

Biochimica enologica

7 CFU - 56 ore

Docente

Clotilde Beatrice Angelucci

Indirizzo e-mail

bcangelucci@unite.it

Numero di telefono studio

0861 266935

Giorno di ricevimento

Lunedì dalle 14:00-17:00

Obiettivi del corso:

- Familiarizzare ed acquisire una buona conoscenza e comprensione delle principali macromolecole biologiche, della struttura e della funzione di enzimi metabolici e della loro regolazione.
- Particolare attenzione verrà rivolta alle principali vie metaboliche dei lieviti enologici in particolar modo la biochimica della fermentazione alcolica, le principali tappe biochimiche nella birrificazione e il valore nutrizionale delle bevande alcoliche.

Propedeuticità e conoscenze

Propedeuticità formali:

Fondamenti di chimica (I anno)

Biologia, anatomia e morfologia vegetale (I anno)

Propedeuticità sostanziali:

sono richieste conoscenze di chimica generale e chimica organica.

Il corso è suddiviso in tre unità didattiche:

Parte generale è divisa in:

- Struttura e funzione delle proteine, carboidrati, lipidi e acidi nucleici
- Vie metaboliche

Parte speciale: metabolismo dei lieviti e batteri enologici

Argomenti del corso di Biochimica enologica

- **Parte generale:**

1 La biochimica e l'organizzazione delle cellule. Organismi autotrofi ed eterotrofi. Aminoacidi e peptidi. Struttura delle proteine. Enzimi. Cinetica enzimatica. Inibizioni e meccanismi di controllo delle reazioni enzimatiche. Lipidi e membrane biologiche e trasporto. Acidi nucleici.

2 Bioenergetica e metabolismo. Termodinamica nei sistemi biologici. Vie cataboliche e anaboliche. Tipi di reazioni biochimiche. Ruolo dell'ATP nel metabolismo. L'Acetil-CoA. Coenzimi Redox. Glicolisi. Il metabolismo del glicogeno e Gluconeogenesi. Sintesi del saccarosio, amido e trealosio. Via del pentosio fosfato. Ciclo dell'acido citrico. Ciclo del glicossilato. Metabolismo dell'Acetil-CoA nel *Saccharomyces*. Trasporto degli elettroni e fosforilazione ossidativa. Fotosintesi. Sintesi del saccarosio, amido e trealosio. Catabolismo e biosintesi dei lipidi. Metabolismo azotato nei lieviti.

- **Parte speciale:**

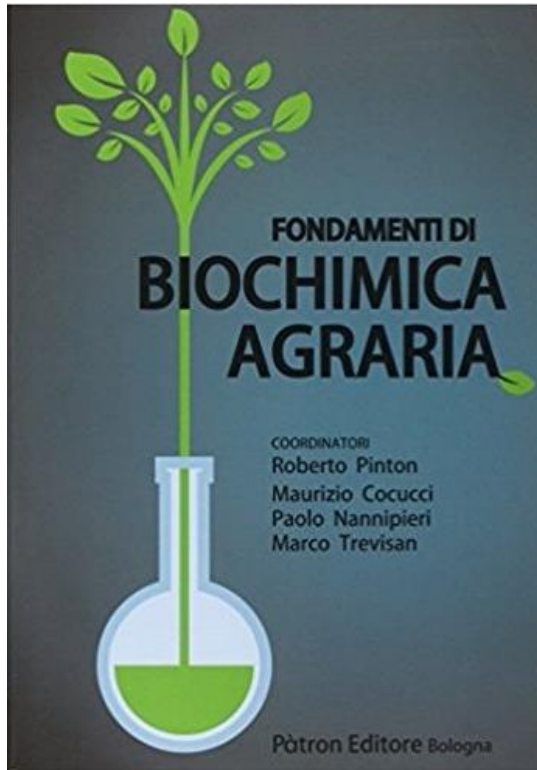
3 Biochimica della fermentazione alcolica e vie metaboliche dei lieviti enologici. Metabolismo dei batteri dell'aceto. Metabolismo dei batteri lattici. Ruolo dei metaboliti secondari nelle piante. Composti fenolici, tannini e antociani: importanza enologica e salutistica. Determinazione analitica dell'anidride solforosa nel vino. Ammine biogene. Glutazione nel lievito. Enzimi della vinificazione. Principali tappe biochimiche nella birrificazione. Metalli pesanti nel vino. Il valore nutrizionale e metabolismo dell'etanolo.

- **Testi di riferimento parte generale:**



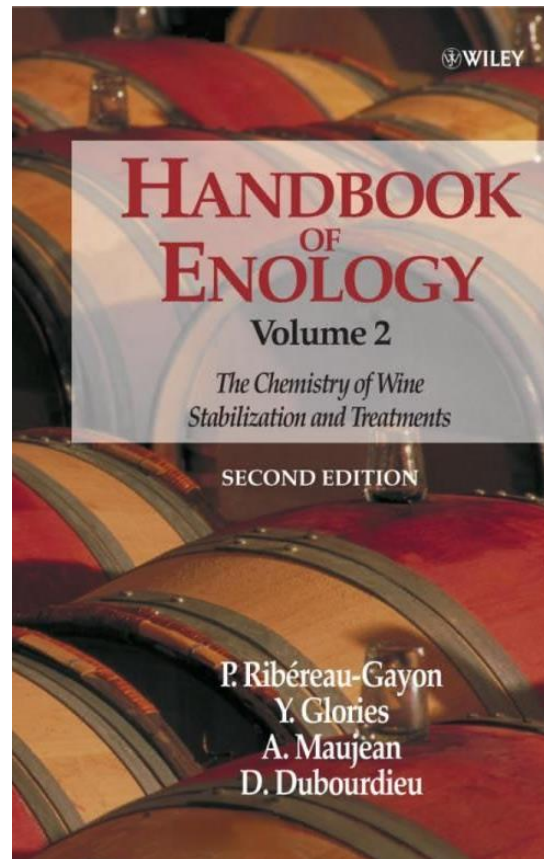
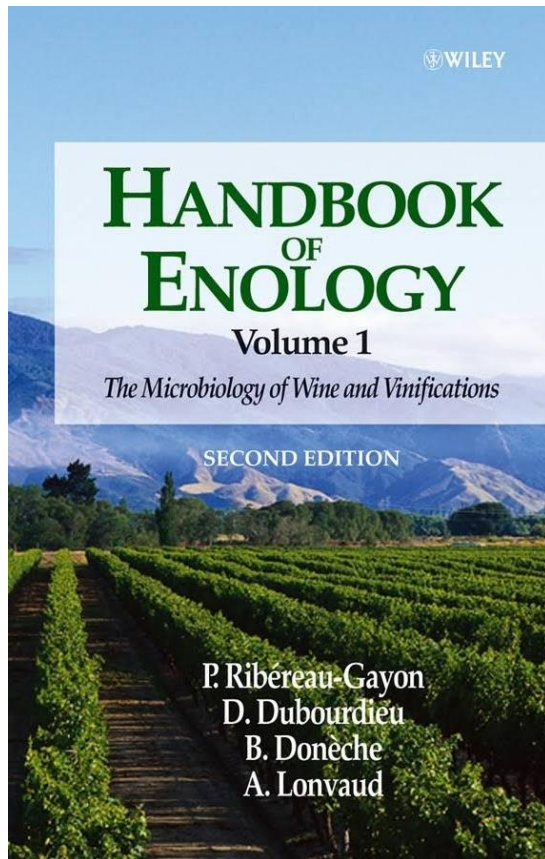
- Abali, Cline, Franklin e Viselli (2023). *Le basi della biochimica* (Zanichelli, Bologna).
- Nelson e Cox (2020). *Introduzione alla biochimica di Lehninger* (Zanichelli, Bologna).

- Testi di riferimento parte generale:



- Pinton, Cocucci, Nannipieri e Trevisan (2016). Fondamenti di biochimica agraria (Patron, Bologna)
- Nelson e Cox (2022). I principi di biochimica di Lehninger (Zanichelli, Bologna).
- Le slide e appunti delle lezioni.

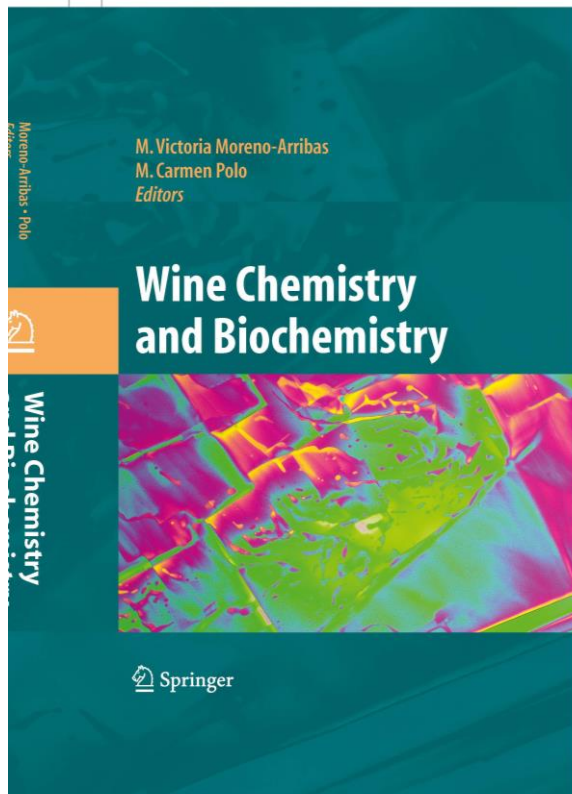
- Testi di riferimento parte speciale:



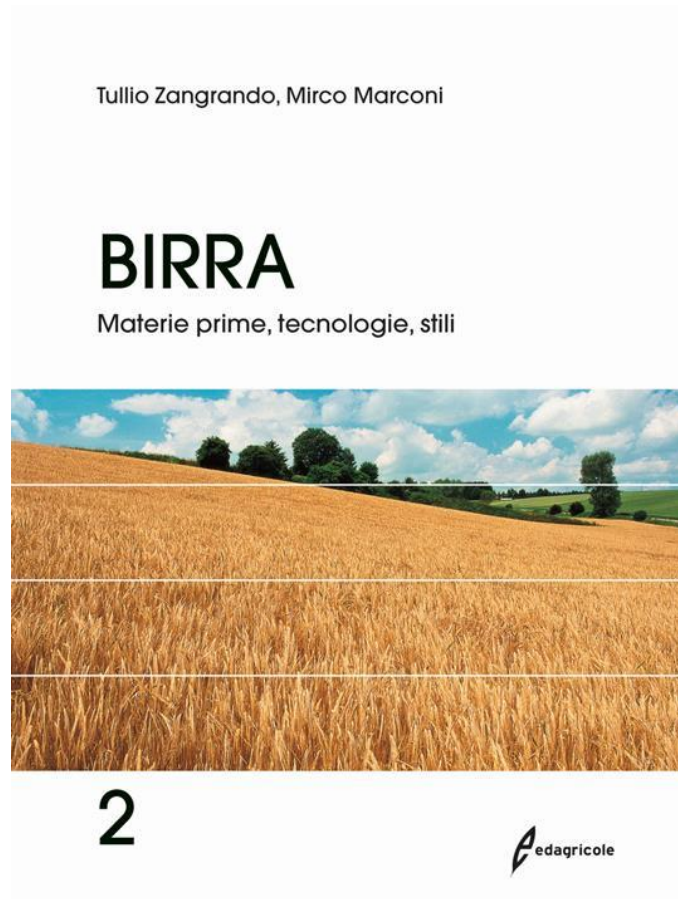
- P. Ribereau-Gayon et al.: Handbook of Enology, Ed. J.Wiley& Sons, Ltd.
- Volume 1 e 2 Volume (Download Free)

- **Testi di riferimento parte speciale:**

- U. Leuzzi, E. Bellocco, D. Barreca (2013). Biochimica della nutrizione. (Zanichelli Editore, Bologna)
- M. Victoria Moreno-Arribas, Carmen M. (2009) Wine chemistry and biochemistry (Download Free)



- Testi di riferimento parte speciale:



Zangrando, M.
Marconi (2018) Birra
vol.2. Materie prime,
tecnologie, stili.
(Edagricole, Bologna)

-
- Modalità d'esame 3 prove in itinere:
 - La biochimica e l'organizzazione delle cellule. Organismi autotrofi e eterotrofi. Aminoacidi e peptidi. Struttura delle proteine. Enzimi. Cinetica enzimatica. Inibizioni e meccanismi di controllo delle reazioni enzimatiche. Lipidi e membrane biologiche e trasporto. Acidi nucleici.
 - Bioenergetica e metabolismo. Termodinamica nei sistemi biologici. Vie cataboliche e anaboliche. Tipi di reazioni biochimiche. Ruolo dell'ATP nel metabolismo. L'Acetil-CoA. Coenzimi Redox. Carboidrati. Glicolisi e glicolisi anaerobia. Il metabolismo dei carboidrati. Gluconeogenesi. Via del pentosio fosfato. Ciclo dell'acido citrico. Ciclo del gliossilato. Trasporto degli elettroni e fosforilazione ossidativa. Fotosintesi. Catabolismo e biosintesi dei lipidi.
 - Tutta la parte speciale
 - Prova orale degli argomenti trattati

Le 3 prove in itinere sono previste per:

- Prima metà di novembre
- Prima metà di dicembre
- Alla fine del corso (gennaio)