

CORSO DI STUDIO *Scienze e Tecnologie Alimentari (L26)*

ANNO ACCADEMICO 2023-2024

DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO

Ecofisiologia e controllo dei microrganismi negli alimenti , 6 CFU (C.I. Biologia e Ecofisiologia dei microrganismi negli alimenti 9 CFU) - Ecophysiology and Control of food-related microorganisms, 6 ECTS (I.C. Biology and Ecophysiology of Food-related microorganisms, 9 ECTS)

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	<i>Il anno</i>
Periodo di erogazione	<i>Il semestre 26/02/2024 – 21/06/2024</i>
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	6
SSD	<i>Microbiologia Agraria AGR/16</i>
Lingua di erogazione	<i>Italiano</i>
Modalità di frequenza	<i>facoltativa</i>

Docente	
Nome e cognome	<i>Maria Calasso</i>
Indirizzo mail	<i>maria.calasso@uniba.it</i>
Telefono	<i>0805442909</i>
Sede	<i>Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (ex Facoltà di Agraria) Piano terzo, stanza n. 16, all'interno del Campus Universitario Ernesto Quagliarello via Amendola 165/a, Bari</i>
Sede virtuale	<i>codice teams per attività di tutoraggio 6getx1g</i>
Ricevimento	<i>Dal lunedì al venerdì, dalle 8:30 alle 18:00, previo appuntamento da concordare personalmente o a mezzo e-mail, telefono o Teams</i>

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
150	32	28	90
CFU/ETCS			
6	4	2	

Obiettivi formativi	Il corso mira a fornire conoscenze sugli aspetti della ecofisiologia microbica e sul controllo dei microrganismi degli alimenti, nonché sulle principali tecniche di laboratorio per la determinazione dei microrganismi di interesse degli alimenti, patogeni e deterioranti sapendo interpretarne il risultato analitico.
Prerequisiti	Il Corso non prevede propedeuticità. Tuttavia, ai fini di un più proficuo apprendimento di alcuni contenuti del corso, sono necessarie le conoscenze di base acquisite nel primo anno del corso di studio nell'ambito della matematica e della chimica e quelle del secondo anno di C.I. Biochimica generale e degli alimenti

<p>Metodi didattici</p>	<p>Per raggiungere gli obiettivi formativi di questo insegnamento si utilizzano lezioni teoriche (circa 32 ore), e lezioni di laboratorio (circa 28 ore), anche in forma di esercitazioni. Le lezioni utilizzano materiale illustrativo proposto in aula sotto forma di diapositive, tutte rese disponibili agli studenti. Si proietteranno anche brevi video i cui riferimenti sono inclusi nel materiale didattico fornito. Il Corso di insegnamento non è erogato in modalità “e-learning”. Le attività di laboratorio sono concepite per guidare gli studenti nell'acquisizione di tecniche di base ed avanzate e nello sviluppo di abilità operative essenziali per il laboratorio di microbiologia nell'ambito delle scienze e tecnologie alimentari</p>
<p>Risultati di apprendimento previsti</p> <p><i>Da indicare per ciascun Descrittore di Dublino (DD=</i></p> <p>DD1 Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate</p> <p>DD3-5 Competenze trasversali</p>	<p>- Descrittore di Dublino 1 Conoscenza e capacità di comprensione: Nel rispetto degli obiettivi formativi qualificanti la classe, al termine dell'insegnamento di Ecofisiologia e controllo dei microrganismi negli alimenti lo studente dovrà essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ descrivere l'influenza dei fattori ambientali sullo sviluppo, sopravvivenza, morte e distribuzione dei microrganismi negli alimenti ○ conoscere le principali strategie per il controllo dei microrganismi ○ descrivere i principali metodi di indagine della microbiologia in campo delle scienze alimentari ○ conoscere e valutare il significato della presenza dei microrganismi nei prodotti alimentari <p>Descrittore di Dublino 2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate: Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Applicare le tecniche fondamentali di studio dei microrganismi basate sulla coltivazione e isolamento microbico ○ Impostare un'analisi quantitativa microbica a partire dalla fase di campionamento fino all'espressione del numero di microrganismi per unità campionaria ○ Impostare un'analisi mirata all'identificazione su base fenotipica e genetica dei microrganismi ○ Applicare le strategie per il controllo della crescita, sopravvivenza e mortalità dei microrganismi ○ valutare il potenziale ruolo dei microrganismi nelle tecnologie alimentari <p>Descrittore di Dublino 3: Autonomia di giudizio Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà essere in grado di</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Acquisire le informazioni necessarie per valutare il potenziale ruolo dei microrganismi nelle tecnologie alimentari e per la loro determinazione ○ Proporre interventi atti a ottimizzare le funzioni microbiche in sistemi di interesse alimentare ○ Acquisire le informazioni necessarie per determinare la presenza e numerosità dei microrganismi ○ Acquisire le informazioni sulla distribuzione dei microrganismi, al fine di valutarne le implicazioni in un contesto produttivo e di mercato e di attuare interventi atti a migliorare la qualità e l'efficienza della produzione alimentare <p>Descrittore di Dublino 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Abilità comunicative <p>Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà essere in grado di</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ○ utilizzare una terminologia congrua alla trattazione delle tematiche fondamentali della microbiologia e alla descrizione dell'importanza delle funzioni microbiche nei sistemi alimentari ○ Capacità di comunicare informazioni sugli aspetti microbiologici in relazione ai processi di trasformazione degli alimenti ed alla gestione della qualità globale ○ Descrivere i più importanti metodi di controllo della crescita e sopravvivenza, il ruolo dei parametri ecofisiologici, e i principali metodi di indagine in microbiologia nel campo delle tecnologie industriali <p>Descrittore di Dublino 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capacità di apprendere in modo autonomo <p>Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ apprendere e aggiornare gli strumenti culturali ed operativi necessari per valutare il potenziale ruolo dei microrganismi nelle tecnologie alimentari ○ aggiornare e approfondire le proprie conoscenze sugli aspetti di ecofisiologia e controllo dei microrganismi negli alimenti mediante studio delle pubblicazioni scientifiche del settore microbiologico
<p>Contenuti di insegnamento (Programma)</p>	<p>Ecofisiologia dei microrganismi negli alimenti Fattori intrinseci, estrinseci ed impliciti che influenzano la crescita, sopravvivenza e morte dei microrganismi. Cenni sulle risposte di adattamento ambientale</p> <p>Il controllo dei microrganismi negli alimenti Impiego di sostanze chimiche, Trattamenti termici, Alte pressioni, Microfiltrazione, Campi elettrici, Irraggiamento, Umidità intermedia ed enzimi. Teoria degli ostacoli</p> <p>La determinazione dei microrganismi negli alimenti Cenni sul campionamento; metodi diretti e indiretti per l'enumerazione dei microrganismi negli alimenti</p> <p>Fonti di contaminazione microbica negli alimenti</p> <p>I microrganismi degli alimenti Ecologia microbica degli alimenti di origine animale e vegetale non fermentati.</p> <p>Lo scopo delle esercitazioni è mostrare allo studente alcune tecniche di analisi microbica di una matrice alimentare. Sarà illustrata la strumentazione di laboratorio e fornite le istruzioni per l'uso delle principali attrezzature del laboratorio di microbiologia. Nelle attività esercitative / di laboratorio verranno mostrate tecniche di conta microbica su piastra impiegando terreni generici per la conta e l'isolamento di microrganismi, saggi per analizzare la crescita microbica in provetta e in piastra, e metodi di conservazione delle colture. Inoltre, saranno presentati metodi per effettuare una identificazione preliminare dei microrganismi. Sarà presentata la microscopia ottica per l'analisi della morfologia cellulare e tecniche di colorazione delle cellule.</p>
<p>Testi di riferimento</p>	<p><i>Cocolin, Gobbetti, Neviani. Microbiologia alimentare applicata. Zanichelli, 2022.</i></p> <p><i>Brock. Biologia dei microrganismi. Microbiologia generale, ambientale e industriale. Editore Pearson</i></p> <p><i>Laboratorio didattico di microbiologia a cura di: Ann Vaughan, P. Buzzini, F. Clementi, Editore CEA</i></p> <p><i>Jay, Loessner, Golden. Modern Food Microbiology. Food Science Text series. 2006.</i></p>

Note ai testi di riferimento	Appunti individuali tratti dalle lezioni e dalle esercitazioni; presentazioni in formato pdf fornito su piattaforme on-line.
Materiali didattici	Il materiale didattico è reperibile su classe Teams e resterà disponibile per almeno un triennio dopo l'erogazione dell'insegnamento

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p>L'esame di profitto consiste in una prova orale (colloquio) sugli argomenti sviluppati durante le ore di lezione teorica e teorico-pratica in aula ed in laboratorio come riportato nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari (art. 9) e nel piano di studio (allegato A).</p> <p>L'esame consiste in tre o quattro quesiti posti ad ogni candidato. L'esame ha una durata complessiva di circa 30 minuti. L'esame finale prevede la verifica della capacità di ragionamento e di collegamento tra le conoscenze acquisite. La valutazione finale è espressa in trentesimi. L'esame di profitto degli studenti stranieri può essere svolto in lingua inglese.</p> <p>Per gli studenti iscritti all'anno di corso nel quale è svolto l'insegnamento è prevista a circa metà insegnamento una prova di esonero, che consiste in una prova scritta (domande a risposta multipla e domande aperte) su argomenti sviluppati entro la data della prova di valutazione intermedia (art. 4 del Regolamento Didattico del Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari). La prova sarà valutata in trentesimi ed in caso di esito positivo, nella prova orale finale il colloquio verterà sulla restante parte dei contenuti di insegnamento. L'esito della prova di esonero concorre alla valutazione dell'esame di profitto e vale per un anno accademico. Modelli di prova in itinere degli appelli precedenti saranno messi a disposizione degli studenti</p>
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di organizzare discorsivamente la conoscenza delle principali strategie di controllo della crescita e delle tecniche basilari di microbiologia ○ Descrivere il significato della presenza di microrganismi nei prodotti alimentari nonché la loro distribuzione in alimenti di origine vegetale e animale trattati a lezione ● <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ capacità di organizzare discorsivamente la conoscenza delle potenzialità dei microrganismi in relazione agli aspetti dell'ecofisiologia microbica e le principali tecniche per la determinazione ed il controllo dei microrganismi degli alimenti ○ capacità di descrivere l'analisi microbiologica di un prodotto alimentare e interpretarne il risultato analitico ● <i>Autonomia di giudizio</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ capacità di ragionamento critico nel descrivere il potenziale ruolo dei microrganismi nelle tecnologie alimentari ○ capacità di valutare le implicazioni dei microrganismi in un contesto produttivo e di mercato al fine di attuare interventi atti a migliorare la qualità e l'efficienza della produzione alimentare ● <i>Abilità comunicative</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Qualità dell'esposizione, competenza e impiego del lessico specialistico nel descrivere la crescita microbica ed i fattori che la influenzano e la controllano,

	<p>i principali aspetti microbiologici degli alimenti e le tecniche microbiologiche di base motivando le affermazioni sugli argomenti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Capacità di apprendere</i> <p>Ipotizzare un approccio operativo necessario per la determinazione ed il controllo dei microrganismi nei sistemi alimentari. Saper individuare autonomamente le fonti per la ricerca di soluzioni riguardanti gli aspetti microbiologici degli alimenti.</p>
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	<i>Il voto finale è attribuito in trentesimi. L'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18.</i>
Altro	