

<b>FACOLTÀ</b>	Agraria
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012/2013
<b>CORSO DI LAUREA MAGISTRALE</b>	Imprenditorialità e qualità per il sistema agroalimentare
<b>INSEGNAMENTO</b>	Controllo degli alimenti C.I.
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante (I e II modulo), Affine (III modulo);
<b>AMBITO</b>	Discipline della difesa (I modulo); Discipline della fertilità e conservazione del suolo (II modulo); Attività formative affini o integrative (III modulo);
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	12548
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	SI
<b>NUMERO MODULI</b>	3
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	Agr/11 (I Modulo), Agr/16 (II Modulo), Agr/12 (III Modulo)
<b>DOCENTE RESPONSABILE (MODULO I)</b>	Bruno Massa Professore Ordinario Università di Palermo
<b>DOCENTE COINVOLTO (MODULO II)</b>	Settanni Luca Ricercatore Università di Palermo
<b>DOCENTE COINVOLTO (MODULO II)</b>	Torta Livio Ricercatore Università di Palermo
<b>CFU</b>	15
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	225
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	150
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	Primo
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Facoltà di Agraria
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali Esercitazioni in aula Esercitazioni presso laboratori e imprese
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova Orale Prova scritta in itinere
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Secondo semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	<a href="http://portale.unipa.it/Agraria/home/orario_lezioni/">http://portale.unipa.it/Agraria/home/orario_lezioni/</a>
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Prof. B. Massa Lunedì-venerdì Ore 9-12 Dott. L. Settanni mercoledì e giovedì 11-13 Dott. L. Torta martedì, mercoledì e giovedì Ore 10-12

<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b> <b>Conoscenza e capacità di comprensione - Entomologia merceologica</b> Identificazione e monitoraggio dei principali artropodi e di altri organismi animali infestanti le derrate. Modalità di difesa. Determinazione dell'origine delle infestazioni.
--

<p><b>Conoscenza e capacità di comprensione - Controllo microbiologico degli alimenti</b> Acquisire le conoscenze sufficienti per controllare e gestire le contaminazioni delle materie prime alimentari e dei prodotti finiti.</p> <p><b>Conoscenza e capacità di comprensione - Contaminazioni micotiche degli alimenti</b> Identificazione dei funghi contaminati e micotossinogeni. Metodologie per la prevenzione e la detossificazione delle contaminazioni micotiche.</p> <p><b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione - Entomologia merceologica</b> Capacità di garantire la sicurezza igienico sanitaria dei prodotti alimentari dagli attacchi di organismi animali.</p> <p><b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione - Controllo microbiologico degli alimenti</b> Capacità di garantire la sicurezza igienico-sanitaria dei prodotti alimentari.</p> <p><b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione - Contaminazioni micotiche degli alimenti</b> Capacità di garantire la sicurezza igienico-sanitaria dei prodotti alimentari dalle eventuali contaminazioni da agenti fungini.</p> <p><b>Autonomia di giudizio - Entomologia merceologica</b> Essere in grado di intervenire per evitare o arginare contaminazioni di derrate alimentari da parte di organismi animali.</p> <p><b>Autonomia di giudizio - Controllo microbiologico degli alimenti</b> Essere in grado di intervenire per evitare o arginare contaminazioni di matrici alimentari da parte di micro-, meso-, e macro-fauna.</p> <p><b>Autonomia di giudizio - Contaminazioni micotiche degli alimenti</b> Essere in grado di intervenire per prevenire, curare le contaminazioni dei prodotti alimentari da parte dei microrganismi fungini.</p> <p><b>Abilità comunicative - Entomologia merceologica</b> Essere in grado di impiegare un linguaggio tecnico adeguato e sintetico per l'esposizione delle problematiche e per il suggerimento di soluzioni idonee.</p> <p><b>Abilità comunicative - Controllo microbiologico degli alimenti</b> Essere in grado di impiegare un linguaggio tecnico adeguato e sintetico per la comunicazione dei problemi e per suggerire soluzioni utili.</p> <p><b>Abilità comunicative - Contaminazioni micotiche degli alimenti</b> Impiego di un linguaggio tecnico per la comunicazione delle problematiche e l'eventuale risoluzione degli inquinamenti degli alimenti causati da funghi.</p> <p><b>Capacità d'apprendimento - Entomologia merceologica</b> Acquisire la capacità di individuare le cause biologiche delle contaminazioni e di contenere i tempi d'intervento anche grazie all'utilizzo di tecniche e metodologie moderne, mediante continui aggiornamenti e consultazioni scientifiche.</p> <p><b>Capacità d'apprendimento - Controllo microbiologico degli alimenti</b> Acquisire la capacità di individuare le cause biologiche delle contaminazioni e di contenere i tempi di intervento anche grazie all'utilizzo di tecniche e metodologie moderne, mediante continui aggiornamenti e consultazioni scientifiche.</p> <p><b>Capacità d'apprendimento - Contaminazioni micotiche degli alimenti</b> Acquisire la capacità di individuare le cause di natura biotica delle contaminazioni micotiche e di contenere i tempi di intervento anche grazie all'utilizzo di tecniche e metodologie moderne, mediante continui aggiornamenti e consultazioni scientifiche.</p>
---

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO I “ENTOMOLOGIA MERCEOLOGICA”**

Il corso ha la finalità di affrontare i temi inerenti la biologia, l'etologia, il monitoraggio e il controllo degli organismi animali che causano danni alle derrate alimentari per fornire agli studenti la capacità di identificazione dell'origine del danno, delle principali specie infestanti e dei danni da esse procurati, nonché le conoscenze per adottare un controllo a basso impatto ambientale e rispettoso della salute dei consumatori.

MODULO I	ENTOMOLOGIA MERCEOLOGICA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Generalità sull'entomologia merceologica. Obiettivi del corso.
4	Gli animali infestanti e le attività dell'uomo. L'ecosistema urbano.
4	Considerazioni sull'entità dei danni arrecati dagli organismi animali alle derrate, fattori che influiscono sul livello di danno, diffusione degli organismi animali delle derrate. Aspetti del successo degli artropodi e di alcuni vertebrati infestanti.
3	Danni diretti e danni indiretti. Effetti della presenza di artropodi e di alcuni vertebrati sugli alimenti e sulla salute umana.
2	Biocenosi nei locali di stoccaggio, stagionatura e manipolazione degli alimenti.
4	Collemboli, Psocotteri, Tisanuri e Blattodei.
4	Lepidotteri Piralidi, Galleriidi, Tineidi, Gelechiidi.
3	Ditteri.

4	Coleotteri Cleridi, Ostomatidi, Dermestidi, Bostrichidi, Anobiidi, Ptinidi, Nitidulidi, Cucuidi, Silvanidi, Tenebrionidi, Bruchidi, Curculionidi.
2	Vertebrati (Mammiferi Roditori).
3	Prevenzione negli edifici, caratteristiche costruttive, pulizia, materiali di imballaggio e confezionamento.
2	Monitoraggio, campionamenti, strumenti, tecniche di prelievo del campione. Principali metodi di analisi.
4	Analisi delle tracce. Uso delle trappole di diverso tipo. Modalità, procedure per l'utilizzazione dei dati del monitoraggio.
4	Difesa delle derrate. Prodotti fitosanitari per la disinfestazione delle derrate e degli ambienti. Norme di impiego e attrezzature per la distribuzione. Resistenza ai prodotti chimici.
3	Metodi fisici e mezzi meccanici di difesa.
2	Tecniche di lotta integrata e biologica.
<b>Ore Esercitazioni, Laboratorio, Seminari</b>	<b>ARGOMENTI</b>
2	Riconoscimento delle principali specie di animali infestanti le derrate
2	Applicazione di alcuni metodi di lotta agli animali infestanti le derrate.
3	Monitoraggio, tipi di trappole per il rilevamento e il controllo delle specie infestanti.
3	La lotta antimurina: applicazioni pratiche.
<b>Testi Consigliati</b>	
Trematerra P. & Süss L., 2007. Prontuario di entomologia merceologica e urbana. Aracne ed., Roma	
Süss L. & Locatelli D.P., 2001. I parassiti delle derrate. Calderini ed., Bologna.	

#### **OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO II “Controllo microbiologico degli alimenti”**

Il corso si prefigge di fornire le conoscenze relative all'origine, tassonomia, biodiversità, ecologia e attività metaboliche dei microrganismi pro-tecnologici, probiotici, alterativi e patogeni degli ecosistemi alimentari. Il corso affronta, inoltre, le problematiche connesse all'identificazione, rilevamento e monitoraggio dei principali microrganismi coinvolti nelle fasi di trasformazione e conservazione, al fine di garantire il successo dei processi produttivi e la sicurezza degli alimenti.

<b>MODULO II</b>	<b>Controllo microbiologico degli alimenti</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
1	Obiettivi della disciplina e sua suddivisione.
3	Caratteristiche dei principali microrganismi degli alimenti e loro origine.
8	I fattori ecologici che influenzano la crescita e le attività dei microrganismi negli alimenti.
6	I microrganismi pro-tecnologici e probiotici.
6	I microrganismi indicatori della qualità e sicurezza microbiologica degli alimenti.
6	I microrganismi anti-tecnologici e le alterazioni degli alimenti.
6	Infezioni e intossicazioni alimentari e microrganismi patogeni trasmessi con gli alimenti.
2	Microbiologia dei principali prodotti alimentari.
2	Cenni sul sistema HACCP.
4	Cenni di tassonomia microbica.
4	Metodi di identificazione, rilevamento e monitoraggio dei principali gruppi microbici associati agli alimenti.
12	Esercitazioni
<i>Testi Consigliati</i>	JAY et al. (2009) – Microbiologia degli alimenti. Springer. ADAMS e MOSS (2002) – Food microbiology – Royal Society of Chemistry. Bologna.

#### **OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO III “Contaminazioni micotiche degli alimenti”**

La disciplina è rivolta all'acquisizione delle conoscenze di base relative ai contaminanti micotici degli alimenti freschi, conservati o trasformati. Vengono studiati, inoltre, le principali specie fungine contaminanti, i relativi danni agli alimenti e i rischi per il consumatore.

<b>MODULO III</b>	<b>Contaminazioni micotiche degli alimenti</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>

2	La contaminazione dei cibi: agenti biotici e abiotici di contaminazione.
2	Contaminanti microbici e rischi per il consumatore
4	Agenti fungini di contaminazione: lieviti e muffe
1	Casi noti di contaminazione micotica degli alimenti e danni alla salute dei consumatori
3	Micotossine: caratteri generali, ruolo ecologico e tappe biochimiche
2	Principali aspetti legislativi delle contaminazioni micotiche
2	Tassonomia, morfologia, ecologia e tossicologia dei principali generi di funghi contaminanti <i>Aspergillus, Claviceps, Fusarium, Penicillium</i>
2	Tecniche di prevenzione delle contaminazioni micotiche
2	Trattamenti detossificanti degli alimenti contaminati
	<b>ESERCITAZIONI</b>
10	Attività di laboratorio: tecniche di isolamento dei microrganismi fungini da alimenti contaminati; osservazioni macro- e microscopiche dei principali generi fungini contaminanti: <i>Aspergillus, Claviceps, Fusarium, Penicillium</i> ; tecniche di valutazione della produzione di micotossine.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	Materiale didattico fornito durante il corso