# MICROBIOLOGIA DEGLI ALIMENTI

## Prof. VANIA PATRONE

**Obiettivo del corso e risultati di apprendimento attesi**

L’insegnamento si propone di fornire agli studenti una generale comprensione del ruolo svolto dai microrganismi nella preparazione, trasformazione, conservazione e qualità microbiologica degli alimenti di origine animale e vegetale. Verranno fornite le informazioni di base relative ai principali gruppi microbici ad uso pro-tecnologico, ai microrganismi responsabili di deterioramento e patogeni in relazione alle principali filiere alimentari. Verranno inoltre presentati i protocolli di analisi da effettuare per definire l’aspetto microbiologico degli alimenti.

Al termine dell’insegnamento, lo studente sarà in grado di: comprendere i principi che regolano la sopravvivenza e lo sviluppo dei microrganismi negli alimenti; apprezzare la rilevanza del ruolo pro-tecnologico svolto dai differenti gruppi microbici negli alimenti fermentati e l’impiego delle colture starter; descrivere le alterazioni degli alimenti di origine microbica e le principali malattie trasmesse dai patogeni alimentari. La conoscenza di questi principi permetterà allo studente di individuare le tecniche di conservazione e le modalità di controllo dei microrganismi nei prodotti e nei processi alimentari più idonee ai fini della gestione della sicurezza alimentare. Lo studente sarà inoltre in grado di definire la qualità microbiologica delle produzioni alimentari mediante l’applicazione di metodi analitici per la determinazione dei principali microrganismi virtuosi, alteranti e patogeni.

**Programma del corso**

|  |  |
| --- | --- |
|  | CFU |
| Microrganismi associati agli alimenti e loro ruolo. Fonti di contaminazione microbica. Indicatori di qualità. |  |
| Fattori che influenzano lo sviluppo microbico: fattori intrinseci, estrinseci e impliciti. Controllo dei microrganismi negli alimenti: fattori chimici, fisici e biologici. Teoria delle barriere. Shelf-life e microbiologia predittiva. | 1.0 |
| Infezioni, intossicazioni e tossinfezioni. Batteri d’interesse alimentare pro-tecnologici, alterativi e patogeni, lieviti, muffe, virus e batteriofagi. Reg. CE. 2073/2005 con successive modifiche ed integrazioni. Caratterizzazione fenotipica e genetica di microrganismi. | 1.5 |
| Bevande e alimenti non fermentati: acqua, succhi, altre bevande. Alimenti di origine animale: microbiologia delle carni, latte alimentare, prodotti ittici e uova. Alimenti di origine vegetale: frutta e vegetali, prodotti di IV e V gamma. | 2.5 |
| Colture starter. Bevande e alimenti fermentati: latti fermentati, formaggi, salami, vegetali fermentati, prodotti da forno, vino, aceto e birra. |  |
| Esercitazioni: determinazione dei principali batteri patogeni negli alimenti. Controllo microbiologico di acqua, aria e superfici. | 1.0 |

**Bibliografia**

G. A. Farris, m. Gobbetti, e. Neviani, m. Vincenzini *microbiologia dei prodotti alimentari*. Casa editrice ambrosiana, 2012.

A. Galli volonterio, *microbiologia degli alimenti,* casa editrice ambrosiana, 2005.

J.m.jay, m.j. Loesser, d.a. Golden. *Microbiologia degli alimenti*. Edizione italiana a cura di a. Pulvirenti. Ed. Springer 2009.

B. Biavati, c. Sorlini: *microbiologia agroambientale*. Casa editrice ambrosiana 2012.

**Didattica del corso**

Gli argomenti riguardanti i contenuti del corso verranno affrontati mediante lezioni frontali in cui la trattazione teorica verrà integrata con esempi applicativi. Le lezioni frontali si svolgeranno con il supporto di presentazioni PowerPoint che verranno fornite dal docente sulla piattaforma blackboard e che sono da considerarsi parte integrante del materiale didattico. L'insegnamento sarà svolto inoltre mediante esercitazioni pratiche in laboratorio in cui verranno illustrate le principali metodiche analitiche per il controllo microbiologico che lo studente applicherà su alimenti di varia natura lavorando in gruppi di 2-3 persone. Gli studenti sono tenuti a compilare delle schede, fornite dal docente, con la descrizione delle attività svolte durante le esercitazioni da consegnare al termine del corso.

**Metodo e criteri di valutazione**

La verifica dell'apprendimento avviene attraverso una prova finale, che si terrà in forma orale o scritta a scelta dello studente. L'esame consiste in almeno tre domande volte ad accertare il livello di conoscenza, la comprensione e la capacità di collegamento acquisite dallo studente in riferimento agli argomenti trattati. Lo studente dovrà dimostrare di saper utilizzare correttamente il linguaggio e la terminologia scientifica propria della disciplina. Il voto finale sarà fornito dalla media dei punteggi ottenuti per ciascuno dei quesiti.

**Avvertenze e prerequisiti**

Lo studente deve possedere conoscenze di base di microbiologia generale. La frequenza alle lezioni, pur non essendo obbligatoria, è consigliata. È richiesta la partecipazione degli studenti alle attività di laboratorio.

Nel caso in cui la situazione sanitaria relativa alla pandemia di Covid-19 non dovesse consentire la didattica in presenza, sarà garantita l’erogazione a distanza dell’insegnamento con modalità, sincrone o asincrone, che verranno comunicate in tempo utile agli studenti

**Orario e luogo di ricevimento degli studenti**

La Prof. Vania Patrone riceve gli studenti dopo le ore di lezione presso la sezione di Microbiologia Agraria, Alimentare e Ambientale del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Alimentari per una filiera agro-alimentare Sostenibile (DiSTAS).