



**Programma di insegnamento per l'anno accademico 2013/2014**

Programma dell'insegnamento di MICROBIOLOGIA DEGLI ALIMENTI (italiano)

Course title **FOOD MICROBIOLOGY** (inglese)

Corso/i di Laurea		Classe	Anno di corso		
			I	II	III
Cod. Ateneo	Denominazione Corso di Laurea				
0425	Laurea Triennale in Tecnologie Agrarie	CL 25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0426	Laurea Triennale in Produzioni Vegetali	CL 25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0421	Laurea Triennale in Tecnologie Alimentari	CL 26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
0427	Laurea Triennale in Scienze Forestali e Ambientali	CL 25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0422	Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Agrarie	CI LM 69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
0424	Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari	CI LM 70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
0423	Laurea Magistrale in Scienze Forestali e Ambientali	CI LM 73	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
0429	Laurea Magistrale in Scienze Viticole ed Enologiche	CI LM 69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

SSD dell'insegnamento

AGR/16

CFU attribuiti all'insegnamento

9

Attività Formativa

Base

Caratt.

Affini

Altre

Codice Esame

AGR0034

Semestre

I

II

Corso Integrato

SI

NO

Tipologia di corso /insegnamento



convenzionale       in teledidattica       misto

**Modalità di frequenza**

Obbligatoria       Facoltativa

**Cognome e Nome docente: ROMANO PATRIZIA SSD docente: AGR/16**

**Codice Fiscale docente RMNPRZ49C6449E**

**Telefono: 0971-205576; 3283608398      E-mail patrizia.romano@unibas.it**

**Posizione del Docente :**

**Docente Universitario**       **Docente non Universitario**

**Attività di supporto alla didattica**

**Tipologia:**

Informazioni sugli argomenti di esame; orientamento studenti per tirocinio in azienda; attività tutoriale per tirocinio e tesi di laurea

**Orari:**

ore 9.00-10.00 : tutte le mattine

**Tutor didattico di riferimento:**

**Obiettivi specifici di apprendimento<sup>1 2</sup>**

**(risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire)**

*(max 500 battute)*

Conoscere i fattori che determinano presenza, crescita e sopravvivenza dei microrganismi

negli alimenti. Capacità di applicare trattamenti fisici, chimici e biologici per il controllo

microbiologico degli alimenti. Conoscenza dei principali gruppi microbici coinvolti nelle

produzioni di alimenti fermentati. Comprendere processo condotto mediante fermentazione

spontanea e fermentazione inoculata. Conoscenza del significato di coltura starter.

**Learning outcomes<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Conoscenze, competenze e/o abilità che gli studenti devono aver acquisito al termine dell'insegnamento o altra attività formativa. Indicare in forma sintetica, anche per mezzo di parole chiave

<sup>2</sup> Nel caso di corso integrato indicare l'obiettivo dell'intero corso.



**(risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire)**

(max 500 battute)

To know the factors that determine the presence, growth and survival of microorganisms in foods. Ability to apply physical, chemical and biological treatments for the microbiological control of foods. Knowledge of the main microbial groups involved in the production of fermented foods. Understanding the process conducted by spontaneous and inoculated fermentation. Knowledge of the significance of culture starter.

**Contenuti<sup>4</sup> (max 500 battute)**

Fattori fisico-chimici che influenzano la presenza e evoluzione dei microrganismi negli alimenti. Controllo dei microrganismi mediante acidificazione, abbassamento aw, basse o alte temperature, microonde, radiazioni ionizzanti, alte pressioni, correnti elettriche pulsate, modificazione di atmosfera e confezionamento, conservanti, fermentazione. Gli alimenti fermentati e le colture starter. Microbiologia dei prodotti lattiero-caseari, microbiologia dei prodotti carnei, microbiologia dei cereali e derivati, microbiologia enologica.

**Testi di riferimento<sup>6)</sup>**

G. A. Farris, M. Gobbetti, E. Neviani (2012) Microbiologia dei prodotti alimentari, Ediz. CEA  
A. Galli Volonterio (2005) Microbiologia degli alimenti. Edizioni CEA.  
J.M Jay, M.J Loessner, D.A Golden (2009) Microbiologia degli alimenti. Ediz. Ital. a cura di A. Pulvirenti. Ed. Springer

**Propedeuticità consigliate<sup>6)</sup>:**

Microbiologia generale

**Modalità d'esame<sup>5</sup>**

Prova scritta

Prova orale

Prova scritta e prova orale

<sup>3</sup> Conoscenze, competenze e/o abilità che gli studenti devono aver acquisito al termine dell'insegnamento o altra attività formativa. Indicare in forma sintetica, anche per mezzo di parole chiave

<sup>4</sup> Nel caso di corso integrato indicare distinguendo tra moduli

<sup>5</sup> Nel caso di corso integrato indicare distinguendo tra moduli



### Note

---

Solo gli studenti che frequentano regolarmente le lezioni possono accedere alle prove scritte (una intermedia e una a fine corso). In tutte le altre sessioni gli studenti devono sostenere un esame orale. Per la valutazione dell'attività di esercitazioni, relazione finale scritta.

---

### Programmazione didattica per CFU

**9 crediti** (6 crediti di lezione + 3 crediti esercitazione/laboratorio)  
(da ripetersi per i CFU dell'insegnamento o frazione di essi)

#### **Obiettivo formativo: 1° credito di lezione**

Colonizzazione, contaminazione e metabolismo microbico. Conoscenza dei fattori fisico-chimici che influenzano la presenza ed evoluzione dei microrganismi negli alimenti. Vie di contaminazione microbica primaria e secondaria. Comprendere e saper applicare i metodi per la misurazione della cinetica e della crescita microbica in un alimento

---

#### **Valutazione:**

Test scritto intermedio dopo il 3° CFU di lezione

---

#### **Obiettivo formativo: 2° credito di lezione**

Comprendere i principi del controllo dei microrganismi mediante trattamenti fisici, chimici e biologici o loro combinazioni: generalità. Controllo dei microrganismi negli alimenti mediante acidificazione, abbassamento aw, basse o alte temperature, congelamento. Controllo dei microrganismi negli alimenti mediante trattamenti con microonde, radiazioni ionizzanti.

---

#### **Valutazione:**

Test scritto intermedio dopo il 3° CFU di lezione

---

#### **Obiettivo formativo: 3° credito di esercitazione di laboratorio**

Uso di metodi e terreni specifici per l'isolamento della microflora dominante da matrici alimentari diverse e valutazione quali-quantitativa della carica microbica.  
Isolamento e conta di microrganismi da yoghurt e/o da impasti acidi e/o da mosto e vino.  
Purificazione degli isolati per la selezione di ceppi da utilizzare come starter

---

#### **Valutazione:**

Relazione scritta a fine corso

---



**Obiettivo formativo: 4° credito di lezione**

Controllo dei microrganismi negli alimenti mediante trattamenti con alte pressioni, correnti elettriche pulsate. Controllo dei microrganismi negli alimenti mediante modificazione dell'atmosfera. Controllo dei microrganismi negli alimenti mediante trattamenti chimici . Conservanti e attività antimicrobica. Effetto dei trattamenti sui diversi gruppi microbici

**Valutazione:**

Test scritto intermedio

**Obiettivo formativo: 5° credito di lezione**

La fermentazione. Principali gruppi microbici coinvolti nella produzione di alimenti fermentati. Ruolo di microrganismi come starter nella produzione di alimenti fermentati e conoscenza del loro metabolismo per la valorizzazione della qualità organolettica e salutistica dei prodotti. Microbiologia lattierocasearia. Microrganismi di interesse lattiero-caseario: batteri, lieviti, muffe.

**Valutazione:**

Test scritto a fine corso

**Obiettivo formativo: 6° credito di lezione**

Microbiologia enologica, microrganismi importanti in enologia: lieviti, batteri (lattici e acetici) e muffe. La fermentazione alcolica, fermentazione malo-alcolica, fermentazione malo-lattica. Substrati specifici per l'isolamento dei diversi gruppi microbici. Starter vinari e parametri selettivi: vigore e Potere fermentativo, resistenza alla SO<sub>2</sub>, alcol tolleranza, produzione composti solforati, tipo sviluppo.

**Valutazione:**

Test scritto a fine corso

**Obiettivo formativo: 7° credito di esercitazione di laboratorio**

Preparazione vetrini e esame al microscopio per riconoscimento microrganismi Preparazione diluizioni da sospensione microbica, conteggio diretto al microscopio (conta globuli) e Indiretto (isolamento in piastra).. Test in vitro per la determinazione dell'inibizione della carica microbica totale in funzione di variazioni chimico-fisiche del mezzi di coltura



**Valutazione:**

Esercizi scritti di diluizioni, MPN, conteggi

---

**Obiettivo formativo: 8° credito di lezione**

Microbiologia dei prodotti carnei. Evoluzione dei diversi microrganismi durante la produzione dei salami. Batteri lattici e caratteristiche positive. Microbiologia di prodotti vegetali.

---

Microbiologia dei cereali e derivati (pane, pasta, etc.): specie microbiche presenti e ruolo.

---

Produzione della birra e lieviti starter.

---

**Valutazione:**

Test scritto a fine corso

---

**Obiettivo formativo: 9° credito di esercitazione di laboratorio**

Test di resistenza a sostanze antimicrobiche in substrati solidi specifici.

---

Test della capacità fermentativa in mezzi liquidi.

---

Valutazione della capacità di sporificare.

---

Test di caratterizzazione per la produzione di idrogeno solforato .

---

**Valutazione:**

Relazione scritta a fine corso

---

**Testi di riferimento specifici**

Appunti del docente

---

---

---

---

**Curriculum Scientifico del Docente:**

**PROF.SSA PATRIZIA ROMANO**

Professore ordinario presso la Scuola di Scienze Agrarie, Forestali, Alimentari ed Ambientali (SAFE) dell'Università degli Studi della Basilicata (gruppo AGR/16 - Microbiologia Agraria). E' membro di diverse società italiane e internazionali di microbiologia, è delegato del comitato esecutivo dell'O.I.V., dove attualmente ricopre la carica di Presidente del Gruppo ad hoc Biotecnologie Innovative (BIOTEC); è membro dell'ICY (International Commission of Yeasts) quale esperto di lieviti di interesse alimentare, è accademico ordinario dell'Accademia Italiana

---

Campus di Macchia Romana - V.le dell'Ateneo Lucano n. 10 - 85100 POTENZA

Tel. + 39 0971/205606 - 205446 - 205515 - 205607 - Fax + 39 0971/205378

E-mail: [safe.direttore@unibas.it](mailto:safe.direttore@unibas.it) - [safe.segreteria@unibas.it](mailto:safe.segreteria@unibas.it)

P.I.: 00948960760 - C.F.: 96003410766



della Vite e del Vino, è socio ordinario della SIMTREA (Soc. It. Microb. Agroalim. Amb.). Come responsabile scientifico e coordinatore di progetti CNR, MURST, MIPAF, INEA e regionali, si è interessata dell'interazione dei microrganismi con l'ambiente ed il territorio. Dal 2009 è responsabile di un progetto europeo COSTS, dal titolo “Yeast Flavour Production- New Biocatalysts and Novel Molecular Mechanisms”, acronimo: BIOFLAVOUR, in cui partecipano 13 paesi con 34 istituzioni e il cui scopo principale è aumentare i rapporti tra i gruppi di ricerca aumentando le conoscenze riguardanti studi genetici, molecolari e metabolici correlate alla biosintesi microbica degli aromi. E' responsabile di programmi di scambio studenti/docenti Erasmus-Socrates con Portogallo (Lisbona), Ungheria (Debrecen), Francia (Bordeaux), Turchia. E' componente dell'Editorial Board di diverse riviste anche in veste di Associate Editor, in particolare di *Annals of Microbiology*, *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, *FEMS Yeast Research*.

E' autore di oltre 250 pubblicazioni a stampa e contributi a convegni nel settore della microbiologia alimentare ed ambientale. Il lavoro relativo ai lieviti di interesse industriale è organizzato in diverse attività, che sono sviluppate in un complesso denominato “Laboratorio di Lieviti Fermentativi”. Il Laboratorio ospita attività di ricerca in diversi settori, sia di base che applicativi, su tematiche riguardanti lieviti fermentativi studiando fisiologia, metabolismo, produzione di composti secondari che influenzano la qualità aromatica degli alimenti, attività enzimatiche di interesse tecnologico, genetica e metodi per il rapido riconoscimento nei processi fermentativi e individuando la variabilità naturale di specie/ceppo. Il gruppo di ricerca ha sviluppato e consolidato un'esperienza pluriennale in attività correlate ai lieviti di interesse industriale, dispone di una vasta collezione di lieviti fermentativi di specie diverse e di una cantina sperimentale su piccola scala. Il laboratorio offre servizi di ricerca applicata e consulenza a enti ed imprese, riguardanti in particolare il controllo microbiologico delle fermentazioni inoculate e spontanee; formulazione e produzione di colture starter (lieviti).