the ability to develop arguments for the links between animal exposure to the various xenobiotics that may be present in livestock farm and the toxicological risk to the consumer of food of animal origin. Based on the learned ideas about the kinetics of degradation of these molecules in the different animal species, the course aims to provide students with the knowledge and basic methodological tools necessary to implement prevention strategies in the agro-zootechnical field in relation to the sources animal exposure, e.g. in relation to the improper use of pesticides, fertilisers, food supplements, as well as incorrect practises in farm management, etc...

### **Applying knowledge and understanding**

The student must demonstrate the ability to draw the consequences from a range of information in order to solve problems related to the use of substances with pharmacological effects listed in Table A of the National Residue Plan and to analyse any critical points in the company and symptoms in animals that may lead to suspicion of the unauthorised use of these chemicals.

The student must know the correct use of food supplements to prevent serious animal health effects (e.g. copper poisoning); she must also be able to identify toxic plants and understand the circumstances in which they may be dangerous to animals;

It must also know the correct use of fertilisers and the circumstances under which they can become toxic to farmed species, and it must train farm managers to change bad habits.

The student must know how to apply good practices preventing and/or limiting post-harvest contamination

with mycotoxins. In addition, he/she must acquire the ability to identify farm sources of contamination with super-toxic xenobiotics (e.g. dioxins) and solve the problem by using alternative, non-contaminating methods.

The student must acquire knowledge of the different ways of expressing the concentrations of active substances in the chemical products used in an agro-zootechnical industry

## COURSE CONTENT/SYLLABUS

The student must be able to apply the methodological tools learned within the framework of prevention and control of chemical contamination in an agro-zootechnical industry.

ISSUE	HOURS
Pharmacology and Toxicology fundamentals	1
Bred animals xenobiotics exposure	0,5
Acute, subacute and chronic toxicity	1,5
Veterinary medicine pharmacokinetics fundamentals: xenobiotics absorption distribution, biotransformation and elimination; toxicokinetics drug models	2
Veterinary medicine toxicodynamics fundamentals	1
Proper and improper use of chemicals in agro-livestock	1
Strategies analysis of chemical contamination control and prevention in zootechnical farm	1
Pesticides toxicity in farmed animals	2
Mycotoxins toxicity in farmed animals	2
Nitrites and nitrites toxicity in farmed animals	1
Metals (Pb, Cd, Hg, Cu, As) toxicity in farmed animals	2
Dioxins and PCBs toxicity in farmed animals	3
Poisoning etiology and epidemiology	1,5
Suspected poisoning; sampling for toxicological analysis	1,5
Poisonous plants in livestock: how to avoid intoxication	2
Veterinary drug effect on the environment	1
Xenobiotics residues in animal source foods	2
How to prevent residue formation in food of animal origin	1
Risk assessment: human exposure to residues	1
Evaluation of risk and risk management: ADI, NOAEL, LOAEL	1
European and national legislation regarding to drug residues and chemical contaminants in foods for animals (PNA) (NATIONAL PLAN ANIMAL FOOD) and human (PNR) (RESIDUES NATIONAL PLAN)	2
PNR-Table A. (PNR) prohibited substances (sex steroids, $\beta$ -agonists, thyrostatic substances, etc.)	3
PNR-Table B: drugs (chemoantibiotics, pesticides, anti-inflammatory drugs, tranquilizers, etc ..)	2
PNR-Table B: environmental contaminants (heavy metals, pesticides, dioxins, polychlorinated biphenyls, mycotoxins, etc ...)	2
Xenobiotics analysis for biological fluids and food: -Residues qualitative analysis via screening methods -Residues qualitative and quantitative analysis via chromatographic and spectrophotometric techniques	3
Food production toxicology: rising problems	1

About practical teaching:

Exercises in toxicology, (practices and explanation)	4
Xenobiotics analysis for biological fluids and food: -Residues qualitative analysis via screening methods -Residues qualitative and quantitative analysis via chromatographic and spectrophotometric techniques	14

## R.EADINGS/BIBLIOGRAPHY

- .Residui di farmaci e contaminanti ambientali nelle produzioni animali - Carlo Nebbia - Edises
- T.ossicologia Veterinaria - Mengozzi – Soldani - IDELSON – GNOCCHI
- To.xicology – The Basic Science of Poisons - Casarett and Doull's – MCMILLIAN

## T.EACHING METHODS

The teacher(s) will conduct 42 hours of face-to-face teaching and 18 hours of in-class and lab exercises. The teaching will be supported by a slide show.

The language of instruction is: ITALIAN.

## E.XAMINATION/EVALUATION CRITERIA

### c) Exam type:

Exam type	
written and oral	
only written	
only oral	x
project discussion	
Other	

In case of a written exam, questions refer to: (*)	Multiple choice answers	
	Open answers	
	Numerical exercises	

(\*) multiple options are possible

### d) Evaluation pattern:

[this field needs to be filled in only when there are different weights among written and oral exams, or among modules if this refers to an integrated course]