



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## MICROBIOLOGIA GENERALE ED ENOLOGICA

**ANNITA TOFFANIN**

Anno accademico 2022/23  
CdS VITICOLTURA ED ENOLOGIA  
Codice 006GG  
CFU 6

| Moduli                                    | Settore/i | Tipo    | Ore | Docente/i       |
|---|-----------|---------|-----|-----------------|
| MICROBIOLOGIA<br>GENERALE ED<br>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.

What do you want to do ? New mailCopy

#### *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, EFFETTUATE IN PRESENZA.

What do you want to do ? New mailCopy

#### *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 D'INTERESSE ENOLOGICO, SA DESCRIVERE IL BIOCHIMISMO DEI PROCESSI FERMENTATIVI VINARI, CONOSCE LE PRINCIPALI METODICHE DI ANALISI MICROBIOLOGICHE PER GARANTIRE LA QUALITÀ DEI PRODOTTI ENOLOGICI.

What do you want to do ? New mailCopy

#### *Modalità di verifica delle capacità*

LA VERIFICA DELLE CAPACITÀ È EFFETTUATA MEDIANTE COMPILAZIONE DI SCHEDE INDIVIDUALI DURANTE LEZIONI ED ESERCITAZIONI, OLTRE ALLE PROVE IN ITINERE E TEST D'INGRESSO.

What do you want to do ? New mailCopy

#### *Comportamenti*

ALLA FINE DEL CORSO LO STUDENTE HA ACQUISITO LA CONOSCENZA DELLA STRUMENTAZIONE MICROBIOLOGICA DI BASE E LA CONSAPEVOLEZZA DELLE PRINCIPALI PROBLEMATICHE MICROBIOLOGICHE DEL SETTORE ENOLOGICO.

What do you want to do ? New mailCopy

#### *Modalità di verifica dei comportamenti*

LA VERIFICA DEI COMPORTAMENTI È EFFETTUATA MEDIANTE LA COMPILAZIONE DI SCHEDE/RELAZIONI INDIVIDUALI RELATIVE ALLE ATTIVITÀ DI LABORATORIO.

What do you want to do ? New mailCopy

#### **Prerequisiti (conoscenze iniziali)**

NON CI SONO PREREQUISITI

What do you want to do ? New mailCopy



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### Indicazioni metodologiche

LE LEZIONI FRONTALI E LE ATTIVITÀ DI LABORATORIO SONO ESEGUITE UTILIZZANDO MATERIALE DIDATTICO E SCHEDE INDIVIDUALI DISPONIBILI SULLA PIATTAFORMA E-LEARNING. LA COMUNICAZIONE CON GLI STUDENTI AVVIENE MEDIANTE E-LEARNING, MEDIANTE POSTA ELETTRONICA, DIRETTAMENTE NEL CASO DI STUDENTI FREQUENTANTI IN PRESENZA E TRAMITE PIATTAFORME DI EROGAZIONE DI DIDATTICA A DISTANZA PER STUDENTI FREQUENTANTI A DISTANZA O NON FREQUENTANTI.

What do you want to do ? New mailCopy

### 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 MICROORGANISMI. 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*. I MICROORGANISMI E L'AMBIENTE: TEMPERATURA, CONDIZIONI DI OSSIGENAZIONE, PH. CRESCITA MICROBICA E METODI PER LA SUA VALUTAZIONE. NUTRIZIONE MICROBICA. CENNI DI METABOLISMO MICROBICO: RESPIRAZIONE, FERMENTAZIONI. METODI DI CONTROLLO DELLO CRESCITA MICROBICA.

#### PARTE 2 MICROBIOLOGIA ENOLOGICA

CICLO BIOLOGICO DI *SACCHAROMYCES CEREVISIAE*. LIEVITI DI INTERESSE ENOLOGICO: CARATTERISTICHE GENERALI, CENNI STORICI SULLA CLASSIFICAZIONE DEI LIEVITI, CARATTERISTICHE DI *SACCHAROMYCES* SPP. CENNI DI MIGLIORAMENTO GENETICO E SELEZIONE DI *SACCHAROMYCES* SPP. LIEVITI NON-*SACCHAROMYCES*: CARATTERISTICHE E SCHEDA MICROBIOLOGICA DELLE PRINCIPALI SPECIE, CONTRIBUTO ALLA VINIFICAZIONE. MICROORGANISMI SULLE UVE. FERMENTAZIONE VINARIA SPONTANEA E GUIDATA. EFFETTO DELL'AERAZIONE SULLA POPOLAZIONE DI LIEVITI IN FERMENTAZIONE. FERMENTAZIONE ALCOLICA: ASPETTI BIOCHIMICI E MICROBIOLOGICI. FERMENTAZIONE GLICEROPIRUVICA. FERMENTAZIONE MALOALCOLICA. IMPIEGO E CARATTERISTICHE DEI LIEVITI SELEZIONATI. CARATTERISTICHE ENOLOGICHE; MIGLIORAMENTO GENETICO DI MICROORGANISMI VINARI. *DEKKERA/BRETTANOMYCES* SPP: CARATTERISTICHE GENERALI ED EFFETTI SULLA VINIFICAZIONE, PREVENZIONE E CURA. FERMENTAZIONE MALOLATTICA; CARATTERISTICHE GENERALI E SCHEDA DI BATTERI MALOLATTICI; ASPETTI BIOCHIMICI; ASPETTI BIOTECNOLOGICI E APPLICATIVI. BATTERI ACETICI E VINIFICAZIONE. TECNICHE MOLECOLARI DI IDENTIFICAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DI MICROORGANISMI DI INTERESSE ENOLOGICO. MICROORGANISMI BENEFICI E COLTIVAZIONE DELLA VITE.

LABORATORI (EFFETTUATI IN PRESENZA E/O CON L'AUSILIO DI FILMATI):

MICROSCOPIA: OSSERVAZIONE AL MICROSCOPIO OTTICO DI PRAPARATI FISSATI AL CALORE A BASE DI LIEVITI *SACCHAROMYCES CEREVISIAE*; ALLESTIMENTO E OSSERVAZIONE AL MICROSCOPIO DI PREPARATI FRESCHI A BASE DI MOSTO E MICROORGANISMI VINARI; COLORAZIONE DI GRAM (FILMATO); COLORAZIONE DI ENDOSPORE (FILMATO). COME SI PREPARA UN MEZZO DI CRESCITA MICROBICA: ALLESTIMENTO DI PIASTRE CON MEZZO AGARIZZATO STERILE FLUIDO; ALLESTIMENTO DI MEZZI DI CRESCITA (PESATURA DELLE POLVERI E PREPARAZIONE DELLE BEUTE DA STERILIZZARE); UTILIZZAZIONE DI CAPSULE PETRI PER VERIFICARE LA PRESENZA DI MICROORGANISMI NELL'AMBIENTE. CONTA DI LIEVITI IN FERMENTAZIONE MEDIANTE CAMERA DI CONTA BURKER E THOMA E COLORAZIONE CON BLU DI METILENE DI SOSPENSIONI DI LIEVITI E MOSTO/VINI. BATTERI AL MICROSCOPIO - VISIONE AL MICROSCOPIO DI PREPARATI FRESCHI E FISSATI AL CALORE DI BATTERI LATTICI, BATTERI ACETICI, *AZOSPIRILLUM* SPP. E *BACILLUS* SPP. (DA COLTURE DI LABORATORIO, DA MOSTO/VINI, YOGURT, KEFIR, ACETO ECC.). LIEVITI SECCHI ATTIVI - REIDRATAZIONE DI LSA; CONTROLLO MICROBIOLOGICO MEDIANTE DILUIZIONE SERIALE E INOCULO SU MEZZI AGARIZZATI; DETERMINAZIONE DEL VALORE DI CFU, VALUTAZIONE DEI RISULTATI OTTENUTI E OSSERVAZIONE AL MICROSCOPIO DELLE VARIE TIPOLOGIE DI COLONIE DI *SACCHAROMYCES* E NON-*SACCHAROMYCES* A CONFRONTO CON CEPPI DI LABORATORIO.

What do you want to do ? New mailCopy

### Bibliografia e materiale didattico

#### MICROBIOLOGIA GENERALE

- MARTINKO BEN MADIGAN 2016 - BROCK BIOLOGIA DEI MICROORGANISMI. EDIZ. MYLAB.
- BIAVATI B., SORLINI C. 2012 - MICROBIOLOGIA GENERALE ED AGRARIA - SECONDA EDIZIONE C.E.A. CASA EDITRICE AMBROSIANA
- DEHÒ GALLI – 2014 BIOLOGIA DEI MICROORGANISMI. CON CONTENUTO DIGITALE (FORNITO ELETTRONICAMENTE) EDITORE CEA
- SELLITTO V. M. 2020 – I MICROORGANISMI UTILI IN AGRICOLTURA. EDAGRICOLE

#### MICROBIOLOGIA ENOLOGICA

- COCOLIN L., ROMANO P., CIANI M. 2022 -MICROBIOLOGIA DELLA VITE E DEL VINO - CEA
- SUZZI G., TOFALO R., 2018 -MICROBIOLOGIA ENOLOGICA, 2018 – EDAGRICOLE
- RAFFAELE GUZZON, ILARIA PERTOT, 2016 -MICROORGANISMI DELLA VITE E DEL VINO, ORIGINE, FUNZIONI E APPLICAZIONI ENOLOGICHE. CASA EDITRICE TECNICHE NUOVE
- 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



## UNIVERSITÀ DI PISA

- RIBERAU-GAYON, DUBOURDIEU, DONECHE, 2017 - TRATTATO DI ENOLOGIA VOL. 1 MICROBIOLOGIA DEL VINO E VINIFICAZIONI, EDAGRICOLE-NEW BUSINESS MEDIA

What do you want to do ? New mailCopy

### Indicazioni per non frequentanti

IL MATERIALE DIDATTICO È PRESENTE SU E-LEARNING. LE ATTIVITÀ DI LABORATORIO SONO RIASSUNTE E DISPONIBILI SU E-LEARNING IN MODO CHE ANCHE GLI STUDENTI NON FREQUENTANTI POSSANO VENIRNE A CONOSCENZA. IL DOCENTE È DISPONIBILE PER INTEGRAZIONI.

What do you want to do ? New mailCopy

### Modalità d'esame

L'ESAME PREVEDE DUE PROVE SCRITTE, LA PRIMA SU MICROBIOLOGIA GENERALE, LA SECONDA SU MICROBIOLOGIA ENOLOGICA, E UN COLLOQUIO CONCLUSIVO.

LA PROVA DI MICROBIOLOGIA GENERALE PREVEDE ALMENO 5 DOMANDE A RISPOSTA BREVE (CELLULA EUCARIOTA E PROCARIOTA, STRUTTURE E FUNZIONI DELLA CELLULA MICROBICA, METODI DI VALUTAZIONE DELLA CRESCITA MICROBICA, PARAMETRI AMBIENTALI, FASI CURVA DI CRESCITA) E PUÒ ESSERE IN ITINERE PER GLI STUDENTI FREQUENTANTI, IN FORMA DI TEST A RISPOSTA MULTIPLA. OGNI DOMANDA VIENE VALUTATA FINO A 1/5 IN TRENTATREESIMI

LA PROVA DI MICROBIOLOGIA ENOLOGICA PREVEDE ALMENO 6 DOMANDE A RISPOSTA BREVE (VINIFICAZIONE SPONTANEA E GUIDATA, CARATTERI ENOLOGICI, LIEVITI NON SACCHAROMYCES, BATTERI VINARI, SCHEDA MICROBIOLOGICA MICRORGANISMI VINARI, CLASSIFICAZIONE E CICLO BIOLOGICO DI SACCHAROMYCES) E 2 QUESITI NUMERICI E/O SULLE ATTIVITÀ DI LABORATORIO (CALCOLO VALORE DI CFU, CAMERA DI CONTA, TEMPERATURA MASSIMA RAGGIUNGIBILE, METODOLOGIE DI LABORATORIO). OGNI DOMANDA È VALUTATA FINO A 1/8 IN TRENTATRESIMI.

IL COLLOQUIO CONCLUSIVO COMPRENDE LA DISCUSSIONE/INTEGRAZIONE DELLE PROVE SCRITTE. VIENE DATA LA POSSIBILITÀ ALLO STUDENTE DI PRESENTARE UN APPROFONDIMENTO BASATO SU UN ARTICOLO SCIENTIFICO A INTEGRAZIONE DELLA VALUTAZIONE COMPLESSIVA.

What do you want to do ? New mailCopy

### Altri riferimenti web

What do you want to do ? New mailCopy

### Note

What do you want to do ? New mailCopy

Ultimo aggiornamento 19/09/2022 12:54