

**PROGRAMMI DEI CORSI A.A. 2008/2009**

**Corso di Laurea in Farmacia**

---

**1° ANNO**

---

**ANATOMIA 5 CFU**

**Obiettivi:** fornire conoscenze di Istologia ed Anatomia degli apparati del corpo umano basilari per le applicazioni biologiche e farmacologiche.

**Programma:**

**ISTOLOGIA:**

Organizzazione dei tessuti, Tessuti epiteliali (di rivestimento, ghiandolari, sensoriali); Tessuti connettivali (connettivo pr. detto, cartilagine, osso, sangue, linfa); Tessuti muscolari (liscio, striato scheletrico, cardiaco); Tessuto nervoso.

**ANATOMIA:**

Generalità sulle ossa dello scheletro assile ed appendicolare; Apparato cardiovascolare; Apparato respiratorio; Apparato digerente e ghiandole annesse; Apparato urinario; Apparati riproduttivi maschile e femminile; Apparato tegumentario (cute); Apparato endocrino (tiroide, ipofisi); Sistema nervoso centrale; Generalità sul sistema nervoso autonomo.

**BIOLOGIA ANIMALE 5 CFU**

**OBIETTIVO:** fornire allo studente le conoscenze morfologiche e funzionali della cellula animale e dei meccanismi di trasferimento dell'informazione genetica.

**BIOLOGIA ANIMALE**

**Le macromolecole biologiche**

Carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici. Struttura delle catene polipeptidiche. Enzimi.

**La cellula eucariotica animale**

Organizzazione e compartimentalizzazione della cellula: nucleo, mitocondri, reticolo endoplasmatico, complesso del Golgi, lisosomi, perossisomi. Trasporto vescicolare, secrezione, endocitosi.

Struttura della membrana cellulare. Costituzione chimica, colesterolo, modello del mosaico fluido. Proteine associate alla membrana. Trasporto di ioni e molecole attraverso la membrana.

Citoscheletro, adesione e motilità cellulare.

**Il flusso dell'informazione genica**

Il concetto di gene ed il codice genetico.

L'organizzazione del genoma. Proteine istoniche e non istoniche associate, nucleosomi, cromosomi e telomeri.

Replicazione del DNA. Enzimi e fattori della replicazione. Lesioni del DNA e meccanismi di riparazione.

Trascrizione. Sintesi e maturazione dei vari RNA. Regolazione dell'espressione genica negli eucarioti e nei procarioti.

Traduzione. Sintesi delle proteine. Struttura del ribosoma e dei tRNA. Sintesi dei polipeptidi sui ribosomi.

Modificazioni post-traduzionali, smistamento, distribuzione, secrezione ed esocitosi delle proteine.

**Il ciclo cellulare**

Eventi che caratterizzano le fasi G1, S, G2, mitosi e citodieresi. Regolazione del ciclo cellulare: cicline, chinasi ciclina-dipendenti e meccanismi di controllo.

Meiosi. Eventi delle varie fasi, ricombinazione genetica. Sviluppo dei gameti femminili e maschili.

**Cenni di genetica**

Leggi di Mendel: segregazione degli alleli. Caratteri dominanti e recessivi. Ricombinazione genetica e trasmissione di caratteri monoallelici.

**TESTI SUGGERITI**

Uno qualsiasi tra i seguenti:

1- FANTONI A., BOZZARO S., DEL SAL G., FERRARI S., TRIPODI M.

“BIOLOGIA CELLULARE E GENETICA” (Piccin)

## PROGRAMMI DEI CORSI A.A. 2008/2009

### Corso di Laurea in Farmacia

2 - ALBERTS B., JOHNSON A., LEWIS J., RAFF M., ROBERTS K., WALTER P.  
“L'ESSENZIALE DI BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA CELLULA” (Zanichelli)

3 - PURVES W.K., SADAVA D., ORIANI G.H., HELLER H.C.  
“ELEMENTI DI BIOLOGIA E GENETICA” (Zanichelli)

4 - COOPER G.M., HAUSMAN R.E.  
“LA CELLULA” (Piccin)

5 - ALBERTS B., JOHNSON A., LEWIS J., RAFF M., ROBERTS K., WALTER P.  
“BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA CELLULA” (Zanichelli)

6 - LODISH H., BERK A., ZIPURSKY S. L., MATSUDAIRA P., BALTIMORE D., DARNELL J. E.  
“BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA CELLULA” (Zanichelli)

#### MATERIALE DIDATTICO DI SUPPORTO

Nei giorni successivi ad ogni lezione, gli studenti potranno scaricare le diapositive direttamente dal sito del corso:

<http://www.bbcm.units.it/~collavin/teaching.html>

### CHIMICA GENERALE E STECHIOMETRIA (C.I.) 10 CFU

**Obiettivi:** impartire le conoscenze fondamentali della chimica generale (struttura elettronica e proprietà degli elementi, natura del legame chimico, struttura e proprietà delle molecole, reazioni chimiche, elementi di cinetica, e termodinamica chimica). Lo studente dovrà dimostrare anche mediante calcoli di stechiometria di aver acquisito tali conoscenze.

#### Programma

##### CHIMICA GENERALE

TEORIA ATOMICA DELLA MATERIA. La classificazione chimica della materia. Postulati di Dalton. Modello atomico. Elementi e Isotopi. Radiazione elettromagnetica. Spettri atomici. Quantizzazione dell'energia. Atomo di Bohr. Numeri quantici. Orbitali atomici s-p-d. Spin elettronico.

TAVOLA PERIODICA. Configurazione elettronica degli elementi dei primi periodi. Principio di Pauli. Regola di Hund. Proprietà periodiche: energia di ionizzazione, affinità elettronica.

LEGAME CHIMICO. Parametri della struttura molecolare: distanze ed angoli di legame, energia di legame. Legame ionico. Legame covalente. Strutture di Lewis. Regola dell'ottetto ed eccezioni: espansione dell'ottetto. Risonanza. Teoria del legame di valenza. Legami sigma e pi greco. Orbitali ibridi. Elettronegatività. INTERAZIONI INTERMOLECOLARI: Forze di Van der Waals (interazioni dipolo indotto-dipolo indotto, dipolo indotto-dipolo, dipolo-dipolo, legame idrogeno. LEGGI DEI GAS. Miscele di gas: legge di Dalton. Gas reali. PROPRIETÀ DEI LIQUIDI EQUILIBRI DI FASE. Trasformazioni di fase. Diagrammi di stato dell'acqua e anidride carbonica. Punto triplo. CLASSIFICAZIONE DEI SOLIDI. Solidi covalenti, molecolari, ionici, metallici, struttura NaCl. SOLUZIONI. Soluzioni liquido-liquido, solido-liquido, gas-liquido. Legge di Henry. Soluzioni ideali e legge di Raoult. Soluzioni di due componenti volatili. Diagrammi temperatura-composizione e distillazione. Azeotropi. ELETTROCHIMICA. Celle elettrochimiche e potenziali standard. Equazione di Nerst. TERMOCHIMICA. Funzioni di stato. Entalpia. Reazioni eso e endotermiche, eso e endoergoniche. Processi reversibili e irreversibili. Secondo principio della termodinamica. Entropia. Energia libera di Gibbs. Relazione tra costante di equilibrio e variazione di energia libera.

CINETICA CHIMICA. Cenni sulla velocità di reazione. Equazione di Arrhenius ed energia di attivazione. Meccanismi di reazione e processi elementari.

##### STECIOMETRIA.

TEORIA ATOMICA DELLA MATERIA. Masse atomiche e molecolari. La mole e numero di Avogadro.

Formule chimiche. Composti e molecole. Nomenclatura inorganica. EQUAZIONI CHIMICHE: Significato delle reazioni chimiche. Bilanciamento. Composizione percentuale dei composti e calcolo della formula minima. Reagente limitante. Resa di reazione. LEGAME CHIMICO. Geometria molecolare e teoria VSEPR. Polarità dei legami e molecole polari. STATO GASSOSO: Equazione di stato dei gas ideali.

## PROGRAMMI DEI CORSI A.A. 2008/2009

### Corso di Laurea in Farmacia

**SOLUZIONI** Soluzioni sature e sovrasature, solubilità: effetto della temperatura. Unità di misura delle concentrazioni. Unità fisiche: % peso, % volume. Unità chimiche: molalità, molarità, normalità. Proprietà colligative. Abbassamento della tensione di vapore, Innalzamento ebullioscopico e abbassamento crioscopico, Pressione osmotica. **EQUILIBRIO CHIMICO**. Principio di Le Chatelier. **EQUILIBRI IONICI IN SOLUZIONE ACQUOSA**. Costante di equilibrio.  $K_c$  e  $K_p$ . Effetto della concentrazione, della pressione e della temperatura sull'equilibrio. Teorie acido-base secondo Arrhenius, Lowry-Bronsted, Lewis. Elettroliti forti e deboli. Grado di dissociazione. Scala di pH. Acidi e basi forti e deboli. Acidi poliprotici. Reazioni di idrolisi. Soluzioni tampone. Titolazioni acidimetriche. Indicatori. Equilibri nei sistemi eterogenei. Prodotto di solubilità,  $K_{ps}$ . **REAZIONI REDOX**. Numero di ossidazione. Reazioni di ossidoriduzione: bilanciamento con il metodo delle semireazioni.

**Testo suggerito:** W.L. Masterton & C.N. Hurley, Chimica: Principi e Reazioni, Piccin (Padova)

**Prerequisiti:** /

**Modalità d'esame:** scritto e orale

### FISICA BIOLOGICA 5 CFU

**Obiettivo:** fornire le conoscenze minime di fisica per l'apprendimento delle discipline del corso ed in particolare per la comprensione di tutti i fenomeni connessi alla fisiologia.

**Programma:**

Premesso che:

- 1) le lezioni del corso sono rivolte a studenti provenienti da ogni tipologia di Istituto Superiore e molti di essi non hanno mai studiato la Fisica;
- 2) il corso è di sole 30 ore di lezioni frontali, a fronte delle 100-120 di un tempo ridotte successivamente a 90 e poi a 60;
- 3) molti studenti non conoscono sufficientemente l'aritmetica per fare quel minimo di conti senza i quali non si può affrontare alcun argomento di carattere scientifico;
- 4) il centimetro cubo, il millilitro sono, per molti degli iscritti, qualche cosa di misterioso come pure i concetti di chilogrammo, ettogrammo, decagrammo, peso, massa, calore, ecc. ecc.;

gli obiettivi che mi propongo sono ben limitati rispetto a quelli di un tempo e potrebbero essere riassunti dicendo che si intende dare agli studenti i minimi requisiti necessari per entrare in un laboratorio.

Più in dettaglio essi sono:

- a) far comprendere cosa significa misurare una grandezza, quindi, conoscere i principali sistemi d'unità di misura;
- b) insegnare a leggere, interpretare un diagramma cartesiano, qualsiasi siano le grandezze in ascissa ed in ordinata;
- c) riassumere le fondamentali leggi della fluidostatica e della fluidodinamica al fine, soprattutto, di comprendere alcune fenomenologie specificatamente legate alla biologia;
- d) far comprendere, e quindi distinguere, i concetti di temperatura e calore ed insegnare i principi basilari della calorimetria;
- e) mettere gli studenti a conoscenza dei meccanismi molecolari connessi a fenomeni quali evaporazione, osmosi, formazione di menischi ed altro ancora. Particolare riguardo sarà dato a quanto richiesto nel campo della fisica biologica;
- f) dare le basi della termodinamica sufficienti a comprendere cosa sia una macchina termica, base del fenomeno della vita, sino alla definizione d'entropia di un sistema.

Detto tutto ciò, in dettaglio il programma è il seguente.

- Definizione di fenomeno fisico, di grandezze fisiche, loro suddivisione in fondamentali e derivate, scalari e vettoriali, misura di una grandezza, (equazioni dimensionali), sistemi d'unità di misura
- **CINEMATICA**. Definizioni di: moto, traiettoria, legge oraria, diagrammi orari. Le grandezze velocità media ed istantanea, accelerazione media ed istantanea sia come grandezze scalari che vettoriali. Moto uniforme ed uniformemente accelerato. Moto rettilineo e curvilineo. Accelerazioni tangenziali e centripete. Moto circolare uniforme.

## PROGRAMMI DEI CORSI A.A. 2008/2009

### Corso di Laurea in Farmacia

- **DINAMICA.** Definizioni di forza; differenza fra peso e massa di un corpo. Il principio d'inerzia, la legge di Newton, principio d'azione-reazione, sistemi inerziali e non inerziali, forze centrifughe e centripete, lavoro di una forza, principio di conservazione dell'energia; energia cinetica, energia potenziale, energia elastica, piani inclinati.

**STATICA DEI FLUIDI.** Definizioni di densità e pressione (e relative unità di misura), principio di Pascal, legge di Stevino, principio di Archimede.

- **DINAMICA DEI FLUIDI.** Definizioni di solido, fluido, aeriforme. Fluido ideale e definizione di portata, equazione di continuità, equazione di Bernoulli, fluidi reali, viscosità, moto laminare, moto turbolento, legge di Stokes, legge di Poiseuille.
- **FENOMENI MOLECOLARI.** Evaporazione e tensione di vapore, lavoro d'estrazione di una molecola, calore latente d'evaporazione, umidità assoluta e relativa, tensione superficiale di un liquido; capillarità.
- **CALORIMETRIA.** Definizioni di temperatura e calore, scale termometriche, unità di misura del calore, equilibrio termico, calore specifico, capacità termica di un sistema, equazione fondamentale della calorimetria.
- **TERMODINAMICA.** Definizione di gas e gas perfetto. Leggi di Gay-Lussac, legge di Boyle, legge fondamentale dei gas, trasformazioni termodinamiche: isocora, isobara, isoterma, adiabatica; lavoro di un gas, diagramma pressione/volume, relazione di Mayer, I e II principio della termodinamica, trasformazioni adiabatiche. Cicli termodinamici, macchine termiche, ciclo di Carnot, enunciato di Clausius, la grandezza entropia.

**Il corso è accompagnato da un congruo numero d'esercitazioni.**

Si coglie l'occasione per invitare tutti gli studenti a rivedere, se l'hanno già fatto, o semplicemente a studiare tutta la fisica concernente i fenomeni elettrici e magnetici. Questo al fine d'avere una pur minima conoscenza di cosa sia un raggio infrarosso, un raggio ultravioletto, quale sia la differenza fra la luce ed il suono, fra un raggio X ed un gamma; per conoscere su quali principi si basa un cellulare o un forno a micro-onde o uno spettrometro di massa.

Per tale motivo, comprendendo la difficoltà di quanto proposto, resto a disposizione di coloro i quali avessero desiderio d'imparare tali argomenti giacché, con i nuovi ordinamenti, ciò mi è impedito dall'esiguo tempo concessomi ufficialmente.

**Testi suggeriti:** Mario Ladu - Lezioni di fisica ad indirizzo medico e biologico. E. Ragazzoni, M. Giordano, L. Milano - Fondamenti di Fisica - EdiSES A. H. Cromer - FISICA per Medicina, Farmacia e Scienze Biologiche. D.C. Giancoli FISICA Casa Editrice Ambrosiana

**Modalità di svolgimento dell'esame:** prova scritta e orale.

## FISIOLOGIA CELLULARE E FISIOLOGIA D'ORGANO E DEI SISTEMI (C.I.) 10 CFU

**OBIETTIVI:** Comprendere il funzionamento dei sistemi e degli apparati degli organismi viventi, in particolare nell'uomo.

### PROGRAMMA

#### FISIOLOGIA CELLULARE

La comunicazione intercellulare di tipo chimico. I recettori intracellulari e di membrana. I secondi messaggeri. La comunicazione intercellulare di tipo elettrico. Le cellule eccitabili. I canali ionici: conduttanza, cinetica, permeabilità. Il meccanismo di apertura ("gating") dei canali ionici. La classificazione dei canali ionici. Il patch clamp. Basi ioniche del potenziale di membrana. L'equazione di Goldman, Hodgkin e Katz. Basi ioniche del potenziale d'azione neuronale. La soglia. La refrattarietà. Propagazione del potenziale d'azione. La mielina e la conduzione saltatoria. Sinapsi elettriche e chimiche. Neurotrasmettitori eccitatori ed inibitori. Vie afferenti ed efferenti. Le cellule recettoriali. Adattamento e capacità discriminativa. Significato della frequenza di scarica della cellula recettoriale (relazione intensità dello

## PROGRAMMI DEI CORSI A.A. 2008/2009

### Corso di Laurea in Farmacia

stimolo-frequenza). Il corpuscolo del Pacini come esempio di esterocettore. Le aree sensitive corticali. La convergenza. La teoria del controllo a “cancello”. Plasticità delle aree sensitive corticali. La cellula muscolare scheletrica. Basi ioniche del potenziale d'azione muscolare. I filamenti contrattili: l'actina e la miosina. Complesso della troponina e la tropomiosina. Teoria dello scorrimento dei filamenti contrattili. Ruolo del calcio nella contrazione muscolare scheletrica. Il meccanismo di accoppiamento eccitazione-contrazione nel tessuto muscolare scheletrico. Regolazione della tensione sviluppata dal muscolo: unità motorie e frequenza di stimolazione (scossa semplice e tetanica). Le aree motorie. Cenni sul ruolo dei nuclei della base e del cervelletto nel controllo del movimento. Basi ioniche dell'autoritmicità. Cellule P e corrente  $I_f$ . Il meccanismo di accoppiamento eccitazione-contrazione nel tessuto muscolare cardiaco. Modulazione chimica del potenziale d'azione nelle cellule muscolari cardiache.

#### FISIOLOGIA D'ORGANO E DEI SISTEMI

Ciclo cardiaco. L'ECG. Gittata sistolica e frequenza cardiaca. Regolazione della gittata sistolica: precarico (legge di Starling), postcarico e contrattilità. Regolazione della frequenza cardiaca. La circolazione coronarica. Il distretto arterioso. Elasticità dei vasi arteriosi e attenuazione dell'intermittenza del flusso. Il polso arterioso. Il distretto arteriolare. Regolazione della vasomotilità. Regolazione della pressione arteriosa. Il centro vasomotore. Misurazione indiretta della pressione arteriosa (metodo Riva-Rocci). Il distretto capillare. Processo di filtrazione riassorbimento e trasporto transcellulare. Il sistema linfatico. L'edema. Il distretto venoso. La “compliance” venosa. Ritorno venoso.

Meccanica respiratoria. Volumi polmonari. Frequenza respiratoria. La membrana respiratoria. Gli scambi gassosi. Trasporto dell'ossigeno. Curva di saturazione dell'emoglobina e degli altri pigmenti respiratori (emoglobina fetale e mioglobina). Trasporto dell'anidride carbonica. Curva di saturazione dell'emoglobina. Il centro del respiro. Chemiocettori centrali e periferici. Riflesso barocettivo e di Hering-Breuer.

Ultrafiltrazione renale. La membrana di filtrazione renale. Velocità di filtrazione glomerulare. Il tubulo contorto prossimale: il riassorbimento obbligatorio. Gradiente elettrico transtubulare. Riassorbimento passivo d'acqua. Riassorbimento di glucosio. L'ansa di Henle e creazione dell'iperosmolarità nella midollare renale. Il tubulo contorto distale: il riassorbimento facoltativo. L'aldosterone. L'ormone antidiuretico. Secrezione di idrogenioni e di ioni bicarbonato. Regolazione del pH. I sistemi tampone del sangue. Sinergismo rene-polmone nel controllo del pH. L'autoregolazione renale.

La masticazione. Salivazione e sua regolazione. Riflesso peristaltico. controllo della motilità e secrezione gastrica. Controllo della secrezione del succo pancreatico. Controllo della secrezione biliare.

**PREREQUISITI:** Conoscenze riguardanti la biologia, con particolare attenzione ai suoi aspetti chimici e fisici. Conoscenze sull'anatomia degli organi e degli apparati.

#### TESTI CONSIGLIATI:

R. M. Berne et al., Fisiologia, IV edizione, Casa Editrice Ambrosiana.

A. C. Guyton e J. E. Hall, Fisiologia Medica, Edises.

**Modalità di svolgimento dell'esame:** orale

## INGLESE SCIENTIFICO 5 CFU

#### Obiettivi

- Migliorare la conoscenza degli elementi lessicali e grammaticali di base della lingua inglese.
- Sviluppare la capacità dello studente di leggere e comprendere testi scientifici in lingua inglese.
- Migliorare la capacità dello studente di applicare la lingua inglese scritta e parlata.

#### Lezioni

Prof. Filingeri

Orario: da definire

Ricevimento: da definire

## PROGRAMMI DEI CORSI A.A. 2008/2009

### Corso di Laurea in Farmacia

- Analisi e comprensione di testi scientifici e della relativa terminologia.
- Riassunti in inglese di testi scientifici.
- Traduzione in italiano di testi scientifici.
- Esercitazione della lingua parlata in ambito farmaceutico.

Dott. Danton                      Orario: da definire

Ricevimento: informazioni al 5° piano di C1 / [www.dmi.units.it/~inglese](http://www.dmi.units.it/~inglese)

- Nel primo semestre viene svolto un pre-corso per ripassare le basi della grammatica.
- Nel secondo semestre si consolida la grammatica e il lessico a livello PET.
- Esercitazioni scritte e orali.

#### Bibliografia ( \*\*\* = testo obbligatorio)

##### Inglese Scientifico

- \*\*\* Clegg, L., *Reading English for the Pharmacy Faculty*, Azzali, 2000  
(Disponibile alla libreria EINAUDI)
- Delfino G. et al., *Il Nuovo Medicina e Biologia – Medicine and Biology: Dizionario enciclopedico di scienze mediche e biologiche e di biotecnologie, Italiano-Inglese, Inglese-Italiano*, Zanichelli, 2003

##### Inglese Generale

- \*\*\*Dizionario inglese-italiano, italiano-inglese (consigliato: Zanichelli o Collins)
- Murphy, R., *English Grammar In Use*, Cambridge University Press, 2005
- Redman, S., *English Vocabulary In Use: Pre-Intermediate and Intermediate*, Cambridge University Press, 2005

#### Esame di Idoneità di Inglese Scientifico (5 CFU)

Lo scopo dell'esame è di verificare la conoscenza di:

- 1) Grammatica e lessico generale della lingua inglese.
- 2) Strutture sintattiche e stili del linguaggio settoriale scientifico. Terminologia specifica per gli studi in Farmacia, e in particolare:
  - Parts of the body (external and internal).
  - Common ailments/diseases and their symptoms.
  - Remedies and advice (including drug prescription, administration and side effects).

#### Modalità d'esame

##### Prova Scritta (3 ore)

La prova scritta è suddivisa in tre parti. Durante le prime due non è consentito l'uso del dizionario né di altri testi. Per la *Reading Comprehension*, invece, è consentito l'uso di dizionari (inclusi quelli scientifici).

1. **Grammar and Vocabulary** – Esercizi su vari elementi lessicali e grammaticali di base.
2. **Written Composition** – Stesura di una breve lettera o e-mail.
3. **Reading Comprehension**
  - Esercizi per verificare la comprensione di un testo scientifico (domande a scelta multipla e domande 'aperte'; traduzione dall'inglese all'italiano di una o più frasi).
  - Elaborazione di un breve riassunto in inglese del testo scientifico.

##### Prova Orale (15 minuti a coppia)

Per la prova orale, gli studenti saranno esaminati due alla volta (ma comunque valutati separatamente).

1. **General conversational skills** – un breve dialogo tra studenti ed esaminatori a scopo introduttivo. Gli argomenti trattati saranno di natura generale (*daily life, hobbies, holidays, plans for the future* ecc).
2. **Summary of a text** – riassunto orale di materiale farmaceutico-scientifico.

**N.B.: IL SUPERAMENTO DELLA PROVA SCRITTA E' UN PREREQUISITO PER LA PROVA ORALE.**

**PROGRAMMI DEI CORSI A.A. 2008/2009**

**Corso di Laurea in Farmacia**

**IDONEITA' INFOMATICA 5 CFU - Corso gestito dallo CSIA**

**MATEMATICA 5 CFU**

**Obiettivi:** Il corso si prefigge di fornire le conoscenze e la capacità di elaborazione delle principali curve geometriche piane; la conoscenza delle principali funzioni e loro proprietà; la capacità di calcolo di media, varianza e dei più semplici test di significatività statistica; significato del concetto di regressione lineare; cenni di insiemistica.

**Programma**

Teoria degli insiemi: brevi richiami alle principali definizioni; eventi, logica degli eventi, operazioni logiche tra eventi; operatori logici, tabelle di verità.

Funzioni: concetti principali; esame delle proprietà di alcune funzioni quali potenze, esponenziali, logaritmi, funzioni trigonometriche; dipendenza lineare, nozione di distanza; equazione della retta, equazioni delle sezioni coniche.

Teoria della probabilità: definizioni e proprietà elementari; eventi; calcolo combinatorio, disposizioni, permutazioni e combinazioni.

Cenni di statistica: definizione di variabile aleatoria; media, moda, mediana, varianza, deviazione standard; regressione lineare; distribuzione normale; test statistici.

**Testo consigliato:**

S. Invernizzi "Matematica nelle Scienze Naturali" Ed. Goliardica.

Dispense del materiale didattico.

**Modalità di verifica/esame**

Esame orale e/o test di verifica in itinere.

---

**2° ANNO**

---

**CHIMICA ORGANICA (ed esercitazioni di chimica organica)**

**E CHIMICA DELLE SOSTANZE ORGANICHE NATURALI (C.I.) 12 CFU**

**Obiettivi:** fornire i concetti basilari della struttura e della reattività dei composti organici con riferimenti ai gruppi funzionali; fornire le conoscenze delle strutture e delle proprietà delle principali classi di composti di origine naturale (carboidrati, lipidi, aminoacidi e proteine, acidi nucleici, cicli biologici del carbonio e dell'azoto).

**CHIMICA ORGANICA**

**Programma**

Legame covalente e struttura delle molecole. Acidi e basi. Alcani e cicloalcani. Chiralità. Alcheni e alchini. Reazioni degli alcheni. Alogenuri alchilici. Alcoli, eteri e tioli. Benzene ed i suoi derivati. Ammine. Aldeidi e chetoni. Acidi carbossilici. Derivati funzionali degli acidi carbossilici. Anioni enolato

**CHIMICA DELLE SOSTANZE ORGANICHE NATURALI**

**Obiettivi:** Studio delle basi strutturali e delle proprietà fisiche e chimiche delle principali sostanze organiche naturali.

**Programma:** MONOSACCARIDI: Struttura ciclica. Proprietà fisiche. Reazioni. Acido L-ascorbico. Disaccaridi. Polisaccaridi. LIPIDI: Trigliceridi. Saponi e detergenti. Prostaglandine. Steroidi. Fosfolipidi. Vitamine liposolubili. AMMINOACIDI E PROTEINE: Proprietà acido-basiche degli aminoacidi. Polipeptidi e proteine. Struttura primaria e tridimensionale. ACIDI NUCLEICI: Nucleosidi e nucleotidi. Struttura del DNA. Il codice genetico.

**Testo consigliato:** W.H.Brown Introduzione alla chimica organica 2° Edizione EdiSES

**IGIENE 10 CFU**

## **PROGRAMMI DEI CORSI A.A. 2008/2009**

### **Corso di Laurea in Farmacia**

#### **Obiettivi formativi:**

Acquisire le fondamentali conoscenze su: fattori di rischio biologici, ambientali, sociali e comportamentali; prevenzione delle malattie infettive e non infettive di principale interesse sanitario; sterilizzazione e disinfezione; igiene ospedaliera; profilassi immunitaria; strutture organizzative sanitarie nazionali e internazionali.

#### **Programma modulo A**

Principi generali e finalità dell'igiene. Salute, rischio, malattia.

Epidemiologia. Definizioni, metodi di studio. Valutazione del rischio. Infezione e malattia infettiva. Epidemia, endemia, pandemia. La catena epidemiologica: sorgenti e veicoli di infezione, serbatoi, vettori, modalità di trasmissione.

Metodologia della prevenzione. Promozione della salute, educazione sanitaria, prevenzione primaria, secondaria e terziaria.

Salute umana e ambiente. Aria: effetti dei principali inquinanti atmosferici. Acqua: approvvigionamento, criteri di potabilità, smaltimento. Suolo: smaltimento dei rifiuti solidi. Radiazioni: sorgenti ed effetti.

Salute umana e rischio biologico. Il rischio infettivo: batteri, virus, protozoi, miceti, prioni, elminti, ectoparassiti, cenni di interazione con l'organismo umano. Il rischio alimentare: infezioni, tossinfezioni, intossicazioni, avvelenamenti. Principali contaminanti alimentari. Qualità microbiologica e conservazione degli alimenti.

Salute umana e ambiente sociale. Qualità dell'aria indoor. Effetti dell'inurbamento. Dinamica demografica.

Salute umana e stile di vita. Fattori protettivi e di rischio.

Organizzazione sanitaria. Strutture nazionali e internazionali: cenni su organizzazione e competenze con riferimento alle politiche di promozione della salute e della prevenzione.

#### **Programma modulo B**

Epidemiologia e prevenzione delle malattie non infettive. Cenni sulle principali malattie sistemicodegenerative: fattori di rischio e protettivi.

Epidemiologia e prevenzione delle malattie infettive. L'infezione: fattori di rischio e protettivi. Agenti infettanti responsabili di malattie di rilevante interesse socio-sanitario. Cenni su alcune importanti malattie infettive a trasmissione aerea, oro-fecale, ematica e/o sessuale, per mezzo di vettori, zoonosi.

Prevenzione del rischio infettivo. Sorveglianza, controllo, eradicazione. Malattie a denuncia obbligatoria e misure contumaciali. Principi di disinfezione, sterilizzazione, disinfestazione.

Disinfezione e antisepsi. Valutazione del rischio infettivo. Principali classi di disinfettanti e antisettici: impiego, fattori che ne influenzano l'attività. Valutazione del potere disinfettante.

Igiene ospedaliera. Cenni su organizzazione e caratteristiche dell'ambiente ospedaliero. Gestione dei rifiuti ospedalieri. Scelta e impiego di disinfettanti e antisettici in ospedale. Disinfezione e antisepsi nella prevenzione delle infezioni ospedaliere.

Igiene e farmacia. Il farmacista come educatore sanitario e promotore della cultura della prevenzione.

Prevenzione immunitaria. Cenni su immunità innata e acquisita. Sieri e vaccini. Calendario delle vaccinazioni.

Infezioni parassitarie. Principali infezioni da Protozoi e da Metazoi.

#### **Testi di riferimento**

Igiene, Medicina Preventiva e Sanità Pubblica. Marinelli P., Liguori G. *et al.* Ed. Piccin 2002.

## PROGRAMMI DEI CORSI A.A. 2008/2009

### Corso di Laurea in Farmacia

Igiene. Meloni C.- Pelissero G. Casa ed. Ambrosiana 2007.

#### PRODOTTI DIETETICI 10 CFU

**OBIETTIVO** illustrare il significato nutrizionale o funzionale dei componenti degli alimenti e spiegare le finalità di alcuni prodotti dietetici e per la prima infanzia, nonché di alcuni integratori alimentari.

#### PROGRAMMA

Significato nutrizionale degli alimenti. Principi nutritivi. Gruppi alimentari. Metabolismo basale. Il peso ideale, tipi morfologici, indice di massa corporea. Obesità: ipertrofia e iperplasia degli adipociti. Trattamento dell'obesità. Linee guida e livelli di sicurezza: LARN. Acqua: significato nutrizionale, equilibrio e fabbisogno idrico. Sali minerali e oligoelementi, funzione biologica. Carboidrati: funzioni e fabbisogni. Edulcoranti naturali e sintetici. Lipidi alimentari, composizione e classificazione. Gli MCT. Olio d'oliva, oli di semi, oli dietetici. Sostituti dei grassi. Protidi: caratteristiche e funzioni. Aminoacidi essenziali. Qualità proteica e indici nutrizionali. Fabbisogni. Reazione di Maillard. Vitamine liposolubili ed idrosolubili: aspetti dietetici. Latte materno: caratteristiche e composizione, confronto con il latte vaccino. Modifiche al latte vaccino. Latti per la prima infanzia. Prodotti per lo svezzamento. Prodotti leggeri. Dieta e integratori nello sport.

#### BIOCHIMICA E BIOCHIMICA APPLICATA (C.I.) 10 CFU

**Obiettivi:** fornire le basi per la comprensione delle strutture e delle funzioni delle molecole e macromolecole biologiche. Fornire le basi biochimiche dei principali processi metabolici e della loro regolazione ad opera di fattori intra- ed extracellulari. Sviluppare le competenze relative alle caratteristiche biochimico-metaboliche dei principali organi e della loro regolazione da parte degli ormoni

#### Programma

**Interazioni fra molecole:** legame idrogeno, legami ionici e attrazioni idrofobiche.

**Struttura e funzione delle proteine:** amminoacidi, legame peptidico, livelli di struttura delle proteine. Coenzimi e vitamine. L'Emoglobina: descrizione dell'emoglobina come esempio di proteina allosterica: gruppo eme, struttura della mioglobina, legame dell'ossigeno all'eme, struttura dell'emoglobina, legame cooperativo, effetto Bohr, BPG e suo effetto, anemia a cellule falciformi.

**Enzimi:** concetti di base e cinetica: attività catalitica, sito attivo, modello di Michaelis-Menten, inibizione competitiva e non competitiva, enzimi allosterici. Strategie catalitiche: le classi principali di enzimi proteolitici. Strategie regolatorie: fosforilazione, attivazione da taglio proteolitico.

**Carboidrati:** Strutture e proprietà. Monosaccaridi e disaccaridi. Polisaccaridi. Glicoconjugati: proteoglicani, glicoproteine e glicolipidi

**Nucleotidi e acidi nucleici:** cenni delle strutture e ricapitolazione delle funzioni

**I lipidi:** Lipidi di riserva : acidi grassi e triacilgliceroli. Lipidi strutturali. Struttura e dinamica delle membrane: doppio strato, proteine di membrana, caratteristiche delle membrane. Il trasporto di soluti attraverso le membrane

**Concetti generali sul metabolismo:** concetto di energia libera, ATP come trasportatore universale di energia libera nei sistemi biologici, estrazione dell'energia dalle sostanze nutrienti, concetto di via metabolica e disegno generale del metabolismo.

**Metabolismo dei glucidi:** digestione ed assorbimento dei glucidi; trasportatori responsabili dell'ingresso del glucosio nelle cellule; metabolismo del glucosio tramite la glicolisi: reazioni, enzimi, bilancio energetico e regolazione della glicolisi; nicotinamide (vitamina PP) e coenzimi piridinici. Glicolisi in anaerobiosi: le fermentazioni. Via del pentoso fosfato: fase ossidativa e fase non ossidativa: interconversione dei pentoso fosfati, bilancio e regolazione della via, deficit eritrocitario di glucosio-6-fosfato deidrogenasi, ciclo del glutatione e suo significato. Ciclo di

## PROGRAMMI DEI CORSI A.A. 2008/2009

### Corso di Laurea in Farmacia

**Krebs:** trasferimento degli equivalenti riducenti dal citosol al mitocondrio (sistemi navetta), piruvato deidrogenasi e suoi coenzimi; ciclo di Krebs: tappe, bilancio energetico e regolazione.

**Fosforilazione ossidativa:** potenziali redox e variazioni di energia libera; la catena di trasporto degli elettroni e la forza proton-motrice da essa generata; complesso dell'ATP sintasi e sintesi dell'ATP; calcolo dell'ATP ricavato dall'ossidazione completa di una molecola di glucosio; controllo respiratorio; inibitori e disaccoppianti della respirazione; trasporto di metaboliti e di ioni attraverso la membrana mitocondriale.

**Gluconeogenesi:** tappe, significato, bilancio energetico e regolazione, significato della glucosio-6-fosfatasi nel fegato, ciclo di Cori muscolo-fegato.

**Metabolismo del glicogeno:** glicogenosintesi e glicogenolisi,

**Metabolismo degli acidi grassi:** degradazione dei trigliceridi e trasporto degli acidi grassi nel sangue; attivazione degli acidi grassi; trasporto degli acidi grassi nel mitocondrio: ruolo della carnitina;  $\beta$ -ossidazione degli acidi grassi saturi ed insaturi; ossidazione degli acidi grassi a numero dispari di atomi di carbonio; metabolismo dei corpicchettonici: chetogenesi e sua regolazione, utilizzazione ossidativa dei corpi chetonici, modificazioni metaboliche indotte dal digiuno; biosintesi degli acidi grassi: origine dell'acetil-CoA citoplasmatico e ciclo "citrato-piruvato"; complesso della acido grasso sintetasi; regolazione della sintesi degli acidi grassi, allungamento oltre C16 e desaturazione; acidi grassi essenziali.

**Integrazione del metabolismo:** divisione del lavoro metabolica tra i principali organi.

**Controllo Ormonale del metabolismo:** gerarchia degli ormoni, caratteristiche generali, meccanismi d'azione. Insulina, glucagone, controllo ormonale dell'omeostasi glicemica, digiuno, attività fisica, diabete.

#### **Libro di testo:**

Campbell M.K. e Farrell S.O. BIOCHIMICA (II edizione) EdiSES 2007

**Modalità di svolgimento dell'esame.** L'esame consisterà in una prova scritta costituita da due parti. La prima parte sarà suddivisa in 15 domande sull'intero programma. Ogni risposta corretta vale 1 punto, ogni risposta errata o non data vale 0 punti. La seconda parte sarà un tema a scelta tra 5 argomenti proposti. Questo tema potrà essere sviluppato utilizzando testo, schemi e formule. Il tempo a disposizione è di 2 ore. Il voto della seconda parte rifletterà: a) la congruenza e completezza del tema rispetto all'argomento scelto; b) la correttezza dei concetti e della terminologia; c) la capacità di integrazione con altri concetti incontrati durante il corso di Biochimica o in altri corsi.

## BIOLOGIA VEGETALE E FARMACOGNOSIA (C.I.) 10 CFU

**Obiettivo:** fornire le conoscenze di base sulle droghe vegetali intese come base dei prodotti fitoterapici dispensati in farmacia (preparazione, conservazione, utilizzazione), con particolare riferimento a quelle presenti nella Farmacopea Italiana.

#### **Programma:**

##### Biologia vegetale

Introduzione. Le piante come contenitori di farmaci. Struttura delle piante: tessuti e fasci vascolari. Meristemi ed accrescimento. Struttura e funzioni di fusto, radice, foglia, fiore, frutto, seme. La sistematica e tassonomia: la nomenclatura binomia. Crittogame, gimnosperme ed angiosperme.

Le principali famiglie di interesse farmaceutico: ombrellifere, labiate, composite, liliacee, papaveracee, rosacee, leguminose. I costituenti delle piante. L'acqua: idrofilia e lipofilia. Le sostanze naturali: scheletro e

## PROGRAMMI DEI CORSI A.A. 2008/2009

### Corso di Laurea in Farmacia

gruppi funzionali. Le vie biosintetiche. Membrane cellulari. Struttura della cellula vegetale. La fotosintesi. Fattori di variabilità nelle piante: genetica ed ambiente. Ibridazione e selezione

#### Farmacognosia

Dalla pianta alla droga: le alterazioni biotiche, enzimatiche e spontanee. Irrancidimento ed imbrunimento. L'essiccamento: al sole, all'ombra, ad aria calda. Liofilizzazione e stabilizzazione. Teoria dell'estrazione. Preparati estemporanei, tinture ed estratti; estrazione supercritica. La Titolazione. Distillazione e distillazione in corrente di vapore. Le essenze, preparazione e proprietà.

Biosintesi di fenipropani e terpeni leggeri. Anici, finocchio, garofano e menta. Resine: trementina, balsamo del Perù, mirra. Strutture degli iridoidi. Arpagofito e genziana. Strutture dei sesquiterpeni. Arnica e valeriana. Trigliceridi. Olio di ricino. Zuccheri e legami glicosidici; polisaccaridi. Altea e psillio. Biosintesi dei triterpeni. Saponine: strutture e proprietà. Poligala, ippocastano, liquirizia e ginseng. Glucosidi cardioattivi: struttura e proprietà. Le digitali. Flavonoidi: strutture, biosintesi e proprietà. Camomilla, cardo mariano, e mirtillo. Tannini. Strutture e potere astringente. Biancospino. Antranoidi: strutture ed attività. Aloe, senna, frangola, cascara e Rabarbaro. Iperico. Alcaloidi: generalità. Oppio, belladonna, china ed ipecacuana. Le droghe in Farmacopea.

### MICROBIOLOGIA (C.I.) 10 CFU

**Obiettivi:** Conoscenze sulla morfologia e biologia dei procarioti, virus, funghi unicellulari, loro modalità di infezione, di resistenza all'ospite ed agli antibatterici sia farmaci che agenti fisici e chimici. Infezioni epidemiologicamente importanti e misure preventive mediante vaccinazione.

#### **Prerequisiti**

Argomenti inerenti al metabolismo si considerano acquisiti nel Corso di Chimica Biologica.

#### **Programma del Corso**

##### MODULO A

Morfologia, biologia e coltivazione di: Procarioti, Miceti, Virus. Biosintesi peptidoglicano. Formazione di spore e germinazione. Genetica batterica: genoma batterico e plasmidi. Mutazioni ed agenti mutageni. Screening dei mutanti. Trasferimento del materiale genetico: trasformazione, coniugazione, transduzione, trasposizione, Ricombinazione. I vettori in ingegneria genetica. Inattivazione dei microorganismi e virus: sterilizzazione. Antibiotici ed antimicotici: loro principali meccanismi d'azione. saggi di sensibilità. Resistenza batterica: caratteristiche fenotipiche e basi genetiche. Rapporti tra microorganismi ed ospite: fattori di patogenicità. Esotossine e loro meccanismo d'azione molecolare: tossine neurotrophe, ADP-ribosilanti, litiche, superantigeni, vacuolizzanti. Le endotossine (LPS): struttura molecolare, attività farmacologica ed impiego. Le lipoproteine. Vaccini: tipi di vaccini tradizionali e da proteine ricombinanti. Nuovo Calendario delle vaccinazioni in Italia.

MODULO B : Infezioni epidemiologicamente importanti. Infezioni batteriche da Cocchi gram positivi: Stafilococchi, Streptococchi, S. pneumoniae; Cocchi Gram negativi: Neisseriae. Clostridi : Cl tetani, Cl. Botulinum. Bacillus anthracis. Enterobatteriaceae: Salmonelle, E.coli patogeni. Vibrio, Helicobacter, Mycobacterium, Spirochete. Clamidia, Bordetella. Haemophilus influenzae. Infezioni micotiche: micosi superficiali e profonde. Infezioni da Virus: Virus epatitici: Epatite A, Epatite B, C. Virus erpetici, Influenza, SARS, Rubeola, Parotite, Morbillo, Poliomielite, Rabbia, AIDS, Papilloma. Prioni.

#### **Testi consigliati**

-Microbiologia, PR Murray, KS Rosenthal, GS Kobayashi, MA Pfaller - EdiSES s.r.l. Napoli

---

### 3° ANNO

---

### ANALISI DEI MEDICINALI 10 CFU

**OBIETTIVI:** Fornire le basi per il riconoscimento chimico e strumentale delle sostanze iscritte nella Farmacopea Europea, V Edizione.

## PROGRAMMI DEI CORSI A.A. 2008/2009

### Corso di Laurea in Farmacia

#### **Programma**

Introduzione ai metodi di identificazione analitico-strumentali contemplati nella Farmacopea Europea, V edizione.

Caratteri distintivi delle sostanze iscritte in Farmacopea: sostanze inorganiche, metallo-organiche, organiche. Determinazione della composizione elementare. Solubilità, pH, pKa di sostanze ad attività biologica. Solubilità in solventi organici e soventi reattivi (acidi e basi). Reattività chimica di composti aromatici e olefinici.

Illustrazione delle principali reazioni di riconoscimento di gruppi funzionali: alcoli, fenoli, acidi carbossilici e derivati funzionali, ammine. Riconoscimento chimico di alcune classi di composti: zuccheri, steroli, xantine, alcaloidi, aminoacidi, sulfamidici, penicilline.

Interazione dell'energia radiante con la materia: teoria della spettroscopia infrarossa e ultravioletta. Analisi di spettri IR e UV di composti ad attività biologica. Indice di rifrazione e polarimetria. Definizione del concetto di purezza enantiomerica.

Separazione cromatografica: TLC, CC.

### ANALISI CHIMICO – CLINICHE 5 CFU

**Obiettivi:** fornire le conoscenze di base per delle metodologie impiegate nelle analisi chimico cliniche.

#### **Programma**

Cenni di cromatografia, cromatografia su strato sottile, metodi rapidi per il riconoscimento di sostanze tossiche in liquidi plasmatici, gas cromatografia, sue applicazioni nel riconoscimento e nel dosaggio di sostanze tossiche, cromatografia liquida ad alta risoluzione, sue applicazioni nel riconoscimento e nel dosaggio di farmaci e metabolici in tessuti e liquidi plasmatici, applicazioni nell'ambiente per lo più di lavoro, la corretta campionatura, Spettrofotometria UV – Visibile, alcune sue applicazioni, Spettrofotometria di massa, dosaggio di metalli pesanti nei liquidi plasmatici, validazione di un metodo analitico, cenni di Certificazione aziendale, la famiglia delle norme, l'Accreditamento di un laboratorio chimico.

Nel laboratorio, in base alla strumentazione ed alle strutture a disposizione, verranno messe in pratica alcune delle analisi che sono state presentate nella parte teorica.

Sarebbe utile che potessero almeno vedere l'utilizzo delle strumentazioni descritte, se non è possibile fargliele utilizzare nei laboratori universitari. Si potrebbero quindi prevedere delle visite guidate a laboratori esterni.

**Prerequisiti:** /

**Testi suggeriti:** /

**Modalità d'esame:** scritto

### CHIMICA ANALITICA FARMACEUTICA 10 CFU

#### **Obiettivi:**

Determinazione della quantità di uno o più componenti presenti in un campione dopo che la natura degli stessi è già stata accertata.

#### **Programma:**

Introduzione all'analisi quantitativa (finalità, problematiche, caratteristiche degli analiti.). Tecniche ed operazioni di base connesse alla pesata analitica ed alla misura del volume. Metodi volumetrici: titolazioni acido-base, titolazioni di precipitazione, titolazioni di ossidoriduzione. Metodi elettrochimici: potenziometria, conduttometria. Metodi spettrofotometrici: spettroscopia di assorbimento UV/Vis.

**Testi consigliati:** Skoog, West, Holler. Chimica Analitica: una introduzione. III Ed. Harris, Chimica Analitica Quantitativa, Ed. Zanichelli.

**Prerequisiti:** si consiglia di aver già sostenuto l'esame di Chimica generale ed inorganica.

**Tipo esame:** scritto (quiz a risposta multipla)

## PROGRAMMI DEI CORSI A.A. 2008/2009

### Corso di Laurea in Farmacia

#### CHIMICA FARMACEUTICA 1 10 CFU

**OBIETTIVO:** Il corso ha lo scopo di dare allo studente le informazioni chimiche di base riguardanti le seguenti classi di principali farmaci commercializzati: antibatterici; antimicotici; antivirali; antiprotozoari; antelmintici; farmaci analgesici; antinfiammatori non steroidei; antigottosi; antiinfiammatori steroidei; ormoni sessuali; vitamine; antitumorali.

Per ogni classe verrà trattata la modalità di interazione farmaco-target biologico al fine di comprendere meglio la correlazione struttura-attività.

**PROGRAMMA:** Farmaci Antibatterici: Solfonamidi; Penicilline; Cefalosporine; Monobattami; Tetracicline; Aminoglicosidi; Macrolidici; Nitrofurani, Chinoloni. Antitubercolari. Antimicotici. Chemioterapici antivirali e antiretrovirali (antiAIDS). Chemioterapia delle infezioni protozoarie. Analgesici narcotici. Analgesici non narcotici (F.A.N.S.) e Farmaci antigottosi. Glucocorticoidi, Estrogeni, Progestinici, Androgeni. Farmaci antitumorali. Vitamine.

**MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME:** Test a risposta multipla.

**PREREQUISITI:** Apprendimento dei concetti base di Chimica Generale, Chimica Organica, Biochimica, Biologia, Fisiologia e Microbiologia.

**TESTI CONSIGLIATI:**

D. A Williams e T. L. Lemke, Foye's principi di Chimica Farmaceutica, IV Ed. italiana, Ed. Piccin, 2005 (ISBN: 88-299-1726-5).

G. L. Patrick, Introduzione alla Chimica Farmaceutica, Ed. EdiSES, 2004 (ISBN: 88-299-1726-5).

Per approfondimenti: D. J. Abraham (Editor), Burger's Medicinal Chemistry and Drug Discovery, 6 Volume Set, 6th Edition 2003 (ISBN: 978-0-471-37032-1) Presso la biblioteca del Dipartimento di Scienze Farmaceutiche.

**Lecture Consigliate:** D. Sica e F. Zollo, Chimica dei composti eterociclici farmacologicamente attivi, Ed. Piccin, 2008 (ISBN: 978-88-299-1881-2).

#### FITOTERAPIA (C.I.) 10 CFU

##### Obiettivi

Illustrare le proprietà e gli impieghi terapeutici dei prodotti fitoterapici, con particolare riferimento ai prodotti da banco e da automedicazione.

##### Programma

###### FITOTERAPIA MODULO A

###### Patologie minori

Presentazione. Naturale e sintetico. L'evoluzione della fitoterapia: gli antichi, arabi ed alchimia, Paracelso. Le scuole mediche romantiche. L'Omeopatia di Hahnemann. La fitoterapia moderna.

Le malattie da raffreddamento. Fisiopatologia del raffreddore; i trattamenti balsamici. Fisiopatologia della tosse. Emollienti ed espettoranti. Preparati. Droghe immunostimolanti. Possibilità e limiti di echinacea.

Fisiopatologia delle stomatiti. Disinfettanti ed antiinfiammatori. Propoli. Astringenti. Preparati. Dispepsie: gli amari. Discinesie biliari. Preparati. Fisiopatologia della stipsi. Uso dei lassativi di massa. Preparati. Abuso di lassativi di contatto.

Le droghe diuretiche. La cistite: inquadramento fisiopatologico. Disinfettanti urinari. Preparati.

Insufficienza venosa degli arti inferiori. Trattamento compressivo e fitoterapico. Preparati a flavonoidi e a saponine. Le associazioni di droghe. Preparazioni omeopatiche

###### FITOTERAPIA MODULO B

###### Patologie più gravi

Sindrome premestruale: agnoscato. Sindrome menopausale e fitosetogeni: soia, cimicifuga e minori. Iperplasia prostatica benigna: fisiopatologia. Serenoa, Pygeum.

Epatoprotezione: cardo mariano. Gastriti: liquirizia, camomilla e menta. Colon irritabile: menta. Stipsi occasionale: antranoidi e disassuefazione da lassativi.

Insufficienza cardiaca: fisiopatologia. Biancospino. Arteriosclerosi. Ginkgo; chimica, farmacologia e clinica; preparati. Aglio: chimica, farmacologia e clinica.

## PROGRAMMI DEI CORSI A.A. 2008/2009

### Corso di Laurea in Farmacia

L'interazione psicosomatica. Effetto placebo. Le droghe sedative della tradizione. I disturbi del sonno: valeriana. Fisiopatologia dell'ansia: kava. Iperico e depressione. Fitoterapia in dermatologia. Interazioni dei fitoterapici con altri farmaci

### PATOLOGIA GENERALE 10 CFU

**OBIETTIVO:** comprensione dell'eziopatogenesi dei principali processi morbosi. Conoscenza di elementi di fisiopatologia generale e di organo e della terminologia medica rilevanti ai fini della formazione professionale dei laureati in Farmacia e Farmacia e Farmacia Industriale.

#### PROGRAMMA:

L'omeostasi biologica, eziologia generale e patogenesi. Definizione di normale e patologico. La malattia come conseguenza dell'alterazione dell'equilibrio omeostatico. Concetto di salute e malattia. Cause di malattia.

Patologia cellulare. Basi molecolari, morfologiche e funzionali delle alterazioni cellulari. Processi degenerativi e morte cellulare. Patogenesi dei danni da ipossia, da radicali liberi e da etanolo. La necrosi. La fibrosi. L'adattamento cellulare. Alterazioni della crescita cellulare: ipertrofia, iperplasia, atrofia, metaplasia, displasia.

La morte cellulare programmata o apoptosi.

Patologia genetica. Caratteristiche e modalità di trasmissione delle malattie ereditarie da mutazioni geniche, cromosomiche e genomiche. Esempi di patologie ereditarie e modalità di studio della loro trasmissione. Basi genetiche dell'alterata risposta ai farmaci: la farmacogenetica.

Immunologia e Immunopatologia. La risposta immunitaria innata e adattativa. Organi linfoidi. Anticorpi e loro applicazioni nelle sierodiagnosi. Linfociti T e B. Gli antigeni d'istocompatibilità e la regolazione della risposta immunitaria. Le citochine. Immunità e difesa contro gli agenti infettivi ed i tumori. Le vaccinazioni. Le reazioni d'ipersensibilità. Tolleranza immunitaria e autoimmunità. Le immunodeficienze. Le allergie ai farmaci.

La risposta infiammatoria. L'infiammazione acuta: cause e significato del processo infiammatorio. Eventi vascolari. Formazione dell'essudato. Migrazione leucocitaria e caratteristiche delle cellule infiammatorie. Mediatori. Tipi di flogosi acuta. Risoluzione del processo.

L'infiammazione cronica: cause. Meccanismi di cronicizzazione. La reazione istogena di tipo interstiziale diffuso e di tipo granulomatoso. Funzione della reazione istogena. Fenomeni degenerativi nella flogosi cronica. La reazione istogena connettivale ed il tessuto di granulazione. Il controllo farmacologico della reazione infiammatoria. Effetti sistemici dell'infiammazione.

Eziopatogenesi dei tumori. Caratteristiche della cellula neoplastica e della proliferazione tumorale. Tumori benigni e maligni. Classificazione dei tumori. La progressione neoplastica. Invasività e metastasi. Gradazione e stadiazione dei tumori. Effetti clinici dei tumori. Cause fisiche, chimiche e biologiche di tumori. Basi molecolari della cancerogenesi.

Elementi di fisiopatologia generale. . Fisiopatologia del ricambio idro-elettrolitico: l'edema. Alterazioni emodinamiche: iperemia, congestione, shock. Fisiopatologia dell'emostasi: emorragie, trombosi, infarto. L'arteriosclerosi. Cenni di fisiopatologia della funzione epatica. Fisiopatologia della termoregolazione: la febbre

Nell'ambito di ciascun capitolo saranno spiegati i termini medici di maggior rilevanza ed il significato di alcuni parametri chimico-clinici.

#### TESTI CONSIGLIATI:

- G.M. Pontieri Patologia Generale & Fisiopatologia generale II edizione. Piccin 2007
- Le basi patologiche delle malattie. Patologia Generale 7<sup>a</sup> edizione. Elsevier Italia 2005.
- Cellule, tessuti e malattia. Principi di patologia generale. Casa editrice Ambrosiana 2000
- Woolf Patologia Generale. Meccanismi della malattia Idelson-Gnocchi 2003

## PROGRAMMI DEI CORSI A.A. 2008/2009

### Corso di Laurea in Farmacia

- Robbins e Cotran. Le basi patologiche delle malattie. 7<sup>a</sup> edizione Elsevier Italia. 2005

### PSICOLOGIA DELLA COMUNICAZIONE (COGNIZIONE SOCIALE) 4 CFU Corso mutuato dalla Facoltà di Psicologia

### CHIMICA FARMACEUTICA DI BASE (5 CFU)

**OBIETTIVO:** Il corso ha come finalità lo studio degli eventi chimici essenziali che caratterizzano la terapia con farmaci. Lo studio comprende gli eventi chimici coinvolti nelle principali fasi dell'iterazione farmaco-organismo quali assorbimento, distribuzione, metabolismo, escrezione e dell'interazione del farmaco con bersagli specifici.

**PROGRAMMA:** Salute e malattia; Definizione del Farmaco e del veleno; Definizione della specialità Farmaceutica del Farmaco generico e del OTC; Dosi del Farmaco (dose letale e dose efficace al 50%). Eventi chimici essenziali della Farmacocinetica. La chimica del metabolismo dei farmaci. Eventi chimici essenziali della Farmacodinamica (chimica dei bersagli biologici, caratteristiche chimiche che influenzano l'interazione con i bersagli, teoria recettoriale).

**PREREQUISITI:** Apprendimento dei concetti base di Chimica Generale, Chimica Organica, Biochimica, Biologia e Fisiologia.

**TESTI CONSIGLIATI:**

G. Greco, Farmacocinetica e Farmacodinamica su basi chimico-Fisiche, Ed. Loghà, 2007 (ISBN: 978-88-95122-06-09).

D. A Williams e T. L. Lemke, Foye's principi di Chimica Farmaceutica, IV Ed. italiana, Ed. Piccin, 2005 (ISBN: 88-299-1726-5).

G. L. Patrick, Introduzione alla Chimica Farmaceutica, Ed. EdiSES, 2004 (ISBN: 88-299-1726-5).

**MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME:** Test a risposta multipla.

### CONTROLLO DI QUALITA' DEI PRODOTTI NATURALI

#### Obiettivi formativi e professionalizzanti

Conoscere ed utilizzare le metodologie impiegate nel controllo di qualità delle droghe vegetali e dei loro derivati, con particolare riguardo ai metodi di analisi chimica strumentale riportati nei protocolli di controllo qualità italiani ed europei. Conoscere le principali norme relative alla qualità e alla certificazione di qualità

#### Programma

Solubilità: prodotto ionico e prodotto di solubilità. Determinazione dei metalli pesanti (essiccamento, ceneri); spettroscopia di assorbimento atomico e spettroscopia di emissione. Polarimetria. Indice di rifrazione. Teoria dell'estrazione singola, multipla, contro-corrente. Teoria generale del processo cromatografico. Cromatografia su carta, su strato sottile e su colonna (preparativa). Cenni di chimica analitica strumentale. Cromatografia liquida ad alte prestazioni (fase diretta e fase inversa). Gascromatografia: teoria di base e colonne impaccate. Gascromatografia capillare. Applicazioni qualitative e quantitative.

Elaborazione dei dati ottenuti dall'analisi HPLC e GC.

Basi teoriche dell'HACCP.

#### Prerequisiti in ingresso

Conoscenza delle principali nozioni e della manualità necessarie per eseguire le operazioni essenziali del laboratorio chimico di base: uso delle bilance, misurazione dei liquidi, preparazione di soluzioni a titolo noto, tecniche di estrazione e purificazione da matrici solide o liquide.

#### Materiale didattico

Il materiale didattico necessario per il corso sarà copia dei lucidi delle lezioni.

## PROGRAMMI DEI CORSI A.A. 2008/2009

### Corso di Laurea in Farmacia

Per approfondimento ed integrazioni sono consigliati i seguenti testi:

- D.A. Skoog, D.M. West "Introduzione alla Chimica Analitica", Piccin Ed., Padova, 1986.
- B.G.J. Baars, A. Miliazza "Introduzione pratica alla gascromatografia", Morgan Ed. Tecniche, Milano, 1997.
- R.W. Yost, L.S. Ettre, R.D. Conlon "Introduzione pratica alla cromatografia in fase liquida", Morgan Ed. Tecniche, Milano, 1990.

#### **Modalità di verifica/esame e accreditamento delle conoscenze/competenze**

Lo studente potrà usufruire dei normali appelli di esame. L'esame consiste in una prova orale riguardante tutti gli argomenti trattati nel corso.

---

### 4° ANNO

---

#### **CHIMICA FARMACEUTICA 2 10 CFU**

**OBIETTIVO:** La finalità del corso è quella di fornire allo studente la capacità di classificare; di spiegare aspetti essenziali riguardanti la modalità d'azione; di associare correttamente il bersaglio biologico ed il relativo quadro patologico delle categorie dei farmaci del programma a partire dalle loro caratteristiche strutturali.

#### **PROGRAMMA:**

Informazioni chimiche di base riguardanti le seguenti classi principali di farmaci commercializzati:

**Farmaci attivi sulla Neurotrasmissione:** colinergici, adrenergici, dopaminergici, serotoninergici, anestetici locali.

**Farmaci attivi sul SNC:** anestetici generali, sedativi & ipnotici, anticonvulsivanti, antipsicotici, ansiolitici, antiparkinson, antidepressivi, stimolanti, allucinogeni e droghe d'abuso.

**Farmaci attivi sul sistema cardiovascolare:** glucosidi cardioattivi, antianginosi, antiaritmici, diuretici, ACE inibitori, anti-angiotensina II, simpaticolitici centrali e periferici, vasodilatatori, antitrombotici.

**Farmaci attivi sul sistema endocrino:** ipoglicemizzanti, farmaci tiroidei, farmaci per l'omeostasi del calcio.

**Farmaci attivi sul sistema immunitario:** antistaminici

**MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME:** Test a risposta multipla.

**PREREQUISITI:** Apprendimento dei concetti base di Chimica Organica, Biochimica e Fisiologia.

#### **TESTI CONSIGLIATI:**

D. A. Williams e T. L. Lemke, Foye's principi di Chimica Farmaceutica, IV Ed. italiana, Ed. Piccin, 2005 (ISBN: 88-299-1726-5).

G. L. Patrick, Introduzione alla Chimica Farmaceutica, Ed. EdiSES, 2004 (ISBN: 88-299-1726-5).

Per approfondimenti: D. J. Abraham (Editor), Burger's Medicinal Chemistry and Drug Discovery, 6 Volume Set, 6th Edition 2003 (ISBN: 978-0-471-37032-1) Presso la biblioteca del Dipartimento di Scienze Farmaceutiche.

**Lettture Consigliate:** D. Sica e F. Zollo, Chimica dei composti eterociclici farmacologicamente attivi, Ed. Piccin, 2008 (ISBN: 978-88-299-1881-2).

#### **TECNOLOGIA FARMACEUTICA 10 CFU**

#### **Obiettivo del corso:**

Fornire le basi per la formulazione, allestimento e controllo delle forme farmaceutiche in relazione anche agli aspetti normativi della Farmacopea Ufficiale Italiana.

Il corso prevede inoltre delle esercitazioni pratiche individuali di laboratorio concernenti l'allestimento e tariffazione di preparati galenici.

#### **Programma:**

## **PROGRAMMI DEI CORSI A.A. 2008/2009**

### **Corso di Laurea in Farmacia**

Lezioni introduttive alle esercitazioni:

Illustrazione di ciascuna preparazione che sarà allestita in laboratorio, comprese le modalità preparative, l'allestimento scheda tecnica e foglio di lavorazione, il confezionamento ed etichettatura, i controlli, la Tariffa Nazionale dei medicinali.

Lezioni

Organizzazione sanitaria sopranazionale; Farmacopea Europea e Farmacopea Ufficiale Italiana; Norme Buona Preparazione, preparati magistrali ed officinali.

Biofarmaceutica; preformulazione; acqua per uso farmaceutico; soluzioni; sciroppi; polveri; granulati; capsule; compresse; microcapsule; sistemi dispersi; sterilizzazione; liofilizzazione; preparazioni per uso parenterale; forme farmaceutiche per uso dermatologico; forme farmaceutiche pressurizzate. Preparati per uso: oftalmico, nasale, auricolare, oromucosale, inalatorio, irrigazione, rettale, vaginale. Contenitori per uso farmaceutico. Stabilità e stabilizzazione dei medicinali. Materiale per medicazione. Gas medicinali. Forme farmaceutiche a rilascio modificato.

### **GESTIONE DELLA FARMACIA 10 CFU**

**OBIETTIVI:** fornire adeguate conoscenze delle normative in campo sanitario ed illustrare, sulla base dei principi contenuti nel codice deontologico del farmacista, le norme etiche e professionali che i farmacisti sono tenuti ad osservare a tutela del cittadino e della dignità della professione esercitata.

#### **MODULO A – Prodotti sanitari e salutarie in farmacia (+ organizzazione sanitaria regionale) – 6 CFU**

1. Area Medicinale, di esclusiva competenza del farmacista,
2. Area Sanitaria, che comprende la gestione di prodotti correlati ai medicinali o comunque coerenti con le caratteristiche prettamente sanitarie del punto vendita farmacia.
3. Area Salutare, che comprende altri prodotti commerciali con caratteristiche e finalità "salutarie", attinenti cioè alla salute e al benessere della persona.

All'intero di queste macro aree verranno approfonditi i seguenti comparti:

- per l'Area Sanitaria saranno analizzati i settori dei
  - Dispositivi medici, come disciplinati e classificati dal D.L.vo n. 46/97 di attuazione della direttiva 93/42/CEE. La normativa ha profondamente innovato il settore dei tradizionali articoli sanitari e prodotti parafarmaceutici, tramite una puntuale identificazione e articolata classificazione dei dispositivi e con l'applicazione del marchio CE che ne certifica la conformità ai requisiti di sicurezza e qualità delle normative europee.
  - Presidi medico chirurgici, di cui al DPR 392/98. Tali prodotti costituiscono una categoria residuale sottoposta ad una procedura di Autorizzazione ministeriale preventiva prima del loro definitivo passaggio nella categoria dei biocidi.
  - Biocidi, come disciplinati e classificati dal D.L.vo n. 174/2000 di attuazione della Direttiva 98/8/CE, La normativa di origine europea identifica e classifica tutti i principi attivi chimici e disinfettanti che sono destinati per l'igiene umana e per eliminare o controllare gli organismi nocivi presenti nell'ambiente, negli alimenti, negli oggetti, ecc.
- per l'Area Salutare saranno analizzati gli alimenti particolari, con riferimento alle più recenti regolamentazioni europee e al D.L.vo 169/2004 di attuazione della Direttiva 2002/46/CE sugli integratori alimentari e naturali, e gli altri prodotti a valenza "salutare" gestiti in farmacia.

Verrà inoltre svolta un'esercitazione e discussione su casi didattici riferiti a prodotti abitualmente gestiti in farmacia.

Gli argomenti saranno illustrati anche mediante collegamenti con la procedura di verifica e ispezione della farmacia da parte della commissione A.S.S., di cui degli artt. 11 e 40 della L.R. 43/81, in conformità al nuovo modello di verbale di ispezione adottato dalla Regione Friuli Venezia Giulia. Il verbale si propone di verificare la coerenza dell'attività della farmacia con la normativa in vigore, e nello stesso tempo consente di valutare e verificare le attività svolte dalla farmacia, anche per mettere in risalto quali sono le reali potenzialità ed il livello professionale della struttura ispezionata.

## PROGRAMMI DEI CORSI A.A. 2008/2009

### Corso di Laurea in Farmacia

Organizzazione sanitaria regionale: Organizzazione sanitaria regionale, prezzi dei farmaci, il verbale di ispezione quale linea guida per l'autoverifica da parte delle farmacie.

#### **MODULO B – Gestione organizzativa della farmacia e responsabilità - 4 CFU**

Gestione personale / associazione in partecipazione

Nozioni, inquadramento dell'art. 2549 cod. civ. nella legislazione e nella giurisprudenza, differenza tra associazione in partecipazione e cointeressenza (propria/impropria), l'art. 102 TULS

Farmacie private e comunali (moduli di gestione)

farmacia privata: nozione, modalità di gestione : - individuale - societaria (a seconda del tipo di società), modalità di esercizio (pariteticità con le f. comunali), modalità di conferimento, farmacia comunale: nozione, storia, modalità di gestione : - tramite delega all'Azienda municipalizzata, direttamente (servizio in economia), a mezzo consorzi tra Comuni, con società di capitali (con/senza prevalenza pubblica), organigramma (direttore/direttore tecnico), modalità di esercizio, assunzione farmacisti dipendenti, artt. 9, 10 l. 475/68.

Armadi

Nozione, armadi farmaceutici di reparto (armadi ospedalieri), armadi dei veleni e degli stupefacenti, armadi frigorifero e refrigerati

Gestione provvisoria

l'art. 129 TULS, i casi di g. provvisoria: - esercizio temporaneo per pubblico interesse

( a] tipi di farmacie interessate; b] procedimento; c] esito della g. provvisoria ) - esercizio temporaneo per impedimento del titolare ( a] limiti; b] casi; c] procedimento; d] modalità ) - esercizio temporaneo per morte del titolare/rinuncia ( a] durata; b] modalità; c] ipotesi particolari )

Vendita / Acquisto di farmacia

Regime anteriore alla l. 475/68

Regime posteriore alla l. 475/68:

f. private gestite in forma individuale (requisiti del cedente), f. private gestite in forma societaria (requisiti del cedente), requisiti del cessionario, modalità di cessione (compravendita/conferimento soc./titolo gratuito), forma atto di cessione, f. comunali (requisiti/modalità cessione), l'atto amm.tivo di riconoscimento del trasferimento (autorità competente; requisiti soggettivi ed oggettivi)

La responsabilità giuridico-professionale e quella etico-professionale

aspetti legali ed etici della professione

accertamento della responsabilità a] cenni sulle sanzioni – tipi e differenze - b] concorso di norme penali ed amministrative

la responsabilità giuridica a] penale: nozioni di diritto penale sostanziale (reato, elemento psicologico, esimenti, cumulo/concorso di reati, la pena) b] amministrativa: nozioni di diritto amministrativo (elementi dell'illecito, la depenalizzazione, cumulo/concorso di illeciti, esimenti) c] civile: nozioni di diritto civile (l'illecito contrattuale/extracontrattuale/per fatto di terzi)

la responsabilità disciplinare a] la deontologia b] elementi dell'illecito disciplinare c] l'autocrazia dell'Ordine professionale d] modalità procedurali e] concorso di illeciti disciplinari

#### **FARMACOLOGIA E FARMACOTERAPIA 10 CFU**

**OBIETTIVI:** Fornire le conoscenze sui meccanismi di interazione dei medicinali con i sistemi biologici, sia a livello cellulare-molecolare, sia a livello fisiologico con riferimento ai fattori che ne modificano l'effetto terapeutico. Approfondimento delle conoscenze in tema di impiego terapeutico ai fini di una adeguata preparazione all'esercizio della professione del farmacista.

**Programma:** Concetti di farmacocinetica (passaggio attraverso membrane, vie di somministrazione, assorbimento, distribuzione, metabolismo ed eliminazione), Concetti di farmacodinamica (effetto qualitativo e quantitativo dei farmaci, fattori che influenzano l'attività dei farmaci), Farmacoallergia. Farmaci del sistema nervoso vegetativo. Farmaci dell'infiammazione e dell'analgesia. Farmaci del SNC: Analgesici narcotici, Ansiolitici e ipnotico sedativi, Antipsicotici, Antidepressivi, Antiepilettici, Farmaci per la demenza

## PROGRAMMI DEI CORSI A.A. 2008/2009

### Corso di Laurea in Farmacia

di Alzheimer. Farmaci del sistema cardiocircolatorio: Diuretici, Antiipertensivi, Farmaci per le disfunzioni lipoproteiche, Farmaci dello scompenso cardiaco, Antianginosi, Antiaritmici, Farmaci della coagulazione del sangue, Farmaci per la disfunzione erettile. Farmaci dell'apparato riproduttivo. Concetti generali di Chemioterapia. Chemioterapici antimicrobici: Sulfamidici, Beta-lattamici, Amfenicoli, Tetraciline, Macrolidi, Aminoglicosidi, Glicopeptidi, Fluorochinoloni. Chemioterapici antitubercolari. Chemioterapici antifungini. Chemioterapici antivirali.

#### **Testi consigliati:**

Farmacologia – Principi di base e applicazioni terapeutiche. F. Rossi, V. Cuomo, C. Riccardi. Edizioni Minerva Medica.

Farmacologia. H.P. Rang, M.M. Dale, J.M. Ritter, R.J. Flower. Elsevier-Masson

**Prerequisiti:** Adeguate conoscenze di biologia generale, anatomia, fisiologia, microbiologia e patologia.

Modalità d'esame: Orale

### TOSSICOLOGIA 10 CFU

**OBIETTIVI:** fornire le nozioni fondamentali concernenti le cause e la natura dei possibili effetti tossici indotti dai farmaci sui vari apparati con particolare riguardo alla loro ricaduta nell'esercizio della professione del farmacista.

#### **Programma**

##### **Tossicologia Modulo A**

Effetti tossici dei farmaci sulla funzione riproduttiva, trasporto dei farmaci attraverso la placenta, effetti embriotossici e fetotossici. Farmaci e neonato. Farmaci ed allattamento. Tossicità a carico della bocca. Disturbi da farmaci a livello del tratto gastro-intestinale. Tossicità dei farmaci sul fegato: dose-dipendente e dose indipendente. Tossicità dei farmaci sull'apparato renale. Tossicità dei farmaci sul cuore: alterazione delle funzioni cardiache.

Testi consigliati:

L.S.Goodman e A.Gilman, Le basi farmacologiche della terapia. Ed. Zanichelli

H.P. Rang, M.M. Dale, J.M.Ritter, Farmacologia, Ed. Ambrosiana

Casarett and Doull's Toxicology: the basis science of poisons. Ed. Curtis D. Klaassen.

Prerequisiti: adeguate conoscenze fisiologiche e farmacologiche.

Modalità d'esame: orale

##### **Tossicologia. Mod. B**

Introduzione agli studi tossicologici. Fattori predisponenti. Meccanismi delle reazioni tossiche dose-dipendenti e indipendenti: cause farmaceutiche, cause farmacocinetiche, cause farmacodinamiche. Classificazione degli effetti tossici. Tossicità riproduttiva, teratogenesi e tossicità pre- e post-natale. Cancerogenesi, tipi di cancerogeni (genotossici ed epigenetici) e composti relativi.

Testi consigliati:

L.S.Goodman e A.Gilman, Le basi farmacologiche della terapia. Ed. Zanichelli

H.P. Rang, M.M. Dale, J.M.Ritter, Farmacologia, Ed. Ambrosiana

Casarett and Doull's Toxicology: the basis science of poisons. Ed. Curtis D. Klaassen.

Prerequisiti: adeguate conoscenze fisiologiche e farmacologiche.

Modalità d'esame: orale.

**PROGRAMMI DEI CORSI A.A. 2008/2009**

**Corso di Laurea in Farmacia**

---

**5° ANNO**

---

**LEGISLAZIONE E DEONTOLOGIA FARMACEUTICA A&B CFU 10**

**Obiettivo:**

Impartire nozioni di legislazione farmaceutica attinenti ai diversi aspetti dell'attività del farmacista, nonché i principi e le norme di deontologia professionale.

**Programma:**

Origini della funzione normativa della Farmacopea ed approfondimento dei contenuti delle tabelle. Normativa gas medicali. La ricetta medica. Classificazione amministrativa dei medicinali. Disciplina di dispensazione al pubblico dei medicinali. Cenni su: AIC nazionale ed europea, EMA, norme di buona fabbricazione, il brevetto farmaceutico. Medicinali generici. Codice Comunitario medicinali uso umano. Normativa sostanze stupefacenti e psicotrope. Normativa sostanze velenose. Normativa sostanze dopanti. L'organizzazione sanitaria italiana. Il SSN. Strutture operanti nell'attuale sistema sanitario. Farmaci di fascia A e note AIFA. Farmaci di fascia C. La ricetta del SSN. Richiami sulla convenzione farmacie-SSN. Disposizioni in materia di monitoraggio. Medicinali per uso veterinario e relativo Codice Comunitario. Richiami sulla classificazione amministrativa delle farmacie, pianta organica, titolarità. Ordine professionale e codice deontologico. Responsabilità del farmacista. Registri, libri e documenti obbligatori in farmacia. Ispezioni e vigilanza sul servizio farmaceutico. Cenni sui dispositivi medici, diagnostici in vitro e biocidi. Erboristeria salutare e medicamentosa, integratori alimentari, alimenti speciali, acque minerali. Scopi e applicazione in farmacia delle HACCP. Normativa sui prodotti cosmetici. Omeopatia. Distribuzione all'ingrosso. Farmacovigilanza e farmacoeconomia.

**Testi consigliati:**

Farmacopea Ufficiale Italiana XI edizione – I supplemento

B.R.Nicoloso "Il sistema farmacia" ed Punto Effe, MI

M.Marchetti, P-Minghetti "Esami di farmacia: legislazione farmaceutica" ed CEA, MI