



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2023/2024
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2025/2026
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA CHIMICA E BIOCHIMICA
INSEGNAMENTO	TECNOLOGIE BIOMEDICHE E DEL RILASCIO CONTROLLATO
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50297-Ingegneria chimica
CODICE INSEGNAMENTO	21914
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ING-IND/24
DOCENTE RESPONSABILE	LA CARRUBBA VINCENZO Professore Associato Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	96
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	54
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	3
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	LA CARRUBBA VINCENZO Martedì 11:00 12:00 Studio docente, edificio 6 secondo piano Giovedì 11:00 12:00 Studio docente, edificio 6 secondo piano

DOCENTE: Prof. VINCENZO LA CARRUBBA

PREREQUISITI	Conoscenze di chimica applicata - classi di materiali, loro caratteristiche e proprietà Conoscenze di principi di fenomeni di trasporto e termodinamica: -trasporto di materia, bilanci di materia
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacità di comprensione Definizione delle proprietà e delle caratteristiche di una formulazione usata in farmacologia Definizione delle proprietà e delle caratteristiche dei meccanismi di rilascio con riferimento alla fisiologia. Capacità di applicare conoscenza e comprensione Descrizione dei processi di rilascio che hanno luogo nella fisiologia umana usando i tipici strumenti dell'ingegneria chimica. Autonomia di giudizio Definire i più importanti processi che hanno luogo durante il rilascio dei farmaci e i materiali da utilizzare, individuando differenze, analogie, vantaggi e svantaggi in modo comparativo Identificazione dei processi di rilascio nella fisiologia umana e loro descrizione qualitativa e quantitativa. Abilità comunicative Gli studenti saranno in grado di comunicare con competenza e proprietà di linguaggio le conoscenze acquisite sulla descrizione della fisiologia e i relativi modelli Capacità d'apprendimento Gli studenti saranno in grado di affrontare con autonomia un problema di progettazione e rilascio di farmaco, individuando le strategie più idonee per la sua risoluzione
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	La prova finale di esame consiste di una prova scritta seguita da una prova orale. La prova scritta, della durata di circa 3-4 ore, contiene 1 esercizio di farmacocinetica e 3 domande a risposta aperta inerenti tutti gli argomenti trattati nell'ambito del corso, seguita da una prova orale, che verterà su argomenti per i quali le risposte della prova scritta sono state insufficienti. La valutazione finale dell'insieme di scritto ed orale, opportunamente graduata, sarà formulata sulla base delle seguenti condizioni: a) Conoscenza sufficiente degli argomenti e delle teorie affrontati nell'insegnamento; sufficiente grado di consapevolezza e di autonomia nell'applicazione delle teorie per la risoluzione di problemi (voto 18-21); b) Conoscenza discreta degli argomenti e delle teorie affrontati nell'insegnamento; discreto grado di consapevolezza e di autonomia nell'applicazione delle teorie per la risoluzione di problemi (voto 22-25); c) Buona conoscenza degli argomenti e delle teorie affrontati nell'insegnamento; buon grado di consapevolezza e di autonomia nell'applicazione delle teorie per la risoluzione di problemi (voto 26-28); d) Ottima conoscenza degli argomenti e delle teorie affrontati nell'insegnamento; eccellente grado di consapevolezza e di autonomia nell'applicazione delle teorie per la risoluzione di problemi (voto 29-30L). Le modalità di prova e la relativa valutazione saranno le medesime per gli studenti non frequentanti.
OBIETTIVI FORMATIVI	1. Introdurre il concetto di formulazione farmacologica 1. Definire le principali proprietà strutturali e funzionali dei materiali usati in farmacologia 3. Passare in rassegna i principali processi di trasformazione per le formulazioni di un farmaco 4. Scegliere il processo di produzione più adeguato rispetto al target 5. Definire i processi di rilascio che hanno luogo nella fisiologia umana e usare gli strumenti ingegneristici più appropriati per descriverli, quantificarli e modellarli
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni, esercitazioni
TESTI CONSIGLIATI	Mark Tomlin, Pharmacology and pharmacokinetics, A basic reader, Springer-Verlag, 2010, ISBN 978-1-84996 -146-2 Reviews, book chapters, scientific articles and slides supplied in electronic format

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
5	Introduzione ai fondamenti del rilascio. Formulazione farmacologica. Farmaci, principi attivi ed eccipienti.
4	Principali classi di materiali per applicazioni farmacologiche
4	Operazioni unitarie per la preparazione di un farmaco
4	Metodi di somministrazione

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Fenomeni di trasporto nella fisiologia umana
5	Farmacocinetica e farmacodinamica
4	Parametri farmacocinetici: introduzione e significato
4	Modello ad un compartimento per somministrazione endovenosa e orale
4	Modello a due compartimenti
ORE	Esercitazioni
8	Esempi di fenomeni di trasporto nel corpo umano e compartmental modeling (modello ad un compartimento)
8	Esempi di fenomeni di trasporto nel corpo umano e compartmental modeling (modello a due compartimenti)