

Programma dell'insegnamento di **Parassiti, Miceti ed Infestanti degli Alimenti** dell'esame integrato di **Microbiologia e Parassitologia Applicate**

**Anno di corso I – I Semestre**

N° CFU 6

Ore complessive 85

### **Obiettivi formativi specifici dell'insegnamento**

L'insegnamento si propone l'obiettivo di fornire allo studente le conoscenze di base relative all'identificazione e al riconoscimento dei parassiti e dei miceti che contaminano i prodotti di origine animale, con approfondimenti relativi a programmi di controllo degli infestanti (acari, mosche e blatte) e dei contaminanti (muffe e lieviti dannosi) e ai processi di sanificazione ambientale nelle industrie di trasformazione.

### **Risultati d'apprendimento attesi**

**Conoscenze:** Lo studente deve acquisire le conoscenze relative: i) alle principali caratteristiche metaboliche, strutturali e biologiche delle specie fungine e parassitarie che contaminano gli alimenti e i prodotti zootecnici; ii) ai cicli biologici dei parassiti trasmissibili con gli alimenti; iii) alla rilevanza di tali parassiti e relative patologie nell'ambito della Sanità Pubblica; iv) alle norme e ai sistemi di controllo della contaminazione fungina e parassitaria nella filiera alimentare.

**Competenze:** Lo studente deve essere in grado di: i) ricercare e distinguere le forme parassitaria e fungine eventualmente presenti negli alimenti; ii) distinguere la flora fungina tipica di un alimento da quella dannosa; iii) individuare i fattori favorevoli alla contaminazione fungina e parassitaria degli alimenti; iv) progettare metodi di controllo e di sanificazione ambientale nei confronti degli agenti fungini e parassitari nelle industrie di trasformazione; v) conoscere le tecniche di laboratorio diagnostiche e le buone prassi di laboratorio.

**Abilità:** Lo studente deve comprendere la terminologia specifica della materia e dovrà muoversi in sicurezza in un laboratorio di parassitologia e micologia. Inoltre lo studente dovrà acquisire una sufficiente manualità richiesta per le comuni analisi che si effettuano nei laboratori di parassitologia e micologia ed una sufficiente capacità interpretativa delle stesse.

### **Programma di studio ed argomenti di lezione dell'insegnamento**

**Micologia:** Caratteri generali dei Miceti: Modalità di vita dei funghi e metabolismo fungino. Le basi della classificazione delle muffe che contaminano gli alimenti: Zigomiceti, Ascomiceti, Deuteromiceti (*Aspergillus*, *Fusarium*, *Penicillium*). I lieviti, chiavi di identificazione. Le contaminazioni fungine delle produzioni alimentari e zootecniche: la carne e i prodotti di salumeria, i prodotti lattiero caseari, i prodotti zootecnici. Metodi per l'isolamento dei funghi da prodotti alimentari. Prevenzione e metodi di controllo dello sviluppo fungino nei prodotti alimentari.

**Parassitologia:** Agenti parassitari negli alimenti di origine animale. Concetto di malattia parassitaria. Aspetti economici e sanitari relativi alla qualità e l'igiene degli alimenti. Valutazione del rischio sanitario. Zoonosi parassitarie: giardiosi, criptosporidiosi, toxoplasmosi, plerocercosi, cisticercosi, idatidosi, fasciolosi, anisakiosi e trichinellosi. Diagnosi di laboratorio: ricerca dei parassiti nelle carni lavorate e trasformate (fresche, refrigerate, congelate, salate, insaccate e in scatola) e nei prodotti ittici. Diagnosi diretta, identificazione su base morfologica delle larve e delle cisti parassitarie. Ricerca e identificazione degli acari e degli insetti di interesse sanitario. Monitoraggio, lotta e programmi di controllo degli infestanti (acari, mosche e blatte). Cenni di sanificazione nelle industrie alimentari.

### **Modalità di erogazione della didattica**

#### **Micologia**

Lezioni frontali: Ore 20

#### **Parassitologia**

Lezioni frontali: Ore 40

**Esercitazioni pratiche:** Ore 25

### **Frequenza**

Obbligatoria NO

### **Prerequisiti (propedeuticità e competenze acquisite):**

Lo studente deve possedere conoscenze di base di Biologia.

### **Metodi didattici**

La parte teorica del corso si compie in aule dotate di strumenti multimediali quali pc, proiettore, connessione internet, utilizzando diapositive in power point.

Durante il ciclo di lezioni, sono previste 2 prove in itinere volte ad accertare la dinamica degli apprendimenti rispetto agli obiettivi programmati, adeguare la programmazione e modificarne, all'occorrenza, i tempi e le modalità.

Le lezioni pratiche si eseguono nei laboratori opportunamente attrezzati della sezione di Parassitologia e Micologia e nell'aula microscopica "Padiglione Vinci" e prevedono un'introduzione da parte del docente delle diverse attività che saranno poi svolte individualmente dallo studente. Tutte le attività pratiche svolte dagli studenti avvengono sotto il controllo del docente e dei suoi collaboratori. Ogni studente è chiamato a compiere individualmente le tecniche di laboratorio oggetto dell'esercitazione e a discuterne con il docente o con gli assistenti. Gli studenti saranno suddivisi in gruppi di massimo 2-3 persone. A fine corso lo studente avrà la possibilità di poter approfondire un argomento di suo interesse relativo a un parassita e/o specie/genere fungino associato agli alimenti.

### **Accertamento dell'acquisizione delle conoscenze/competenze**

Prove in itinere:	SI
Test di autovalutazione:	SI
Prova Pratica:	SI
Esame di profitto finale:	Orale

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

L'accertamento delle conoscenze avviene tramite una prova pratica e orale su argomenti del programma. Il candidato, durante la prova pratica, deve dimostrare di saper riconoscere a livello di genere il ceppo fungino o il parassita in analisi. Durante la prova orale, il candidato dovrà esporre le sue conoscenze sui caratteri biologici e il ruolo dei funghi o dei parassiti nei processi di trasformazione degli alimenti e deve saper indicare i piani di controllo e di profilassi specifici del caso.

Il voto dell'insegnamento Parassiti, Miceti ed Infestanti degli Alimenti farà media con il voto del modulo di Microbiologia applicata e concorrerà per 1/2 all'espressione del voto finale dell'esame Microbiologia e Parassitologia Applicate.

### **Libri di Testo e materiale didattico di riferimento**

Romboli B., Mantovani G., Ispezione e controllo delle derrate di origine animale, Edizioni U.T.E.T. 1985. Taylor M.A., Coop R., Wall R., Parassitologia e malattie parassitarie degli animali, Ed. italiana coordinata e aggiornata da G. Garippa, M. Manfredi, D. Otranto, Roma, EMSI, 2009. Samson R.A., Hoekstra E., Frisvad J. C., Filtenborg O. (1995) Introduction to food-borne fungi, Fourth Edition Centraalbureauvoor Schimmelcultures, Baarn, The Netherland. Appunti dalle lezioni. Dispense a cura

della Prof.ssa Claudia Cafarchia disponibile online ([www.bariparasitology.it](http://www.bariparasitology.it)). Materiale didattico sui principali parassiti trasmessi con gli alimenti disponibile online ([www.bariparasitology.it](http://www.bariparasitology.it)).

### **Sedi delle attività didattiche:**

Aula: n. 11 (**Aula I Anno ex Padiglione Chirurgia**), Dipartimento di Medicina Veterinaria, Strada Provinciale 62 per Casamassima, km.3, 70010 Valenzano (BA).

Laboratorio: Micologia n. 13, Parassitologia n. 9 e Biologia molecolare n. 14, Aula Multidisciplinare n.10-11 Padiglione Vinci.

Azienda esterna: visite pratiche presso industrie alimentari (mattatoio e centro di conferimento e spedizione di prodotti ittici).

### **Materiale ed abbigliamento di biosicurezza richiesti per la frequenza al corso**

Camice bianco, Guanti monouso, Calzari monouso

### **Titolare del corso**

Prof. ssa Claudia Cafarchia

Dipartimento di Medicina Veterinaria,

Strada Provinciale 62 per Casamassima, km. 3, 70010 Valenzano (BA),

Tel.0805449834

Fax 0805449837

e-mail: [cafarchia@uniba.it](mailto:cafarchia@uniba.it)

### **Affidataria del corso di Parassitologia**

Prof.ssa Maria Stefania Latrofa

Dipartimento di Medicina Veterinaria

Strada Prov. Casamassima km.3, 70010 Valenzano (BA)

Tel./fax 0805449837

e-mail [stefania.latrofa@uniba.it](mailto:stefania.latrofa@uniba.it)

### **Orario di ricevimento studenti** (mattina e pomeriggio)

Lunedì e mercoledì 15:30-16:30 previo appuntamento

### Syllabus

<u>Conoscenze (opzionale)</u>	<u>Argomenti</u>	<u>Descrizione</u>	<u>Ore</u>
Presentazione del corso	Introduzione al corso	Finalità del corso, presentazione del programma dettagliato, testi consigliati, organizzazione delle esercitazioni, modalità della prova d'esame, presentazione dei collaboratori impegnati nelle esercitazioni,	1+1
Test di autovalutazione		Valutazione dei saperi minimi mediante un test a risposta multipla	2
	<b>Micologia</b>		
Acquisizione conoscenze relative alla struttura e alla organizzazione della cellula fungina e degli apparati a fini di una corretta classificazione	Organizzazione strutturale dei funghi. La cellula fungina e gli apparati vegetativo e riproduttivo	Apparato vegetativo e riproduttivo dei funghi. Metabolismo fungino	2

Acquisizione conoscenze relative ai caratteri macro e microscopici utili alla identificazione di genere/specie fungino	Caratteri identificativi a livello di genere/ specie Le differenze tra lieviti e Muffe	<i>Rizophus, Mucor, Absidia, Aspergillus, Penicillium, Fusarium, Alternaria, Cladosporium, Curvularia, Candida, Geotrichum, Rhodotorula, Saccaromyces, Debaromyces</i>	2
Acquisizione conoscenze relative al ruolo dei funghi negli alimenti: Utilità e danni	Fattori favorenti la crescita di funghi in prodotti alimentari. Valutazione del rischio di contaminazione	Mucurales nei prodotti alimentari	1
		Gli ascomiceti nei prodotti alimentari	1
		Deuteromiceti con particolare riferimento a <i>Aspergillus, Penicillium</i> e <i>Fusarium</i>	2
		I lieviti nei prodotti alimentari	3
Acquisizione conoscenze relative ai funghi nei diversi prodotti alimentari	Distinzione della flora fungina tipica e atipica e identificazione dei punti critici per il controllo durante la trasformazione degli alimenti	I funghi nei prodotti carnei	1
		I funghi nei prodotti lattieri caseari	1
		I funghi nei prodotti zootecnici	1
Acquisizione conoscenze relative all'isolamento e alla identificazione dei funghi dai prodotti alimentari	Tecniche per ricerca di funghi nei prodotti alimentari: dalla conta alla identificazione	I terreni colturali in micologia	1
		Numerazione dei lieviti e muffe negli alimenti.	1
Acquisizione di conoscenze relative alla prevenzione dello sviluppo fungino negli alimenti	I mezzi di prevenzione per lo sviluppo di lieviti e muffe negli alimenti	Interventi preventivi, curativi e legislativi.	1
		Metodi di controllo chimici e biologici	1
Prova in itinere	Valutazione dello stato di apprendimene rispetto agli obiettivi programmati	Somministrazione di test a risposta multipla	1
<b>Parassitologia</b>			
Acquisizione conoscenze riguardanti la presenza del parassita nell'ambiente e negli alimenti di origine animale e al loro ruolo nell'ambito della Sanità Pubblica	Introduzione allo studio della parassitologia	Concetto di One Health	2
		Interazione tra ospite-parassita-ambiente e alimenti	3
Acquisizione conoscenze relative alla morfologia e cicli biologici dei parassiti, contaminazione da parassiti e rischio di trasmissione mediante gli alimenti, sistemi di profilassi	Parassiti idrodiffusi, causa di zoonosi	<i>Cryptosporidium</i> spp., <i>Giardia duodenalis</i> . Importanza zoonosica, Diagnosi, prevenzione e controllo	3
	Parassiti causa di zoonosi nei prodotti di origine ittica	<i>Anisakis</i> spp., Importanza zoonosica, Diagnosi, prevenzione e controllo	3
		<i>Diphyllobotrium</i> spp., <i>Opisthorchis</i> spp.	3

		Importanza zoonosica, Diagnosi, prevenzione e controllo	
	Parassiti causa di zoonosi nei prodotti di origine animale e vegetale	<i>Toxoplasma gondii</i> , Importanza zoonosica, Diagnosi, prevenzione e controllo	4
		<i>Trichinella</i> spp. Importanza zoonosica, Diagnosi, prevenzione e controllo	3
		<i>Echinococcus</i> spp., Diagnosi, prevenzione e controllo	4
		<i>Taenia solium</i> , <i>T. saginata</i> Diagnosi, prevenzione e controllo	3
		<i>Fasciola hepatica</i> Diagnosi, prevenzione e controllo	3
Acquisizione conoscenze sulla gestione delle infestazioni da artropodi e danni sulle derrate alimentari	Entomologia merceologica	Presenza di acari, adulti e larve di ditteri negli alimenti freschi e trasformati.	3
Prova in itinere	Valutazione dello stato di apprendimento rispetto agli obiettivi programmati	Somministrazione di test a risposta multipla	3

### ESERCITAZIONI

Acquisizione di manualità per l'isolamento di funghi da prodotti alimentari e analisi dei risultati	Sviluppo di un protocollo di lavoro e sua applicazione per ricerca di lieviti e muffe da un alimento. Analisi dei risultati	In tale studio gli studenti analizzeranno un alimento a loro scelta e organizzeranno un protocollo di lavoro volto a dimostrare la presenza di funghi in tale alimento. Dovranno effettuare in laboratorio l'iter diagnostico utile all'isolamento ed identificazione dei funghi registrare i risultati e discuterli comparandoli con quanto presente in letteratura	4
Acquisizione conoscenze relative alla ricerca e identificazione dei parassiti	Conoscenza della strumentazione utili per la ricerca dei parassiti;	Gli studenti avranno la possibilità di utilizzare la strumentazione, e apparecchiature informatiche utili per le identificazioni morfologiche dei parassiti	2
	Conoscenza delle caratteristiche morfologiche utili per la identificazione dei parassiti a livello di genere e/o specie	Identificazione morfologica di larve e cisti parassitarie	4
Acquisizione conoscenze relative alla ricerca e	L'esercitazione in azienda prevede:	Ricerca di parassiti e larve di Anisakidae in prodotti ittici,	5

identificazione dei parassiti nei pesci	Identificazione e segnalamento delle specie ittiche infestate da parassiti	presso impianto ittico "Lepore Mare", Fasano (BR)	
Acquisizione conoscenze relative alla ricerca e identificazione dei parassiti nelle carni freschi	L'esercitazione in azienda prevede: Ricerca di parassiti nelle masse muscolari	Ricerca di larve di <i>Trichinella</i> spp. nelle carni, presso mattatoio "Surace Carni", Noci (BA)	5
Acquisizione conoscenze relative alla ricerca e identificazione dei parassiti nelle carni trasformate	L'esercitazione in azienda prevede: Ricerca di acari su insaccati; Osservazione dei sistemi di controllo in ambiente	Ricerca di acari su insaccati stagionati e controllo degli infestanti ambientali (mosche e blatte). Salumificio CIB srl, San Giorgio Lucano, Matera	5