

ANNO ACCADEMICO: 2016-2017

INSEGNAMENTO: Microbiologia degli alimenti

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: Caratterizzante

DOCENTE: Patrizia Romano

e-mail: patrizia.romano@unibas.it

telefono: 0971 205578

Lingua di insegnamento: italiano

n. CFU: 9 (8 lezioni frontali; 1 esercitazioni)	n. ore: 64 di lezioni frontali 16 di esercitazioni in laboratorio	Sede: Potenza Scuola: SAFE CdS: L. 26 Tecnologie Alimentari	Semestre Il semestre
---	--	---	-------------------------

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Contenuti e conoscenze

Ecologia microbica degli alimenti. Fattori ecologici (intrinseci, estrinseci, impliciti e tecnologici) che influenzano la presenza, la sopravvivenza, la crescita e la morte dei microrganismi negli alimenti. Colonizzazione e contaminazione. 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. Microrganismi pro-tecnologici, probiotici, patogeni e alterativi 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.

Microrganismi presenti nei prodotti alimentari non fermentati.

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 salustica 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 mezzo 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 saranno divisi in gruppi (massimo 15-20 studenti per gruppo) per esercitazioni guidate di 2h ore ciascuna, durante le quali 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:

- o 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.
- o 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

- Galli Volonterio A. (2005) Microbiologia degli alimenti. Milano, Casa Editrice Ambrosiana
- Burgeois C.M., Mesclé J.F., Zucca J., Microbiologia alimentare, Milano, Ed. Tecniche Nuove, (1990)
- Farris G. A., Gobbetti M., Neviani E. (2012) Microbiologia dei prodotti alimentari, Milano, Casa Editrice Ambrosiana
- Jay J.M, Loessner M.J, Golden D.A (2009) Microbiologia degli alimenti. Ediz. Ital. a cura di Pulvirenti A.. Ed. Springer
- Ray B., Fundamental of food microbiology, London, CRC Press, (2004)
- Tiecco G., Igiene e tecnologie degli alimenti, Bologna, Edagricole, (2001)
- Zambonelli C., Papa F. Romano P., Suzzi G., Grazia L. Microbiologia dei salumi, Bologna, Edagricole, (1992)
- Zambonelli C. (2001) Microbiologia degli alimenti fermentati Il Sole 24 Ore Edagricole
- Vincenzini M., Romano P., Farris G.A. (Eds) "Microbiologia del vino", Edizioni CEA, Milano (2005)
- 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: in genere il martedì e il giovedì dalle 9:30 a 10:30 nello studio del docente.

Oltre al ricevimento settimanale, il docente sarà disponibile via e-mail.

DATE DI ESAME PREVISTE

Un appello tutti i mesi tranne agosto, generalmente di lunedì

COMMISSIONE DI VALUTAZIONE

Patrizia Romano

Angela Capece

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI SI NO
