Biochimica Applicata

Anno accademico 2026-2027

Applicazioni biotecnologiche degli enzimi. Proprietà degli enzimi: chemio-, regio- e stereoselettività. Inibizione enzimatica reversibile, irreversibile e 'suicida': esempi di importanza pratica (inibizione della sintesi dei coenzimi folici, della timidilato sintasi e della beta-lattamasi). Produzione di enzimi e proteine ricombinanti: metodi e strategie. Ingegnerizzazione degli enzimi: mutagenesi sito-specifica ed evoluzione in vitro. Principali tecniche di immobilizzazione delle cellule e degli enzimi. Biocatalizzatori: utilizzo di proteasi, lipasi e penicillina acilasi per la preparazione di composti di interesse biotecnologico (antibiotici semi-sintetici, precursori di farmaci, biodiesel).
Sistemi multienzimatici nella biosintesi di metaboliti secondari bioattivi. Biosintesi non ribosomiale di metaboliti peptidici. Meccanismo enzimatico delle sintetasi peptidiche. Esempi (gramicidina, surfactina, penicilline e cefalosporine). Biosintesi dei polichetidi. Meccanismo delle polichetide sintasi e analogie con la sintesi degli acidi grassi. Esempi (eritromicina, statine). Approcci biologici per la produzione di analoghi strutturali di metaboliti naturali: riprogrammazione dei geni biosintetici.
Metodi di studio delle interazioni proteina-proteina. Metodi biochimici per identificare proteine che interagiscono: cromatografia di affinità e uso dei cross-linker. Sistemi basati sulle split-proteins. Metodi biochimici per lo studio quantitativo delle interazioni proteina-proteina.
Biosensori. Componente 'bio' e componente 'sensore'. Applicazioni di biosensori nelle analisi biomediche, alimentari e della rivelazione degli inquinanti ambientali.
Biochimica dei metalli. Metalloproteine e aspetti del metabolismo dei metalli. Meccanismi di omeostasi del rame e del ferro negli eucarioti.

Esercitazioni
Immobilizzazione di cellule di lievito in alginato
Cromatografia di affinità
Dosaggio delle proteine