



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2020/2021
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2020/2021
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	INGEGNERIA CHIMICA
INSEGNAMENTO	CHEMICAL AND BIOCHEMICAL TECHNOLOGY
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50352-Ingegneria chimica
CODICE INSEGNAMENTO	17577
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ING-IND/27
DOCENTE RESPONSABILE	GALIA ALESSANDRO Professore Ordinario Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	108
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	42
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	1
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	GALIA ALESSANDRO Lunedì 15:00 16:00 Dipartimento Ingegneria -Ed. 6-I piano- Laboratorio di Tecnologie Chimiche ed Elettrochimiche-Studio prof. Galia

DOCENTE: Prof. ALESSANDRO GALIA

PREREQUISITI	Conoscenze di chimica generale ed organica, termodinamica e cinetica chimica, fenomeni di trasporto, operazioni unitarie e apparecchiature dell'ingegneria chimica.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione (knowledge and understanding): • Termodinamica e cinetica dei processi bio-tecnologici e di bioraffineria, realizzazione ed ottimizzazione di processi basati su conversioni attivate con bio-catalizzatori. Analisi di processi bio-tecnologici esemplari orientati sia alla produzione di chemicals che di combustibili La verifica viene fatta con la prova orale . Conoscenza e capacita' di comprensione applicate (applying knowledge and understanding): • Utilizzare le conoscenze di base per realizzare e gestire processi produttivi per la bioraffineria, evidenziando al contempo i possibili campi applicativi. La verifica viene fatta con la prova orale Autonomia di giudizio (making judgements) • Attraverso un approccio sistematico e critico alla discussione di aspetti termodinamici, cinetici, impiantistici ed economici delle tecnologie non convenzionali dell'industria di processo lo studente puo' approfondire la maturazione dei contenuti tipici dell'ingegneria chimica accrescendo la sua capacita' di pensare in modo critico e verificando in solido il valore strumentale delle conoscenze di base accumulate. La verifica viene fatta con la prova orale Abilita' comunicative (communication skills) • Si cura la costruzione di una appropriata terminologia per la descrizione dei diversi processi sottolineando, ove possibile, le implicazioni delle differenze fra dizioni scientifiche e gergo industriale. La verifica viene fatta con la prova orale Capacita' di apprendere (learning skills) • L'approccio didattico utilizzato mira a sottolineare come l'apprendimento delle problematiche sia semplificato da una buona padronanza dei contenuti di base e caratterizzanti dell'ingegneria chimica. Si privilegia un approccio critico all'apprendimento caratterizzato dalla definizione del problema e dei vincoli da rispettare nella sua soluzione (scientifici, tecnologici, economici, normativi) e una costruzione meditata della migliore strategia di risoluzione. La verifica viene fatta con la prova orale
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	L'esame consiste in una discussione orale con la commissione sugli argomenti trattati durante il corso ed inseriti nella scheda. La valutazione della prova orale sara' assegnata secondo i seguenti criteri: 30-27: ottima padronanza degli argomenti che vengo trattati criticamente senza interventi o con interventi minimi da parte della commissione 26-23 buona padronanza degli argomenti che tuttavia vengono descritti criticamente solo con l'aiuto della commissione. 22-18 Sufficiente padronanza degli argomenti ma senza capacita' critica di discussione anche in presenza di assistenza da parte dei docenti.
OBIETTIVI FORMATIVI	Accrescere il livello di consapevolezza dell'allievo nell'uso strumentale delle sue conoscenze di termodinamica, cinetica chimica, fenomeni di trasporto e della sua padronanza delle operazioni unitarie dell'ingegneria chimica per realizzare, ottimizzare e gestire processi di bioraffineria.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
TESTI CONSIGLIATI	• ULLMANN'S Biotechnology and Biochemical Engineering Vol. 2. Wiley-VHC • Shuler & Kargi Bioprocess Engineering Basic Concepts 2nd Ed. Prentice Hall • Appunti forniti dal docente.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Sostenibilita' nelle produzioni chimiche
5	Classificazione delle biomasse e loro proprieta. Refluenze sui metodi di conversione.
6	Introduzione ai fluidi supercritici ed al loro utilizzo nella bioraffineria
8	Enzimi e bio-catalizzatori immobilizzati e non.
2	Il concetto di bioraffineria
5	Processi per la produzione di biodiesel
7	Processi per la produzione di bio-etanolo da biomasse lignocellulosiche
6	Processi di liquefazione e gassificazione di biomasse
1	Considerazioni conclusive