



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## TECNOLOGIA FARMACEUTICA AVANZATA E DISPOSITIVI MEDICI

**ANNA MARIA PIRAS**

Anno accademico 2023/24  
CdS FARMACIA  
Codice 302CC  
CFU 6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
TECNOLOGIA FARMACEUTICA AVANZATA E DISPOSITIVI MEDICI	CHIM/09	LEZIONI	42	ANNA MARIA PIRAS

Obiettivi di apprendimento

### Conoscenze

- Gli studenti integreranno e completeranno le loro conoscenze di tecnologia farmaceutica con particolare focus su eccipienti funzionali, approcci formulativi di farmaci biotecnologici, nanomedicina, e dispositivi medici. Il corso verterà sugli aspetti critici che correlano le caratteristiche chimico-fisiche con gli aspetti biofarmaceutici, sia terapeutici che diagnostici.

### Modalità di verifica delle conoscenze

Durante l'esame viene accertata l'effettiva conoscenza della materia. Gli studenti dimostreranno l'acquisizione degli argomenti di programma

### Modalità di verifica delle capacità

Lo studente acquisirà competenze tecnologiche e biofarmaceutiche per fornire punti di vista critici e proporre formulazioni ad hoc per nuove forme di dosaggio farmaceutiche.

### Prerequisiti (conoscenze iniziali)

## Tecnologia farmaceutica e laboratorio di preparazioni galeniche

### Indicazioni metodologiche

Lezioni frontali con l'ausilio di slide e registrazione delle lezioni on line.

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

- Forme farmaceutiche inalatorie, biofarmaceutica, formulazioni, dispositivi e saggi tecnologici da farmacopea e di correlazione iviv
- Formulazione dei medicinali e nuovi eccipienti. Proprietà chimico fisiche del farmaco, rule of five, Sistema di Classificazione Biofarmaceutica (BCS) ed eccezioni.
- Solubilità, stabilità chimica, fisica. Calorimetria.
- Solubilità e solubilità apparente: complessi d'inclusione farmaco-ciclodestrine (classificazione, formulazione, caratterizzazione ed applicazioni), idrotropi e solubilizzazione micellare.
- Formulazione di farmaci proteici e prodotti biotecnologici
  
- Eccipienti polimerici: natura caratteristiche, sintesi e degradazione.
- Dendrimeri, carrier macromolecolari e complessi polielettrolitici
- Nanosistemi polimerici, lipidici, ibridi, biomimetici e camouflage. Classificazione, metodi di preparazione, purificazione e caratterizzazione. Direzioneamento passivo, attivo e fisico.
- Nanomedicina applicazioni in terapia e diagnosi.
- Barriere fisiologiche e modelli di studio in vitro ed ex-vivo, mucoadesione
  
- Stampa 3D industriale, sistemi custom made ed elettrofilatura: polipillole e effetto della forma.
- Esempi di dispositivi medici. Cura delle ferite, materiale per medicazione, per suture, emostasi.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

- Biomateriali ed impianti protesici
- Supporti per ingegneria tissutale e rigenerativa. Applicazioni
- Microneedles e Dispositivi iniettabili particolari; Fillers. Dispositivi diagnostici.

### Bibliografia e materiale didattico

Articoli di letteratura e documenti forniti dal docente.

#### **Testi di consultazione**

“Principi di tecnologia farmaceutica” a cura P.Colombo *et al.* Ed. Ambrosiana

“Aulton’s Pharmaceutics – the design and manufacture of medicines” Elsevier

“Principi di tecnologia farmaceutica” M. Amorosa, a cura di F. Barbato. Ed. Piccin

“Fondamenti di ingegneria dai tessuti per la medicina rigenerativa” e “Biomateriali dalla scienza dei materiali alle applicazioni cliniche” Patron Editore

Farmacopea Ufficiale della Repubblica Italiana, XI Ed.

A.N. Martin: Physical Pharmacy. III Ed. Lea & Febiger

### Indicazioni per non frequentanti

Frequenza obbligatoria

### Modalità d'esame

L'esame finale una prova scritta su sistema moodle ed esame orale (facoltativo)

### Altri riferimenti web

moodle: <https://moodle.farm.unipi.it/course/view.php?id=318>

*Ultimo aggiornamento 26/09/2023 13:39*