

ANNO ACCADEMICO: 2019-2020

INSEGNAMENTO/MODULO: Microbiologia degli alimenti fermentati mediterranei

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: Caratterizzante

DOCENTE: Prof. Eugenio PARENTE

e-mail: eugenio.parente@unibas.it

sito web: <http://www2.unibas.it/parente/wordpress/>

telefono: 0971/205561

cell. di servizio (facoltativo):

Lingua di insegnamento: Italiano

n. CFU: 9 (8L + 1 E)

n. ore: 80 (64L + 16E)

Sede: Potenza
Dipartimento/Scuola: Scuola di
Scienze Agrarie, Forestali,
Alimentari ed Ambientali
CdS: LM 70 EDAMUS

Semestre: 1

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Questo è un corso avanzato in Microbiologia di alimenti fermentati prodotti nei paesi del Mediterraneo. Dato il probabile background degli studenti di EDAMUS, il suo obiettivo è quello di fornire uno sfondo sull'ecologia microbica alimentare, per fornire ai tecnologi alimentari le conoscenze e le abilità necessarie per la gestione della qualità microbiologica e della sicurezza degli alimenti fermentati e la capacità di applicare queste abilità a processi tradizionali esistenti o allo sviluppo di nuovi alimenti / processi alimentari.

- **Conoscenza e capacità di comprensione** : conoscenza e comprensione dei principi e dei metodi dell'ecologia microbica degli alimenti. Conoscenza e comprensione dei fattori che influenzano la crescita microbica e la sopravvivenza negli alimenti fermentati. Conoscenza e comprensione dei gruppi microbici coinvolti nella sicurezza, deterioramento e fermentazione degli alimenti fermentati. Conoscenza di base e comprensione della tecnologia delle colture starter. Conoscenza e comprensione dei principi e dei metodi per la formulazione e l'attuazione dei piani dei punti critici di controllo dell'analisi dei rischi.
- **Conoscenze applicate e capacità di comprensione**: capacità di identificare i fattori che controllano la contaminazione microbica, la crescita e la sopravvivenza in uno specifico prodotto alimentare e di identificare i mezzi per il controllo dei microrganismi patogeni e patogeni più rilevanti. Capacità di identificare i microrganismi benefici che sono rilevanti per le proprietà sensoriali e la qualità dei cibi fermentati. Capacità di selezionare colture iniziali per uno specifico processo di fermentazione. Capacità di sviluppare piani di controllo critico di analisi dei rischi e di utilizzarli nell'assicurazione di qualità microbiologica degli alimenti freschi e minimamente trasformati.
- **Autonomia di giudizio**: capacità di identificare gli strumenti più efficaci per la garanzia della qualità microbica nello sviluppo di nuovi prodotti e processi e nel miglioramento di quelli esistenti.
- **Comunicazione**: capacità di comunicare l'impatto dei microrganismi sulla qualità e sicurezza degli alimenti sia al pubblico non tecnico che a quello tecnico. Capacità di comunicazione del rischio. Capacità di interagire e comunicare con gli operatori del settore alimentare nello sviluppo e nell'implementazione di strumenti e soluzioni di garanzia della qualità microbica. Capacità di comunicare con rappresentanti delle agenzie per la sicurezza alimentare, agenzie di controllo ufficiali e agenzie di certificazione della qualità in tutte le fasi necessarie per la registrazione e l'approvazione di un impianto di produzione / distribuzione di alimenti e durante la qualità degli alimenti e audit di sicurezza.
- **Capacità di apprendere**: capacità di accedere a fonti di dati statistici rilevanti per l'assicurazione della qualità (database epidemiologici, database di sorveglianza, sistema di allarme rapido per alimenti e mangimi), per comprendere e sintetizzare i dati. Capacità di accedere alla documentazione e alle fonti di informazione sulla qualità e sicurezza microbica degli alimenti fermentati utilizzando la letteratura tecnica e scientifica.

PREREQUISITI

Per comprendere il materiale presentato in questo corso sono necessarie le seguenti conoscenze e abilità (si noti che

queste sono solitamente fornite nei corsi di laurea in Scienze e tecnologie alimentari):

- microbiologia generale (≥ 6 crediti ECTS: struttura e fisiologia dei microrganismi, crescita microbica, genetica, tassonomia microbica),
- operazioni di unità alimentare e tecnologia alimentare (≥ 12 crediti ECTS): conoscenza e comprensione delle più importanti operazioni unitarie che riguardano la contaminazione, la crescita e la sopravvivenza di microrganismi (trattamenti termici, essiccazione, refrigerazione, congelamento, ecc.) e dei processi e tecnologie utilizzate nella produzione delle principali categorie di alimenti freschi e minimamente trasformati
- conoscenze di base in matematica e statistica: conoscenza e comprensione dell'analisi e del calcolo, concetti di base nelle statistiche (caratterizzazione di campioni e popolazioni, test di ipotesi, progettazione sperimentale, metodi di regressione)
- Capacità di conoscenza della lingua inglese ($\geq B1$) e abilità di base nella tecnologia dell'informazione
- o concetti di base in generale e chimica organica, biochimica e chimica degli alimenti

CONTENUTI DEL CORSO

The course is divided in 6 teaching blocks. After an introduction to methods and concepts in food microbiology, the microbial groups which are relevant for the safety and quality of fermented foods will be described and the metabolism of beneficial microbes relevant to fermented food quality will be briefly outlined. Current approaches to the technology of starter cultures will be briefly described. Examples of typical production processes for Mediterranean fermented foods will be presented both in lectures and during visits to food plants. The basics of risk analysis and HACCP will be illustrated.

Block 1. The theoretical basis of food microbiology (**12 h, lectures**)

Recall of notions on the role of microorganisms in food spoilage and safety. The theoretical bases and methods in food microbial ecology. Factors affecting the growth and survival of microorganisms in foods.

Block 2. An introduction to food safety. (**8 h, lectures**).

Epidemiology of food borne diseases. Risk analysis. The main pathogenic microorganisms in foods: risk identification and characterization, exposure assessment, outline of approaches for risk management.

Block 3. Microbial groups and their role in the quality and safety of fermented foods (with emphasis on beneficial microbes) (**12 h lectures, 8 h laboratory**).

Ecology, taxonomy and physiology of lactic acid bacteria, staphylococci, spore forming bacteria, coryneforms, yeasts and moulds. Basic laboratory techniques for the enumeration, identification and characterization of microorganisms.

Block 4. Metabolism of beneficial microbes in fermented foods, technology of starter cultures (**12 h, lectures**)

Metabolism of carbohydrates, organic acids, proteins and lipids in foods. An introduction to the technology of starter cultures. Bacteriophages in foods.

Block 5. The microbiology of selected fermented foods (**12 h lectures, 8 h laboratory**)

Traditional fermented product vs. commodity foods. Traditional fermented foods in the Mediterranean: identity, quality schemes. Microbiology of traditional cheeses: pasta filata cheeses, ewe's milk cheeses, semi-hard and hard cheese varieties. Microbiology of traditional fermented sausages and other fermented meat products. Visits to SME producing fermented foods.

Block 6. Development and implementation of HACCP plans (**8 h, lectures**)

Qualitative and quantitative risk analysis. Recalls of the principles of HACCP systems. An introduction to the design of HACCP plans.

METODI DIDATTICI

Il corso comprende 64 ore di lezioni e 16 ore di pratica (laboratorio, visite alle piante alimentari). Gli studenti che frequentano il corso saranno stimolati a partecipare attivamente al corso utilizzando una varietà di metodi (scrittura di brevi saggi e articoli sulla fermentazione degli alimenti, sicurezza e analisi / comunicazione del rischio, estrazione ed elaborazione di dati da database epidemiologici e di sorveglianza)

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Gli studenti che frequentano il corso devono superare un esame scritto di medio termine (scelta multipla, vero / falso, breve testo, saggio breve) e un esame orale finale. Una varietà di esercizi, realizzati da studenti che lavorano in gruppi,

saranno utilizzati per valutare la capacità di applicare la conoscenza e la comprensione, formulare giudizi e capacità comunicative (articoli di riviste brevi, post di blog, presentazioni brevi, esercizi di microbiologia predittiva).

TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO, MATERIALE DIDATTICO ON-LINE

Durante il corso verrà distribuito materiale didattico a cura del docente. Questo materiale è sufficiente per il superamento delle prove di esame solo se accoppiato alla frequenza alle lezioni ed esercitazioni.

Per approfondimenti si consiglia di consultare:

- B. Ray 2003 Fundamental Food Microbiology. CRC Press
 - B. Ray 2003 Fundamental Food Microbiology. CRC Press
 - ICMFS 2010 Microorganisms in foods 6. Microbial ecology of food commodities. Kluwer Academic.
-
-

METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

All'inizio del corso, dopo una breve prova di accertamento dei prerequisiti verranno illustrati programma, modalità didattiche e modalità di valutazione. Il materiale didattico (stampati delle diapositive, esercizi, materiale didattico aggiuntivo) sarà fornito regolarmente agli studenti che frequentano il corso mediante condivisione di una cartella su un sistema di cloud storage (indicativamente Dropbox o Google Drive). I risultati degli esami scritti verranno comunicati via E-mail.

Gli orari di ricevimento potranno essere indicati con precisione solo dopo la formalizzazione dell'orario delle lezioni ma, indicativamente, comprenderanno almeno 2 ore alla settimana (il martedì e il mercoledì). Il docente è comunque a disposizione degli studenti anche al di fuori dell'orario di ricevimento previo appuntamento via E-mail.

DATE DI ESAME PREVISTE¹

Indicativamente è prevista una data di alla fine del trimestre.

COMMISSIONE D'ESAME

Prof. Eugenio Parente (Presidente), Prof. Annamaria Ricciardi (componente), Prof. Angela Capece (supplente)

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI SI NO Tecnologi alimentari

ALTRE INFORMAZIONI

¹ Potrebbero subire variazioni: consultare la pagina web del docente o del Dipartimento/Scuola per eventuali aggiornamenti