# .- Tecnologia dei prodotti alimentari di origine animale

## Proff. Lorenzo Morelli - Giuliano Dallolio

# Modulo Prodotti Lattieri

## Prof Lorenzo Morelli

#### OBIETTIVO DEL CORSO E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

 Scopo del modulo è fornire agli studenti conoscenze avanzate relative alle tecnologie a lattiero-casearie, incluse nozioni di microbiologia lattiero-casearia.

Gli argomenti trattati riguardano la produzione e tecnologia delle varie tipologie di latte alimentare, a cui seguiranno le nozioni base dei processi chimico-fisici, biologici e microbiologici della trasformazione del latte in prodotto caseario.

Verranno quindi introdotti gli aspetti fondamentali delle tecnologie relative ai prodotti caseari ottenuti senza impiego di caglio quali yogurt, ricotta, burro e mascarpone.

S procederà quindi alla descrizione delle tecnologie di produzione dei principali formaggi, con particolare attenzione alle DOP Italiane.

Per la parte pratica saranno effettuate visite (a 3 a 5) in aziende casearie specializzate in differenti produzioni.

Al termine del modulo lo studente sarà in grado di dimostrare conoscenze delle principali tecnologie di trasformazione della filiera lattiero-casearia, comprendendo i punti di forza e di debolezza. Lo studente sarà quindi in grado di eseguire una descrizione critica delle tecnologie lattiero-casearie, con capacità di giudizio critico sui loro aspetti tecnologici, ambientali e nutrizionali nonché abilità di ideare possibili innovazioni.

***PROGRAMMA DEL CORSO***

|  |  |
| --- | --- |
|  | CFU |
| * Caratterizzazione tecnologica del latte. Aspetti chimico-fisici e microbiologici dei prodotti caseari.
 | 0.5 |
| * La produzione del latte alimentare. Latte a rapido consumo, latte pastorizzato, latte microfiltrato, latte a lunga conservazione. Latte e siero in polvere.
* Tecnologia della burrificazione
* Latte fermentato e yogurt: tecnologia di produzione.
 | 1.5 |
| * I batteri delle trasformazioni casearia
 | 1.0 |
| * Il processo tecnologico della caseificazione come base per ottenere diverse tipologie di formaggio: classificazione dei formaggi, conservazione del latte e qualità; Trattamenti termici; innesti microbici, coagulazione enzimatica o acida; trattamenti della cagliata e salatura
 | 1.0 |
| * Processi biochimici della maturazione di alcuni tipi di formaggio.
* Tecnologia dei formaggi: freschi e molli, semiduri, duri.
* I principali difetti dei formaggi: cause microbiche e tecnologiche.
 | 1.0 |
| * ESERCITAZIONE: visite in stabilimenti per la produzione di formaggio a pasta dura, pasta molle e latte alimentare
 | 1.0 |

***BIBLIOGRAFIA***

C . Zambonelli, V. Tini, P. Giudici, P.Grazia.

*“Microbiologia degli alimenti fermentati”*

Calderini Edaglicole, 2001

G.Mucchetti, E.Neviani

*Microbiologia e tecnologia lattiero-casearia. Qualità e sicurezza*

Editrice Tecniche Nuove,2006

Casa Editrice Ambrosiana, 2001

V.Bozzetti

*Manuale Lattiero Caseario (2 volumi)*

Editrice Tecniche Nuove, 2011

**Sitografia**

https://www.clal.it/

https://www.fil-idf.org/

Materiale didattico verrà inoltre fornito durante le lezioni.

***DIDATTICA DEL CORSO***

Lezioni frontali in aula per un totale di 5 crediti, supportate da presentazioni in power-point. Le lezioni frontali saranno oggetto anche di gruppi di studioche termineranno con la stesura di reports su casi specifici.

La parte pratica (1 credito) consisterà in incontri con operatori del settore (1-2) e visite didattiche (3-5) a industrie del settore.

La parte pratica si concentrerà sulle produzioni DOP e IGP.

***METODO E CRITERI DI VALUTAZIONE***

La valutazione delle conoscenze e comptenze acquisite durante il corso sarà basata su due criteri principali:

- la capacità di descrivere una o più tecnologie di trasformazione dei prodotti lattiero-caseari, anche mediante presentazione e discussione di un elaborato personale e/o di gruppo

-la capacità di risolvere specifici problemi tecnologici posti dall’esaminatore in relazione ad aspetti della produzione, dei difetti di trasformazione/maturazione dei prodotti lattiero-caseari.

I due punti inciderannoper il 40% il primo e per il restante 60% il secondo.

Ai fini della valutazione concorreranno anche i riferimenti dello studente alle visite didattiche. se pertinenti ai temi svolti nei due precenti punti.

L’esame sarà svolto in forma orale.

**AVVERTENZE E PREREQUISTI**

Durante il corso verranno fornite ulteriori indicazioni bibliografichee sitografiche.

Sono richieste conoscenze di base di microbiologia edi operazioni unitarie di tecnologia alimentare

Nel caso in cui la situazione sanitaria relativa alla pandemia di Covid-19 non dovesse consentire la didattica in presenza, sarà garantita l’erogazione a distanza dell’insegnamento con modalità, sincrone o asincrone, che verranno comunicate in tempo utile agli studenti

**ORARIO E LUOGO DI RICEVIMENTO**

Il Prof. Lorenzo Morelli riceve gli studenti al termine delle lezioni presso l’Istituto di Microbiologia.

# Modulo Prodotti Carnei

## Prof. Giuliano Dallolio

***OBIETTIVO DEL CORSO E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI***

L’insegnamento si propone di fornire agli studenti, le conoscenze di base sui processi di trasformazione e conservazione della carne. Conoscenze specialistiche saranno sviluppate relativamente alle produzioni della salumeria italiana e internazionale, fornendo agli studenti gli strumenti e le competenze legate all’uso delle materie prime e degli ingredienti.

L’insegnamento si propone inoltre di fornire le competenze legate all’utilizzo e alla gestione degli impianti industriali di ultima generazione, utilizzati per le produzioni dei salumi.

Saranno inoltre fornite competenze, relative alla gestione ed al ruolo di “Research and Development” aziendale, nel settore carne e derivati.

Verranno fornite competenze generali legate al businnes e alla gestione del conto economico del settore salumi.

Per la parte pratica verrà svolta una visita didattica (obbligatoria) presso il salumificio Ermes Fontana di Sala Baganza (PR). Visioneremo, analizzeremo e toccheremo con mano la produzione del prosciutto crudo, salame, prosciutto cotto e mortadella. Sempre a Sala Baganza nello stesso giorno visioneremo presso Certosa Salumi un impianto HPP per salumi.

Al termine dell’insegnamento, lo studente sarà in grado di:

- descrivere i flussi produttivi dei principali prodotti carnei, individuare e controllare i punti critici di processo;

- conoscere gli aspetti legislativi ed igienico sanitari del settore;

- conoscere e saper utilizzare i principali additivi per i prodotti carnei;

- creare le ricette carnee e non carnee dei principali prodotti della salumeria;

- esaminare e risolvere le principali problematiche legate alla qualità dei salumi;

- scegliere e gestire i principali macchinari utilizzati per la produzione e il confezionamento dei prodotti carnei;

- analizzare le richieste di mercato e migliorare o sviluppare nuovi prodotti;

- valutare le problematiche tecnico-economiche e supportare la direzione, anche nelle scelte di startegia aziendale.

***PROGRAMMA DEL CORSO***

|  |  |
| --- | --- |
|  | CFU |
| Parte Generale |  |
| Cenni sulla struttura e sulla composizione chimica della carne.Cenni di biochimica del muscolo pre e post-mortem.Qualità microbiologiche e tecnologiche della carne.Tecniche di conservazione della carne. | 1.0 |
| Ingredienti non carnei: azione tecnologica e funzionale.Flow-chart e HACCP. Hurdle technology | 1.0 |
| Parte Speciale |  |
| Tecnologia dei prodotti carnei cotti: prosciutto cotto, mortadella, wurstel, zampone e cotechino.Tecnologia dei prodotti carnei salati, fermentati e stagionati: i salami. | 1.0 |
| Tecnologia dei prodotti carnei salati e stagionati: bresaola, prosciutto crudo, culatello, coppa e pancetta.Tecnologia per alcune preparazioni carnee particolari: “elaborati freschi”, prodotti carnei ristrutturati (cotolette, hamburger, etc.), patè di fegato | 1.0 |
| Tecnologia dei prodotti ready to eat: gli affettati.Metodologia per la ricerca, lo sviluppo e l’industrializzazione di nuovi prodotti.Cenni sulle tecniche di aromatizzazione dei prodotti carnei | 1.0 |
| ESERCITAZIONE: visite in stabilimenti specializzati per la produzione di salumi | 1.0 |

***BIBLIOGRAFIA***

G. Feiner, *Meat products handbook: Practical science and technology,* CRC Press, New York, 2006.

L.S. Cocolin-G. Comi, *La microbiologia applicata alle industrie alimentari,* Aracne editrice S.r.l., Roma, 2007.

G. Colavita, *Igiene e tecnologia degli alimenti di origine animale,* Le Point Vétérinaire Italie s.r.l., Milano, 2008.

P. Cappelli-V. Vannucchi, *Chimica degli alimenti,* Zanichelli, Bologna, 2005.

R.A. Lawrie, *Scienza della Carne,* Edagricole, 1983.

J.M. Jay-M. Loessner-D.A. Golden, *Microbiologia degli alimenti,* Edizione italiana a cura di Andrea Pulvirenti, Springer-Verlag Italia, Milano, 2009.

AA.VV., *Atlante dei prodotti tipici “I salumi”,* Agra, 2002.

L. Grazia-F. Coloretti-C. Zambonelli*, Tecnologie dei salumi,* Edagricole, 2011.

AA.VV (Academia Universa Press), *La scienza degli alimenti,* Edizioni Plan, Milano, 2013.

Dario Bressanini*, La scienza della carne,* Edizioni Gribaudo, 2016

David M. Carlberg *Cleanroom Microbiology*, CRC Press,New York, 2005

F.Gardini-E.Parente Manuale di Microbiologia predittiva Springer-Verlag Italia, Milano, 2013

M.Melis *Additivi e Tossici negli alimenti* , libreriauniversitaria, Padova, 2014

G.V. Barbosa-Canovas, A.J.Fontana, S.J. Schmidt, T.P.Labuza, *Water activity in Foods*, Blackwell Publishing Professional, Iowa USA

-Materiale didattico verrà fornito durante le lezioni.

***DIDATTICA DEL CORSO***

Lezioni in aula e visite didattiche in industrie del settore

***METODO E CRITERI DI VALUTAZIONE***

La valutazione del corso sarà effetuata mediante esame orale finale nel quale lo studente dovrà rispondere a quattro quesiti:

* due riguarderanno la parte teorica generale, per valutare l’apprendimento delle conoscenze scentifiche di base;
* due riguarderanno i processi della tecnologia speciale per valutare oltre alla specifica conoscenza, anche la capacità di analisi e ragionamento.

Ai primi due quesiti verrà attribuito un punteggio massimo di 12/30 (6+6), mentre per i due quesiti della parte speciale verrà attribuito un punteggio massimo di 18/30 (9 + 9).

***AVVERTENZE***  ***e PREREQUISITI***

Al fine di una proficua frequenza del corso e è utile che lo studente abbia conoscenze di base in microbiologia alimentare, chimica inorganica, organica e biochimica.

Nel caso in cui la situazione sanitaria relativa alla pandemia di Covid-19 non dovesse consentire la didattica in presenza, sarà garantita l’erogazione a distanza dell’insegnamento con modalità, sincrone o asincrone, che verranno comunicate in tempo utile agli studenti

## Orario e luogo di ricevimento degli studenti

Il Prof. Giuliano Dallolio riceve gli studenti al termine delle lezioni presso l'Istituto di MICROBIOLOGIA