

Titolo insegnamento : Controllo microbiologico degli alimenti		
Titolo insegnamento (inglese): Microbiological control of foods		
CFU 9	SSD AGR/16	a.a. 2018-2019
Corso di laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari		
Docente Prof. Gianluigi MAuriello	Tel. 081 2539452	Email giamauri@unina.it

Anno di corso: Secondo

Semestre: Primo



RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

<p>Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>Il corso è diviso in 7 capitoli come di seguito specificato:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. HACCP. 2. Il campionamento. 3. La preparazione del campione. 4. Analisi delle materie prime. 5. L'identificazione dei microrganismi. 6. Controllo della crescita microbica. 7. Le colture starter. <p>Di conseguenza, le conoscenze dovranno riguardare gli aspetti teorici, la principale legislazione di riferimento e le basi scientifiche riguardanti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'analisi dei pericoli e l'adozione delle misure di controllo di tali pericoli secondo i principi dell'HACCP; l'individuazione dei Punti Critici di Controllo secondo i principi dell'HACCP; le procedure GMP e GHP (Programmi di Prerequisiti) da adottare nella fabbricazione di alimenti. 2. Il campionamento di matrici alimentari; i piani di campionamento; le norme ISO che regolano le procedure di campionamento dell'acqua, delle carcasse animali, dell'aria e delle superfici. 3. Le corrette procedure per la preparazione di campioni alimentari da avviare all'analisi microbiologica. 4. Le procedure di analisi microbiologica delle principali materie prime: acqua, latte, carne, prodotti vegetali. 5. Le procedure di analisi microbiologia colturale e non colturale per l'identificazione dei microrganismi. 6. Le tecniche tradizionali (es. trattamenti termici) e innovative (es. antimicrobial packaging) per il controllo della crescita microbica negli alimenti.
--

7. La realizzazione di colture starter selezionate per la produzione di alimentari fermenti.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate

Secondo lo schema precedentemente esposto, lo studente dovrà essere in grado di:

1. Redigere un piano di autocontrollo, secondo i principi dell'HACCP, presso una realtà produttiva di propria scelta e interesse.
2. Conoscere le attrezzature comunemente impiegate per effettuare il campionamento di una matrice alimentare e avere contezza delle problematiche pratiche relative alle procedure di campionamento, grazie anche all'incontro con operatori del settore.
3. Conoscere le attrezzature impiegate per la preparazione di un campione da avviare all'analisi microbiologica.
4. Conoscere le attrezzature impiegate per il campionamento e le problematiche pratiche relative all'analisi microbiologica.
5. Avere le conoscenze di base per poter condurre praticamente l'identificazione di una coltura microbica, grazie a simulazioni e visione di filmati.
6. Simulare un sistema per il controllo della crescita microbica in una matrice alimentare.
7. Saper manipolare una coltura microbica.

Eventuali ulteriori risultati di apprendimento attesi, relativamente a:

Autonomia di giudizio:

Relativamente alla redazione del piano di autocontrollo è richiesta autonomia di giudizio sulle caratteristiche dell'azienda prescelta e nella conseguente individuazione dei pericoli.

Abilità comunicative:

Tra i parametri di giudizio vi è quello relativo alla presentazione dei risultati, di fronte alla platea studentesca, da parte di ogni gruppo che si è occupato della redazione del piano di autocontrollo, con la relativa giustificazione delle scelte e soluzioni adottate.

Capacità di apprendimento:

Alcune conoscenze, ad esempio quelle relative a testi legislativi, non vengono direttamente trasmesse, ma viene suggerita la lettura di parte di questi testi, con relative verifiche e valutazioni in aula delle capacità di apprendimento espresse attraverso la comprensione e analisi critica di tali testi.

PROGRAMMA

	CFU
HACCP: Concetti di "pericolo", "rischio", "gravità", "controllo", "monitoraggio".	1
HACCP: I sette principi fondamentali con esempi di applicazione.	1
HACCP: Simulazione di "valutazione del rischio" a ipotetici processi produttivi.	1
Il campionamento: Approfondimento delle norme ISO per il campionamento di acqua, carcasse animali, superfici, aria.	1
La preparazione del campione: Differenti modalità di omogeneizzazione del campione.	0.5

Analisi delle materie prime: Analisi dell'acqua mediante tecnica di filtrazione; Determinazione dei differenti parametri microbiologici per la definizione della qualità di un'acqua potabile; Determinazione delle <i>Enterobacteriaceae</i> e della carica batterica totale nel latte; Determinazione di <i>Escherichia coli</i> in campioni alimentari (metodo orizzontale); Determinazione di <i>Salmonella</i> in campioni alimentari (metodo orizzontale).	1.5
L'identificazione dei microrganismi: Identificazione con i più comuni metodi colturali (galerie API, Enterotube II, Biolog, Vitek, Vidas); Fingerprinting; PCR e metodi post-PCR (DGGE, RAPD, 16S rDNA sequencing).	1
Controllo della crescita microbica: Le "Hurdles technology"; Trattamenti termici e curva di morte termica; Definizione dei parametri microbiologici "D", "z" e "F ₀ "; I conservanti (sorbati, benzoati, nitrati e nitriti, prodotti dello zolfo, acidi); Le atmosfere modificate; Il confezionamento attivo; Gli antimicrobici naturali; I batteriofagi.	1,5
Le colture starter: Concetti di "starter" e "non starter"; Le colture starter naturali; L'industrializzazione di una coltura microbica.	0,5

CONTENTS

	CFU
HACCP: Concepts of "hazard", "risk", "severity", "control", "monitoring".	1
HACCP: Seven basic principles and examples of application.	1
HACCP: Simulation of "risk evaluation" to some hypothetical food process.	1
Food sampling: Explanation of ISO standards for sampling of water, carcasses, surfaces and air for microbiological analysis application.	1
Sample preparation: Different methods for homogenization of food samples.	0,5
Analysis of raw materials: Analytical methods for microbiological water quality testing (water filtration); Analysis of milk for <i>Enterobacteriaceae</i> and total viable bacterial cell counting; <i>Escherichia coli</i> and <i>Salmonella</i> in food (horizontal method).	1.5
Microbial identification: Cultural methods (API system, Enterotube II, Biolog, Vitek, Vidas); Fingerprinting; PCR e post-PCR (DGGE, RAPD, 16S rDNA sequencing).	1
Control of microbial growth: The "Hurdles technology"; Thermal treatment and thermal death curve; Definition of "D", "z" e "F ₀ "; The traditional antimicrobials (sorbate, benzoate, nitrate and nitrite, sulfur products, acids); The modified atmosphere packaging; The active packaging; The natural antimicrobials; yhe bacteriophages.	1.5
The starter cultures: "Starter" and "non starter" concept; The natural starter cultures; Industrialization of a starter culture.	0.5

MATERIALE DIDATTICO

Tutto il materiale didattico è fornito in formato digitale attraverso la piattaforma WebDocenti ed è

costituito da tutte le diapositive mostrate al corso, da lavori scientifici, testi legislativi, norme ISO.

FINALITA' E MODALITA' PER LA VERIFICA DI APPRENDIMENTO

Risultati di apprendimento che si intende verificare:

- conoscenze teoriche delle operazioni unitarie proposte in programma e capacità di problem solving

Modalità di esame:

L'accertamento verrà effettuato con due modalità complementari:

- realizzazione di un lavoro di gruppo (2-4 persone) finalizzato alla redazione di Manuale di Autocontrollo, basato sui principi dell'HACCP, di un'azienda operante sul territorio;
- prova scritta costituita da circa 30 domande a risposta aperta con richiesta di brevi definizioni e concetti.

Mentre la prova scritta è obbligatoria, la redazione del Manuale di Autocontrollo è facoltativa, con l'applicazione, nel calcolo del voto finale, del malus di 3 punti. Quindi, allo studente che sceglie di non redigere il Manuale di Autocontrollo vengono decurtati 3 punti dal voto della prova scritta, con la possibilità di avere un voto non superiore a 27.

La prova scritta invece è suddivisa in 7 gruppi di domande corrispondenti ai 7 capitoli in cui è suddiviso il corso di insegnamento. Al primo gruppo, corrispondente al capitolo sui principi dell'HACCP, sono ascritte 8-9 domande che rappresentano le conoscenze minime necessarie al superamento dell'esame. A margine della traccia del compito e in riferimento al primo gruppo di domande è riportata la seguente nota:

* La risposta a tutte le domande di questa sezione è condizione propedeutica al superamento della prova. La qualità della risposta contribuirà alla formazione della valutazione.

Quindi, lo studente che redige il Manuale di Autocontrollo e che risponde correttamente a tutte le domande del primo gruppo e a nessun'altra domanda del compito, acquisirà i 9 CFU con la votazione minima di 18/30. All'opposto, lo studente che redige il Manuale di Autocontrollo e che risponde a tutte le 30 domande acquisirà i CFU con la votazione massima di 30/30. Tutte le domande al di fuori del primo gruppo sono più o meno equamente pesate e il punteggio viene attribuito sulla base del livello di correttezza dei concetti espressi e sull'appropriatezza del linguaggio tecnico utilizzato.

NOTE DEL DOCENTE

Devono intercorrere almeno 30 giorni tra un esame non superato e l'ammissione dello studente alla successiva seduta di esame.