

Principali informazioni sull'insegnamento	
Titolo insegnamento	Microbiologia Agraria (C.I. Tecnologie delle Trasformazioni dei Prodotti Agroalimentari)
Corso di studio	Scienze e Tecnologie Agrarie
Crediti formativi	3 (2 Lezioni + 1 Esercitazioni)
Denominazione inglese	Agricultural Microbiology (I.C. Technologies of Agro-food Transformations)
Obbligo di frequenza	No
Lingua di erogazione	Italiano

Docente responsabile	Nome Cognome	Indirizzo Mail
	<b>Carlo Giuseppe Rizzello</b>	carlogiuseppe.rizzello@uniba.it

Dettaglio crediti formativi	Area	SSD	Crediti
	Attività formativa caratterizzante	AGR/16	3

Modalità di erogazione	
Periodo di erogazione	Secondo semestre
Anno di corso	3
Modalità di erogazione	Lezioni frontali Esercitazioni in laboratorio Visite d'istruzione guidate in aziende agroalimentari

Organizzazione della didattica	
Ore totali	80
Ore di corso	30 (18 Lezione + 12 Esercitazione)
Ore di studio individuale	40

Calendario	
Inizio attività didattiche	24th February 2020
Fine attività didattiche	12th June 2020

Syllabus	
Prerequisiti	Conoscenze di chimica e biochimica.
Risultati di apprendimento previsti (declinare rispetto ai Descrittori di Dublino)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conoscenza delle componenti chimiche e delle strutture biologiche di base relativamente alle materie prime dell'industria agroalimentare.</li> </ul> </li> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacità di individuare e applicare in autonomia idonee biotecnologie per la trasformazione e la sicurezza igienico-sanitaria da applicare ai processi produttivi e ai prodotti ad trasformazione in campo agroalimentare.</li> <li>○ Capacità di individuare ed effettuare interventi biotecnologici finalizzati ad ottenere idonei standard qualitativi (organolettici, tecnologici, igienico-sanitari e nutrizionali) dei prodotti alimentari fermentati.</li> </ul> </li> <li>• <i>Autonomia di giudizio</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacità di interpretare i risultati dei controlli analitici e di adeguare i parametri dei processi fermentativi all'ottenimento di standard qualitativi definiti.</li> </ul> </li> <li>• <i>Abilità comunicative</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacità di comunicare l'importanza e il ruolo dei microrganismi e le finalità dei processi biotecnologici per il controllo e la trasformazione delle materia prime in</li> </ul> </li> </ul>

	<p>alimenti, al fine dell'ottenimento di specifici standard qualitativi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Capacità di apprendere</i></li> </ul> <p>I risultati di apprendimento attesi, in termini di conoscenze e abilità, sono riportati nell'Allegato A del Regolamento didattico del Corso di Studio (espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio) e sono sintetizzabili in:</p> <p>- Capacità di aggiornare e approfondire le proprie conoscenze sulle biotecnologie di trasformazione degli alimenti mediante studio delle pubblicazioni scientifiche del settore microbiologico, con specifico riferimento alle applicazioni nei campi enologico, lattiero-caseario e dei lievitati da forno.</p>
Contenuti di insegnamento	<p>Ecofisiologia dei microrganismi: fattori intrinseci ed estrinseci che influenzano la crescita microbica. Cenni sulle risposte di adattamento ambientale.</p> <p>Controllo dei microrganismi negli alimenti: sostanze chimiche, radiazioni, basse e alte temperature, essiccamento e filtrazione.</p> <p>Nozioni di microbiologia lattiero casearia, microbiologia enologica e microbiologia dei prodotti lievitati da forno .</p> <p>Microrganismi e fertilità del suolo.</p> <p>Metodi diretti ed indiretti per la determinazione del numero dei microrganismi; Valutazione analitica dell'andamento dei processi fermentativi mediante lo studio della crescita microbica e la metabolomica.</p>

<b>Programma</b>	
Testi di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appunti dalle lezioni e materiale distribuito durante il corso</li> <li>• Farris, Gobetti, Neviani, Vincenzini. Microbiologia dei prodotti alimentari, Casa Editrice Ambrosiana (2012);</li> <li>• Biavati B. e C. Sorlini. Microbiologia Generale e Agraria. Casa Editrice Ambrosiana. 2007</li> <li>• Madigan, M.T., J.M. Martino e J. Parker. Brock. Biologia dei Microrganismi (traduzione italiana della 10a edizione di Brock Biology of Microorganisms), 2003.</li> <li>• Jay, J.M. Modern Food Microbiology. 5.a ed. London: Chapman &amp; Hall International Thomson Publishing (1997).</li> <li>• I pani tipici. Biotecnologia dei prodotti lievitati da forno. p. 263-283, MILANO: Casa Editrice Ambrosiana, ISBN/ISSN: 978-88-08-18121-3.</li> <li>• De Felip, G. Recenti Sviluppi di Igiene e Microbiologia degli Alimenti. Milano: Tecniche Nuove (2001).</li> </ul>
Note ai testi di riferimento	
Metodi didattici	<p>Gli argomenti del corso saranno trattati con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lezioni frontali che prevedono la discussione di materiale didattico e dati presentati mediante con l'ausilio di PowerPoint.</li> <li>• Esercitazioni di laboratorio.</li> <li>• Visite d'istruzione guidate presso aziende agroalimentari.</li> </ul>
Metodi di valutazione	<p>L'esame di profitto, unico, complessivo e collegiale per il CI Tecnologie delle Trasformazioni dei Prodotti Agroalimentari, consiste in una prova orale sugli argomenti sviluppati durante le ore</p>

	<p>di lezione teorica e teorico-pratica di entrambi i moduli (“Industrie Agrarie” e “Microbiologia Agraria”) del corso integrato. La valutazione finale è espressa in trentesimi, come riportato nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Agrarie (art. 9) e nel piano di studio (allegato A).</p> <p>La valutazione della preparazione dello studente avviene sulla base di criteri prestabiliti, come dettagliato nell’allegato A del Regolamento Didattico del Corso di Laurea.</p> <p>Per l’esame di profitto, la prova orale consiste in domande riguardanti gli argomenti dei programmi dei due moduli. L’esito positivo della prova orale darà luogo alla valutazione finale dell’esame, che sarà espressa come media aritmetica delle prove orali dei due moduli.</p> <p>Per gli studenti iscritti all’anno di corso nel quale si svolge l’insegnamento, è prevista una prova di esonero orale relativa agli argomenti di lezioni ed esercitazioni svolti nel periodo che precede la prova stessa (circa metà programma). La prova di esonero per il modulo di Microbiologia Agraria è superata se lo studente mostra livello di conoscenza adeguato, ovvero padronanza della materia e del linguaggio tecnico-scientifico, capacità di analisi dei problemi e di strutturazione delle argomentazioni e se ha anche superato correttamente la prova di esonero del modulo di Industrie Agrarie. Gli esiti positivi delle prove di esonero di entrambi i moduli, concorrono alla valutazione dell’esame del C.I. Tecnologie delle Trasformazioni dei Prodotti Agroalimentari ed hanno la validità di un anno accademico.</p> <p>Per gli studenti risultati idonei alla prova di esonero, la prova orale finale riguarderà solo gli argomenti di lezioni ed esercitazioni svolti nel periodo successivo alla prova di esonero. In questo caso, la valutazione dell’esame di profitto è espressa come media tra la votazione riportata all’esonero e la prova finale.</p> <p>L’esame di profitto degli studenti stranieri può essere svolto in lingua inglese.</p>
<p>Criteria di valutazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conoscenza dei parametri di crescita e controllo dei microrganismi e dei principali processi biotecnologici per la produzione di alimenti fermentati.</li> </ul> </li> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacità di descrivere, selezionare e gestire il controllo dei microrganismi e i principali processi biotecnologici per la produzione di alimenti fermentati.</li> </ul> </li> <li>• <i>Autonomia di giudizio</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Interpretare, selezionare e gestire i principali processi biotecnologici per la produzione di alimenti fermentati attraverso l’analisi dei parametri biochimici, microbiologici e di processo.</li> </ul> </li> <li>• <i>Abilità comunicative</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Illustrare il layout dei processi biotecnologici individuando eventuali punti critici e le più opportune strategie di gestione.</li> <li>○ Illustrare ipotetiche biotecnologie di trasformazione in funzione delle caratteristiche composizionali della materia prima e delle caratteristiche desiderate per il prodotto finito.</li> </ul> </li> <li>• <i>Capacità di apprendere</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ L’apprendimento delle conoscenze di questo modulo è verificato nelle lezioni, nelle esercitazioni in laboratorio e nelle visite d’istruzione guidate. L’apprendimento delle</li> </ul> </li> </ul>

	conoscenze è verificato anche in base ai casi studio proposti durante le attività didattiche.
Altro	Orario di ricevimento: Lunedì-venerdì, previo appuntamento, presso il Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti, da concordare per posta elettronica.