



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2021/2022		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2022/2023		
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	IMPRENDITORIALITA' E QUALITA' PER IL SISTEMA AGROALIMENTARE		
INSEGNAMENTO	PACKAGING E IGIENE DEI PRODOTTI DI ORIGINE ANIMALE C.I.		
CODICE INSEGNAMENTO	21243		
MODULI	Si		
NUMERO DI MODULI	2		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	VET/04, ING-IND/22		
DOCENTE RESPONSABILE	BOTTA LUIGI	Professore Associato	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	BOTTA LUIGI	Professore Associato	Univ. di PALERMO
	CARACAPPA SANTO	Professore a contratto	Univ. di PALERMO
CFU	12		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	2		
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	BOTTA LUIGI Lunedì 15:00 17:00 Ufficio (Ed. 6, terzo piano) Giovedì 15:00 17:00 Ufficio (Ed. 6, terzo piano)		

PREREQUISITI	Zootecnica generale e alimentazione.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione Conoscenza dei processi di produzione e delle proprieta' tecnologiche dei materiali e delle principali tecnologie di condizionamento dei prodotti agroalimentari. Conoscenza sugli aspetti igienici sulle principali metodologie di ispezione, verifica ed audit inerenti la produzione degli alimenti di origine animale, sulla base della normativa cogente inerente i controlli ufficiali e gli obblighi degli Operatori del Settore Alimentare (OSA). Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Capacita' di effettuare scelte consapevoli relativamente a materiali e sistemi di confezionamento appropriati per ogni tipologia di prodotto agroalimentare, in funzione delle specifiche caratteristiche del prodotto e degli obiettivi di shelf life ed essere in grado di comprendere le differenze tra le tipologie di controllo ufficiale e autocontrollo. Capacita' di gestire l'igiene e la sicurezza alimentare nelle aziende che producono e commercializzano alimenti di origine animale sulla base di quanto previsto dalla normativa cogente ed in riferimento alle attivita' del Controllo Ufficiale. Autonomia di giudizio Al termine del corso, lo studente sara' in grado di valutare criticamente l'idoneita' tecnologica di un imballaggio e di ciascuna tecnologia di confezionamento. Allo studente saranno anche forniti elementi per poter effettuare scelte sostenibili, tenendo in conto l'impatto ambientale ai fini di una corretta valutazione del rapporto costi/benefici. Lo studente, inoltre, sara' in grado di valutare criticamente le non conformita' di prodotto e di processo per quanto attiene alla produzione e alla commercializzazione degli alimenti di origine animale. Abilita' comunicative Lo studente acquisira' la capacita' di comunicare ed esprimere problematiche inerenti l'oggetto del corso. Sara' in grado di individuare problemi relativi alla preparazione e lavorazione di diversi materiali trasmettendo le informazioni in adeguato linguaggio tecnico. Lo studente sara' anche in grado di esporre i risultati di una ricerca e di proporre sistemi d'imballaggio appropriati e la scelta di opportune tecnologie di confezionamento e di spiegare eventuali idee progettuali ad essi connesse ed effettuare un audit in una industria alimentare. Lo studente, avra', infine la capacita' di comunicare e relazionare sulle principali problematiche igienico-sanitarie inerenti la produzione e commercializzazione degli alimenti di origine animale, in funzione delle peculiarita' della filiera. Capacita' d'apprendimento Al termine del corso lo studente avra' appreso come scegliere il materiale piu' adatto in funzione della tipologia di prodotto agroalimentare da confezionare valutandone le proprieta' e la funzionalita'. Le competenze acquisite gli daranno la consapevolezza di essere in grado di effettuare scelte ragionate e motivate al momento della realizzazione di eventuali progetti. Lo studente dovra' essere inoltre in grado di scegliere la tipologia di controllo piu' appropriata per le diverse produzioni alimentari al fine di contenere le problematiche sanitarie. Lo studente avra', inoltre, acquisito la capacita' di apprendere le metodiche di gestione della sicurezza alimentare in relazione agli obblighi normativi previsti per l'OSA, sapendosi correttamente interfacciare con le Autorita' addette al Controllo Ufficiale.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	La valutazione si svolgera' sulla base di una prova orale che prevede domande aperte su argomenti diversi trattati durante il corso per accertare il possesso delle competenze e delle conoscenze disciplinari previste dal corso. Le domande tenderanno a verificare: le conoscenze acquisite; le capacita' elaborative; il possesso di capacita' espositiva; la capacita' di stabilire connessioni autonome tra i contenuti e svincolate dai testi di riferimento; la capacita' di fornire giudizi autonomi in merito ai contenuti disciplinari; la capacita' di comprendere le applicazioni legate agli ambiti della disciplina; la capacita' di collocare i contenuti disciplinari all'interno del contesto professionale e tecnologico di riferimento. La valutazione finale prevede un voto in trentesimi secondo i criteri sotto riportati: 30- 30 e lode: ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprieta' di linguaggio, buona capacita' analitica, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti; 26-29: Buona padronanza degli argomenti, piena proprieta' di linguaggio, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti; 24-25: conoscenza di base dei principali argomenti, discreta proprieta' di linguaggio, con limitata capacita' di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti; 21-23: non ha piena padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento ma ne possiede le conoscenze, soddisfacente proprieta' di linguaggio, scarsa capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite; 18-20: minima conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, scarsissima o nulla capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite.

	La prova non sara' superata nel caso in cui l'esaminando dimostri di non possedere una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti trattati nell'insegnamento.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, esercitazioni e laboratorio.

**MODULO
PACKAGING DEI PRODOTTI ALIMENTARI**

Prof. LUIGI BOTTA

TESTI CONSIGLIATI

- L. Piergiovanni, S. Limbo. "Food packaging. Materiali, tecnologie e qualita' degli alimenti", Springer-Verlag Italia (2010). ISBN: 8847014565
- D. Sun Lee, K. L. Yam, L. Piergiovanni. "Food Packaging Science and Technology", CRC Press, New York (2008). ISBN: 9780429109232

TIPO DI ATTIVITA'	C
AMBITO	21005-Attività formative affini o integrative
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	90
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	60

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso si propone come obiettivo un approccio multidisciplinare alla conoscenza dei materiali e delle tecniche di confezionamento per i prodotti di origine animale, per consentire di comprendere appieno tutte le problematiche di settore ed approntare le migliori soluzioni oggi possibili nel rispetto delle norme vigenti, dei principi dell'economia di mercato e in una prospettiva di sviluppo sostenibile. Con tali finalità, nella prima parte del corso vengono forniti elementi di scienza e tecnologia dei materiali necessari per descrivere, attraverso le loro proprietà chimiche e fisiche, i materiali e i manufatti da essi ottenuti. Successivamente, vengono descritte le tecniche e le problematiche legate alla produzione dei materiali e degli oggetti destinati al contenimento di alimenti e bevande al fine di fornire agli studenti le conoscenze per operare scelte consapevoli nella selezione delle numerose opzioni di packaging oggi disponibili. Infine, vengono descritte le operazioni e le tecnologie di packaging più specificatamente rivolte a estendere la conservazione della qualità degli alimenti confezionati. A tal fine, inoltre vengono descritti alcuni aspetti teorici della shelf life degli alimenti al fine di fornire le conoscenze che permettano di ottimizzare la conservazione degli alimenti confezionati.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Introduzione. Terminologia. Finalità e caratteristiche del packaging. Statistiche di settore.
3	Proprietà chimiche dei materiali. Struttura chimica e caratteristiche dei materiali. Proprietà chimiche di interesse per i materiali di packaging.
2	Proprietà fisiche dei materiali di packaging. Proprietà di superficie. Proprietà termiche, Proprietà meccaniche. Proprietà elettromagnetiche.
5	Proprietà diffusionali dei materiali di packaging. Permeazione di gas e vapori. Migrazione e altri fenomeni di trasporto di massa. Idoneità alimentare dei materiali e dei manufatti destinati al contatto alimentare.
3	Vetro e imballaggio in vetro. Struttura chimica del vetro. Produzione del vetro. Proprietà fisiche e chimiche del vetro. Tecnologie di produzione dei contenitori di vetro. Tecniche di rafforzamento dei contenitori di vetro.
4	Metalli e imballaggi metallici. Alluminio. Banda stagnata e altri acciai rivestiti. Acciai inossidabili. Proprietà e struttura dei materiali metallici. Contenitori di metallo e tecnologie di produzione.
3	Materiali e imballaggi cellulosici. Struttura morfologica e chimica delle fibre cellulosiche. Carta e cartone. Cartone ondulato. Cartoncino patinato. Cellulosa modellata. Cellophane. Astucci pieghevoli
7	Materiali e imballaggi plastici. Generalità. Struttura e proprietà delle materie plastiche. Modificazioni strutturali delle materie plastiche. Principali polimeri impiegati nel packaging alimentare. Lavorazione dei materiali polimerici e produzione degli imballaggi di plastica.
3	Biopolimeri e imballaggi biopolimerici. Generalità sui biopolimeri. Proprietà dei biopolimeri. Processi di produzione di materiali e imballaggi biopolimerici.
3	Materiali e imballaggi flessibili compositi. Tecnologie di produzione dei materiali multistrato. Contenitori poliaccoppiati per liquidi. Proprietà diffusionali delle strutture composite e multistrato.
3	Qualità degli alimenti e shelf life. Generalità. Fattori che influenzano la shelf life degli alimenti. Ruolo del packaging.
3	Packaging in atmosfera modificata. Packaging sottovuoto. Packaging in atmosfera protettiva. Principali gas utilizzati e loro funzioni.
4	Packaging funzionale. Packaging attivo e intelligente.

ORE	Laboratori
6	Lavorazione di materiali polimerici: estrusione; co-estrusione; filmatura in bolla.
3	Caratterizzazioni meccaniche.
3	Spettroscopia IR e UV-visibile.
3	Prove di rilascio.

MODULO
IGIENE E SICUREZZA DEGLI ALIMENTI DI ORIGINE ANIMALE

Prof. SANTO CARACAPPA

TESTI CONSIGLIATI

Appunti forniti dal docente.
Notes provided by the teacher.

TIPO DI ATTIVITA'	C
AMBITO	21005-Attività formative affini o integrative
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	90
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	60

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il modulo ha come obiettivo formativo principale l'acquisizione di competenze, da parte dello studente, sulle principali problematiche igienico-sanitarie derivanti dalla produzione e commercializzazione degli alimenti di origine animale, con specifico riferimento alle principali tipologie di filiera. In particolare, il corso affronterà lo studio della normativa tecnica riguardante l'igiene e la sicurezza alimentare, la definizione degli standard di processo e di prodotto per le principali tipologie di alimenti di origine animale, le principali cause di "non idoneità al consumo", i sistemi di gestione e prevenzione della sicurezza alimentare nel contesto dell'approccio comunitario definito dal cd Pacchetto Igiene.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Introduzione e presentazione del corso. L'approccio comunitario alla sicurezza alimentare ed il sistema dei controlli sugli alimenti. Il pacchetto igiene. Obblighi e responsabilità generali per l'operatore del settore alimentare (OSA).
6	Certificazioni cogenti ed obblighi generali per la commercializzazione degli alimenti di origine animale (rintracciabilità ed etichettatura). La gestione della sicurezza alimentare nelle Industrie dei prodotti di origine animale.
10	La filiera delle carni. I pericoli da consumo di alimenti carnei. Requisiti di produzione, di prodotto e riferimenti normativi. Non conformità di processo e di prodotto inerenti le carni fresche, preparate e trasformate.
8	La filiera lattiero-casearia. I pericoli da consumo di alimenti lattiero-caseari. Requisiti di produzione, di prodotto e riferimenti normativi. Non conformità di processo e di prodotto inerenti il latte e i prodotti derivati.
8	La filiera dei prodotti della pesca. I pericoli da consumo di prodotti della pesca. Requisiti di produzione, di prodotto e riferimenti normativi. Non conformità di processo e di prodotto inerenti i prodotti della pesca freschi, preparati e trasformati.
4	La filiera delle uova e dei prodotti derivati. I pericoli da consumo di uova e prodotti derivati. Requisiti di produzione, di prodotto e riferimenti normativi. Non conformità di processo e di prodotto inerenti le uova e gli alimenti derivati.
ORE	Esercitazioni
7	Realizzazione del sistema HACCP.
7	Attività di ispezione presso uno stabilimento di lavorazione delle carni.
6	Attività di ispezione presso un caseificio o uno stabilimento di prodotti della pesca.