



# UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2018/2019

## BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI

<b>Anno immatricolazione</b>	2017/2018
<b>Anno offerta</b>	2018/2019
<b>Normativa</b>	DM270
<b>SSD</b>	CHIM/11 (CHIMICA E BIOTECNOLOGIA DELLE FERMENTAZIONI)
<b>Dipartimento</b>	DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE "LAZZARO SPALLANZANI"
<b>Corso di studio</b>	BIOTECNOLOGIE AVANZATE
<b>Curriculum</b>	PERCORSO COMUNE
<b>Anno di corso</b>	2°
<b>Periodo didattico</b>	Primo Semestre (01/10/2018 - 14/01/2019)
<b>Crediti</b>	6
<b>Ore</b>	48 ore di attività frontale
<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Tipo esame</b>	ORALE
<b>Docente</b>	UBIALI DANIELA (titolare) - 3 CFU SELVA ENRICO - 3 CFU
<b>Prerequisiti</b>	Aver acquisito le conoscenze dei corsi fondamentali del I anno
<b>Obiettivi formativi</b>	Portare a conoscenza degli studenti approcci, problematiche e situazioni tipiche del mondo industriale nell'area biotecnologica. Fornire agli studenti gli strumenti e le conoscenze per analizzare e sviluppare in team un progetto di ricerca in ambito biotecnologico.
<b>Programma e contenuti</b>	Il corso si propone di introdurre gli studenti alle dinamiche industriali attraverso l'esame di processi e casi aziendali di scoperta, sviluppo e produzione di molecole bioattive. Questi esempi vengono usati per illustrare i tipici approcci aziendali e le problematiche connesse all'utilizzo di tecniche biotecnologiche in ambito industriale. Partendo dal caso di discovery di un noto antibiotico, si analizza

l'evoluzione degli approcci di screening e si esaminano le tecniche (fermentazione, purificazione e strain development) abitualmente utilizzate per lo sviluppo di process supply. Ci si sofferma sulle problematiche connesse alla loro applicazione e sui tipici approcci alla gestione di un progetto nel contesto aziendale.

Si esaminano quindi casi di sviluppo di processo per l'ottenimento di API (Active Pharmaceutical Ingredients) o intermedi mediante biocatalisi, utilizzando enzimi isolati, anche in forma immobilizzata. Si discutono le problematiche connesse all'applicazione degli enzimi come biocatalizzatori in sintesi organica, con riferimento alle classi enzimatiche più utilizzate in ambito industriale (idrolasi, transferasi, ossido reduttasi). Viene analizzata la filiera dello sviluppo di un processo biocatalitico: dall'individuazione dell'enzima alla sua "trasformazione" in un biocatalizzatore industriale attivo e stabile nelle condizioni operative richieste dal processo in esame; dallo studio della reazione enzimatica su scala di laboratorio allo scale-up e al product downstream.

Tornando quindi al processo di sviluppo di prodotto in ambito farmaceutico si esaminano le attività finalizzate a dimostrarne la validità terapeutica (sviluppo di prodotto) prendendo come esempio casi di farmaci utilizzati in terapia. Si considerano quindi il ciclo di vita di un farmaco, le relative dinamiche economiche e i contesti in cui abitualmente operano Big Pharma e Biotech Companies.

#### Metodi didattici

Lezioni frontali. Seminari tenuti da esperti provenienti da centri di ricerca e dall'industria chimica. Simulazioni in aula di situazioni e problematiche tipiche di un contesto industriale e conseguente valutazione delle implicazioni per chi vi opera. Vengono analizzati casi che si sono verificati in fasi e realtà diverse per trasmettere esperienze di vita lavorativa. Viene enfatizzato l'approccio multidisciplinare per ottenere nuove molecole bioattive e per produrre API (e intermedi) mediante approcci sintetici innovativi di tipo biotecnologico.

#### Testi di riferimento

Materiale utilizzato per le lezioni e articoli scientifici (forniti dai docenti come file pdf)  
 K. Faber "Biotransformations in Organic Chemistry – A textbook"  
 Springer Ed.

#### Modalità verifica apprendimento

Esame orale

#### Altre informazioni

Nessuna

#### Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile

[\\$bl\\_legenda\\_sviluppo\\_sostenibile](#)