

INSEGNAMENTO: Metodi per il controllo microbiologico negli alimenti

ANNO ACCADEMICO: 2017-2018

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: (Base/Caratterizzante/Affine/A scelta dello studente/Altre attività)

Caratterizzante

DOCENTE: Prof. Angela Capece

e-mail: angela.capece@unibas.it

web:

telefono: 0971/205686

cellulare (opzionale): 3204371246

Lingua: Italiano

n. CFU:6 (5 lezione + 1 esercitazione)	n. di ore: 40 h lezioni + 16 h esercitazioni	Sede: Potenza Dipartimento/Scuola: Scuola di Scienze Agrarie, Forestali, Alimentari e Ambientali CdS: LM in Scienze e Tecnologie Alimentari	Semestre: 2
--	--	---	-------------

#### OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Questo corso ha lo scopo di fornire ai futuri tecnologi alimentari le conoscenze fondamentali per individuare le metodiche più idonee per valutare la qualità microbiologica di un alimento e rendere lo studente in grado di utilizzare tecniche innovative capaci di ridurre notevolmente i tempi di indagine richiesti dalle metodiche tradizionali.

- **Conoscenza e capacità di comprensione:** Conoscenza del ruolo fondamentale svolto dal controllo microbiologico nel settore alimentare. Conoscenza dei parametri utili per valutare l'affidabilità di un metodo di analisi microbiologica. Conoscenza dei principi base e delle applicazioni nel campo della microbiologia degli alimenti dei metodi biochimici ed immunologici. Conoscenza delle tecniche biomolecolari coltura-dipendenti e coltura-indipendenti per l'identificazione e la caratterizzazione dei microrganismi di interesse alimentare.
- **Conoscenze applicate e capacità di comprensione:** Capacità di individuare i fattori che possono influenzare i risultati ottenuti da un'analisi microbiologica di un alimento. Capacità di individuare i punti critici e i punti di forza delle diverse tecniche di analisi microbiologica. Capacità di effettuare un'analisi microbiologica degli alimenti, partendo dal corretto campionamento della matrice e seguendo tutte le procedure per non alterare la qualità microbiologica degli alimenti. Capacità di interpretare in maniera critica i risultati delle analisi per stabilire la qualità microbiologica di un alimento.
- **Autonomia di giudizio:** Capacità di individuare la tecnica di analisi microbiologica più adatta, tenendo conto principalmente delle caratteristiche dell'alimento e dei limiti delle diverse tecniche disponibili.
- **Comunicazione:** Capacità di comunicare l'importanza del controllo microbiologico sugli alimenti sia agli esperti del settore che ad interlocutori non specialisti. Capacità di comunicare ad imprenditori e tecnici il rischio di tipo sanitario ed economico causato da una non corretta esecuzione dell'analisi microbiologica degli alimenti. Capacità di comunicare a personale tecnico l'importanza della corretta gestione del campione alimentare.
- **Capacità di apprendere:** Capacità di documentarsi sull'applicazione di nuove metodologie per il controllo microbiologico negli alimenti, utilizzando la letteratura tecnica e scientifica. Capacità di interpretare i dati ottenuti dalle diverse metodologie al fine di individuare quella più adatta allo scopo.

○

#### PREREQUISITI

Per una proficua frequenza al corso sono necessarie conoscenze di:

- microbiologia generale, in particolare conoscenze riguardanti struttura e fisiologia delle cellule microbiche, crescita dei microrganismi, genetica dei microrganismi, tassonomia microbica;
- microbiologia e igiene degli alimenti, in particolare elementi di base di ecologia microbica degli alimenti; effetto di fattori intrinseci, estrinseci ed impliciti sulla crescita e sopravvivenza degli alimenti, ruolo dei microrganismi sulla qualità degli alimenti, agenti di tossinfezioni alimentari.

---

## CONTENUTI DEL CORSO

Il corso è diviso in 5 blocchi.

**Blocco 1: Il controllo microbiologico negli alimenti** (8h, lezione). Introduzione al corso. Importanza del controllo microbiologico degli alimenti e degli ambienti di manipolazione degli alimenti. Piani di campionamento a due e a tre classi. Parametri per valutare l'affidabilità di un metodo di analisi microbiologica. Classificazione delle metodiche più frequentemente impiegate per l'analisi microbiologica degli alimenti. Richiami sui metodi di conta microbica tradizionali.

**Blocco 2: Metodi biochimici e immunologici** (8h, lezione). Principi base delle due metodiche. Esempi di applicazione di test biochimici tradizionali e test biochimici avanzati per la ricerca di microrganismi negli alimenti. Principali tipologie di metodi immunologici, caratteristiche e classificazione dei metodi immunoenzimatici. Applicazioni per l'analisi microbiologica degli alimenti.

**Blocco 3: Metodi biomolecolari** (16 h, lezione). Metodi basati sulla Polymerase Chain Reaction (PCR), descrizione e potenzialità delle tecniche di PCR in microbiologia degli alimenti. Principali tecniche molecolari coltura-dipendenti e coltura-indipendenti impiegate per l'identificazione e la caratterizzazione di microrganismi di interesse alimentare. Real-time PCR: principio base della tecnica e vantaggi rispetto alla PCR tradizionale. Esempi di applicazione di questa tecnica per l'analisi microbiologica degli alimenti.

**Blocco 4: Tecniche innovative per l'analisi microbiologica degli alimenti** (8 h, lezione). Principi base ed esempi di applicazione all'analisi microbiologica degli alimenti delle metodiche basate sull'uso di biosensori, microarrays e citometria a flusso.

**Blocco 5. Analisi microbiologica di alimenti** (16 h, esercitazione in laboratorio). Esercitazioni in laboratorio volte all'apprendimento delle tecniche convenzionali di biologia molecolare per l'identificazione e la caratterizzazione di microrganismi isolati dagli alimenti.

---

## METODI DIDATTICI

Il corso prevede 56 ore di didattica, suddivise in 40 ore di lezioni frontali e 16 ore di esercitazioni guidate in laboratorio. Durante le esercitazioni gli studenti saranno stimolati ad applicare nella pratica le nozioni teoriche, attraverso la simulazione di tutte le fasi richieste per l'analisi microbiologica degli alimenti, e dovranno dimostrare anche piena capacità di interpretazione dei risultati ottenuti, in base a confronti con dati di riferimento.

---

## MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'obiettivo della prova d'esame consiste nel verificare il livello di raggiungimento degli obiettivi formativi precedentemente indicati. L'apprendimento verrà verificato nel corso di un esame orale alla fine del corso, organizzato in almeno tre domande, mediante le quali lo studente dovrà dimostrare di conoscere la teoria e di saper collegare tra loro gli argomenti trattati a lezione. Inoltre, saranno valutate anche le conoscenze e le abilità apprese durante le esercitazioni di laboratorio. Gli studenti che aspirano ad ottenere una votazione superiore a 27/30, dovranno preparare una relazione in cui si illustrano tutte le metodologie applicabili per valutare la qualità microbiologica di un alimento a scelta, presentata sotto forma di relazione orale, al fine di valutare la capacità di comunicazione.

---

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

Il docente provvederà a distribuire il materiale didattico durante le lezioni. Si consiglia la consultazione dei seguenti libri di testo, disponibili presso la Biblioteca di Ateneo:

- A. Galli Volonterio (2005) Microbiologia degli alimenti. Casa Editrice Ambrosiana. Milano.
- James M. Jay, Martin J. Loessner, and David A. Golden 2009 Microbiologia degli alimenti, Springer-Verlag Italia

---

## METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

All'inizio del corso, il docente descriverà obiettivi, programma e metodi di verifica. Nel corso delle lezioni, il docente metterà a disposizione degli studenti il materiale didattico mediante condivisione di una cartella su un sistema di

---

---

---

cloud storage (indicativamente Dropbox) o consegnato su penna USB. Gli orari di ricevimento comprenderanno almeno 2 ore settimanali (il lunedì e il giovedì, orientativamente e compatibilmente con gli orari delle lezioni), presso lo studio del docente (Scuola SAFE, I piano, Viale dell'Ateneo Lucano 10, Potenza). Oltre all'orario di ricevimento settimanale, il docente è disponibile in ogni momento per un contatto con gli studenti, previo appuntamento via E-mail

---

---

**DATE DI ESAME PREVISTE <sup>1</sup>**

9/07/2018, 17/09/2018, 8/10/2018, 12/11/2018, 10/12/2018, 14/01/2019, 4/02/2019, 11/03/2019, 8/04/2019, 6/05/2019, 10/06/2019, 8/07/2019, 9/09/2019.

---

---

**COMMISSIONE D'ESAME**

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

---

---

**SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI**    SÌ     NO

---

---

**ALTRE INFORMAZIONI**

---

---

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