

# Testi del Syllabus

Resp. Did. **PACOR SABRINA** **Matricola: 004275**

Docente **PACOR SABRINA, 6 CFU**

Anno offerta: **2018/2019**

Insegnamento: **222SM - FARMACOLOGIA**

Corso di studio: **SM51 - SCIENZE E TECNOLOGIE BIOLOGICHE**

Anno regolamento: **2016**

CFU: **6**

Settore: **BIO/14**

Tipo Attività: **D - A scelta dello studente**

Anno corso: **3**

Periodo: **Secondo Semestre**



## Testi in italiano

**Lingua insegnamento** italiano

**Contenuti (Dipl.Sup.)** Introduzione alla farmacologia  
Farmacocinetica

- Passaggio dei farmaci attraverso le membrane biologiche
- Assorbimento dei farmaci (vie di somministrazione, biodisponibilità e bioequivalenza)
- Distribuzione dei farmaci (volume di distribuzione, legame farmaco proteico, distribuzione in particolari distretti: sistema nervoso centrale, passaggio attraverso la placenta e nel latte materno)
- Biotrasformazioni dei farmaci (reazioni di fase 1, reazioni di fase 2, inibitori enzimatici, induttori enzimatici)
- Escrezione dei farmaci (renale, biliare, altre); costante di eliminazione e tempo di dimezzamento, clearance
- Interazioni tra farmaci

Farmacodinamica, meccanismi d'azione dei farmaci a livello cellulare e molecolare; bersagli recettoriali, classificazione e controllo farmacologico; farmaci attivi nella comunicazione intercellulare (Trasmissione colinergica, adrenergica); farmaci attivi nei processi infiammatori e nei processi di difesa. Farmaci antineoplastici.  
Biofarmaci innovativi nelle patologie neoplastiche, virali, autoimmuni, infiammatorie e nelle malattie cardiovascolari.  
Principi di tossicologia e farmacogenetica. Sperimentazione dei farmaci (tradizionali e biotecnologici)

**Testi di riferimento** Testi consigliati -  
Clementi e Fumagalli: Farmacologia generale e molecolare, IV edizione, Edra.  
HP Rang, MM Dale, JM Ritter, RJ Flower, G Henderson: Farmacologia, settima ed., Elsevier Masson, 2012

Testo di consultazione  
Goodman & Gilman's the pharmacological basis of therapeutics, 12th edition, McGraw-Hill, 2011.

<b>Obiettivi formativi</b>	<p>Affrontare le tematiche di base della Farmacologia, per poter conoscere e comprendere, attraverso lo studio dei principi della Farmacodinamica, della Farmacocinetica e della Tossicologia, le interazioni farmaco - ospite. Identificare i bersagli cellulari e molecolari dei farmaci e il loro meccanismo d'azione nel modulare la funzionalità degli organi e dei sistemi biologici.</p> <p>Conoscere i principali gruppi terapeutici di farmaci sia di origine chimica, sia farmaci biologici, per sviluppare un'autonomia di giudizio sia nel comprendere l'impiego razionale dei farmaci in terapia, sia i fondamenti e le strategie da applicare nell'attività di ricerca di nuovi principi attivi.</p>
<b>Prerequisiti</b>	conoscenze di anatomia e fisiologia
<b>Metodi didattici</b>	lezioni frontali con l'ausilio di presentazioni in power point
<b>Altre informazioni</b>	Sul sito Moodle del corso, per gli studenti iscritti al corso, e con password fornita dal docente, sono disponibili le presentazioni power point discusse in aula, il programma dettagliato e link a siti ufficiali.
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	<p>L'esame è volto ad accertare la conoscenza degli argomenti elencati nel Programma ufficiale del Corso di FARMACOLOGIA. Per ogni iscritto l'esame è costituito da una prova scritta a cui segue la prova orale, obbligatoria. Lo scritto è articolato in domande a scelta multipla e domande estese, riguardanti gli argomenti del programma discussi durante il corso. L'orale sarà rivolto a colmare eventuali lacune nella preparazione, emerse nella prova scritta dello studente, oltre ad accertare le adeguate conoscenze degli argomenti dell'intero Programma d'esame.</p> <p>Il voto finale viene determinato tenendo conto sia della prova scritta che della prova orale</p>
<b>Programma esteso</b>	<p>Introduzione alla farmacologia</p> <p>Farmacocinetica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Passaggio dei farmaci attraverso le membrane biologiche</li> <li>• Assorbimento dei farmaci (vie di somministrazione, biodisponibilità e bioequivalenza)</li> <li>• Distribuzione dei farmaci (volume di distribuzione, legame farmaco proteico, distribuzione in particolari distretti: sistema nervoso centrale, passaggio attraverso la placenta e nel latte materno)</li> <li>• Biotrasformazioni dei farmaci (reazioni di fase 1, reazioni di fase 2, inibitori enzimatici, induttori enzimatici)</li> <li>• Escrezione dei farmaci (renale, biliare, altre); costante di eliminazione e tempo di dimezzamento, clearance</li> <li>• Interazioni tra farmaci</li> </ul> <p>Farmacodinamica</p> <p>Meccanismi d'azione dei farmaci a livello cellulare e molecolare</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I recettori (metodi di studio dei recettori, interazioni farmaco-recettore e risposta quantitativa ai farmaci, modulazione delle risposte recettoriali)</li> <li>• Classi di recettori <ul style="list-style-type: none"> <li>recettori intracellulari</li> <li>recettori di membrana (recettori canale, recettori accoppiati alle proteine G)</li> </ul> </li> <li>• Controllo farmacologico del trasporto attraverso le membrane cellulari <ul style="list-style-type: none"> <li>canali ionici <ul style="list-style-type: none"> <li>canali al calcio, canali al sodio, canali al potassio</li> <li>farmacologia dei canali ionici (calcio antagonisti, anestetici locali)</li> </ul> </li> <li>pompe e trasportatori <ul style="list-style-type: none"> <li>pompe (pompa protonica gastrica e farmaci inibitori, pompa sodio potassio, glicosidi cardioattivi)</li> <li>trasportatori (scambiatore <math>\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}</math>; cotrasporto <math>\text{Na}^+-\text{K}^+-\text{Cl}^-</math>; antiporto <math>\text{Na}^+/\text{H}^+</math>; antiporto <math>\text{Cl}^-/\text{HCO}_3^-</math>; diuretici)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p>La comunicazione intercellulare</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trasmissione colinergica</li> </ul>

	<p>Farmaci attivi sui recettori nicotinici  Farmaci attivi sui recettori muscarinici  Inibitori della colinesterasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trasmissione adrenergica <ul style="list-style-type: none"> <li>Farmaci attivi sui recettori <math>\alpha</math></li> <li>Farmaci attivi sui recettori <math>\beta</math></li> </ul> </li> <li>• Trasmissione istaminergica <ul style="list-style-type: none"> <li>Farmaci attivi sui recettori istaminergici</li> </ul> </li> <li>• La cascata dell'acido arachidonico <ul style="list-style-type: none"> <li>Farmaci inibitori delle cicloossigenasi</li> </ul> </li> <li>• Farmacologia del nitrossido <ul style="list-style-type: none"> <li>Farmaci che potenziano la trasmissione nitritergica</li> </ul> </li> <li>• Il sistema renina-angiotensina <ul style="list-style-type: none"> <li>ACE inibitori</li> <li>Antagonisti recettoriali</li> </ul> </li> </ul> <p>Modulazione farmacologica dei processi di difesa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulazione farmacologica del sistema immunitario</li> <li>• Meccanismi d'azione e resistenza dei farmaci antiinfettivi</li> </ul> <p>Biofarmaci - proteine terapeutiche impiegate nella pratica clinica (anticorpi Monoclonali, citochine, ormoni, proteine di fusione)</p> <p>Tossicologia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meccanismi del danno cellulare indotto da tossine</li> <li>• Mutagenesi e carcinogenesi</li> <li>• Teratogenesi</li> <li>• Reazioni allergiche ai farmaci</li> <li>• Tolleranza e dipendenza</li> </ul> <p>Farmacogenetica</p> <p>Sperimentazione dei farmaci (tradizionali e biotecnologici)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normative</li> <li>• Procedure di registrazione</li> <li>• Fasi della sperimentazione <ul style="list-style-type: none"> <li>Preclinica</li> <li>Clinica</li> </ul> </li> </ul>
--	---



## Testi in inglese

	italian
	<p>Introduction to pharmacology. Pharmacokinetics ADME, drug-interaction. Pharmacodynamics, Mechanisms of drug action at the cellular and molecular targets; drugs active on the intercellular communication; Pharmacological modulation of the processes of defense and inflammation. Principles of Toxicology and Pharmacogenetics. Drug testing</p>
	<p>Recommended text:  HP Rang, MM Dale, JM Ritter, RJ Flower, G Henderson: Pharmacology, seventh ed., Elsevier Masson, 2012  Photocopies and diagrams provided by the teacher</p> <p>Reference book  Goodman &amp; Gilman's the pharmacological basis of therapeutics, 12th edition, McGraw-Hill, 2011.</p>
	<p>Address the basic themes of Pharmacology in order to understand the drug-host interaction through the study of the principles of Pharmacodynamics, Pharmacokinetics and Toxicology.</p>

Identify the cellular and molecular targets of drugs and their mechanism of action in modulating the functionality of organs and biological systems. Know the main therapeutic groups of both chemical and biological drugs to develop judgmental autonomy and understand the rational use of drugs in therapy, and the basics and strategies to apply to new research activities active principles.

principles of anatomy and physiology

classroom lectures supported by powerpoint presentation

On the Moodle site of the course, the PowerPoint presentations discussed in the classroom, the detailed program and links to official sites are available for students enrolled in the course and with the password provided by the teacher

the exam is written with multiple choice test and questions about the topics discussed in the course, followed by an oral exam to ascertain the appropriate knowledge of the subjects of the entire Examination Program.

The final vote shall be determined taking into account both the written test and the oral test

Introduction to pharmacology

Pharmacokinetics

- Passage of drugs across biological membranes
- Drug absorption (routes of administration, bioavailability and bioequivalence)
- Distribution of drugs (volume of distribution, protein binding, distribution in the central nervous system, passage through the placenta and breast milk)
- Biotransformation of drugs (phase 1, phase 2 reactions, enzyme inhibitors, enzyme inducers)
- Excretion of drugs (renal, biliary, other); elimination rate and half-life, clearance
- Drug-drug interactions

Mechanisms of drug action at the cellular and molecular

- The receptors (methods of study, drug-receptor interactions and quantitative response to medication, modulation of receptor responses)
- Classes of receptors
  - intracellular receptors
  - membrane receptors (receptors channel, G protein coupled receptors)
- Control of drug transport across cell membranes
  - ion channels
    - calcium channels, sodium channels, potassium channels
    - pharmacology of ion channels (calcium antagonists, local anesthetics)
  - pumps and conveyors
    - pumps (and gastric proton pump inhibitors, sodium potassium pump, cardiac glycosides)
    - transporters ( Na<sup>+</sup> / Ca<sup>2+</sup> exchanger; Na<sup>+</sup> -K<sup>+</sup> -Cl<sup>-</sup> cotransporter; Na<sup>+</sup> / H<sup>+</sup> antiporter, Cl<sup>-</sup>/HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> antiporter; diuretics)

Intercellular communication

- Cholinergic transmission
  - Drugs acting on nicotinic receptors
  - Drugs acting on muscarinic receptors
  - Cholinesterase Inhibitors
- Adrenergic transmission
  - Drugs acting on  $\alpha$  receptors
  - Drugs acting on  $\beta$  receptors

- Histaminergic transmission
  - Drugs acting on the histaminergic transmission
- The arachidonic acid cascade
  - Cyclooxygenase inhibitors
- Pharmacology of nitric oxide
  - Drugs that enhance the nitritergic transmission
- The renin-angiotensin system
  - ACE inhibitors
  - Receptor antagonists

#### Pharmacological modulation of the defense processes

- Pharmacological modulation of the immune system
- Mechanisms of action and resistance of anti-infective drugs

#### Toxicology

- Mechanisms of cell injury induced by toxins
- Mutagenesis and carcinogenesis
- Teratogenesis
- Allergic reactions to drugs
- Tolerance and dependence

#### Pharmacogenetics

#### Drug testing

- Regulations
- Registration procedures
- Phases of experimentation
  - Preclinical
  - Clinic