



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2022/2023
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2023/2024
<b>CORSO DILAUREA</b>	VITICOLTURA ED ENOLOGIA
<b>INSEGNAMENTO</b>	MICROBIOLOGIA ENOLOGICA
<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	B
<b>AMBITO</b>	50125-Discipline della produzione vegetale
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	16098
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	AGR/16
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	FRANCESCA NICOLA Professore Associato Univ. di PALERMO
<b>ALTRI DOCENTI</b>	
<b>CFU</b>	9
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	135
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA</b>	90
<b>PROPEDEUTICITA'</b>	
<b>MUTUAZIONI</b>	
<b>ANNO DI CORSO</b>	2
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	2° semestre
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	<b>FRANCESCA NICOLA</b> Lunedì 09:00 15:00 SEDE CdL Viteicoltura ed Enologia o Piattaforma Teams e/o Laboratorio di Microbiologia Martedì 09:00 15:00 SEDE CdL Viteicoltura ed Enologia e/o Piattaforma Teams e/o Laboratorio di Microbiologia Mercoledì 09:00 15:00 SEDE CdL Viteicoltura ed Enologia e/o Piattaforma Teams e/o Laboratorio di Microbiologia Giovedì 09:00 15:00 SEDE CdL Viteicoltura ed Enologia e/o Piattaforma Teams e/o Laboratorio di Microbiologia Venerdì 09:00 15:00 SEDE CdL Viteicoltura ed Enologia e/o Piattaforma Teams e/o Laboratorio di Microbiologia

DOCENTE: Prof. NICOLA FRANCESCA

<b>PREREQUISITI</b>	Per poter seguire con profitto il corso è auspicabile che lo studente abbia acquisito le competenze e conoscenze che provengono dai corsi di base: matematica, fisica, chimica generale, inorganica, organica e biochimica, biologia. Sono auspicabili anche la conoscenza almeno discreta della lingua inglese e la capacità di utilizzare Internet per la ricerca e gestione delle informazioni.
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	Conoscenza e capacità di comprensione: Lo studente acquisisce le basi conoscitive per affrontare le tematiche del settore viticolo ed enologico da un punto di vista microbiologico e il linguaggio specifico della microbiologia. Pertanto ha la capacità di comprendere i contenuti di libri di testo inerenti il corso anche avanzati e di trasferire tali conoscenze nel settore lavorativo e professionale. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Capacità di riconoscere, ed organizzare in autonomia studi, fermentazioni guidate e le elaborazioni necessarie per un miglioramento del processo biologico. Autonomia di giudizio: Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati degli studi microbiologici che esegue. Abilità comunicative: Capacità di esporre i risultati degli studi microbiologici, anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di sostenere l'importanza ed evidenziare le ricadute qualitative degli studi di microbiologia enologica Capacità d'apprendimento: Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore della microbiologia enologica. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di primo livello, sia corsi d'approfondimento sia seminari specialistici nel settore della microbiologia enologica.
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	Due prove strutturate a risposta multipla): la prima prova a metà corso e la seconda a fine corso. Le due prove tenderanno ad accertare il possesso delle abilità, capacità e competenze previste dal corso. Gli stimoli, ben definiti, chiari e unicamente interpretabili, permettono di formulare autonomamente la risposta e sono strutturati in modo da consentirne la confrontabilità. Le abilità e conoscenze dell'esaminando non vengono testate attraverso un'autonoma elaborazione delle risposte alle domande, bensì attraverso la scelta della risposta ritenuta esatta tra le quattro offerte nel quesito. Il punteggio assegnato a ciascuna domanda è determinato dal docente prima della somministrazione. La valutazione è in trentesimi. La valutazione finale, opportunamente graduata, sarà formulata sulla base delle seguenti condizioni: a) Conoscenza di base della microbiologia generale ed enologica e capacità limitata di applicare le nozioni autonomamente in situazioni nuove, sufficiente capacità di analisi dei fenomeni presentati e di esposizione delle procedure seguite (voto 18-21); b) Conoscenza buona della microbiologia generale ed enologica studiata e capacità di applicarla autonomamente a situazioni analoghe a quelle studiate, discreta capacità di analisi dei fenomeni presentati e di esposizione delle procedure seguite (voto 22-25); c) Conoscenza approfondita della microbiologia generale ed enologica studiata e capacità di applicarla ad ogni fenomeno biologico proposto, ma non sempre prontamente e seguendo un approccio lineare, buona capacità di analisi dei fenomeni presentati e di esposizione delle procedure seguite (voto 26-28); d) Conoscenza approfondita e diffusa della microbiologia generale ed enologica studiata e capacità di applicarla prontamente e correttamente ad ogni fenomeno microbiologico proposto, ottima capacità di analisi dei fenomeni presentati e ottime capacità comunicative (voto 29-30L).
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>	Il Corso fornisce le conoscenze relative a microrganismi come componenti degli ecosistemi agrari e tecnologici, in particolare quelli enologici; illustra le interazioni dei microrganismi con l'ambiente enologico e con gli altri biota; fornisce elementi relativi alle tecniche di studio e di analisi microbiologiche; fornisce le conoscenze microbiologiche relative al settore enologico. Fornisce le conoscenze fondamentali sui lieviti ed i batteri protecnologici ed alterativi. Fornisce le basi per la gestione ed il controllo delle fermentazioni alcoliche spontanee e guidate con starter nonché delle fermentazioni malolattiche per la produzione di vini di qualità.
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula e in laboratorio Visita tecnica Seminari
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	-Appunti delle lezioni di Microbiologia Enologica. - Moschetti G & Francesca N (2013). I lieviti del Vino Fiano di Avellino DOCG: la tipicità attraverso le biotecnologie. Imago editrice 99pp, ISBN: 978-88-95230-20-7 -MICROBIOLOGIA DELLA VITE E DEL VINO (2022) P. Romano, M. Ciani, L. Cocolin Edizione CEA - Casa Editrice Ambrosiana

-Ribereau-Gayon P., D. Dubourdieu, B. Doneche, A. Lonvaud. Trattato di Enologia: Volume 1, , Edagricole, Bologna 2003.  
 -Biovati B e Sorlini C (2007) Microbiologia generale ed agraria. Ambrosiana ed., Milano

### PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Obiettivi della disciplina e sua suddivisione, modalita' del corso, modalita' di valutazione.
2	Le caratteristiche che fanno dei microrganismi dei legittimi appartenenti alla variegata e vasta comunita' dei viventi; le caratteristiche che fanno dei microrganismi una entita' omogenea sebbene costituita da una grande varieta' di individui.
3	Presentazione dei principali raggruppamenti microbici. L'insostituibile ruolo dei microrganismi La suddivisione in Procarioti ed in Eucarioti.
5	Le caratteristiche che consentono di descrivere, identificare, riconoscere, classificare un microrganismo.
4	Le caratteristiche micro e macro morfologiche , struttura della cellula batterica (procariota) Struttura, composizione chimica e funzioni della capsula, della parete cellulare, della membrana cellulare, dei ribosomi, del genoma, dei plasmidi, delle inclusioni, delle appendici e delle endospore.
2	Metabolismo energetico e rapporti con l'ossigeno. La diversificata natura dei processi e i differenti tipi ed il loro valore discriminante. Esigenze nutrizionali e colturali ed habitat.
2	La crescita microbica . La curva della crescita batterica; fattori influenzanti la crescita microbica
10	Cenni di Microbiologia viticola: cicli geobiochimici, ciclo dell'azoto, concetto di rizosfera, I batteri promotori la crescita delle piante; le micorrize, Il processp di compostaggio
1	Storia della Microbiologia enologica
5	Cenni di strutturistica, elementi di genetica di lieviti. La nutrizione, crescita e metabolismo di lieviti e
4	Ciclo vitale, genetica e miglioramento genetico dei lieviti
5	tassonomia ed ecologia dei principali lieviti vinari
4	La fermentazione alcolica e sue deviazioni metaboliche
6	Fermentazioni spontanee e fermentazioni con lieviti selezionati
6	Isolamento, selezione e utilizzo di lieviti autoctoni selezionati
3	I batteri lattici, fermentazione malolattica.
ORE	Laboratori
22	Osservazione al microscopio di morfologie microbiche; Conteggio al microscopio di lieviti; Metodi di conteggio indiretto dei lieviti nel mosto; Isolamento in coltura pura di lieviti e metodi di identificazione; metodi pratici per l'ottenimento di un "ped de cuve" di fermentazione;
ORE	Altro
5	Visita ad azienda vitivinicola