Syllabus

Descrizione corso

Titolo insegnamento	Microbiologia e industrie agrarie
Codice insegnamento	40194
Titolo aggiuntivo	
Settore Scientifico-Disciplinare	
Lingua	Italiano
Corso di Studio	Corso di laurea in Scienze agrarie, degli alimenti e dell'ambiente montano
Altri Corsi di Studio (mutuati)	
Docenti	dr. Lorenzo Brusetti, Lorenzo.Brusetti@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/agricultural-environmental-food-sciences/academic-staff/person/27178 dr. Edoardo Longo, Edoardo.Longo@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/agricultural-environmental-food-sciences/academic-staff/person/35783 prof. Emanuele Boselli, Emanuele.Boselli@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/agricultural-environmental-food-sciences/academic-staff/person/37607 dr. Hafiz Husnain Nawaz, HafizHusnain.Nawaz@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/agricultural-environmental-food-sciences/academic-staff/person/48928 dr. Martina Moretton, Martina.Moretton@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/agricultural-environmental-food-sciences/academic-staff/person/53223
Assistente	dr. Federica Piergiacomo dott. Lorenzo Lovatti

Semestre	Secondo semestre
Anno/i di corso	2
CFU	15
Ore didattica frontale	94
Ore di laboratorio	56
Ore di studio individuale	225
Ore di ricevimento previste	45
Sintesi contenuti	Il corso si inserisce nell'Area di apprendimento dei corsi caratterizzanti il CdS ed in modo specifico nell'ambito disciplinare della microbiologia e delle tecnologie agroalimentari. L'obiettivo del corso è quello di assicurare agli studenti non solo una conoscenza di metodi e contenuti scientifici generali della materia, ma anche di acquisire competenze specifiche professionali. Il corso si pone come primo obiettivo disciplinare quello di acquisire le basi necessarie per la comprensione del ruolo che i microrganismi hanno nel plasmare e modellare la vita sul pianeta, e in particolare nel settore agricolo ed ambientale. Lo studente acquisirà conoscenze su come è fatta e come funziona una cellula batterica, sul suo metabolismo e sulle caratteristiche genetiche, sul ruolo dei microrganismi nell'ambito del suolo, della rizosfera, dei cicli biogeochimici e delle biotrasformazioni. Particolare enfasi verrà data ai processi di processi di produzione energetica, biodegradazione di inquinanti, e ruolo dei microrganismi verso le nuove forme di inquinamento come le plastiche o gli antibiotici. Il secondo obiettivo disciplinare, invece, verterà sull'acquisizione delle basi necessarie per comprendere gli aspetti tecnologici delle principali filiere delle industrie alimentari: latte e latticini, oli e grassi, vino e birra. Lo studente acquisirà conoscenze specifiche sui principali processi di trasformazione riguardanti le tre filiere e la conservazione dei prodotti relativi, e gli effetti che tali processi hanno sulla qualità, stabilità e shelf-life dei prodotti alimentari derivati. I principali parametri di qualità dei prodotti alimentari verranno approfonditi tramite esercitazioni specifiche.
Argomenti dell'insegnamento	- Introduzione alla microbiologia - La cellula batterica ed archea - Il comportamento batterico - Spore batteriche e differenziazione cellulare

	- Evoluzione e genetica batterica - Metabolismo batterico - Tecniche di microbiologia applicata - Ruolo dei microrganismi nei cicli degli elementi - Ecologia batterica - Popolazioni batteriche in ambienti estremi, rumine e tratto gastrointestinale, suolo e rizosfera (micorrize, etc). - Plant Growth Promoting Rhizobacteria - Agenti di biocontrollo contro insetti e patogeni; Bacillus thuringiensis - Metanogenesi e produzione di idrogeno; Biocarburanti - Trattamenti delle acque reflue; bioremediation; ruolo dei microrganismi nei nuovi inquinamenti: resistenza agli antibiotici; degradazione di microplastiche - Biodeterioramento e biorestauro dei materiali Per ciascuna filiera industriale considerata, è illustrato il processo produttivo dei principali prodotti utilizzando uno schema didattico comune che prevede: Definizione di prodotto Caratteristiche delle materie prime Descrizione del processo Qualità del prodotto alimentare Nel dettaglio, il corso prevede i seguenti argomenti: Tecnologia dei prodotti lattiero-caseari Proprietà chimiche e fisiche del latte Classificazione dei prodotti lattiero-caseari Tecnologie di produzione dei prodotti lattiero-caseari Valutazione della qualità Tecnologia degli oli, grassi e derivati Proprietà chimiche e fisiche degli oli e grassi alimentari Classificazione degli oli e grassi Tecnologie di trasformazione Valutazione della qualità Produzione dello speck Tecnologia di produzione del vino

	Caratteristiche dei mosti e dei vini Tecnologie di vinificazione Additivi, coadiuvanti, processi di stabilizzazione dei vini Valutazione della qualità Tecnologia di produzione della birra Caratteristiche delle materie prime per la produzione della birra Tipologie di birre e processi di produzione Conservazione e valutazione della qualità Elementi sulla tecnologia dei prodotti da forno
Parole chiave	Microbiologia Industrie agrarie
Prerequisiti	Nessuno
Insegnamenti propedeutici	no
Modalità di insegnamento	Lezioni frontali, esercitazioni, laboratori, progetti innovativi e/o visite didattiche
Obbligo di frequenza	no
Obiettivi formativi specifici e risultati di apprendimento attesi	Conoscenza e capacità di comprensione del ruolo dei microrganismi nelle trasformazioni chimiche in ambito agricolo, dei processi tecnologici nella trasformazione degli ingredienti e delle materie prime nei prodotti alimentari e conoscenza dei processi relativi alle tre filiere agroalimentari (oli e grassi; latte e latticini; vino e birra). Capacità di applicare conoscenza e comprensione attraverso lo sviluppo della capacità di integrazione orizzontale delle informazioni acquisite (tecnologiche, chimiche, microbiologiche) e della capacità di trarre informazioni dalle attività pratiche di laboratorio a supporto/integrazione delle informazioni teoriche delle lezioni; capacità di individuare e mettere in atto strategie di ottimizzazione di processo anche attraverso lo sviluppo di abilità pratiche come i diagrammi di flusso, l'analisi del rischio e le rese di produzione nel settore alimentare. Autonomia di giudizio: capacità di individuare le informazioni necessarie per comprendere i processi agroambientali supportati dalle comunità microbiche e per attuare interventi atti a migliorare la qualità e l'efficienza delle produzioni alimentari. Abilità comunicative di presentare le competenze acquisite con lessico proprio e pertinente alla disciplina, ad interlocutori

	specialisti e non. Capacità di apprendimento permanente attraverso il possesso di strumenti di acquisizione di informazioni tecniche e di aggiornamento delle conoscenze in ambito microbiologico e delle tecnologie alimentari.
Obiettivi formativi specifici e risultati di apprendimento attesi (ulteriori info.)	
Modalità di esame	Esame scritto
Criteri di valutazione	L'esame del corso si svolge tramite una prova scritta, distinta tra i due moduli, che prevede domande di verifica delle conoscenze e capacità di comprensione delle tematiche affrontate nei due moduli del corso e domande volte a valutare la capacità di trasferimento di queste competenze a casi applicativi della microbiologia agroambientale e delle tecnologie alimentari.
Bibliografia obbligatoria	Appunti ed altro materiale didattico delle lezioni disponibile sulla piattaforma digitale dell'insegnamento
Bibliografia facoltativa	• Dehò G., Galli E. "Biologia dei microrganismi", 2019, Casa Editrice Ambrosiana, Milano • Madigan M.T. et al. Brock: biologia dei microrganismi. microbiologia generale, ambientale e industriale. Pearson Ed. Milano. 2022. ISBN-10 : 8891906298 Biavati B., Sorlini C. "Microbiologia agroambientale", 2008, Casa Editrice Ambrosiana, Milano Cabras P., Martelli A., *Chimica degli Alimenti*, Piccin C. Pompei, *Operazioni Unitarie della Tecnologia Alimentare*, Casa Editrice Ambrosiana
Altre informazioni	
Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs)	Buona salute, Acqua pulita e servizi igenico-sanitari, Energia rinnovabile e accessibile, Lotta contro il cambiamento climatico, Città e comunità sostenibili, Utilizzo responsabile delle risorse, Innovazione e infrastrutture

Modulo del corso

Titolo della parte	Biologia dei microrganismi e microbiologia agraria

costituente del corso	
Codice insegnamento	40194A
Settore Scientifico-Disciplinare	AGRI-08/A
Lingua	Italiano
Docenti	dr. Lorenzo Brusetti, Lorenzo.Brusetti@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/agricultural-environmental-food-sciences/academic-staff/person/27178 dr. Hafiz Husnain Nawaz, HafizHusnain.Nawaz@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/agricultural-environmental-food-sciences/academic-staff/person/48928
Assistente	dr. Federica Piergiacomo
Semestre	Secondo semestre
CFU	9
Docente responsabile	
Ore didattica frontale	58
Ore di laboratorio	32
Ore di studio individuale	135
Ore di ricevimento previste	27
Sintesi contenuti	- Introduzione alla microbiologia - La cellula batterica ed archea - Il comportamento batterico - Spore batteriche e differenziazione cellulare - Evoluzione e genetica batterica - Metabolismo batterico - Tecniche di microbiologia applicata - Ruolo dei microrganismi nei cicli degli elementi - Ecologia batterica - Popolazioni batteriche in ambienti estremi, rumine e tratto gastrointestinale, suolo e rizosfera (micorrize, etc). - Plant Growth Promoting Rhizobacteria - Agenti di biocontrollo contro insetti e patogeni; Bacillus thuringiensis - Metanogenesi e produzione di idrogeno; Biocarburanti - Trattamenti delle acque reflue; bioremediation; ruolo dei

	microrganismi nei nuovi inquinamenti: resistenza agli antibiotici; degradazione di microplastiche - Biodeterioramento e biorestauro dei materiali
Argomenti dell'insegnamento	- Introduzione alla microbiologia - La cellula batterica ed archea - Il comportamento batterico - Spore batteriche e differenziazione cellulare - Evoluzione e genetica batterica - Metabolismo batterico - Tecniche di microbiologia applicata - Ruolo dei microrganismi nei cicli degli elementi - Ecologia batterica - Popolazioni batteriche in ambienti estremi, rumine e tratto gastrointestinale, suolo e rizosfera (micorrize, etc). - Plant Growth Promoting Rhizobacteria - Agenti di biocontrollo contro insetti e patogeni; Bacillus thuringiensis - Metanogenesi e produzione di idrogeno; Biocarburanti - Trattamenti delle acque reflue; bioremediation; ruolo dei microrganismi nei nuovi inquinamenti: resistenza agli antibiotici; degradazione di microplastiche - Biodeterioramento e biorestauro dei materiali
Modalità di insegnamento	Il corso consta di lezioni frontali in aula nel corso delle quali vengono presentati da parte del Docente i diversi argomenti. Le lezioni verranno comunque registrate. Sono previste anche attività di laboratorio che saranno svolte dal Docente e dagli Assistenti didattici. Gli argomenti delle lezioni saranno presentati mediante presentazioni in Power Point e al termine della trattazione di ciascun argomento le presentazioni in formato digitale saranno rese disponibili online dal Docente.
Bibliografia obbligatoria	Materiale didattico fornito dal docente e disponibile sulla piattaforma Teams
Bibliografia facoltativa	• Dehò G., Galli E. "Biologia dei microrganismi", 2019, Casa Editrice Ambrosiana, Milano • Madigan M.T. et al. Brock: biologia dei microrganismi. microbiologia generale, ambientale e industriale. Pearson Ed. Milano. 2022. ISBN-10 : 8891906298

	Biavati B., Sorlini C. "Microbiologia agroambientale", 2008, Casa Editrice Ambrosiana, Milano

Modulo del corso

Titolo della parte costituente del corso	Industrie Agrarie
Codice insegnamento	40194B
Settore Scientifico-Disciplinare	AGRI-07/A
Lingua	Italiano
Docenti	dr. Edoardo Longo, Edoardo.Longo@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/agricultural-environmental-food-sciences/academic-staff/person/35783 prof. Emanuele Boselli, Emanuele.Boselli@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/agricultural-environmental-food-sciences/academic-staff/person/37607 dr. Martina Moretton, Martina.Moretton@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/agricultural-environmental-food-sciences/academic-staff/person/53223
Assistente	dott. Lorenzo Lovatti
Semestre	Secondo semestre
CFU	6
Docente responsabile	
Ore didattica frontale	36
Ore di laboratorio	24
Ore di studio individuale	90
Ore di ricevimento previste	18
Sintesi contenuti	Per ciascuna filiera industriale considerata, è illustrato il processo produttivo dei principali prodotti utilizzando uno schema didattico comune che prevede: 1. Definizione di prodotto 2. Caratteristiche delle materie prime

	3. Descrizione del processo 4. Qualità del prodotto alimentare Nel dettaglio, il corso prevede i seguenti argomenti: - Tecnologia degli oli, grassi e derivati - Tecnologia di produzione del vino - Tecnologia dei prodotti lattiero-caseari - Tecnologia di produzione della birra
Argomenti dell'insegnamento	Per ciascuna filiera industriale considerata, è illustrato il processo produttivo dei principali prodotti utilizzando uno schema didattico comune che prevede: Definizione di prodotto Caratteristiche delle materie prime Descrizione del processo Qualità del prodotto alimentare Nel dettaglio, il corso prevede i seguenti argomenti: Tecnologia dei prodotti lattiero-caseari Proprietà chimiche e fisiche del latte Classificazione dei prodotti lattiero-caseari Tecnologie di produzione dei prodotti lattiero-caseari Valutazione della qualità Tecnologia degli oli, grassi e derivati Proprietà chimiche e fisiche degli oli e grassi alimentari Classificazione degli oli e grassi Tecnologie di trasformazione Valutazione della qualità Produzione dello speck Tecnologia di produzione del vino Caratteristiche dei mosti e dei vini Tecnologie di vinificazione Additivi, coadiuvanti, processi di stabilizzazione dei vini Valutazione della qualità Tecnologia di produzione della birra Caratteristiche delle materie prime per la produzione della birra Tipologie di birre e processi di produzione

	Conservazione e valutazione della qualità Elementi sulla tecnologia dei prodotti da forno
Modalità di insegnamento	Lezioni frontali, esercitazioni, laboratori, progetti innovativi e/o visite didattiche
Bibliografia obbligatoria	Appunti ed altro materiale didattico delle lezioni disponibile sulla piattaforma digitale dell'insegnamento
Bibliografia facoltativa	Cabras P., Martelli A., *Chimica degli Alimenti*, Piccin C. Pompei, *Operazioni Unitarie della Tecnologia Alimentare*, Casa Editrice Ambrosiana