

### **Programma dell'insegnamento**

- Elementi di disegno tecnico, schemi di impianti, simbologia.  
Edilizia industriale: fabbricati. Locali: ventilati, condizionati, deumidificati, sterili.  
Servizi tecnici centralizzati: energia elettrica, gas, aria, vuoto, vapore. Acqua : impianti di produzione, di stoccaggio e distribuzione.  
Materiali dell'industria farmaceutica. Strumenti di misura, controllo e regolazione.  
Trasmissione del calore e scambiatori di calore. Trasferimento di solidi, liquidi e aeriformi, apparecchiature per il vuoto.
- *Operazioni di produzione:* Macinazione. Setacciatura e classificazione. Miscelazione. Compattazione, impasto e granulazione. Essiccamento. Liofilizzazione: principi dell'operazione, apparecchiatura e strumenti di controllo. Sanitizzazione e sterilizzazione industriale.
- Forme farmaceutiche solide: generalità. Polveri, bustine, compresse, confetti, capsule dure e molli.  
Forme farmaceutiche liquide: soluzioni, sospensioni ed emulsioni farmaceutiche. Forme liquide non parenterali. Forme liquide parenterali. Forme farmaceutiche liquide estemporanee.  
Forme farmaceutiche fluido-solidi: caratteristiche delle forme fluido-solidi. Apparecchiature per la produzione e ripartizione di pomate e supposte.  
Confezionamento: confezionamento primario di forme solide, fluido-solidi e liquide.  
Confezionamento secondario.

### **Testi di riferimento**

Lachman L., Lieberman H., Kanig J., The theory and practice of industrial pharmacy. Ed. Lea & Febiger, USA.  
Ceschel G., Fabris L., Lencioni E., Rigamonti S., Impianti per l'industria farmaceutica. Ed. Esculapio, Bologna.  
Trabattoni S., Moschella C., Impianti chimici industriali, Ed. ATLAS, Bergamo.  
Manuali Tecnici A.F.I., Ed. OEMF, Milano.  
Alfonso R. Gennaro - Remington's Pharmaceutical Sciences - Mack Publishing Company

### **Risultati di apprendimento previsti**

Conoscenza dei principi costruttivi e di funzionamento delle principali apparecchiature impiegate nella produzione industriale di forme farmaceutiche convenzionali ed avanzate

### **Propedeuticità**

È consigliata la conoscenza di tutti gli argomenti inerenti la Tecnologia farmaceutica

### **Programma dell'insegnamento**

- Modelli farmacocinetici: modelli aperti ad un compartimento e modelli a più compartimenti: parametri cinetici relativi. Regimi di dosaggio ed adattamento del dosaggio in bambini, anziani e pazienti uremici. Biodisponibilità e bioequivalenza: definizioni e metodi di studio "in vitro" ed "in vivo".
- Polimeri nelle formulazioni farmaceutiche. Generalità e classificazione dei polimeri, meccanismi e tecniche di polimerizzazione: polimerizzazione a stadi ed a catena, copolimerizzazione. Polimeri di interesse farmaceutico di origine sintetica e naturale, polimeri naturali modificati.
- Sistemi terapeutici a rilascio controllato. Preparazione e cinetica di rilascio del principio attivo. Dispositivi polimerici di rilascio: iniettabili, impianti sottocutanei, intravaginali ed intrauterini, intraoculari, gastrointestinali, sistemi transdermali.
- Direzionamento dei farmaci: generalità e principi. Direzionamento passivo. Microparticelle e nanoparticelle Liposomi. Sistemi cellulari. Direzionamento attivo. Anticorpi monoclonali ed immunoconiugati.

#### ***Testi di riferimento***

R. Notari - Biofarmaceutica e Farmacocinetica - Piccin Ed.  
L. Shargel and A.B.C. Yu - Biofarmaceutica e Farmacocinetica - Masson  
A.N. Martin, J. Swarbrik, A. Cammarata - Physical Pharmacy - Lea & Febiger, Philadelphia  
A.T. Florence, D.T. Attwood - Physicochemical Principles of Pharmacy - MacMillan Press, Hong Kong  
L. Lachman, H.A. Liebermann, J.L. Kanig - The Theory and Practice of Industrial Pharmacy - Lea & Febiger, Philadelphia  
Alfonso R. Gennaro - Remington's Pharmaceutical Sciences - Mack Publishing Company  
M. Chasin and R. Langer - Biodegradable Polymers as Drug Delivery Systems - Marcel Dekker Inc.  
S. Vomero - Chimica Farmaceutica Applicata - La Gogliardica, Eur Roma  
Alexander Steinbüchel and Robert H. Marchessault - Biopolymers for medical and pharmaceutical applications - Wiley-VCH, vol. 1 e 2.

#### ***Risultati di apprendimento previsti***

Conoscenza delle caratteristiche tecnologico-farmaceutiche dei sistemi terapeutici avanzati, nonché delle tecniche per la loro preparazione ed il controllo delle loro performances biofarmaceutiche

#### ***Propedeuticità***

È consigliata la conoscenza di tutti gli argomenti inerenti la Tecnologia farmaceutica

## Requisiti di trasparenza

### *Curriculum del prof. Franco Pattarino – Professore di Chimica Farmaceutica Applicata (SSD CHIM/09)*

- nato a Torino il 20 ottobre 1958
- laureato in Chimica e Tecnologie Farmaceutiche il 15 Novembre 1985 presso la Facoltà di Farmacia dell'Università degli Studi di Torino
- ricercatore presso il Dipartimento di Scienza e Tecnologia del Farmaco dell'Università degli Studi di Torino dal Giugno 1990 all'Ottobre 1998, inquadrato nel settore scientifico-disciplinare C08X - Farmaceutico Tecnologico Applicativo
- professore associato di Chimica Farmaceutica Applicata (SSD CHIM/09) dal novembre 1998 presso la Facoltà di Farmacia dell'Università degli Studi del Piemonte Orientale – sede di Novara
- membro dell'A.D.R.I.T.EL.F., A.F.I., C.R.S. Italian Chapter
- Autore e co-autore di oltre 50 pubblicazioni scientifiche su riviste nazionali ed internazionali del settore farmaceutico-tecnologico e di 2 brevetti

### *Modalità di erogazione del corso*

Tradizionale

### *Sede del corso*

Facoltà di Farmacia, Largo Donegani 2, Novara

### *Modalità di frequenza*

Obbligatoria

### *Metodi di valutazione*

Orale

### *Dati statistici delle votazioni conseguite*

La media delle votazioni conseguite è : 25,5/30

### *Calendario delle attività didattiche*

Le lezioni saranno tenute nei periodi ottobre – gennaio e marzo -maggio

### *Attività di supporto alla didattica*

.....

### *Orario ricevimento studenti*

Mercoledì 9:00-11:00

### *Calendario delle prove di esame*

Di norma gli esami si tengono nelle sessioni di febbraio, giugno/luglio e settembre con almeno due appelli per sessione.