



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA

## CORSI DI INGEGNERIA

A.A. 2018/2019

**Principi di ingegneria biochimica ( I4H )**

**- Gallifuoco Alberto -**

(Aggiornato il 9-09-2018)

### **Contenuti del corso (abstract del programma):**

Cinetica enzimatica. Bioreattori. Trasporto di materia e reazioni biochimiche. Tecnologie enzimatiche industriali.

### **Programma esteso:**

Cinetica chimica delle reazioni enzimatiche. Fenomeni di inibizione e determinazione dei relativi meccanismi cinetici. Modelli di disattivazione dell'attività enzimatica. Cinetiche complesse. Meccanismi di reazione non convenzionali. Modelli ideali di reattori enzimatici: batch, plug-flow, reattori continui a perfetta miscelazione. Verifica delle prestazioni reattoristiche, stabilità dei CSTR enzimatici. Immobilizzazione degli enzimi: tecniche, principi di base, criteri di scelta. Efficienza di immobilizzazione e recupero di attività. Fenomeni di trasporto e reazioni biochimiche eterogenee. Modulo di Thiele, numero Damköhler, fattore di efficienza catalitica, stima della diffusività effettiva, discriminazione del meccanismo controllante, identificazione delle cinetiche apparenti di reazione. Reattori enzimatici eterogenei: a membrana ultrafiltrante, a letto fisso, con enzima gelificato. Trasporto di ossigeno ad apparecchiature areate: regimi fluidodinamica di risalita delle bolle, calcolo dell'apporto di ossigeno, effetto della velocità di trasferimento sulla crescita microbica, scale-up delle apparecchiature areate.

### **Modalità d'esame:**

Colloquio orale

### **Risultati d'apprendimento previsti:**

Sviluppare la conoscenza dell'ingegneria delle reazioni biochimiche

### **Link al materiale didattico:**

<http://ing.univaq.it/gallifuoco>

## **Testi di riferimento:**

Dispense a cura del docente;

Materiale reso disponibile durante il corso

Bailey & Ollis "Biochemical Engineering Fundamentals"

Marangoni "Enzyme kinetic: a modern approach"

Segel "Enzyme Kinetics"