

## SCHEDA INSEGNAMENTO

Microbiologia agraria (modulo dell'insegnamento integrato 'Microbiologia agraria e fermentazioni vinarie')

Corso di studi di riferimento	Corso di laurea in Viticoltura ed Enologia
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali (DiSTeBA)
Settore Scientifico Disciplinare	AGR/16 - Microbiologia agraria
Crediti Formativi Universitari	6
Ore di attività frontale	50 ore (40 ore di lezione + 10 ore di esercitazione)
Ore di studio individuale	100 ore
Anno di corso	Secondo anno
Semestre	Primo semestre
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	-

Prerequisiti	Lo studente deve aver già seguito le lezioni dei corsi e/o possedere nozioni di base di Matematica, Chimica generale e inorganica, Chimica organica e Genetica agraria.
Contenuti	<p>Il corso ha come scopo fondamentale il fornire agli studenti delle basi di microbiologia generale ed agraria, mettendo in evidenza le peculiarità di microrganismi-modello di interesse nell'ambiente viti-vinicolo.</p> <p>Il corso, in termini contenutistici, si articolerà nei seguenti moduli: 1) introduzione, storia e sviluppi della microbiologia; 2) morfologia e citologia dei microrganismi; 3) le tecniche microscopiche; 4) nutrizione e isolamento dei microrganismi; 5) crescita microbica e conservazione; 6) il controllo dei microrganismi; 7) il metabolismo energetico o catabolismo; 8) anabolismo e la regolazione del metabolismo; 9) genetica batterica ed elementi di virologia; 10) tassonomia microbica; 11) tassonomia, genetica, fisiologia ed ecologia dei miceti; 12) microbiologia agro-ambientale; 13) microbiologia degli alimenti e industriale; 14) esercitazione.</p>
Obiettivi formativi	<p>Conoscenza e comprensione circa: morfologia e citologia microbica, nutrizione e crescita microbica, metabolismo microbico, genetica microbica, tassonomia. Capacità di applicare conoscenze e comprensione nel contestualizzare il ruolo delle risorse microbiche nelle principali branche della microbiologia applicata (agroambientale, alimentare ed industriale). Capacità di applicare conoscenze e comprensione nella scelta delle metodiche adeguate per la gestione di problematiche concrete inerenti alla valutazione della presenza/crescita microbica e</p>

	<p>isolamento in coltura pura. Autonomia di giudizio nella valutazione di utilità e disutilità marginali associate all'impiego di biotecnologie nel settore agroalimentare. Autonomia di giudizio nella valutazione comparativa delle diverse tecniche microbiologiche per la stima della presenza/crescita dei microrganismi. Abilità comunicative nel presentare i risultati di analisi microbiologiche ottenuti. Capacità di apprendimento relativamente al ruolo e all'importanza dei microrganismi nella biosfera e per applicazioni biotecnologiche.</p>
Metodi didattici	<p>Lezione frontale, apprendimento per scoperta, <i>learning by doing</i>, <i>problem-based learning</i>, <i>cooperative learning</i>, apprendimento tra pari, <i>brainstorming</i>, <i>role play</i> e <i>flipped classroom</i>.</p>
Modalità d'esame	<p>L'esame di verifica finale viene svolto in forma orale con votazione in trentesimi ed eventualmente lode. Nell'attribuzione del voto finale si terrà conto delle conoscenze teoriche e pratiche acquisite (60%), della capacità di applicare le suddette conoscenze (20%), dell'autonomia di giudizio (10%) e delle abilità comunicative (10%).</p>
Programma esteso	<p>1) introduzione, storia e sviluppi della microbiologia (rilevanza dei microrganismi, ecosistemi e vita; microrganismi e i colori delle biotecnologie; elementi di storia della microbiologia: personaggi e scoperte; origini della vita; cellula ed evoluzione, differenze tra procarioti ed eucarioti). 2) Morfologia e citologia dei microrganismi (dimensioni e morfologia delle cellule batteriche, la struttura della cellula, il movimento della cellula batterica, il citoplasma, l'organizzazione cellulare nel regno dei funghi). 3) Le tecniche microscopiche (cenni di storia della microscopia; la teoria alla base delle tecniche microscopiche; i microscopi ottici; la preparazione dei campioni per l'osservazione al microscopio ottico; la microscopia elettronica). 4) Nutrizione e isolamento dei microrganismi (di cosa è fatta la cellula microbica; i gruppi nutrizionali; i terreni culturali; l'isolamento di microrganismi in coltura pura). 5) Crescita microbica e conservazione (descrizione della crescita microbica; velocità della crescita microbica; misura della crescita microbica; richieste ambientali per la crescita microbica; l'endospora: sporulazione e germinazione; implicazioni ambientali, sanitarie e tecnologiche della produzione di spore; metabolismo secondario associato; la conservazione delle colture microbiche). 6) Il controllo dei microrganismi (agenti fisici; agenti chimici; agenti farmacologici). 7) Il metabolismo energetico o catabolismo (la respirazione; la fermentazione; la fotosintesi). 8) Anabolismo e la regolazione del metabolismo (la sintesi degli zuccheri; la sintesi degli aminoacidi; la sintesi degli acidi grassi; la sintesi dei nucleotidi; la regolazione dell'attività enzimatica; la regolazione della sintesi enzimatica: il controllo della trascrizione; sistemi di controllo globale: l'esempio della repressione da catabolita). 9) Genetica batterica ed elementi di virologia (il cromosoma batterico; ricombinazione e mutazione; i trasferimenti genetici orizzontali; le biotecnologie microbiche; i batteriofagi). 10) Tassonomia microbica (criteri tassonomici; tassonomia filogenetica; tassonomia polifasica; tassonomia numerica; principali gruppi batterici). 11) Tassonomia, genetica, fisiologia ed</p>

	<p>ecologia dei miceti (tassonomia; genetica; fisiologia dei lieviti; Ecologia dei lieviti; caratteristiche generali dei funghi). 12) Microbiologia agro-ambientale (i microrganismi come agenti geochimici; le associazioni simbiotiche tra microrganismi; il biorisanamento; il trattamento biologico delle acque reflue; PGPR). 13) Microbiologia degli alimenti e industriale (i microrganismi come agenti di trasformazione e produzione di alimenti; le patologie di origine alimentare e le alterazioni microbiche negli alimenti; microrganismi, substrati e prodotti della microbiologia industriale; procedure per la selezione di microrganismi di interesse industriale; sistemi di coltura e cinetica delle fermentazioni; i principali prodotti della microbiologia industriale). 14) Esercitazione (il laboratorio di microbiologia; preparazione dei substrati culturali; metodi tradizionali per la valutazione della presenza microbica; isolamento in coltura pura; metodi avanzati per la valutazione della presenza microbica; esecuzione di preparati e osservazione microscopica di microrganismi).</p>
Testi di riferimento	<p>- Microbiologia generale ed agraria. Seconda edizione. Biavati B. e Sorlini C. Casa editrice Ambrosiana  - Laboratorio didattico di microbiologia. Vaughan, Buzzini, Clementi. Casa editrice Ambrosiana</p>
Altre informazioni utili	<p>Ricevimento su appuntamento  vittorio.capozzi@unifg.it</p>