



UNIVERSITÀ DI PISA

MICROBIOLOGIA GENERALE ED ENOLOGICA

ANNITA TOFFANIN

Anno accademico 2017/18
CdS VITICOLTURA ED ENOLOGIA
Codice 006GG
CFU 6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
MICROBIOLOGIA GENERALE ED ENOLOGICA	AGR/16	LEZIONI	64	ANNITA TOFFANIN

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

L'insegnamento ha lo scopo di trasmettere agli studenti le basi della microbiologia generale e applicata al settore agro-alimentare, con particolare riferimento al settore enologico. Sono approfondite le tematiche relative alla cellula microbica, sua struttura e metabolismo, lieviti e batteri d'interesse enologico, gestione e controllo di fermentazioni vinarie per la produzione di vini di qualità.

Modalità di verifica delle conoscenze

L'accertamento delle conoscenze pregresse avviene con un test d'ingresso ad autocorrezione sulla microbiologia generale ed enologica. L'accertamento delle conoscenze acquisite avviene tramite due prove scritte (in itinere per gli studenti frequentanti) la prima sulla Microbiologia Generale, la seconda sulla Microbiologia Enologica) e una prova finale orale.

Capacità

Al termine dell'insegnamento lo studente ha acquisito una buona conoscenza della cellula microbica, è capace d'identificare le caratteristiche metaboliche dei microrganismi eucarioti e procarioti, conosce le modalità di crescita dei microrganismi e le modalità per la sua valutazione, conosce i principali lieviti e batteri ad interesse enologico, sa descrivere il biochimismo dei processi fermentativi vinari, conosce le principali metodiche di analisi microbiologiche per garantire la qualità dei prodotti enologici.

Modalità di verifica delle capacità

La verifica delle capacità è effettuata mediante compilazione di schede individuali durante lezioni, attività di laboratorio ed esercitazioni, oltre alle prove in itinere e test d'ingresso.

Comportamenti

Alla fine del corso lo studente ha acquisito la capacità di utilizzare la strumentazione microbiologica di base e la consapevolezza delle principali problematiche microbiologiche del settore enologico.

Modalità di verifica dei comportamenti

La verifica dei comportamenti è effettuata mediante la compilazione di schede individuali relative alle attività di laboratorio e di esercitazione.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Non ci sono prerequisiti

Corequisiti

Non ci sono co-requisiti

Prerequisiti per studi successivi

MicroGE è prerequisito per corsi successivi.

Indicazioni metodologiche

Le lezioni frontali, le attività di laboratorio e le esercitazioni sono eseguite utilizzando materiale didattico e schede individuali disponibili sulla



UNIVERSITÀ DI PISA

piattaforma e-learning. La comunicazione con gli studenti avviene mediante e-learning e posta elettronica.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

PARTE 1 Microbiologia Generale

Introduzione al corso con cenni su gli aspetti microbiologici della vinificazione. Storia della microbiologia. Cellula eucariota e cellula procariota. Biodiversità e classificazione dei microrganismi. Forma e dimensioni della cellula microbica. Strutture e funzioni della cellula batterica, membrana citoplasmatica, parete cellulare, altre strutture di superficie. Colorazione di Gram. Struttura della cellula eucariota con riferimento a *Saccharomyces cerevisiae*. Classificazione ed evoluzione di *Saccharomyces cerevisiae*. Genetica dei microrganismi: struttura del genoma dei batteri e dei lieviti. I microrganismi e l'ambiente: temperatura, condizioni di ossigenazione, pH. Crescita microbica e metodi per il suo controllo. Nutrizione microbica. Cenni di metabolismo microbico: respirazione, fermentazioni. Ciclo biologico di *Saccharomyces cerevisiae*. Cenni di miglioramento genetico e selezione di *Saccharomyces* spp.

PARTE 2 Microbiologia Enologica

Lieviti di interesse enologico: caratteristiche generali, cenni storici della classificazione dei lieviti, caratteristiche delle specie di *Saccharomyces sensu stricto*. Lieviti non-*Saccharomyces*: caratteristiche e scheda microbiologica delle principali specie, contributo alla vinificazione. Microrganismi sulle uve. Fermentazione vinaria spontanea e guidata. Fermentazione alcolica: aspetti biochimici; stima dell'innalzamento termico e rendimento in etanolo. Impiego e caratteristiche dei lieviti selezionati; caratteristiche enologiche; miglioramento genetico di microrganismi vinari; fermentazione gliceropiruvica; fermentazione maloalcolica; effetto dell'aerazione sulla popolazione di lieviti in fermentazione. *Dekkera/Brettanomyces* spp: caratteristiche generali ed effetti sulla vinificazione, prevenzione e cura. Fermentazione malolattica; caratteristiche generali e scheda microbiologica dei batteri lattici (LAB) e malolattici; aspetti biochimici e biotecnologici dei LAB e dei batteri acetici. Tecniche molecolari di identificazione e caratterizzazione di microrganismi di interesse enologico.

ESERCITAZIONI

Introduzione alle tecniche microbiologiche di base: allestimento mezzi e colture microbiche - Isolamento di microrganismi in coltura pura - Microscopia applicata a lieviti e batteri di interesse enologico - Diluizione seriale e incolo di mezzi solidi e liquidi - Determinazione di caratteristiche enologiche - Reidratazione e analisi microbiologica di LSA - Determinazione della specie mediante PCR-ITS

Bibliografia e materiale didattico

MICROBIOLOGIA GENERALE

- Biavati B., Sorlini C. 2012 - Microbiologia generale ed agraria - Seconda edizione C.E.A. Casa Editrice Ambrosiana
- Madigan M.T., Martinko J.M. 2012 - Brock Biologia dei Microrganismi. Vol. 1- Microbiologia generale. Casa Editrice Ambrosiana

MICROBIOLOGIA ENOLOGICA

- Suzzi G., Tofalo R., 2014 -Microbiologia enologica, 2014 – Edagricole
- Vincenzini, Romano, Farris, 2005 - Microbiologia del vino - Casa Editrice Ambrosiana
- Zambonelli C. 2003 - Microbiologia e biotecnologia dei vini. Edagricole, Bologna
- Carrozza Gian Pietro 2014 - Manuale di enologia - Poseidonia scuola
- Ribereau-Gayon, Dubourdieu, Doneche, Lonavaud, 2007 - Trattato di Enologia I – Edagricole
- Raffaele Guzzon, Ilaria Pertot, 2016 -Microrganismi della Vite e del Vino, Origine, funzioni e applicazioni enologiche. Casa editrice Tecniche nuove

Indicazioni per non frequentanti

Tutto il materiale didattico è presente su e-learning. Le attività di laboratorio e le esercitazioni sono riassunte in apposite schede disponibili su e-learning in modo che anche gli studenti non frequentanti possano conoscere le attività svolte. Il docente è disponibile per integrazioni.

Modalità d'esame

L'esame prevede due prove scritte (in itinere per gli studenti frequentanti) la prima sulla Microbiologia Generale, la seconda sulla Microbiologia Enologica) e una prova finale orale.

Stage e tirocini

Le tematiche approfondite nel corso MicroGE sono introduttive alle attività di tirocinio pratico applicativo previste dal corso di studi.

Ultimo aggiornamento 07/05/2018 13:04