

Testi del Syllabus

Resp. Did. **VENTURA CINZIA ANNA** **Matricola: 019604**

Docente **VENTURA CINZIA ANNA, 8 CFU**

Anno offerta: **2026/2027**

Insegnamento: **6761 - TECNOLOGIA FARMACEUTICA**

Corso di studio: **7026 - CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE**

Anno regolamento: **2024**

CFU: **8**

Settore: **CHIM/09**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **3**

Periodo: **PRIMO SEMESTRE**



Testi in italiano

Lingua insegnamento ITALIANO

Contenuti

- Tecnologia farmaceutica: principi generali e sviluppo del medicinale
Il medicinale: principi attivi, eccipienti e forme farmaceutiche. Vie di somministrazione e loro influenza sulla biodisponibilità dei farmaci. Principi di biofarmaceutica. Sviluppo farmaceutico: preformulazione e formulazione. Proprietà chimico-fisiche dei principi attivi e loro rilevanza formulativa. Strategie formulative per il miglioramento della solubilità, della stabilità e dell'accettabilità del farmaco. Eccipienti: classificazione, funzioni e criteri di scelta. Tensioattivi: proprietà e applicazioni farmaceutiche.

- Forme farmaceutiche solide
Polveri e granulati. Compresse semplici, rivestite e multistrato. Capsule rigide e molli. Pellets. Principali problematiche formulative delle forme solide.

- Forme farmaceutiche liquide e sistemi dispersi
Soluzioni e sciroppi. Sospensioni. Emulsioni e microemulsioni. Dispersioni colloidali.
Principali problematiche formulative delle forme liquide e dei sistemi dispersi.

- Forme farmaceutiche semisolide
Unguenti, creme, geli e paste. Cerotti medicati.
Assorbimento percutaneo e promotori di assorbimento. Principali problematiche formulative delle preparazioni dermatologiche.

- Forme farmaceutiche rettali e vaginali
Supposte, capsule e soluzioni rettali. Ovuli, capsule e compresse vaginali

- Forme farmaceutiche sterili
Preparazioni iniettabili e preparazioni oftalmiche.

- Forme farmaceutiche per somministrazione nasale e polmonare
Forme farmaceutiche pressurizzate e inalatori di polveri secche.

- Cenni di reologia applicata ai sistemi farmaceutici
- Preparazioni omeopatiche; principi generali e aspetti tecnologici

Testi di riferimento

- Paolo Caliceti - Tecnologia farmaceutica - Casa Editrice Ambrosiana. Ed. 2025
- M. Amorosa - PRINCIPI DI TECNICA FARMACEUTICA - Libr. Univ. Tinarelli.

Bologna.

- FARMACOPEA UFFICIALE XII ED.

- M.E. Aulton, Pharmaceuticals. The Science of Dosage Form Design, Ed. Churchill Livingstone, London, 2002.

- A.T. Florence, D. Atwood, Le Basi Chimico Fisiche Della Tecnologia Farmaceutica. EdiSES, Napoli, 2002.P.

- A. Martin - PHYSICAL PHARMACY - Lea & Febiger, Philadelphia, London.

Obiettivi formativi

Il corso si propone di fornire allo studente le conoscenze teoriche della tecnologia farmaceutica e della biofarmaceutica necessarie allo sviluppo delle forme farmaceutiche convenzionali, in relazione alle diverse vie di somministrazione. Particolare attenzione è dedicata agli aspetti di preformulazione e sviluppo farmaceutico, con approfondimento del ruolo degli eccipienti e dei fattori chimico-fisici che influenzano qualità, stabilità, biodisponibilità ed efficacia terapeutica delle formulazioni. Conoscenza e capacità di comprensione

Al termine dell'insegnamento lo studente conoscerà:

- i principi fondamentali della tecnologia farmaceutica e della biofarmaceutica applicati allo sviluppo delle principali forme farmaceutiche;

- le proprietà chimico-fisiche e funzionali degli eccipienti e il loro ruolo nelle diverse forme di dosaggio;

- i fattori che influenzano la biodisponibilità dei farmaci in relazione alle caratteristiche del principio attivo, della formulazione e della via di somministrazione;

- i principali aspetti di preformulazione e sviluppo farmaceutico correlati alla qualità, stabilità ed efficacia del medicinale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di:

- applicare i principi di preformulazione e sviluppo farmaceutico alla progettazione delle principali forme farmaceutiche convenzionali;

- selezionare gli eccipienti più idonei in funzione delle caratteristiche del principio attivo e della via di somministrazione;

- valutare gli aspetti tecnologici e biofarmaceutici connessi alla qualità, stabilità ed efficacia del medicinale, risolvendo eventuali problematiche che possono emergere durante le relative fasi di sviluppo.

Prerequisiti

Lo studente deve possedere conoscenze di chimica organica.

Propedeuticità: Chimica organica

Metodi didattici

L'insegnamento si svolge mediante lezioni frontali supportate da presentazioni multimediali. Durante le lezioni saranno discussi casi studio finalizzati a favorire la comprensione dei criteri che guidano la progettazione e lo sviluppo delle diverse forme farmaceutiche.

La frequenza alle attività didattiche è obbligatoria. Sono consentite assenze per non più del 50% delle ore di didattica previste per l'insegnamento. L'assolvimento dell'obbligo di frequenza costituisce requisito per l'ammissione all'esame di profitto. La frequenza è accertata mediante il sistema informatico di rilevazione delle presenze adottato dall'Ateneo.

Altre informazioni

L'insegnamento contribuisce agli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs - Agenda ONU 2030):

SDG 3 - Salute e benessere

SDG 9 - Imprese, innovazione e infrastrutture

Modalità di verifica dell'apprendimento

La verifica dell'apprendimento sarà effettuata mediante esame orale finale, finalizzato ad accertare il raggiungimento degli obiettivi formativi dell'insegnamento. Saranno poste almeno tre domande sugli argomenti trattati durante il corso finalizzate a valutare la conoscenza dei principi fondamentali della tecnologia farmaceutica e della biofarmaceutica; la capacità di descrivere le caratteristiche, i vantaggi, i limiti e le applicazioni delle principali forme farmaceutiche convenzionali; la capacità di individuare le strategie tecnologiche più appropriate per la risoluzione delle principali problematiche formulative.

La valutazione finale sarà espressa in trentesimi e terrà conto del livello di preparazione raggiunto, della correttezza e completezza delle conoscenze acquisite, della capacità di ragionamento e applicazione dei

Obiettivi per lo sviluppo sostenibile

Codice	Descrizione
--------	-------------



Testi in inglese

	Italian
	- Pharmaceutical Technology: General Principles and Drug Development The medicinal product: active pharmaceutical ingredients, excipients and dosage forms. Routes of administration and their influence on drug bioavailability. Principles of biopharmaceutics. Pharmaceutical development: preformulation and formulation. Physicochemical properties of active pharmaceutical ingredients and their relevance to formulation development. Formulation strategies to improve drug solubility, stability and acceptability. Excipients: classification, functions and selection criteria. Surfactants: properties and pharmaceutical applications. - Solid dosage forms Powders and granules. Tablets (conventional, coated and multilayer). Hard and soft capsules. Pellets. Main formulation issues associated with solid dosage forms. - Liquid dosage forms and dispersed systems Solutions and syrups. Suspensions. Emulsions and microemulsions. Colloidal dispersions. Main formulation issues associated with liquid dosage forms and dispersed systems. - Semisolid dosage forms Ointments, creams, gels and pastes. Medicated patches. Percutaneous absorption and penetration enhancers. Main formulation issues associated with dermatological preparations. - Rectal and vaginal dosage forms Suppositories, rectal capsules and rectal solutions. Ovules, vaginal capsules and vaginal tablets. - Sterile dosage forms Injectable preparations and ophthalmic preparations. - Dosage forms for nasal and pulmonary administration Pressurized dosage forms and dry powder inhalers. - Basic concepts of rheology applied to pharmaceutical systems - Homeopathic preparations: general principles and technological aspects
	- Paolo Caliceti - Tecnologia farmaceutica - Casa Editrice Ambrosiana. Ed. 2025 - M. Amorosa - PRINCIPI DI TECNICA FARMACEUTICA - Libr. Univ. Tinarelli. Bologna. - FARMACOPEA UFFICIALE XII ED. - M.E. Aulton, Pharmaceutics. The Science of Dosage Form Design, Ed. Churchill Livingstone, London, 2002. - A.T. Florence, D. Atwood, Le Basi Chimico Fisiche Della Tecnologia Farmaceutica. EdiSES, Napoli, 2002.P. - A. Martin - PHYSICAL PHARMACY - Lea & Febiger, Philadelphia, London.
	The course aims to provide students with the theoretical knowledge of pharmaceutical technology and biopharmaceutics necessary for the development of conventional dosage forms in relation to the different routes of administration. Particular attention is devoted to preformulation and pharmaceutical development aspects, with emphasis on the role of excipients and the physicochemical factors influencing the quality, stability, bioavailability, and therapeutic efficacy of pharmaceutical formulations.

Knowledge and understanding

At the end of the course, the student will know:

- the fundamental principles of pharmaceutical technology and biopharmaceutics applied to the development of the main pharmaceutical dosage forms;
- the physicochemical and functional properties of excipients and their role in different dosage forms;
- the factors affecting drug bioavailability in relation to the characteristics of the active pharmaceutical ingredient, the formulation, and the route of administration;
- the main aspects of preformulation and pharmaceutical development related to the quality, stability, and efficacy of medicinal products.

Applying knowledge and understanding

At the end of the course, the student will be able to:

- apply preformulation and pharmaceutical development principles to the design of the main conventional dosage forms;
- select the most appropriate excipients according to the characteristics of the active pharmaceutical ingredient and the route of administration;
- evaluate the technological and biopharmaceutical aspects related to the quality, stability, and efficacy of medicinal products, addressing any issues that may arise during the different stages of their development.

The student must have knowledge of organic chemistry.

Required exams: Organic chemistry I

The course is delivered through lectures supported by multimedia presentations. During the lectures, case studies will be discussed to promote understanding of the criteria that guide the design and development of the different pharmaceutical dosage forms.

Attendance at teaching activities is mandatory. Absences are permitted for no more than 50% of the total teaching hours scheduled for the course. Fulfilment of the attendance requirement is a prerequisite for admission to the final examination. Attendance is monitored through the electronic attendance tracking system adopted by the University.

The course contributes to the Sustainable Development Goals (SDGs - UN 2030 Agenda):

SDG 3 - Good Health and Well-being

SDG 9 - Industry, Innovation and Infrastructure

Learning assessment will be carried out through a final oral examination aimed at verifying the achievement of the course learning objectives. Students will be asked at least three questions covering the topics addressed during the course, designed to assess their knowledge of the fundamental principles of pharmaceutical technology and biopharmaceutics; their ability to describe the characteristics, advantages, limitations and applications of the main conventional pharmaceutical dosage forms; and their ability to identify the most appropriate technological strategies for addressing the main formulation challenges.

The final grade will be expressed on a scale of thirty and will take into account the level of preparation achieved, the correctness and completeness of the knowledge acquired, the ability to reason and apply pharmaceutical technology concepts, as well as clarity of presentation and the appropriate use of scientific terminology.

Obiettivi per lo sviluppo sostenibile

Codice	Descrizione
--------	-------------