

Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione dell'insegnamento	TOSSICOLOGIA DEI RESIDUI dell'esame integrato di SICUREZZA IGIENICO-SANITARIA DELLE PRODUZIONI PRIMARIE
Corso di studio	Scienze animali
Anno di corso	III
Crediti formativi universitari (CFU) / European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS):	2
SSD	VET/07
Lingua di erogazione	Italiano
Periodo di erogazione	II semestre
Obbligo di frequenza	Sì

Docente	
Nome e cognome	Olimpia Lai
Indirizzo mail	olimpia.lai@uniba.it
Telefono	+39 080 5443924
Sede	Campus di Medicina Veterinaria - Strada prov. Per Casamassima km 3, 70010 Valenzano (BA)
Sede virtuale	Microsoft Teams cod. mj6qar3
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	Martedì e mercoledì 13:00-15:00 (in sede o da remoto tramite piattaforma Teams, previo appuntamento concordato via email)

Syllabus	
Obiettivi formativi	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.
Prerequisiti	E' prevista la propedeuticità degli esami di: 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
Contenuti di insegnamento (Programma)	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di tossicologia degli alimenti <ul style="list-style-type: none"> ○ Classificazione dei residui: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Contaminanti ▪ Tossici di origine naturale

- Tossici tecnologici
- Valutazione e gestione del rischio:
 - Relazione dose-risposta
 - Margini di sicurezza
 - Principi di tossicocinetica:
 - 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
- Buone pratiche zootecniche per la gestione dei residui di pesticidi e farmaci veterinari negli alimenti di origine animale
 - Fattori che influenzano la formazione dei residui negli alimenti destinati alle specie animali da compagnia
 - Fattori che influenzano la formazione dei residui negli alimenti destinati alle specie animali da produzione
 - Fattori che influenzano la formazione dei residui nelle specie animali da produzione di derrate alimentari destinate all'uomo
 - Cambiamenti climatici e sicurezza degli alimenti:
 - Micotossine
 - Biotossine algali
- Endocrine disrupters
 - Composti estrogenici negli alimenti di origine animale
- Residui neoformati:
 - xenobiotici tecnologici (preparazione degli alimenti, additivi):
 - idrocarburi policiclici aromatici
 - amine aromatiche
 - nitrosamine
 - acrilamide
 - packaging:
 - Test di cito e genotossicità
- Residui di xenobiotici cancerogeni:
 - Predisposizione genetica agli agenti cancerogeni negli alimenti
 - Influenze genetiche sugli enzimi metabolizzanti
 - Agenti cancerogeni negli alimenti:
 - micotossine,
 - amine eterocicliche,
 - idrocarburi policiclici aromatici,
 - nitrosamine
- Valutazione della sicurezza dei residui negli alimenti:
 - Valutazione del rischio da contaminanti:
 - regolamenti
 - metodiche di campionamento
 - preparazione e analisi dei campioni
 - interpretazione dei risultati dei programmi di sorveglianza
 - Valutazione del rischio da farmaci veterinari:
 - tipi di studi di tossicità

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ elaborazione di LMR e tempi di sospensione ▪ valutazione di particolari molecole (griseofulvina, beta-lattamine, macrolidi, aminoglicosidi, fluorochinoloni, sulfamidici, cloramfenicolo, avermectine, tranquillanti, coccidiostatici, promotori di crescita ○ Metodiche di rilevamento, determinazione e test rapidi per: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pesticidi: insetticidi anticolinergici, neonicotinoidi, fungicidi, erbicidi ▪ Contaminanti ambientali: idrocarburi policiclici aromatici, diossine e PCB, metalli pesanti e platino-like, micotossine ▪ Farmaci veterinari
Testi di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> • 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)
Note ai testi di riferimento	Oltre che dei testi di riferimento (disponibili per consultazione presso la Biblioteca di Medicina Veterinaria e/o la Biblioteca della Sezione di Farmacologia e Tossicologia Veterinaria del DiMeV), lo studente potrà avvalersi per la propria preparazione all'esame anche di un materiale didattico integrativo costituito dai files in formato .pdf delle presentazioni in <i>power point</i> proiettate a lezione (messo a disposizione dai docenti - a conclusione del corso - su piattaforma <i>Google Drive</i> o <i>Teams</i>)

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
50	10	25 (esercitazioni in laboratorio)	15
CFU/ETCS			
2	1	1	

Metodi didattici	<p>Le lezioni frontali si effettuano in aula dotata di videoproiettore, utilizzando diapositive in <i>PowerPoint</i> a supporto della spiegazione degli argomenti del programma di volta in volta trattati. 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 <i>PowerPoint</i>.</p> <p>Le esercitazioni pratiche si effettuano, a seconda dell'argomento, in aula e/o in strutture opportunamente attrezzate; possono avvalersi di strumenti multimediali (es. video) e/o visite a centri di recupero della fauna marina; prevedono altresì che ogni studente sia attivamente coinvolto nella esecuzione e/o discussione degli argomenti oggetto di esercitazione.</p>
-------------------------	---

Risultati di apprendimento	
-----------------------------------	--

previsti	
Conoscenza e capacità di comprensione	<p>Al termine dell'insegnamento, lo studente dovrà conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
Conoscenza e capacità di comprensione applicate	<p>Al termine dell'insegnamento, lo studente saprà:</p> <ul style="list-style-type: none"> • approcciarsi consapevolmente e responsabilmente 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
Competenze trasversali	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Autonomia di giudizio</i> Alla fine del corso, lo studente dovrà essere in grado di <ul style="list-style-type: none"> ○ 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. • <i>Abilità comunicative</i> al termine dell'insegnamento, lo studente dovrà essere in grado di: <ul style="list-style-type: none"> ○ relazionarsi con le autorità preposte ai sopralluoghi ispettivi di farmacovigilanza e di controllo del territorio ove ricorrano situazioni di contaminazione ambientale che possano mettere a repentaglio le produzioni alimentari; ○ relazionarsi con altri tecnici del settore per riferire la propria esperienza e/o esprimere la propria opinione su tematiche relative alla gestione dei farmaci o delle situazioni di contaminazione/intossicazione; • <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Lo studente dovrebbe acquisire la capacità di migliorare le sue conoscenze autonomamente attraverso ulteriori studi, corsi più avanzati e periodi di training presso aziende di filiera produttiva alimentare
Valutazione	
Modalità di verifica	Le competenze acquisite verranno valutate mediante un colloquio orale su almeno

dell'apprendimento	tre diversi argomenti affrontati nel corso delle lezioni. Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà essere in grado di:
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ di conoscere i concetti e i principi che sono alla base della interazione delle sostanze tossiche con gli organismi viventi; ○ di conoscere le problematiche che possono derivare dalla interazione di farmaci e sostanze tossiche con le specie DPA; ○ di conoscere l'origine e le modalità di formazione delle varie sostanze tossiche ed i principi che regolano il movimento degli inquinanti lungo le catene trofiche marine. • <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ di aver compreso in che modo è possibile intervenire per ridurre l'esposizione delle specie DPA e del consumatore a sostanze tossiche di origine naturale o antropica e/o ridurre la contaminazione delle catene trofiche, oltre che coadiuvare il personale alle filiere produttive • <i>Autonomia di giudizio:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ capacità di ragionamento critico sullo studio realizzato; ○ capacità di formulare autonomamente una propria opinione. • <i>Abilità comunicative:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ capacità di organizzare discorsivamente la propria conoscenza; ○ capacità di esporre in modo efficace e lineare i propri ragionamenti; ○ capacità di utilizzare con competenza il lessico specialistico • <i>Capacità di apprendere:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ capacità di affrontare le domande proposte in maniera ragionata, dimostrando padronanza dell'argomento e capacità di connessione tra concetti secondo ragionamento logico e non mnemonico
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	La valutazione dell'apprendimento conseguito avviene mediante colloquio orale volto ad accertare il grado di conoscenza degli argomenti proposti. Sarà attribuito un voto parziale espresso in trentesimi e ogni singola prova si intenderà superata con voto maggiore o uguale a 18. Le votazioni più elevate saranno attribuite agli studenti che dimostreranno buone capacità di esposizione, di ragionamento critico e appropriatezza di linguaggio.
Altro	
	--