



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "TOR VERGATA"

Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche

FARMACOLOGIA APPLICATA ALLE BIOTECNOLOGIE
Coordinatore: Prof.ssa Beatrice Macchi

DOCENTI: FARMACOLOGIA E TOSSICOLOGIA: Prof.ssa Beatrice Macchi (6 CFU);
BIOETICA: Prof.ssa Maria Teresa Iannone (1 CFU); **ECONOMIA AZIENDALE:** Prof.ssa Anna Micaela Ciarrapico (1 CFU)

RECAPITI e-mail: macchi@med.uniroma2.it; ciarrapico@med.uniroma2.it;
mariateresaiannone@yahoo.it

LUOGO E ORARIO DI RICEVIMENTO: Venerdì 14-15 (Prof.ssa B. Macchi); Lunedì dalle 13 alle 14, V piano Torre E SUD (Prof.ssa A. M. Ciarrapico); per appuntamento (Prof.ssa. M.T. Iannone).

SSD: **BIO/14, IUS/20, SECS-P/02**

CFU: 8

ANNO DI CORSO: **II anno**

PROPEDEUTICITÀ: nessuna

MODALITÀ DI FREQUENZA: obbligatoria (66% delle lezioni)

OBIETTIVI FORMATIVI

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo scopo del corso è quello di fornire le basi per orientarsi nello studio della farmacologia e aiutare gli studenti a sviluppare la loro capacità critica attraverso l'insegnamento di un metodo di studio. Inoltre si implementeranno le conoscenze sui farmaci presenti nei testi con la discussione di bibliografia recente aggiornata. Il corso intende dare inoltre una conoscenza di base dei metodi di analisi della valutazione economica applicata a programmi sanitari e a tecnologie soffermandosi su di una analisi dei costi e dei possibili obiettivi delle aziende ospedali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente deve acquisire la capacità di capire la farmacocinetica e la farmacodinamica come basi per affrontare lo studio delle varie classi di farmaci e applicare le conoscenze di economia applicata a programmi sanitari e a principi di bioetica. Lo studente deve comprendere sia le basi biologiche dello studio dei farmaci che la loro applicazione e essere in grado di comunicarle attraverso un esame orale.

Autonomia di giudizio

Attraverso il corso e lo studio lo studente deve diventare autonomo e sviluppare un senso critico che gli permetta di capire l'evoluzione dei farmaci e delle loro applicazioni. Gli elementi di base della valutazione economica, di principi bioetici e lo studio di casi studio dovrebbero permettere agli studenti di acquisire una certa autonomia di giudizio.

Abilità comunicative

Il corso deve aiutare lo scambio di idee attraverso lezioni frontali e seminari integrativi aggiornati per favorire l'interazione con il docente e per sviluppare la capacità di esprimere le nozioni acquisite sui testi. La discussione dei casi studi in aula darà agli studenti la possibilità di sviluppare abilità comunicative.

Capacità di apprendimento

Il corso deve stimolare l'interesse dello studente a misurare la sua capacità di apprendimento della farmacologia, dell'economia sanitaria aziendale mediante il suggerimento di testi adatti e attraverso una esposizione semplice e chiara degli argomenti

CONTENUTI DEL CORSO

FARMACOLOGIA E TOSSICOLOGIA

Principi di Farmacologia e breve storia della Farmacologia.

Ricerca preclinica e sviluppo di nuovi farmaci.

Caratteristiche e sviluppo di un farmaco:

Origine dei farmaci

Scoperta e sviluppo di nuovi farmaci

Progettazione di un farmaco

Ruolo della "System Biology" e della System Pharmacology" nella progettazione di futuri potenziali farmaci

Inibitori del codice genetico

Strumenti per valutare l'attività dei farmaci

Importanza del "Drug Targeting"

Ruolo delle Biotecnologie nella Farmacologia:

Approccio biotecnologico all'allestimento dei farmaci

Sviluppo dei farmaci biotecnologici

Uso delle proteine in terapia e terapia genica

Farmacogenetica

Farmacogenomica

Nanotecnologie

Importanza delle biotecnologie nella terapia

Sperimentazione clinica dei farmaci:

Metodologia della sperimentazione clinica

Fasi di sperimentazione clinica dei farmaci

Indice terapeutico

La medicina di precisione

Le basi della Farmacologia

Ruolo della Farmacocinetica nella scoperta di nuovi farmaci

Basi cellulari della Farmacocinetica:

Assorbimento e vie di introduzione dei farmaci

Distribuzione e Eliminazione dei farmaci

Metabolismo dei farmaci

Farmacodinamica

Aspetti quantitativi e qualitativi dell'interazione farmaco-recettore

Recettori e modulazione delle risposte recettoriali

Meccanismo di azione dei farmaci antinfettivi:

Farmaci antibatterici: Inibitori parete batterica, inibitori sintesi proteica, Inibitori sintesi dell'acido folico, Inibitori del DNA. Antimicobatterici

Farmaci antimicotici

Farmaci Antivirali

Farmacoresistenza ai farmaci antinfettivi

Meccanismo di azione dei farmaci antitumorali:

Farmaci alchilanti

Antimetaboliti

Inibitori delle Topoisomerasi

Inibitori del fuso mitotico

Terapia biologica: farmaci antitumorali bersaglio-specifici

La farmacoresistenza agli agenti antitumorali

Modulazione farmacologica dell'Infiammazione:

La cascata dell'acido arachidonico

Antinfiammatori non steroidei (FANS)

Farmaci antinfiammatori steroidei

Modulazione farmacologica della risposta immune:

Farmaci Immunosoppressori

Farmaci Immunostimolanti

Nuovi bersagli della terapia immunosoppressiva

Farmaci del sistema nervoso autonomo: Principi di Farmacologia del sistema nervoso autonomo: farmacologia del sistema colinergico, farmacologia del sistema adrenergico,

Farmacologia del sistema nervoso centrale: farmacologia dell'analgesia, Il sistema oppioide,

Sedativi Ipnocici

Principi di Tossicologia:

Effetti avversi e dannosi dei farmaci

Principi di Tossicologia generale

Esposizione a sostanze tossiche

Meccanismi di tossicità

Valutazione del danno tossicologico

ECONOMIA AZIENDALE

Metodi di valutazione economica: Analisi costi-efficacia; Analisi costi-utilità; Analisi Costi-benefici. Casi studio. Obiettivi dell'azienda ospedale.

BIOETICA

Bioetica generale: la struttura dell'atto morale, i fondamenti della bioetica, modelli bioetici di riferimento. Bioetica clinica: comitati etici e consulenza etica, inizio e fine vita, biotecnologie.

METODI DIDATTICI

Lezioni frontali

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Esame orale, per economia aziendale l'esame sarà scritto.

TESTI DI RIFERIMENTO: BG Katzung, AJ Trevor Farmacologia generale e Clinica
P Rang, M. Dale, JM Ritter, RJ Flower. Farmacologia. Ottava Edizione.
DRUMMOND M.F. ET AL. METODI PER LA VALUTAZIONE ECONOMICA DEI
PROGRAMMI SANITARI" IL PENSIERO SCIENTIFICO EDITORE
Per consultazione
Goodman and Gilman: Le basi farmacologiche della Terapia. Ed Zanichelli
Clementi-Fumagalli. Farmacologia Generale e Molecolare. UTET. Quarta Edizione
Aggiornata
Dispense fornite dal docente di Economia Aziendale e Bioetica.



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "TOR VERGATA"

Master Degree in Medical Biotechnology

PHARMACOLOGY APPLIED TO BIOTECHNOLOGY
Coordinator: Prof. Beatrice Macchi

TEACHERS: PHARMACOLOGY AND TOXICOLOGY: Prof. Beatrice Macchi (6 CFU);
BIOETHICS: Prof. Maria Teresa Iannone (1 CFU); **COMPANY ECONOMY:** Prof. Anna Micaela Ciarrapico (1 CFU)

E-mail ADDRESS: macchi@med.uniroma2.it; ciarrapico@med.uniroma2.it;
mariateresaiannone@yahoo.it

RECEIVING STUDENTS-PLACE AND HOUR: Friday 2-3 p.m. (Prof. B. Macchi); Monday from 1 to 2 p.m-Floor V-Building E south (Prof. A. M. Ciarrapico); by email-appointment (Prof. M.T. Iannone)

SSD: **BIO-14, IUS/20, SECS-P/02**

CFU: 8

YEAR: 2nd Year

PRELIMINARY KNOWLEDGES: no prerequisites

FREQUENCY MODE: required 66% out of total

EDUCATIONAL GOALS

Knowledge and understanding

The aim of the degree course is to provide the fundamental knowledge to study pharmacology and to help students to develop a study method useful to understand pharmacology. In addition, the notions in the text will be implemented with discussion on more recent updated bibliography. The course aims to explain the basic principles of the economic evaluation applied to health programmes and to technologies.

Applying knowledge and understanding

The student has to acquire the ability to understand pharmacokinetic and pharmacodynamic as basis to follow the study of the different drug classes. In addition, the student is supposed to learn the biological roots of the drug mechanisms as well as their therapeutic application and principles of bioethics. The students have to be able to communicate their pharmacological knowledge through an oral exam. The discussion of case studies during lecturing is the only way, to show how to apply the basic principles of economic evaluation to the real world and to better understanding the meaning of what learnt.

Making judgements

Through the pharmacology course the students must become autonomous in judgement and develop a critical sense that allows them to understand the drug importance and evolution. The basic elements of economic evaluation, bioethical principles and the study of case studies should allow students to acquire a certain degree of autonomy of judgment.

Communication skills

The pharmacology course has to favor the exchange of ideas through the implementation with seminars aimed to improve the interaction with the teacher and to learn to communicate the notions acquired studying the text. During the discussion of case studies students communicate doubts and understanding.

Learning skills

The course has to stimulate the interest of the students to increase its knowledge about pharmacology through the suggestion of suitable texts and simple explanation of the various pharmacological thematics. Learning skills are evaluated through the final examination.

PROGRAM

PHARMACOLOGY AND TOXICOLOGY

Pharmacology principles and short overview on Pharmacology

Preclinical Research and development of drugs

Development of a drug:

Origins of drugs

Discover and developments of new drugs

How to design a drug

Role of System Biology and System Pharmacology in the planning of future potential drugs

Inhibitors of genetic code

Tools to evaluate the activity of drugs

Role of the Biotechnologies in Pharmacology:

Biotechnological approach to the development of drugs.

Development of biotechnological drugs

Use of proteins in gene therapy

Pharmacogenetic

Pharmacogenomic

Nanotechnologies

Importance of Biotechnologies in therapy

Clinical trials of drugs:

Methodology for clinical tests

Phases of clinical trials

Therapeutic index

The basis of Pharmacology:

Role of Pharmacokinetic in the discovery of new drugs.

Cellular basis of Pharmacokinetic

Absorption and ways to introduce drugs

Distribution and Elimination of drugs

Drug metabolism.

Pharmacokinetic parameters

Drug interactions
Pharmacodynamic
Quantitative and qualitative aspects on drug-receptor interaction
Receptors and modulation of receptor responses.
Pharmacological control of synaptic function:
Catecholaminergic transmission
Colinergic transmission
Serotonergic transmission
Gabaergic transmission
The neurotransmission mediated by excitatory aminoacids
The opioid system
Mechanism of action of anti-infectious drugs:
Anti- infectious drugs
Antiviral drugs
Anti-micotic drug
Pharmacoresistance versus infectious agents.
Mechanism of action of anti-tumour drugs:
Alchilants drugs
Antimetabolites
Topoisomerase inhibitors
Inhibitors of mitotic fuse
Biological therapy with target- specific anti-tumour drugs.
The Pharmacoresistance of anti-tumour drugs.
Pharmacological modulation of Inflammation:
Arachidonic acids cascade
Non-steroid antiinflammatory drugs (NSAID)
Stroid antinflammatory drugs.
Pharmacological modulation of immune response:
Immunosuppressor drugs
Immunostimulant drugs
New targets of immunosuppressor drugs
Toxicology principles:
General toxicology principles
Exposure to toxic agents
Toxicity mechanisms
Evaluation of the toxicological damage
Drugs of autonomic central nervous system: Pharmacology of the colinergic system, pharmacology of adrenergic system.
Pharmacology of central nervous system: Analgesia Pharmacology: Opioid System, Sedative-hypnotics

COMPANY ECONOMY

Methods for Economic Evaluation. Cost-effectiveness analysis; cost-utility analysis; cost-benefit analysis. Case studies. Economic aims of hospitals

BIOETHICS

General bioethics: the structure of the moral act, the foundations of bioethics, bioethical models of reference. Clinical bioethics: ethics committees and ethics advice, beginning and end of life, biotechnology.

TEACHING METHODS

Frontal lessons

LEARNING ASSESSMENT

Oral examination. Written exam for company economy.

BIBLIOGRAPHY

BG Katzung, AJ Trevor Farmacologia generale e Clinica

P Rang, M. Dale, JM Ritter, RJ Flower. Farmacologia. Ottava Edizione.

DRUMMOND M.F. ET AL. METODI PER LA VALUTAZIONE ECONOMICA DEI PROGRAMMI SANITARI" IL PENSIERO SCIENTIFICO EDITORE

For consultancy:

Goodman and Gilman: Le basi farmacologiche della Terapia. Ed Zanichelli.

Clementi-Fumagalli. Farmacologia Generale e Molecolare. UTET. Quarta Edizione Aggiornata.

Handouts