

## SCHEDA-PROGRAMMA - A.A. 2018-2019

**PROGRAMMA DELL'INSEGNAMENTO DI: Produzione industriale di biofarmaci 1**

**DEL CORSO DI STUDIO: LM Biotecnologie Molecolari e Cellulari**

**NUMERO DI CREDITI: 3 CFU**

**2 anno, 2 semestre**

**COGNOME E NOME DOCENTE: Ferella Francesco**

**ORARIO DI RICEVIMENTO: Mercoledì 9.30-10.30**

**SEDE PER IL RICEVIMENTO: 3C Blocco 11/b**

**N. TELEFONO: 0862 434238**

**E-MAIL: francesco.ferella@univaq.it**

<b>1</b>	<b>Obiettivi del Corso</b>	L'obiettivo principale del corso è l'acquisizione dei principali strumenti e nozioni per la progettazione preliminare dei processi biochimici, con particolare attenzione alla produzione biotecnologica di farmaci e prodotti farmaceutici. Criteri generali di progettazione di bioreattori, agitazione, tecnologie impiegate nel downstream con discussione di applicazioni biotecnologiche pratiche nell'industria farmaceutica. L'approccio generale per l'analisi di processo e la successiva analisi di fattibilità economica sono considerati su esempi reali. In questo modo gli studenti sono in grado di effettuare simulazioni sulle operazioni biotecnologiche e progettare i processi biotecnologici fino alla stima dell'investimento e dei costi operativi. Il presente modulo è infatti integrato con un ulteriore modulo di Project Management.
<b>2</b>	<b>Contenuti del Corso e gli esiti di apprendimento</b>	Acquisizione delle seguenti nozioni: <ul style="list-style-type: none"><li>- fondamenti dei processi biochimici come stechiometria delle reazioni e modelli cinetici della crescita microbica.</li><li>- Configurazioni reattoristiche (bioreattore batch, continuo, continuo con ricircolo, in serie). Stabilità del bioreattore. Trasferimento di ossigeno e miscelamento.</li><li>- Processi upstream e downstream per il recupero dei prodotti: rottura delle celle, filtrazione, centrifugazione, sedimentazione, processi a membrana (MF, UF, NF).</li></ul> Per il completamento positivo di questo modulo, lo studente deve: <ul style="list-style-type: none"><li>- avere una profonda conoscenza dei bioreattori e delle procedure di progettazione dei processi di downstream.</li><li>- avere conoscenza dei principi teorici e pratici dell'analisi di processo delle applicazioni biotecnologiche e farmaceutiche;</li><li>- comprensione dei criteri fondamentali di progettazione delle apparecchiature tipiche dell'ambito industriale, in particolare quello farmaceutico;</li><li>- comprensione dei processi farmaceutici e biotecnologici complessi ed integrati nel settore industriale;</li><li>- dimostrare conoscenza critica sui processi microbiologici, in particolare cinetica di crescita, con valutazione critica della produzione in ambiente sterile ed i controlli di qualità richiesti in ambito industriale;</li><li>- aver compreso e saper applicare i principi di progettazione per poter dimensionare preliminarmente le apparecchiature per il recupero dei prodotti nel downstream;</li><li>- dimostrare capacità nell'utilizzo di software commerciali per la conduzione di studi di fattibilità tecnico-economici (SuperPro Designer, Intelligen).</li></ul>

3	<b>Conoscenze di base richieste e attività di apprendimento</b>	Matematica, Chimica Applicata, Biologia, Fisica. Lo studente deve conoscere le nozioni base di progettazione e simulazione dei reattori biologici relativi alle operazioni unitarie dei processi di downstream.
4	<b>Metodi e criteri di valutazione e verifica</b>	Esame orale
5	<b>Materiale Didattico</b>	<b>Libri:</b> - James Edwin Bailey, David F. Ollis, <i>Biochemical engineering fundamentals</i> , Mc Graw- Hill, 1986. - Shuichi Aiba, Arthur Earl Humphrey, Nancy F. Millis, <i>Biochemical engineering</i> , Academic Press, 1973. - Materiale didattico e dispense forniti dal docente.