



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## BIOTRASFORMAZIONI IN CHIMICA ORGANICA

### ANTONELLA PETRI

Anno accademico	2023/24
CdS	CHIMICA
Codice	142CC
CFU	3

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
BIOTRASFORMAZIONI IN CHIMICA ORGANICA	CHIM/06	LEZIONI	24	ANTONELLA PETRI

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

- Al termine del corso lo studente avrà acquisito conoscenze in merito all'uso degli enzimi in sintesi organica, con particolare enfasi sulle applicazioni pratiche dei metodi biocatalitici in sintesi asimmetrica. Sarà in grado di comprendere l'importanza degli enzimi nella produzione su larga scala di composti di chimica fine. Conoscerà le tecniche speciali utilizzate nell'applicazione della biocatalisi come l'immobilizzazione e l'uso di enzimi in solvente organico.

##### *Modalità di verifica delle conoscenze*

- La verifica delle conoscenze sarà effettuata attraverso la valutazione della partecipazione alle discussioni in aula, dell'approfondimento e delle modalità di esposizione degli argomenti trattati nel corso durante la prova finale.

##### *Capacità*

Al termine del corso:

- lo studente dovrà essere in grado di esporre correttamente e con terminologia e simbologia appropriata i principali argomenti presentati nel corso.

##### *Modalità di verifica delle capacità*

- Lo studente nella prima parte della prova finale dovrà presentare e discutere in modo chiaro ed esauriente un argomento selezionato dalla letteratura recente riguardante l'applicazione della biocatalisi in sintesi organica.

##### *Comportamenti*

- Lo studente potrà acquisire e/o sviluppare la capacità di approfondire gli argomenti trattati attraverso l'uso di materiale didattico e bibliografico aggiuntivo.

##### *Modalità di verifica dei comportamenti*

- Durante la prova finale sarà valutato il grado di approfondimento e la capacità argomentativa dello studente in relazione alle tematiche esposte.

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

Conoscenze dei concetti di base della chimica organica con particolare riguardo alla stereochimica e alla reattività dei gruppi funzionali

##### **Indicazioni metodologiche**

- La didattica si svolge tramite lezioni frontali con ausilio di slides.
- Le slides ed altro materiale didattico sono disponibili sul sito di e-learning del corso.
- Il docente è a disposizione per ricevimenti e comunica con gli studenti attraverso la posta elettronica.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

- Introduzione alle biotrasformazioni: vantaggi e svantaggi della biocatalisi. Uso degli enzimi per la sintesi asimmetrica. Classificazione e nomenclatura degli enzimi. Unità di misura dell'attività enzimatica.
- Biotrasformazioni in sintesi organica mediante le varie classi di enzimi.
- Reazioni di idrolisi (esterasi, proteasi, lipasi, epossido idrolasi).
- Reazioni di ossido-riduzione (deidrogenasi, monoossigenasi, perossidasi).
- Reazioni di formazione di legami C-C (aldolasi).
- Reazioni di trasferimento (transaminasi).
- Tecniche speciali: uso di enzimi in solvente organico, immobilizzazione di enzimi, enzimi modificati.
- Applicazioni della biocatalisi nella produzione industriale di composti e building blocks enantiopuri di interesse applicativo.

### Bibliografia e materiale didattico

- 1. Kurt Faber *Biotransformations in organic chemistry: a textbook* - Sixth revised and corrected edition - Berlin: Springer, 2011. 2. C.H. Wong and G.M. Whitesides *Enzymes in Synthetic Organic Chemistry* - Oxford: Pergamon, 1994.
- Ulteriore bibliografia include reviews e contributi tratti dalla letteratura recente che verranno indicati sul sito di e-learning del corso ogni anno.

### Modalità d'esame

- L'esame è composto da una prova orale.
- La prova orale consiste in un colloquio della durata media di 45 minuti tra il candidato ed il docente. Nella prima parte della prova orale è richiesto al candidato di presentare un argomento selezionato dalla letteratura recente riguardante la biocatalisi e di discutere in modo esauriente i risultati riportati. Nella seconda parte verranno effettuate domande riguardanti argomenti del programma svolto.
- La prova orale è superata se il candidato dimostra di essere in grado di esprimersi in modo chiaro ed esauriente e di usare la terminologia e la simbologia corretta. Il candidato deve inoltre dimostrare di saper presentare i risultati riportati in letteratura relativamente all'argomento scelto e di metterli in relazione con le diverse parti del programma di esame.

Ultimo aggiornamento 12/09/2023 14:16