

Corso di Laurea in Scienze Animali

Anno Accademico 2020/2021

Programma dell'insegnamento di **TOSSICOLOGIA DEI RESIDUI**
dell'esame integrato **SICUREZZA IGIENICO-SANITARIA DELLE PRODUZIONI PRIMARIE**

Anno di corso III

Semestre II

N° CFU **1 + 1E**

Ore complessive **10 + 25**

Titolare del corso

Prof. Olimpia Lai

Dipartimento di Medicina Veterinaria

Tel. 0805443972

Fax 0805443812

e-mail olimpia.lai@uniba.it

Obiettivi formativi specifici dell'insegnamento

L'insegnamento ha l'obiettivo di far comprendere allo studente i pericoli associati alla potenziale esposizione degli animali DPA e NDPA alle varie sostanze xenobiotiche, di origine naturale e antropica (ivi compresi i farmaci), presenti nell'ambiente o intercorrenti lungo la filiera di produzione degli alimenti, che possono ritrovarsi nei mangimi destinati alle specie DPA, nelle produzioni di origine animale destinate all'uomo, negli alimenti destinati agli animali NDPA da compagnia, a tutela della salute e del benessere delle varie specie e del consumatore delle derrate di origine animale. Ciò col fine ultimo di portare lo studente ad una piena e matura comprensione dell'importanza di una rigorosa implementazione di obblighi, restrizioni, divieti e modelli operativi/organizzativi prescritti dalla attuale normativa che disciplina la presenza di residui di xenobiotici negli animali DPA e NDPA.

Risultati d'apprendimento attesi

Conoscenze: principi che regolano l'interazione degli xenobiotici con gli organismi viventi che a tali sostanze sono esposti (animale DPA e NDPA, uomo operatore, uomo consumatore di alimenti di origine animale, micro-macroorganismi patogeni, ambientali e tecnologici); fattori che concorrono a determinare ed influenzare la tipologia e l'intensità degli effetti che scaturiscono dalla interazione xenobiotico-organismo; principali riferimenti normativi nazionali e comunitari che disciplinano la presenza di residui di sostanze xenobiotiche negli alimenti destinati a o prodotti da animali DPA NDPA; modalità di interazione e origine delle quote residuali delle varie sostanze xenobiotiche; principi che regolano il movimento degli inquinanti lungo le catene trofiche.

Competenze: approccio consapevole e responsabile ai vari aspetti della pratica professionale che implicano o potrebbero implicare l'esposizione degli animali DPA e NDPA a sostanze xenobiotiche tossiche di origine naturale e antropica e/o la contaminazione delle catene trofiche o delle filiere di produzioni alimentari.

Abilità: saper comprendere le principali informazioni riportate sulle confezioni e sul foglietto illustrativo dei prodotti farmaceutici somministrabili agli animali (DPA e NDPA) e saperle tradurre in una corretta manipolazione e somministrazione del farmaco; saper provvedere al corretto smaltimento dei farmaci scaduti o inutilizzati; saper gestire e compilare correttamente (per le parti di propria pertinenza) la documentazione finalizzata a garantire tracciabilità dei medicinali e dei mangimi medicati somministrati ad animali DPA e NDPA; saper prevedere e riconoscere le situazioni di rischio di contaminazione delle specie DPA e NDPA con sostanze xenobiotiche tossiche di origine naturale o antropica; saper provvedere alla raccolta di campioni da esaminare durante i controlli di qualità per determinare l'eventuale presenza di residui di xenobiotici.

Programma di studio ed argomenti di lezione dell'insegnamento

Classificazione dei residui negli alimenti. Valutazione e gestione del rischio.

Buone pratiche zootecniche per la gestione dei residui di pesticidi e farmaci veterinari negli alimenti di origine animale. Residui negli alimenti destinati i) alle specie animali da compagnia, ii) alle specie animali da produzione. Residui nelle specie animali da produzione di derrate alimentari destinate all'uomo. Cambiamenti climatici e sicurezza degli alimenti. Composti estrogenici negli alimenti di origine animale. Xenobiotici tecnologici (preparazione degli alimenti, additivi). Residui legati al packaging. Residui di xenobiotici cancerogeni e agenti cancerogeni negli alimenti. Valutazione della sicurezza dei residui negli alimenti. Valutazione del rischio da contaminanti. Valutazione del rischio da farmaci veterinari. Metodiche di rilevamento, determinazione e test rapidi per pesticidi, contaminanti ambientali e farmaci veterinari.

Modalità di erogazione della didattica

Lezioni frontali: **CFU 1 Ore 10**

Esercitazioni pratiche: **CFU 1 Ore 25**

Frequenza

Obbligatoria

Prerequisiti (propedeuticità e competenze acquisite)

Igiene e sicurezza delle produzioni primarie di origine animale.

Legislazione sul farmaco, farmacovigilanza e tossicologia.

Lo studente deve avere acquisito conoscenze e competenze relative alla anatomia, istologia e citologia degli animali superiori, nonché conoscenze e competenze relative alla fisiologia, immunologia, patologia e fisiopatologia di questi animali, sul piano molecolare, cellulare, d'organo e di sistema. Sono inoltre richieste conoscenze e competenze relative alle caratteristiche strutturali e funzionali dei più comuni agenti patogeni degli animali superiori (batteri e parassiti), nonché conoscenze e competenze di base di chimica inorganica, organica e biochimica. Sono opportune, infine, conoscenze e competenze relative alle più comuni tecniche di allevamento e gestione igienico-sanitaria degli animali DPA e NDPA.

Metodi didattici

Le lezioni frontali si effettuano in aula dotata di videoproiettore, utilizzando diapositive in *power point* a supporto della spiegazione degli argomenti del programma di volta in volta trattati. Per gli argomenti di Tossicologia, ad intervalli regolari, verrà chiesto agli studenti di organizzarsi in gruppi di 2-3 soggetti e preparare una tesina su un tema indicato dal docente, che poi discuteranno in aula con una loro presentazione *power point*.

Le esercitazioni pratiche si effettuano, a seconda dell'argomento, in aula, in laboratori opportunamente attrezzati; possono avvalersi di strumenti multimediali (es.: video) e prevedono che ogni studente, sotto la guida del docente, sia attivamente coinvolto nella esecuzione e/o discussione degli argomenti oggetto di esercitazione.

Accertamento dell'acquisizione delle conoscenze/competenze

Prove in itinere: NO

Test di autovalutazione: SÌ

Prova Pratica: NO

Esame di profitto finale: SÌ (orale)

Modalità di svolgimento dell'esame e criteri di valutazione dell'apprendimento:

La verifica dell'apprendimento delle conoscenze della materia avviene tramite un colloquio orale su diversi argomenti riportati nel programma.

In ogni fase della procedura di esame, lo studente deve dimostrare conoscenza e comprensione dei principi e dei meccanismi che regolano l'interazione degli xenobiotici (farmaci e sostanze tossiche) con gli organismi viventi, nonché capacità di applicazione delle conoscenze alle problematiche di specifico interesse professionale. Lo studente deve inoltre dimostrare di aver acquisito familiarità con il lessico

farmaco-tossicologico, attraverso l'uso corretto della terminologia tecnica e scientifica che è propria di questa disciplina.

Libri di Testo e materiale didattico di riferimento

Watson D.H. "Pesticide, veterinary and other residues in food". Woodhead Publishing Limited and CRC Press LLC (2004)

Shibamoto T., Bjeldanes L. "Introduction to Food Toxicology", 2nd Edition. Academic Press-Elsevier (2009)

Mengozzi & Soldani "Tossicologia veterinaria". Idelson-Gnocchi Ed. (2010).

Gupta R.C. "Veterinary Toxicology, Second Edition: Basic and Clinical Principles". Academic Press-Elsevier, 2nd Edition (2012)

Nikinmaa M. "An introduction to aquatic toxicology". Academic Press-Elsevier (2014)

Gupta R.C. "Biomarkers in toxicology". Academic Press-Elsevier (2014)

Jinap Selamat J., Iqbal S.Z. "Food Safety. Basic Concepts, Recent Issues, and Future Challenges" Springer International Publishing Switzerland (2016)

Materiale didattico integrativo: files in formato .pdf delle presentazioni in *power point* proiettate a lezione (reperibili su piattaforma *Teams* o *Google Drive* a conclusione del corso)

Materiale ed abbigliamento di biosicurezza richiesti per la frequenza al corso

Per le attività pratiche in laboratorio sono richiesti camice bianco e guanti monouso.

Orario di ricevimento studenti

Martedì: 12.00-14.00; mercoledì: 16.00-18.00

Syllabus

Conoscenze	Argomenti	Descrizione	ore
Definizione di tossicologia degli alimenti	Classificazione dei residui:	Contaminanti Tossici di origine naturale Tossici tecnologici	1
Valutazione e gestione del rischio tossicologico da residui:	Relazione dose-risposta Principi di tossicocinetica	Margini di sicurezza modelli di trasporto transmembranario influenze del e sul microbioma intestinale trasporto per via linfatica barriere metabolismi (bioinattivazione, bioattivazione) sedi di stoccaggio (bioaccumulo, biomagnificazione) effetti della maturità del rene sull'escrezione degli xenobiotici	2
Buone pratiche zootecniche per la gestione dei residui di pesticidi e farmaci veterinari negli alimenti di origine animale	Alimenti per specie non DPA, DPA e destinati all'uomo	Fattori che influenzano la formazione dei residui negli alimenti i) destinati alle specie animali da compagnia ii) destinati alle specie animali da produzione. Residui nelle specie animali da produzione di derrate alimentari destinate all'uomo	1
	Cambiamenti climatici e sicurezza degli alimenti	Micotossine Biotossine algali	1

Endocrine disrupters	Alterazione degli equilibri endocrini	Composti estrogenici negli alimenti di origine animale	0,5
Residui neoformati	Xenobiotici tecnologici (preparazione degli alimenti, additivi)	Idrocarburi policiclici aromatici acrilamide amine aromatiche nitrosamine Test di cito e genotossicità	2,5
	packaging		
Residui di xenobiotici cancerogeni	Predisposizione genetica agli agenti cancerogeni negli alimenti	Influenze genetiche sugli enzimi metabolizzanti	1
	Agenti cancerogeni negli alimenti	micotossine amine eterocicliche idrocarburi policiclici aromatici nitrosamine	1

Esercitazioni

Valutazione della sicurezza dei residui negli alimenti	Valutazione del rischio da contaminanti	regolamenti	1
		metodiche di campionamento	1
		preparazione e analisi dei campioni	1
		interpretazione dei risultati dei programmi di sorveglianza	1
	Valutazione del rischio da farmaci veterinari	tipi di studi di tossicità	1
		elaborazione di LMR e tempi di sospensione	2
		valutazione di particolari molecole (griseofulvina, beta-lattamine, macrolidi, aminoglicosidi, fluorochinoloni, sulfamidici, cloramfenicolo, avermectine, tranquillanti, coccidiostatici, promotori di crescita)	5
	Metodiche di rilevamento, determinazione e test rapidi per:	Pesticidi: insetticidi anticolinergici, neonicotinoidi, fungicidi, erbicidi	5
		Contaminanti ambientali: idrocarburi policiclici aromatici, diossine e PCB, metalli pesanti e platino-like, micotossine	5
		Farmaci veterinari	3