

MICROBIOLOGIA DEGLI ALIMENTI DI ORIGINE ANIMALE (6 CFU; 60 ore – 50 T + 10 Ex)

Obiettivi formativi: Al termine del corso lo studente conosce il ruolo dei microrganismi di interesse alimentare: patogeni, tossigeni, alteranti e virtuosi. Conosce il ruolo svolto nelle fasi di produzione, trasformazione e conservazione. In particolare studia quei microrganismi virtuosi che svolgono un ruolo fondamentale nel processo di trasformazione e conservazione per via fermentativa e conosce i criteri di selezione e di produzione delle colture starter. In particolare lo studente è in grado di eseguire una corretta analisi del rischio microbiologico; selezionare e gestire colture starter; condurre in maniera autonoma i processi fermentativi del settore lattiero-caseario e del salumificio; svolgere le analisi che riguardano i principali microrganismi alteranti e virtuosi.

Temi e competenze acquisite	Argomenti	Contenuti specifici	Ore
<i>INTRODUZIONE AL CORSO (1 ORA)</i>		<i>Presentazione del programma, delle modalità di esame e del materiale didattico a disposizione.</i>	1
<i>1) ELEMENTI DI MICROBIOLOGIA DEGLI ALIMENTI (14 ORE)</i> Acquisizione di conoscenze relative a: a) Relazioni ecologiche fra microrganismi e habitat alimentare; b) caratteristiche della curva di crescita microbica; c) principali gruppi microbici di interesse alimentare d) fattori di controllo della moltiplicazione microbica.	Cinetiche di crescita (moltiplicazione, sopravvivenza).	<i>Definizione di crescita microbica. La curva di crescita: fase lag, fase esponenziale, fase stazionaria. Impatto della moltiplicazione microbica sugli alimenti: alterazione e fermentazione. Microorganismi patogeni e produzione di tossine. Organismi bioprotettivi e colture probiotiche. Concetto di coltura starter</i>	3
	Principali microrganismi di interesse alimentare	<i>Collocazione tassonomica dei principali organismi di interesse alimentare. Enterobacteriaceae, Pseudomonadacee e gruppi affini, stafilococchi, Bacillus, Vibrio, clostridi, Listeria, funghi (muffe e lieviti). Caratteristiche principali e vie metaboliche primarie</i>	3
	Batteri lattici	<i>Classificazione dei batteri lattici e loro principali caratteristiche biochimiche e tecnologiche. Vie metaboliche primarie e secondarie.</i>	3
	Ecologia microbica: principali fattori che regolano la crescita dei microrganismi negli alimenti.	<i>Relazione dei microrganismi con l'habitat alimentare: pH, aw, temperatura, composizione dell'atmosfera, potenziale redox, conservanti, nutrienti. Fattori di processo: trattamenti termici, trattamenti non termici. Curve di abbattimento</i>	5

<p>2. LATTE E PRODOTTI LATTIERO-CASEARI (20 ORE)</p> <p>Acquisizione di conoscenze relative a:</p> <p>a) Possibili microorganismi presenti nella materia prima;</p> <p>b) Utilizzo di microorganismi per la produzione di latti fermentati;</p> <p>c) Ruolo de microorganismi nella caseificazione</p>	<p>Popolazione microbica del latte ed effetto dei processi</p>	<p><i>Carica microbica nel latte: composizione quali- quantitativa. Effetti dell'ambiente di produzione e della conservazione. Trattamenti risananti</i></p>	2
	<p>Colture starter</p>	<p><i>Definizione delle condizioni di selezione e di utilizzo delle coltre starter</i></p>	2
	<p>Latti fermentati.</p>	<p><i>Processo per la produzione di yogurt e latti fermentati. Microorganismi utilizzati e condizioni di crescita</i></p> <p><i>Uso di probiotici</i></p>	4
	<p>Caseificazione.</p>	<p><i>Definizione delle fasi della caseificazione e ruolo svolto dalla componente microbica (starter). Fasi di maturazione dei formaggi: attività microbiologiche e biochimiche che concorrono al processo. Ruolo dei microorganismi non starter. Difetti dei formaggi</i></p>	12
<p>3) CARNI FERMENTATE (15 ORE)</p> <p>Acquisizione di conoscenze relative a:</p> <p>a) Microorganismi presenti nelle materie prime;</p> <p>b) Salumi: condizioni di produzione e conservazione</p> <p>c) Carni fermentate (salami)</p>	<p>Popolazione microbica della carne</p>	<p><i>Carica microbica della carne: composizione quali- quantitativa. Effetti dell'ambiente di produzione e della conservazione sulla shelf life e sulle fasi di processo.</i></p>	2
	<p>Salumi</p>	<p><i>Definizione di salumi e di "cured meat". Ruolo del sale nella conservazione e ruolo dei nitrati e nitriti.</i></p>	3

	<p style="text-align: center;">Carni fermentate</p>	<p><i>Definizione di salami</i> <i>Microbiologia delle fermentazioni dei salami</i> <i>Fermentazioni spontanee e fermentazioni guidate.</i> <i>Selezione ed utilizzo di colture starter nella produzione di salami: batteri lattici, stafilococchi coagulasi negativi e muffe.</i> <i>Processo di produzione dei salami: stufatura, asciugatura, maturazione: ruolo dei microorganismi nelle diverse fasi</i> <i>Difetti dei salami</i></p>	10
<p><i>ALTRE ATTIVITA' (10 ORE)</i></p>	<p><i>Seminari tematici</i> <i>Visite guidate a stabilimenti produttivi (caseifici, salumifici)</i></p>		10