

<b>Titolo insegnamento: Microbiologia Enologica</b>		
<b>Titolo insegnamento (inglese) Wine Microbiology</b>		
<b>CFU 9</b>	<b>SSD AGR/16</b>	<b>a.a. 2018-2019</b>
<b>Corso di Laurea in Viticoltura ed Enologia</b>		
<b>Docente Giuseppe Blaiotta</b>	<b>Tel. 0825 191 33 08</b>	<b>Email blaiotta@unina.it</b>

**Anno di corso: Secondo**

**Semestre: Primo**

**Insegnamenti propedeutici previsti dal regolamento in vigore: Botanica generale e sistematica, Genetica agraria**

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

**Conoscenza e capacità di comprensione**

Lo studente deve dimostrare di conoscere come sono fatti, come funzionano, e quale ruolo ricoprono in natura i microrganismi. In particolare, è richiesta un'approfondita conoscenza dei microrganismi che possono ricorrere nei processi di vinificazione, dall'uva alla bottiglia, considerandone proprietà utili e dannose.

**Conoscenza e capacità di comprensione applicate**

Lo studente deve dimostrare di essere in grado riconoscere i microrganismi ricorrenti in ambito enologico, mediante semplici test morfo-fisiologici (morfologia microscopica, Gram colorazione, test della Catalasi,..), e valutare le loro potenziali attività.

**Eventuali ulteriori risultati di apprendimento attesi, relativamente a:**

**Autonomia di giudizio:** Lo studente deve essere in grado per operare scelte consapevoli nella pratica di cantina, conoscere le metodologie del controllo microbiologico delle materie prime, del mosto, dei locali e delle attrezzature di cantina e del monitoraggio microbiologico della fermentazione e le modalità impiego degli starter per una corretta gestione dei processi fermentativi.

**Abilità comunicative:** Lo studente deve saper spiegare a persone non esperte l'importanza dei microrganismi in ambito enologico. Deve saper riassumere in maniera completa ma concisa i risultati raggiunti utilizzando correttamente il linguaggio tecnico, familiarizzando con i termini propri della disciplina e trasmettendo potenzialmente ad un non tecnico le conoscenze acquisite sul ruolo dei microrganismi nei processi di vinificazione e affinamento.

**Capacità di apprendimento:** Il corso fornisce allo studente contenuti e linguaggio necessari per consentirgli di approfondire autonomamente le tematiche trattate nel corso, di seguire seminari di ecologia microbica degli ambienti di vinificazione di livello più approfondito, di comprendere le tematiche relative alle colture starter di nuova generazione.

**PROGRAMMA**

Generalità sui microrganismi (2CFU). Distinzioni fra cellula eucariote e cellula procariote. Conoscenze di

base sulla l'organizzazione e la funzione delle varie strutture cellulari.

Microbiologia enologica (4 CFU). I microrganismi dei processi di vinificazione (lieviti, batteri lattici, batteri acetici, muffe) e loro caratteri fisiologici, ecologici e nutrizionali. I lieviti delle materie prime, degli ambienti di vinificazione e dei mosti in fermentazione. Metabolismo microbico: i prodotti principali e secondari di fermentazione. Caratteri tecnologici di interesse e metodi utilizzati per la loro valutazione. Le malattie del vino. La regolazione del metabolismo respiro-fermentativo nei lieviti. La nutrizione microbica durante il processo fermentativo e gli arresti di fermentazione. Le fermentazioni spontanee e le fermentazioni guidate. L'impiego dell'anidride solforosa. Le diverse tecnologie di fermentazione con riguardo all'attività fermentativa dei lieviti. Le nuove tecnologie di fermentazione, la rifermentazione, la spumantizzazione. La fermentazione malo-alcolica e la fermentazione malo-lattica. Le colture starter: tipologie e usi. Detergenza e sanificazione nell'industria enologica.

Esercitazioni numeriche e laboratorio (3 CFU). Microscopia. Morfologia microbica. Colorazioni. Metodi di conta. Metodi di isolamento e di coltivazione dei microrganismi ricorrenti nei processi di vinificazione. Tecniche microbiologiche per il controllo della microflora delle materie prime, dei mosti e dei prodotti finali: 1) controllo microbiologico delle uve al ricevimento e del mosto non ancora in fermentazione mediante ricerca di lieviti, batteri acetici e lattici; 2) controllo microbiologico del prodotto durante la conservazione, valutazione della stabilità microbiologica e della suscettibilità alla rifermentazione durante la conservazione e/o l'invecchiamento; 3) rilevamento di specifici microrganismi alterativi.

2

## CONTENTS

General Information on Microorganisms (2CFU). Distinctions between eucaryotic and procariate cells. Basic knowledge about the organization and function of the cellular structures.

Oenological microbiology (4 CFUs). Microorganisms of winemaking processes (yeasts, LAB, AAB, molds) and their physiological, ecological and nutritional characteristics. Yeasts of raw materials, wine-making environments and fermented musts. Microbial metabolism: primary and secondary fermentation products. Technological features of interest and methods used for their evaluation. The diseases of wine. The regulation of the respiratory-fermentative metabolism in yeasts. Microbial nutrition during the fermentation process, slurry and stuck fermentations. Spontaneous fermentations and starter inoculated fermentations. The use of sulfur dioxide. The various fermentation technologies regarding yeast fermentation activity. Malo-alccoholic and malo-lactic acid fermentations. Starter Cultures: Types and Uses. Detergent and sanitizing in the oenological industry.

Numerical Exercises and Laboratory (3 CFUs). Microscopy. Microbial morphology. Staining. Methods of counting. Methods of isolation and cultivation of recurrent microorganisms in vinification processes. Microbiological techniques for controlling the microflora of raw materials, musts and end products: 1) microbiological control of grapes at reception and of must not yet fermented by research of yeasts, acetic and lactic bacteria; 2) microbiological control of the product during storage, evaluation of microbiological stability and susceptibility to fermentation during storage and/or aging; 3) detection of specific spoilage microorganisms.

## MATERIALE DIDATTICO

Dispense basate sulle lezioni svolte in aula e sui seminari erogate a mezzo webdocenti.

Libri di testo consigliati: M. Vincenzini, P. Romano, G.A. Farris. Microbiologia del vino. Casa Editrice Ambrosiana, Milano, 2005; P. Ribéreau-Gayon, D. Dubourdieu, B. Donèche, A. Lonvaud. Trattato di Enologia. vol I e II, Edagricole, Bologna, 2003; C. Zambonelli. Microbiologia e biotecnologia dei vini. Edagricole, Bologna, 1998; C. Zambinelli, V. Tini, L. Castellari. Guida all'uso dei lieviti selezionati in enologia. Edagricole, Bologna, 2000; P. Iland, P. Grbin, M. Grinbergs, L. Schmidtke, A. Soden. Microbiological Analysis of Grapes and Wine: Techniques and Concepts. Patrick Iland Wine Promotions (2007).

## FINALITA' E MODALITA' PER LA VERIFICA DI APPRENDIMENTO

### a) Risultati di apprendimento che si intende verificare:

### b) Modalità di esame

Al fine di verificare l'apprendimento dello studente, si intende comprovare l'effettivo conseguimento dei risultati di apprendimento attesi di cui sopra (box "Conoscenza e capacità di comprensione", "Conoscenza e capacità di comprensione applicata" e "Autonomia di giudizio", "Capacità comunicative" e "Capacità di apprendimento"). Le modalità di accertamento e di verifica constano di una prova orale con le specifiche di seguito indicate.

Modalità svolgimento esame	
Insegnamento: Microbiologia Enologica (9CFU)	
<b>Solo colloquio orale</b>	
Numero medio di argomenti colloquio orale	5
Tempo medio per colloquio orale	40
Valutazione colloquio	La valutazione della prova orale sarà effettuata sulla base dei seguenti indicatori: completezza, esposizione, pertinenza

Indicatori	peso	descrittori	livelli	punteggio %
<b>Pertinenza</b>	<b>10</b>	ampiamente congruente alla domanda	ottimo	100
		organica seppur non pienamente corrispondente alla domanda	distinto	94
		adeguata e coerente seppur con qualche imperfezione	buono	84
		essenziale e/o con varie imprecisioni	sufficiente	75
		limitata, ridotta con errori	insufficiente	59
		frammentaria, disorganica con argomentazioni confuse ed estemporanee rispetto alla domanda	scarso	49
<b>Completezza</b>	<b>12</b>	manca di elementi minimi che accertino la decodificazione della domanda e individuazione dei concetti chiave	nullo	39
		Conoscenza ampiamente esauriente e ricca di collegamenti	ottimo	100
		Conoscenza esauriente e con molti collegamenti	distinto	94
		conoscenza sufficiente e con qualche collegamento	buono	84
		conoscenza sufficiente ma mancanza di collegamenti	sufficiente	75
		povera e superficiale	insufficiente	59
<b>Esposizione</b>	<b>8</b>	Conoscenze lacunose e confuse, sufragate da argomentazioni banali, inconsistenti e confutabili	scarso	49
		Conoscenze nulle; non si rilevano neppure elementi minimi per un esigua trattazione	nullo	39
		ottima chiarezza espositiva, ottima proprietà di linguaggio e ottima capacità di sintesi	ottimo	100
		discreta chiarezza espositiva, discreta proprietà di linguaggio e discreta capacità di sintesi	distinto	94
		buona chiarezza espositiva, buona proprietà di linguaggio e buona capacità di sintesi	buono	84
		sufficiente chiarezza espositiva, sufficiente proprietà di linguaggio e sufficiente capacità di sintesi	sufficiente	75
<b>Esposizione</b>	<b>8</b>	scarsa chiarezza espositiva, scarsa proprietà di linguaggio e scarsa capacità di sintesi	insufficiente	59
		insufficiente chiarezza espositiva, insufficiente proprietà di linguaggio e insufficiente capacità di sintesi	scarso	49

### NOTE DEL DOCENTE

**Devono intercorrere almeno 30 giorni tra un esame non superato e l'ammissione dello studente alla successiva seduta di esame**

Sede del Corso: Dipartimento di Agraria - Sezione di "Scienze della Vigna e del Vino" - Viale Italia - Avellino

Inizio del corso: Ottobre 2018.

Per le date d'esame consultare la bacheca del docente (avvisi).

Per l'orario di ricevimento consultare la bacheca del docente (orario ricevimento).