# PROGRAMMA DEL CORSO DI MICROBIOLOGIA DEGLI ALIMENTI

## SETTORE SCIENTIFICO

AGR/16

## CFU

8

## MODALITÀ DI ESAME ED EVENTUALI VERIFICHE DI PROFITTO IN ITINERE

L’esame può essere sostenuto sia in forma scritta sia in forma orale. Gli appelli orali sono previsti nella sola sede centrale di Roma. Gli esami scritti, invece, possono essere sostenuti sia nelle sede centrale che nelle sedi periferiche. L’esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula tre domande. L’esame scritto consiste nello svolgimento di un test con 31 domande.

Per ogni domanda lo studente deve scegliere una di 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta. Sia le domande orali sia scritte sono formulate per valutare sia il grado di comprensione delle nozioni teoriche sia la capacità di ragionare utilizzando tali nozioni. Le domande sulle nozioni teoriche consentiranno di valutare il livello di comprensione. Le domande che richiedono l’elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l’autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze ed elaborati proposti dal docente).

**Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti**

I rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l’iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

**Attività di didattica erogativa (DE)**

- 48 Videolezioni + 48 test di autovalutazione: Impegno totale stimato: 48 ore

**Attività di didattica interattiva (DI)**

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a una web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback

Totale: 8 ore

**Attività di autoapprendimento**

- 144 ore per lo studio individuale

**Libri di riferimento**

- Testo in via di definizione.

## RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Gli studenti dovranno conseguire:

· **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**: Conoscenze dei microrganismi pro-tecnologici, probiotici, patogeni e alterativi associati agli alimenti, la loro origine e ruolo. Conoscenza dei principali gruppi microbici responsabili delle malattie a trasmissione alimentare. Conoscenza dei fattori che determinano presenza, crescita e sopravvivenza dei microrganismi negli alimenti. Conoscenza dei principali gruppi microbici coinvolti nella produzione di alimenti fermentati e conoscenza del significato di coltura starter. Conoscenze necessarie per il controllo microbiologico negli alimenti. Capacità di individuare i fattori di rischio per la sicurezza microbiologica degli alimenti. Capacità connesse al controllo microbiologico degli alimenti mediante idonee e mirate applicazioni di trattamenti fisici, chimici e biologici; capacità di applicare metodi microbiologici di base per la valutazione della carica microbica nelle diverse matrici alimentari; capacità di monitorare lo sviluppo microbico negli alimenti fermentati; capacità di applicare lo schema di selezione per colture starter.

· **Autonomia di giudizio**: Capacità di individuare e applicare i trattamenti più idonei per il controllo dei microrganismi alteranti, patogeni o tossigeni negli alimenti.  Capacità di identificare le procedure in grado di assicurare la sicurezza microbiologica dei prodotti alimentari, in funzione della tipologia di processo produttivo. Capacità di selezionare microrganismi idonei per produzione di alimenti fermentati. Capacità di applicare il controllo microbiologico degli alimenti**.**

· **Abilità comunicative**: Capacità di comunicare ai tecnici e non tecnici il ruolo di base positivo o negativo dei microrganismi negli alimenti e i possibili trattamenti per il loro controllo e la sicurezza microbiologica degli alimenti. Capacità di interloquire con imprenditori e tecnici delle imprese alimentari nella programmazione e produzione di alimenti fermentati**.**

· **Capacità di apprendimento:** Capacità di accedere alle fonti di dati referenziati riguardanti il controllo microbiologico degli alimenti fermentati e non e di riassumere i dati. Capacità di documentarsi su argomenti di base riguardanti il controllo microbiologico degli alimenti fermentati e non, utilizzando la letteratura tecnica e scientifica.

## OBIETTIVI

Il corso di Microbiologia degli alimenti ha lo scopo di fornire il quadro complessivo della presenza e del ruolo dei microrganismi contaminanti, patogeni e tossigeni negli alimenti e dei microrganismi tecnologici nella trasformazione e produzione di alimenti fermentati.

Un obiettivo è anche di offrire strumenti applicativi, che possano essere utili per il controllo microbiologico e la sicurezza degli alimenti.

Al termine dell’insegnamento, lo studente avrà acquisito le conoscenze sui fattori chimici, fisici e biologici che influenzano lo sviluppo e la sopravvivenza dei microrganismi di interesse alimentare.

## PROGRAMMA DIDATTICO

1. I microrganismi negli alimenti
2. Origine dei microrganismi e colonizzazione
3. La contaminazione microbica
4. Microrganismi indicatori
5. Fattori che influenzano la crescita microbica: aw
6. Influenza del pH, ossigeno e nutrienti sulla crescita microbica
7. Influenza della temperatura sulla crescita microbica
8. Influenza dell’atmosfera gassosa e dell’umidità sulla crescita microbica
9. Fattori ecologici impliciti
10. Ricerca dei microrganismi negli alimenti
11. Metodi per la valutazione della crescita microbica
12. Malattie alimentari causate da microrganismi
13. Clostridium botulinum
14. Clostridium perfringens
15. Bacillus cereus
16. Staphylococvus aureus
17. Salmonella
18. Escherichia coli
19. Campylobacter
20. Listeria monocytogenes
21. Pseudomonas
22. Altri batteri patogeni
23. Micotossine
24. Ammine biogene
25. Controllo dei microrganismi negli alimenti
26. Trattamenti con la temperatura

27. Trattamenti mediante alte pressioni idrostatiche
28. Trattamenti mediante atmosfere modificate
29. Controllo microbiologico mediante antimicrobici
30. Trattamenti con anidride solforosa, acido benzoico, sorbato, nitriti
31. Trattamenti con sostanze naturali
32. Il microbiota intestinale
33. Microrganismi probiotici
34. Alimenti fermentati
35. Microrganismi  di interesse tecnologico
36. Principali microrganismi coinvolti nei prodotti fermentati
37. Colture starter
38. I microrganismi e i prodotti lattiero-caseari
39. I microrganismi dello yogurt
40. I microrganismi dei salami
41. I microrganismi del pane e derivati
42. I microrganismi della birra
43. I microrganismi del vino
44. I lieviti vinari: caratteri tecnologici convenzionali
45. I lieviti vinari: caratteri di qualità o non convenzionali
46. I lieviti vinari: caratteri salutistici
47. Tecniche per l’identificazione e caratterizzazione dei lieviti vinari
48. Selezione di lieviti per vinificazione: un caso-studio
49. Conclusioni del corso