



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## BIOETICA, FARMACOLOGIA, MEDICINA LEGALE E TOSSICOLOGIA

**LUCA ANTONIOLI**

Anno accademico 2023/24  
CdS SCIENZE MOTORIE  
Codice 018FE  
CFU 6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
BIOETICA E MEDICINA LEGALE	MED/43	LEZIONI	24	LISA PERUGINO
FARMACOLOGIA E TOSSICOLOGIA	BIO/14	LEZIONI	24	LUCA ANTONIOLI

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

##### **Modulo di Farmacologia e Tossicologia**

Al termine del Corso, lo studente avrà acquisito le conoscenze di base relative al meccanismo d'azione, la farmacodinamica, la farmacocinetica, le basi terapeutiche le indicazioni, gli effetti collaterali indesiderati, gli aspetti tossicologici, ed eventuali interazioni farmacologiche relativamente alle principali classi di farmaci in uso nella pratica sportiva e nelle patologie dell'attività motoria. Inoltre, lo studente dovrà conoscere la tossicologia delle sostanze di abuso e di quelle utilizzabili per migliorare le prestazioni fisiche.

##### **Modulo Medicina Legale**

Al termine del corso lo studente dovrebbe essere in possesso dei principi basilari della medicina legale. Il corso si prefigge di fornire gli strumenti conoscitivi che consentano di muoversi nel mondo del biodiritto con riferimenti costanti all'ambito biomedico, giuridico e medico legale.

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

L'accertamento delle conoscenze da parte degli studenti sarà effettuato tramite quesiti che verranno posti durante lo svolgimento delle lezioni frontali.

#### *Capacità*

Lo studente sarà in grado di comprendere i meccanismi alla base dell'attività biologica dei farmaci, il profilo farmacocinetico e farmacodinamico, le dosi di impiego e le principali reazioni avverse.

Al termine del corso lo studente dovrà essere in grado di acquisire comprensione ed uso del linguaggio peculiare della medicina legale e di conoscere gli obblighi e i doveri connessi all'esercizio della professione.

#### *Modalità di verifica delle capacità*

Lo studente sarà chiamato a risolvere problematiche relative a possibili situazioni di impiego di farmaci in diverse condizioni patologiche con riferimento alla loro efficacia terapeutica, nonché allo sviluppo di possibili reazioni avverse o di interazioni tra farmaci.

#### *Comportamenti*

Lo studente sarà in grado di conoscere l'appropriatezza prescrittiva dei farmaci, le eventuali situazioni di incompatibilità tra farmaci e le reazioni avverse ad essi associate.

Lo studente dovrà sapere gestire potenziali situazioni critiche che si potrebbero presentare nel corso della professione.

#### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Lo studente sarà chiamato a discutere casi relativi all'appropriatezza prescrittiva di un farmaco e alla gestione delle reazioni avverse a ad essi associate.

### Prerequisiti (conoscenze iniziali)



## UNIVERSITÀ DI PISA

Lo studente dovrebbe conoscere i principi relativi alla biologia cellulare e molecolare, all'anatomia e fisiologia umana, nonché alla fisiopatologia delle principali malattie dell'uomo.

Per affrontare il corso di medicina legale lo studente dovrà possedere conoscenze generali di anatomia, patologia e fisiologia.

### Indicazioni metodologiche

Le lezioni saranno (ove possibile per l'emergenza COVID) lezioni frontali, con ausilio di slides.

Inoltre il docente si rende disponibile ad organizzare

seminari di approfondimento su tematiche che gli studenti individuano di particolare interesse per la loro crescita professionale.

Il tipo di interazione tra studente e docente sarà attraverso l'uso di ricevimenti, uso della posta elettronica e di altri strumenti di comunicazione (Teams).

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

#### **FARMACOLOGIA**

##### **PARTE GENERALE**

##### **1) Principi di farmacocinetica**

Vie di introduzione dei farmaci nell'organismo, assorbimento, distribuzione, metabolismo, escrezione.

##### **2) Principi generali di farmacodinamica**

Bersagli cellulari dell'azione dei farmaci e recettori: generalità e classificazione. Farmaci agonisti e antagonisti. Sistemi di trasduzione del segnale intracellulari.

##### **PARTE SPECIALE**

##### **1) Farmaci attivi sul sistema nervoso autonomo**

Generalità sul sistema nervoso simpatico e parasimpatico. Principali farmaci attivi sul sistema parasimpatico: farmaci agonisti [colinomimetici diretti (muscarinici e nicotinici); colinomimetici indiretti], farmaci antagonisti (muscarinici e nicotinici). Meccanismo d'azione, impieghi terapeutici, principali effetti avversi. Principali farmaci attivi sul sistema simpatico.

##### **2) Farmaci attivi sul sistema nervoso centrale**

Generalità sul sistema nervoso centrale. Farmaci ansiolitici (Benzodiazepine e barbiturici). Farmaci antidepressivi. Meccanismo d'azione, impieghi terapeutici, principali effetti avversi. Farmaci analgesici oppioidi: generalità, classificazione e meccanismi alla base degli effetti analgesici. Effetti avversi. Farmaci anestetici locali: generalità, classificazione e meccanismi alla base degli effetti anestetici. Effetti avversi

##### **3) Farmaci miorellassanti**

Bloccanti neuromuscolari (curarici, depolarizzanti). Miorellassanti ad azione centrale: farmaci attivi sul sistema GABAergico: diazepam, baclofen. Tioalcolchicoside. Alfa2 agonisti: tizanidina. Miorellassanti diretti: dantrolene. Meccanismo d'azione, impieghi terapeutici, principali effetti avversi.

##### **4) Farmaci anti-infiammatori steroidei e non-steroidi**

Cenni su recettori degli ormoni steroidei e funzioni mediate dagli ormoni glucocorticoidi; meccanismo d'azione; impieghi clinici; principali reazioni avverse.

Cenni su ciclo-ossigenasi e funzioni mediate dai prostanoidei; classificazione: inibitori selettivi e non-selettivi di COX-1 e COX-2; meccanismo d'azione; impieghi clinici; principali effetti avversi.

##### **5) Farmaci antiastmatici e broncodilatatori.**

Aspetti generali della regolazione del tono broncomotore (sistema adrenergico, colinergico, NANC). Glucocorticoidi, Beta-2-agonisti, anticolinergici, teofillinici, cromoni, antileucotrieni.

Meccanismo d'azione, impieghi terapeutici, principali effetti avversi.

##### **6) Farmaci anti-diabetici**

Cenni sulla regolazione del metabolismo glucidico. Insuline. Antidiabetici orali (sulfaniluree, biguanidi, gliazidi, inibitori delle alfa-glucosidasi intestinali, tiazolidindionici; gliptine; incretino-mimetici); meccanismi d'azione; impieghi clinici; principali effetti avversi.

##### **7) Farmaci anti-aggreganti piastrinici e anticoagulanti**

Cenni sui meccanismi dell'aggregazione piastrinica e della coagulazione; inibitori dell'aggregazione piastrinica; anticoagulanti orali; anticoagulanti iniettabili (eparina ad alto e basso peso molecolare). Cenni sui meccanismi d'azione, principali impieghi clinici; principali effetti avversi.

##### **8) Farmaci anti-ipertensivi e diuretici**

**Calcio antagonisti:** generalità. Verapamile, diltiazem, diidropiridina. Impieghi terapeutici ed effetti avversi.

**Diuretici:** generalità. Tiazidici, diuretici dell'ansa, diuretici aldosteronici e risparmiatori di potassio. Associazioni. Impieghi terapeutici. Effetti avversi.

**Farmaci attivi sul sistema renina-angiotensina:** inibitori dell'enzima di conversione (ACE-inibitori), antagonisti dei recettori dell'angiotensina (Sartani).

##### **9) Farmaci antibiotici**

Chemioterapia: definizione. Tossicità selettiva, i bersagli. Definizioni: batteriostasi, battericidia, batteriolisi, spettro di attività. Principali classi di farmaci antibatterici. Resistenza ai chemioterapici. Tossicità muscolare e tendinea nell'atleta

#### **TOSSICOLOGIA E DOPING**

Doping: aspetti legislativi; agenzia mondiale antidoping e organismi nazionali antidoping; codice mondiale antidoping; lista delle sostanze e dei metodi proibiti.

Controlli antidoping: procedure di controllo e metodiche di analisi

**Aspetti farmacocinetici e farmacodinamici di farmaci e sostanze stimolanti psicomotorie:** cocaina, amfetamine e composti correlati (efedrina, benzedrina, pseudoefedrina, ecstasy). Effetti negli atleti e nella pratica sportiva.

**Aspetti farmacocinetici e farmacodinamici di farmaci attivi sul Sistema Nervoso Centrale utilizzati a fini dopanti:** Etanolo, analgesici oppiacei (morfina, metadone, codeina tramadolo); cannabinoidi. Effetti negli atleti e nella pratica sportiva

**Doping ermatico:** metodiche per incrementare il trasporto di ossigeno [emotrasfusioni; agenti stimolanti l'eritropoietina (rHuEPO, NESP,



## UNIVERSITÀ DI PISA

CERA); sostituti dell'Hb (perfluorocarbonati, HBOCs)] metodiche per incrementare la cessione di ossigeno (modulatori allosterici di Hb)]  
*Diuretici e altri agenti mascheranti*: inibitori dell'anidasi carbonica; tiazidi; diuretici dell'ansa; probenecid; espansori del plasma.  
*Steroidi androgeni anabolizzanti*: testosterone e analoghi strutturali naturali e di sintesi; tetraidrogestrone  
*Ormoni e fattori di crescita*: insulina; IGF-1  
*Farmaci attivi sui recettori beta adrenergici*: Farmaci beta 1 antagonisti; farmaci beta 2 agonisti  
*Doping genetico*: sistemi per incrementare la resistenza al dolore; sistemi per incrementare la forza muscolare e la resistenza fisica

### **Modulo di Medicina legale:**

Definizione professioni sanitarie,  
principi di etica medica,  
segreto professionale,  
doveri del personale sanitario,  
profilo professionale,  
Medicina Legale assicurativa  
responsabilità professionale del sanitario in ambito penale, civile, amministrativo,  
atto sanitario e atto medico,  
comunicazione e informazione al paziente, consenso,  
qualifiche dell'esercente una professione sanitaria agli effetti della legge,  
doveri del sanitario,  
obbligo di prestare assistenza,  
obbligo di informare l'autorità giudiziaria,  
classificazione delle lesioni personali,  
patologia forense,  
norme per l'accertamento e la certificazione della morte,  
la morte cerebrale,  
cenni di tanatologia forense.

### **Bibliografia e materiale didattico**

#### **Farmacologia. Principi di base e applicazioni terapeutiche (3° Edizione)**

Rossi, Cuomo, Riccardi. *Edizioni Minerva Medica*

#### **Le basi della farmacologia (2° Edizione)**

Michelle A. Clark Richard Finkel, Jose A. Rey, Karen Whalen. *Edizioni Zanichelli*

#### **Farmaci e doping nello sport**

Nicola Sacchi. *Non Solo Fitness Editrice*

#### **Farmaci e Sport**

David R. Mottram. *Casa editrice Ambrosiana*

#### **Doping Antidoping**

Santo Davide Ferrara. *Edizioni Piccin*

#### **Medicina Legale**

Medicina legale e delle assicurazioni, a cura di Norelli G.A., Buccelli C., Fineschi V., Piccin Editore

### **Indicazioni per non frequentanti**

Non ci sono indicazioni specifiche per gli student non frequentanti in quanto la frequenza ai corsi è obbligatoria.

### **Modalità d'esame**

**Farmacologia e Tossicologia**: la prova d'esame è scritta e si articola in un test con domande a risposta multipla relative al modulo di Farmacologia [parte generale (Farmacocinetica, farmacodinamica, reazioni avverse ai farmaci) e parte speciale] e al modulo di Tossicologia e Doping.

Sarà prevista prova in itinere al termine del modulo di Farmacologia e una al termine del modulo Tossicologia e Doping.

**Medicina Legale**: Esame scritto - Quiz a risposta multipla.

### **Note**

#### **RICEVIMENTO STUDENTI**

I docenti ricevono su appuntamento preso via e-mail o per telefono.

*Ultimo aggiornamento 01/09/2023 10:41*