

**ANNO ACCADEMICO: 2016-2017**

**INSEGNAMENTO: MICROBIOLOGIA DEGLI ALIMENTI MEDITERRANEI FERMENTATI**

**TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: Caratterizzante**

**DOCENTE: Patrizia Romano**

**e-mail: patrizia.romano@unibas.it**

**telefono: +390971 205578**

**Lingua di insegnamento: Inglese**

n. CFU: 9 (8 lezioni frontali; 1 esercitazioni)	n. ore: 64 di lezioni frontali 16 di esercitazioni in laboratorio	Sede: Potenza Scuola: SAFE CdS: LM 70 EDAMUS	Semestre I semestre
---	--	--	------------------------

**OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO**

**Contenuti e conoscenze**

Ruolo dei microrganismi negli alimenti: principali microrganismi patogeni, microrganismi contaminanti e microrganismi agenti di processi fermentativi. Colonizzazione, contaminazione e metabolismo microbico. Fattori che determinano la presenza, lo sviluppo e la sopravvivenza dei microrganismi negli alimenti. Metodi per misurare la cinetica e la crescita microbica negli alimenti. Fattori ecologici (intrinseci, estrinseci, impliciti e tecnologici) che influenzano la presenza, la sopravvivenza, la crescita e la morte dei microrganismi negli alimenti. Controllo dei microrganismi mediante acidificazione, abbassamento aw, basse o alte temperature, microonde, radiazioni ionizzanti, alte pressioni, correnti elettriche pulsate, modificazione di atmosfera e confezionamento, conservanti, fermentazione. Gli alimenti fermentati e le colture starter. Microbiologia dei prodotti lattiero-caseari, microbiologia dei prodotti carnei, microbiologia dei cereali e derivati, microbiologia delle bevande fermentate. Microbiota intestinale e probiotici.

Scopo del corso sarà quello di fornire conoscenze dei microrganismi pro-tecnologici, probiotici, patogeni e alterativi associati con gli alimenti, loro origine e ruolo; conoscenza dei fattori che determinano presenza, crescita e sopravvivenza dei microrganismi negli alimenti; conoscenza dei principali gruppi microbici coinvolti nelle produzioni di alimenti fermentati e conoscenza del significato di coltura starter. Le conoscenze necessarie per la sicurezza microbiologica negli alimenti.

**Abilità:**

Al termine del corso lo studente avrà acquisito abilità connesse: al controllo microbiologico degli alimenti mediante idonee e mirate applicazioni di trattamenti fisici, chimici e biologici; all'uso di metodi microbiologici di base per la valutazione della carica microbica nelle diverse matrici alimentari; al monitoraggio microbico degli alimenti fermentati; all'uso di schema di selezione per colture starter.

**PREREQUISITI**

Conoscenze di microbiologia generale

**CONTENUTI DEL CORSO**

**Lezioni**

Colonizzazione, contaminazione e metabolismo microbico. Conoscenza dei fattori fisicochimici che influenzano la presenza ed evoluzione dei microrganismi negli alimenti. Fonti di contaminazione microbica primaria e secondaria. Ecologia microbica dei principali alimenti. Principali microrganismi patogeni e alterativi, microrganismi pro-tecnologici, probiotici, associati con gli alimenti e loro origine e ruolo. Metodi per la misurazione della cinetica e della crescita microbica in un alimento.

Controllo dei microrganismi mediante trattamenti fisici, chimici e biologici o loro combinazioni: generalità. Controllo dei microrganismi negli alimenti mediante acidificazione, abbassamento aw, basse o alte temperature, congelamento., mediante trattamenti con microonde, radiazioni ionizzanti, mediante trattamenti con alte pressioni, correnti elettriche pulsate, mediante trattamenti chimici. Conservanti e attività antimicrobica. Effetto dei trattamenti

---

sui diversi gruppi microbici mediante modificazione dell'atmosfera.

Microrganismi associati con gli alimenti (batteri, lieviti, muffe). Il ruolo svolto dai microrganismi sul benessere umano. Microrganismi probiotici. Microrganismi indicatori della qualità e sicurezza microbiologica degli alimenti.

La fermentazione. Principali gruppi microbici coinvolti nella produzione di alimenti fermentati. Ruolo di microrganismi come starter nella produzione di alimenti fermentati e conoscenza del loro metabolismo per la valorizzazione della qualità organolettica e salustistica dei prodotti. Microbiologia lattiero-casearia: microrganismi di interesse lattiero-caseario: batteri, lieviti, muffe.

Microbiologia dei prodotti carnei. Evoluzione dei diversi microrganismi durante la produzione dei salami. Batteri lattici e caratteristiche positive. Microbiologia di prodotti vegetali. Microbiologia dei cereali e derivati (pane): specie microbiche presenti e ruolo. Produzione della birra, lieviti starter e formulazione.

Microbiologia delle bevande fermentate: microrganismi importanti: lieviti, batteri lattici e muffe. La fermentazione alcolica, malo-alcolica, malo-lattica. Substrati specifici per l'isolamento dei diversi gruppi microbici. Lieviti starter e parametri selettivi: performance fermentativa, resistenza agli antimicrobici, carattere killer, produzione di composti secondari.

#### **Esercitazioni di laboratorio**

- Analisi microbiologica degli alimenti: determinazione del numero e/o della presenza di specifiche popolazioni microbiche
- Interpretazione dei risultati analitici: criteri e standard microbiologici.
- Test in vitro per la determinazione dell'inibizione della carica microbica totale in funzione di variazioni chimico-fisiche del mezzi di coltura
- Tecniche di isolamento e caratterizzazione tecnologica di microrganismi da impiegare come coltura starter

---

#### **METODI DIDATTICI**

Il corso è organizzato in 64 ore di lezioni in aula su tutti gli argomenti del corso ed in 16 ore di esercitazioni in laboratorio. Per quanto riguarda le esercitazioni, gli studenti applicheranno tutte le fasi per il controllo microbiologico di un alimento e per il monitoraggio di una fermentazione inoculata. Alla fine del corso gli studenti dovranno preparare una relazione dell'attività di esercitazioni in laboratorio, riportando l'analisi dei risultati.

---

#### **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

L'obiettivo della prova d'esame consiste nel verificare il livello di raggiungimento degli obiettivi formativi precedentemente indicati.

L'esame è diviso in 2 parti:

- una prova intermedia scritta (principalmente domande a risposta multipla) su tutti gli argomenti trattati nella prima parte del corso, finalizzata a valutare la conoscenza della materia e la comprensione degli argomenti trattati; per superare la prova è necessario acquisire la votazione di 18/30. Qualora la prova risulti insufficiente, lo studente ripeterà la prova come esame orale a fine corso.
- A fine corso, una prova orale sulla seconda parte; per superare la prova è necessario acquisire la votazione di 18/30

Il voto finale è dato dalla somma dei 2 punteggi.

---

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

- Jay J.M, Loessner M.J, Golden D.A (2009) Modern Food Microbiology, Springer
- Ray B., Fundamental of food microbiology, London, CRC Press, (2004)
- Appunti forniti dal docente e distribuiti durante le lezioni, relativi al contenuto del corso e non disponibili nei libri di testo.

---

#### **INTERACTIONS WITH STUDENTS**

All'inizio del corso verranno descritti agli studenti obiettivi, programmi e metodi di valutazione. Inoltre sarà predisposto l'elenco ed i dati degli studenti che frequentano il corso. Durante le lezioni, saranno forniti materiali didattici (cartelle condivise). Orario di ricevimento: lunedì e giovedì dalle 15-16 nello studio del docente. Oltre al ricevimento, il docente sarà disponibile via e-mail.

---

#### **DATE DI ESAME PREVISTE**

---



**SCUOLA DI SCIENZE  
AGRARIE, FORESTALI,  
ALIMENTARI  
ED AMBIENTALI**

---

Appello a fine corso e in accordo con gli studenti

COMMISSIONE DI VALUTAZIONE

Patrizia Romano

Angela Capece

---

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI    SI     NO

---