

## COURSE PROGRAM

A.Y.	SSD	COURSE	PROFESSOR	CFU
IV° YEAR	BIOS-11/A (ex BIO/14)	SPECIAL PHARMACOLOGY AND THERAPY (MODULE I)	CLAUDIA CECI	5
	BIOS-11/A (ex BIO/14)	SPECIAL PHARMACOLOGY AND THERAPY (MODULE II)	SAVERIO MUSCOLI	5
	ATTENDANCE: mandatory, 70% minimum	OFFICE HOURS: after lesson or upon appointment by e-mail	e-mail/contact: <a href="mailto:claudiaceci@hotmail.it">claudiaceci@hotmail.it</a> <a href="mailto:claudia.cecici@uniroma2.it">claudia.cecici@uniroma2.it</a> <a href="mailto:saveriomuscoli@gmail.com">saveriomuscoli@gmail.com</a>	

### SPECIFIC AIMS

#### LEARNING OUTCOMES:

The course aims at providing the student with the fundamental knowledge of the application of the general principles of pharmacology to specific classes of drugs and to their therapeutic use in different pathologic conditions.

In detail, the module I of the course aims at providing the student with the fundamental knowledge of anti-inflammatory drugs, disease-modifying antirheumatic drugs, opioid analgesics, drugs used for diseases affecting the gastrointestinal, pulmonary and endocrine systems, drugs acting on uterine contractility, and basic concepts of contraception.

The module II of the course aims at providing the student with the fundamental knowledge of cardiovascular pharmacology and therapies used in treating diabetes mellitus.

In addition, the course wants to provide the student with the basal notions required to properly identify and classify the type of drugs dispensed in territorial pharmacies and hospitals or still undergoing evaluation in clinical trials. Special emphasis will be given to pharmacodynamics, pharmacokinetics, therapeutic uses, adverse effects, drug-drug interactions, and to biotech drugs with innovative mechanisms of action.

#### KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:

The student must demonstrate the knowledge and understanding of the mechanisms of action, therapeutic uses, adverse effects, relevant drug-drug interactions of the treated drug classes, and the ability to correlate the acquired knowledge concerning the pharmacokinetic and pharmacodynamic profiles with the toxic and therapeutic effects of the same drug classes.

#### APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:

The student must be able to apply the knowledge acquired during the course to the identification and critical evaluation of the treated single drugs or drug classes. Moreover, the student will acquire the ability to apply the comprehension of the learned scientific method to the understanding of topics that will be subsequently studied in other courses, and to the planning of projects in a research context.

#### MAKING JUDGEMENTS:

The student must acquire the ability to integrate the knowledge of the treated drug classes and be able to report any adverse reaction, identify drug-drug interactions, and propose autonomous assessments of scientific problems concerning these classes of drugs.

#### COMMUNICATION SKILLS:

The student is expected to speak clearly and fluently in English (level B2) with an appropriate technical language, and to describe the main properties of the drug classes with particular emphasis given to the mechanisms of action, adverse effects, drug-drug interactions and therapeutic uses.

#### LEARNING SKILLS:

The student is expected to possess the basic multi-disciplinary knowledge for the comprehension of the pharmacological activity in relation to the drug interaction with the target, at cellular and systemic level; to know the scientific methodology of investigation applied to the treated drug classes; to develop the ability to keep up to date on these and other drug classes by means of critical reading of scientific articles published in peer-reviewed international journals.

Frontal lectures and personal study, accompanied by in-depth analysis of specific subjects suggested by the teacher, will contribute to the achievement of the learning outcomes. The assessment of the achievement of the learning outcomes will take place mainly through in class discussion of scientific articles and final exam.

### OBIETTIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO

#### OBIETTIVI FORMATIVI:

Il corso si propone di fornire allo studente le conoscenze fondamentali per l'applicazione dei principi generali della farmacologia a specifiche classi di farmaci ed al loro uso terapeutico in diverse condizioni patologiche.

Nello specifico, il modulo I del corso ha l'obiettivo di fornire allo studente le conoscenze fondamentali relative ai farmaci antiinfiammatori e antireumatici, agli analgesici oppioidi, ai farmaci utilizzati per patologie che colpiscono il sistema gastroenterico, polmonare, endocrino, ai farmaci attivi sulla contrattilità uterina, e concetti di base della farmacologia anticoncezionale.

Il modulo II del corso ha l'obiettivo di fornire allo studente le conoscenze fondamentali di farmacologia cardiovascolare e delle terapie utilizzate nella cura del diabete mellito.

In aggiunta, il corso si propone di fornire agli studenti le nozioni necessarie per identificare e classificare correttamente la tipologia dei farmaci erogati nelle farmacie e negli ospedali territoriali o ancora in corso di sperimentazione clinica. In particolare, si farà riferimento alla loro farmacodinamica e farmacocinetica, alle indicazioni terapeutiche ed effetti indesiderati, alle interazioni farmacologiche ed ai farmaci biotecnologici caratterizzati da meccanismi di azione innovativi.

#### **CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE:**

Lo studente dovrà dimostrare conoscenza e comprensione dei meccanismi d'azione, effetti indesiderati, rilevanti interazioni farmacologiche delle classi farmacologiche trattate. Lo studente dovrà inoltre mostrare la capacità di collegamento tra le conoscenze acquisite relativamente a farmacocinetica e farmacodinamica, relativi effetti tossici e terapeutici delle stesse classi di farmaci.

#### **CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE:**

Lo studente dovrà essere in grado di applicare le conoscenze acquisite al riconoscimento e alla valutazione critica dei singoli farmaci o classi di farmaci trattati e di applicare la comprensione del metodo scientifico appreso durante lo studio alla comprensione delle discipline che verranno studiate successivamente nel percorso formativo e alla pianificazione di progetti in un contesto di ricerca.

#### **AUTONOMIA DI GIUDIZIO:**

Lo studente dovrà acquisire la capacità di integrare le conoscenze sulle classi farmacologiche trattate ed essere in grado di segnalare le eventuali reazioni avverse, individuare le interazioni farmacologiche e proporre valutazioni autonome su problemi scientifici riguardanti queste classi di farmaci.

#### **ABILITÀ COMUNICATIVE:**

Lo studente dovrà essere in grado di esporre, in modo chiaro e fluente in lingua inglese (livello B2) e con un appropriato linguaggio tecnico, le conoscenze acquisite sulle classi di farmaci oggetto del corso, dando particolare riguardo a meccanismi di azione, effetti avversi, interazioni farmacologiche ed indicazioni terapeutiche.

#### **CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO:**

Lo studente dovrà possedere conoscenze multi-disciplinari fondamentali per la comprensione dell'attività dei farmaci studiati, in rapporto alla loro interazione con gli specifici bersagli, sia a livello cellulare che sistemico, la conoscenza della metodologia d'indagine scientifica applicata alle tematiche relative ai farmaci trattati ed aver sviluppato la capacità di aggiornarsi su queste ed altre classi farmaci mediante la lettura critica e la comprensione di articoli scientifici pubblicati su riviste internazionali.

Concorrono al raggiungimento degli obiettivi formativi e dei risultati di apprendimento attesi la partecipazione alle lezioni frontali e lo studio personale, accompagnato all'approfondimento di argomenti specifici, con organizzazione di gruppi di studio, su indicazione del docente. La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avverrà principalmente attraverso la discussione in classe di articoli scientifici e l'esame finale.

#### **PREREQUISITES**

For both modules of the course, the student is expected to know the basic principles of biochemistry, cell biology, physiology, and general pathology.

#### **PREREQUISITI**

Per entrambi i moduli del corso, è necessario che lo studente posseda conoscenze dei principi di biochimica, biologia cellulare, fisiologia, patologia generale.

#### **PROGRAM**

The course (80 h) will mainly consist in frontal lessons based on the following topics.

#### **MODULE I (36 h frontal lectures, followed by 4 h in class presentation by the students of related scientific articles):**

non-steroidal (NSAIDs) and steroidal (SAIDs) anti-inflammatory drugs; drugs for gout; disease modifying antirheumatic drugs (DMARDs): traditional DMARDs and biologics; pain transmission and pain relief: opioids. Pulmonary pharmacology: drugs for asthma and COPD (bronchodilators), drugs for the common cold (antihistamines, nasal decongestants, antitussives, expectorants). Gastrointestinal pharmacology: drugs for gastric acid-related disorders, laxatives/constipating agents, antiemetics. Endocrine pharmacology (hypothalamic, pituitary, thyroid, sexual hormones), oral contraceptives, and drugs acting on uterine contractility. Analysis of related literature.

#### **MODULE II (40 h frontal lectures):**

cardiovascular pharmacologic drugs, diuretics, vasodilators, antihypertensive drugs, antiarrhythmic drugs, antiplatelet drugs, thrombolytic drugs, drugs used in the treatment of dyslipidemia. Drugs used in the treatment of heart failure.

Drugs used in the treatment of pulmonary artery hypertension. Drugs used in treating diabetes mellitus.

## PROGRAMMA

Il corso consiste principalmente in lezioni frontali (80 ore) basate sulle seguenti tematiche.

### MODULO I (36 ore di lezioni frontali, seguite da 4 ore di presentazione in classe di articoli scientifici correlati da parte degli studenti):

antiinfiammatori steroidei e non steroidei; farmaci per la gotta; farmaci antireumatici, tradizionali e biologici; fisiologia e farmacologia del dolore: gli oppioidi. Farmacologia dell'apparato respiratorio: farmaci per asma e broncopneumopatia cronica ostruttiva (broncodilatatori), farmaci per il comune raffreddore (antistaminici, decongestionanti nasali, antitussivi, espettoranti). Farmacologia gastrointestinale: farmaci per l'iperacidità gastrica, lassativi/antidiarroici, antiemetici. Farmacologia endocrina (ormoni ipotalamici, ipofisari, tiroidei, sessuali), cenni di farmacologia anticoncezionale e farmaci che controllano le contrazioni uterine. Approfondimento degli argomenti trattati con articoli scientifici.

### MODULO II (40 ore di lezioni frontali)

Farmacologia cardiovascolare, diuretici, vasodilatatori, antipertensivi, antiaritmici, antiplateletici, trombolitici. Farmaci usati nel trattamento della dislipidemia. Farmaci usati nel trattamento dello scompenso cardiaco. Farmaci usati nel trattamento dell'ipertensione arteriosa polmonare. Farmaci usati nel trattamento del diabete mellito.

## TEXT BOOKS

Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics, 14th edition, Laurence L Brunton, Bjorn C. Knollmann, McGraw Hill, 2023.

Basic and Clinical Pharmacology. 15th edition, Bertram G. Katzung, McGraw Hill, 2021.

Original scientific literature (articles, reviews) provided by the teacher.

## TESTI ADOTTATI

Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics, 14° edizione, Laurence L Brunton, C. Knollmann, McGraw Hill, 2023.

Basic and Clinical Pharmacology. 15° edizione, Bertram G. Katzung, McGraw Hill, 2021.

Letteratura scientifica originale (articoli, reviews) fornita dal docente.

## EXAM METHOD

The exam can be divided into two parts, corresponding to the two modules, and in two different appeals. Alternatively, the student can take the entire exam in a single appeal. Exam will be written.

The written exam of module I will include 6 multiple choice questions (only one correct answer, 2 points for each correct answer) and 3 open questions (from 0 up to 6 points for each answer). Maximum score will be 30.

The written exam of module II will include 30 multiple-choice questions, of which only one is correct; the score will be evaluated starting from 30 with -1 point for each incorrect answer and with -0.5 for each neutral answer. The maximum mark will be 30.

## MODALITA' D'ESAME

L'esame può essere sostenuto in due parti, corrispondenti ai due diversi moduli, ed in due diversi appelli. Alternativamente, lo studente può sostenere l'esame intero nel medesimo appello. L'esame sarà scritto.

L'esame scritto del modulo I includerà 6 domande a risposta multipla (una sola risposta corretta, 2 punti per ogni risposta corretta) e 3 domande a risposta aperta (da 0 a 6 punti per ogni risposta). Il voto massimo sarà 30.

L'esame scritto del modulo II includerà 30 domande a risposta multipla, di cui una sola corretta, il punteggio verrà valutato a partire da 30 con -1 punto per ogni risposta errata e con -0.5 per ogni risposta neutra. Il voto massimo sarà 30.

Il voto finale sarà dato dalla media matematica dei voti conseguiti all'esame dei singoli moduli.

## EVALUATION

The student has to show comprehension of the acquired information; a correct use of drugs nomenclature; an appropriate use of pharmacological terminology; a clear exposition and the ability to correlate drugs mechanism of action with their therapeutic and side effects.

**Failed exam:** Poor or lacking knowledge and understanding of the topics; limited ability to analyze and summarize data and information, frequent generalizations of the requested contents; inability to use technical language.

**18-20:** Barely sufficient knowledge and understanding of the topics, with obvious imperfections; barely sufficient ability to analyze, summarize data and information, and limited autonomy of judgment; poor ability to use technical language.

**21-23:** Sufficient knowledge and understanding of the topics; sufficient ability to analyze, summarize data with the ability to reason with logic and coherence the required contents; sufficient ability to use technical language.

**24-26:** Fair knowledge and understanding of the topics; adequate ability to analyze and summarize data and

information with ability to rigorously discuss the required contents; good ability to use technical language.

**27-29:** Good knowledge and understanding of the required contents; good ability to analyze and summarize data and information together with ability to rigorously discuss and present the required contents; good ability to use technical language.

**30-30L:** Excellent level of knowledge and understanding of the required contents with an excellent ability to analyze and synthesize data and information with the ability to discuss and present the required contents in a rigorous, innovative and original way; excellent ability to use technical language.

#### **VALUTAZIONE**

Lo studente dovrà dimostrare comprensione delle informazioni apprese; uso corretto dei nomi dei farmaci; un uso adeguato dei termini tecnici relativi all'ambito della farmacologia; chiarezza espositiva e la capacità di collegare le conoscenze acquisite sui meccanismi di azione dei farmaci ai loro effetti terapeutici e collaterali.

**Non idoneo:** Scarsa o carente conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni dei contenuti richiesti; incapacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

**18-20:** Appena sufficiente conoscenza e comprensione degli argomenti, con evidenti imperfezioni; appena sufficienti capacità di analisi, sintesi e autonomia di giudizio; scarsa capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

**21-23:** Sufficiente conoscenza e comprensione degli argomenti; sufficiente capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare con logica e coerenza i contenuti richiesti; sufficiente capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

**24-26:** Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; discreta capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso i contenuti richiesti; discreta capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

**27-29:** Buona conoscenza e comprensione dei contenuti richiesti; buona capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso i contenuti richiesti; buona capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

**30-30L:** Ottimo livello di conoscenza e comprensione dei contenuti richiesti con un'ottima capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso, innovativo e originale, i contenuti richiesti; ottima capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

---