

Offerta Didattica programmata: piano di studi del CdL Magistrale in Farmacia LM-13

1° ANNO

| SEMESTRE | INSEGNAMENTO | SSD | AMBITO TAF | CFU | ESAMI | ATTIVAZIONE (A.A.) |
|-------------|--|-----------------|---|-----|----------|--------------------|
| 1° Semestre | CHIMICA GENERALE E INORGANICA | CHIM/03 | BASE | 11 | 1 | 2010/11 |
| 1° Semestre | C.I. MATEMATICA, STATISTICA ED INFORMATICA | MAT/04 - INF/01 | BASE | 11 | 1 | 2010/11 |
| 1° Semestre | INGLESE E INGLESE SCIENTIFICO | L-LIN/02 | (F) ULTERIORI CONOSCENZE LINGUISTICHE | 6 | VERIFICA | 2010/11 |
| 1° Semestre | ESERCITAZIONI INFORMATICHE E TELEMATICHE | INF/01 | (F) ABILITA' INFORMATICHE E TELEMATICHE | 1 | VERIFICA | 2010/11 |
| 2° Semestre | ANATOMIA UMANA | BIO/16 | BASE | 8 | 1 | 2010/11 |
| 2° Semestre | BIOLOGIA ANIMALE E GENETICA | BIO/13 | BASE | 10 | 1 | 2010/11 |
| 2° Semestre | BIOLOGIA VEGETALE | BIO/15 | AFFINE | 6 | 1 | 2010/11 |
| 2° Semestre | FISICA | FIS/07 | BASE | 6 | 1 | 2010/11 |

2° ANNO

| SEMESTRE | INSEGNAMENTO | SSD | AMBITO TAF | CFU | ESAMI | ATTIVAZIONE (A.A.) |
|-------------|--|---------|------------|-----|-------|--------------------|
| 1° Semestre | BOTANICA FARMACEUTICA | BIO/15 | CARATT. | 6 | 1 | 2011/12 |
| 1° Semestre | CHIMICA ANALITICA | CHIM/01 | BASE | 8 | 1 | 2011/12 |
| 1° Semestre | CHIMICA ORGANICA | CHIM/06 | BASE | 9 | 1 | 2011/12 |
| 1° Semestre | MICROBIOLOGIA | MED/07 | BASE | 7 | 1 | 2011/12 |
| 2° Semestre | ANALISI DEI MEDICINALI I | CHIM/08 | CARATT. | 9 | 1 | 2011/12 |
| 2° Semestre | BIOCHIMICA GENERALE ED APPLICATA | BIO/10 | CARATT. | 9 | 1 | 2011/12 |
| 2° Semestre | PRINCIPI DI CHIMICO-FISICA DELLE FORME FARMACEUTICHE | CHIM/09 | CARATT. | 6 | 1 | 2011/12 |
| 2° Semestre | IGIENE | MED/42 | AFFINE | 7 | 1 | 2011/12 |

3° ANNO

| SEMESTRE | INSEGNAMENTO | SSD | AMBITO TAF | CFU | ESAMI | ATTIVAZIONE (A.A.) |
|-------------|--|-----------------|-------------|-----|-------|--------------------|
| 1° Semestre | ANALISI DEI MEDICINALI II | CHIM/08 | CARATT. | 9 | 1 | 2012/13 |
| 1° Semestre | FARMACOLOGIA GENERALE E CELLULARE E MOLECOLARE | BIO/14 | CARATT. | 7 | 1 | 2012/13 |
| 1° Semestre | C.I. FISILOGIA UMANA E DELL'ALIMENTAZIONE | BIO/09 - MED/49 | BASE/AFFINE | 9 | 1 | 2012/13 |
| 1° Semestre | CHIMICA FARMACEUTICA GENERALE | CHIM/08 | CARATT. | 6 | 1 | 2012/13 |

| | | | | | | |
|-------------|--|---------|-----------------------------|---|----------|---------|
| 2° Semestre | FARMACOGNOSIA | BIO/14 | CARATT. | 7 | 1 | 2012/13 |
| 2° Semestre | PATOLOGIA GENERALE E TERMINOLOGIA MEDICA | MED/04 | BASE | 8 | 1 | 2012/13 |
| 2° Semestre | TECNOLOGIA SOCIO-ECONOMIA E LEGISLAZIONE FARMACEUTICHE I | CHIM/09 | CARATT. | 8 | 1 | 2012/13 |
| 2° Semestre | A SCELTA DELLO STUDENTE | | (D) A SCELTA DELLO STUDENTE | 8 | VERIFICA | 2012/13 |

4° ANNO

| SEMESTRE | INSEGNAMENTO | SSD | AMBITO TAF | CFU | ESAMI | ATTIVAZIONE (A.A.) |
|-------------|--|-------------------|----------------|-----|-------|--------------------|
| 1° Semestre | CHIMICA FARMACEUTICA E TOSSICOLOGICA I | CHIM/08 | CARATT. | 10 | 1 | 2013/14 |
| 1° Semestre | FARMACOLOGIA E FARMACOTERAPIA | BIO/14 | CARATT. | 12 | 1 | 2013/14 |
| 1° Semestre | TOSSICOLOGIA | BIO/14 | CARATT. | 10 | 1 | 2013/14 |
| 2° Semestre | CHEMIOTERAPIA | BIO/14 | CARATT. | 6 | 1 | 2013/14 |
| 2° Semestre | CHIMICA FARMACEUTICA E TOSSICOLOGICA II | CHIM/08 | CARATT. | 10 | 1 | 2013/14 |
| 2° Semestre | C.I. FARMACOECONOMIA, FARMACOLOGIA CLINICA E BIOETICA | BIO/14 - M-FIL/03 | CARATT./AFFINE | 6 | 1 | 2013/14 |
| 2° Semestre | TECNOLOGIA, SOCIO-ECONOMIA E LEGISLAZIONE FARMACEUTICHE II | CHIM/09 | CARATT. | 6 | 1 | 2013/14 |

5° ANNO

| SEMESTRE | INSEGNAMENTO | SSD | AMBITO TAF | CFU | ESAMI | ATTIVAZIONE (A.A.) |
|-------------|---|-------------------|----------------|-----|-------|--------------------|
| 1° Semestre | C.I. CHIMICA E BIOTRASFORMAZIONE DI PRODOTTI NUTRACEUTICI | CHIM/10 - CHIM/11 | CARATT./AFFINE | 7 | 1 | 2014/15 |
| 2° Semestre | CHIMICA DEI PRODOTTI COSMETICI | CHIM/09 | CARATT. | 6 | 1 | 2014/15 |

| | | | | | | |
|--|-----------|--|--|--|--|----|
| | TIROCINIO | | | | (F) TIROCINI FORMATIVI E DI ORIENTAMENTO | 30 |
| | TESI | | | | (E) PER LA PROVA FINALE | 15 |

- **Informazioni Corso**

Corso di Laurea Magistrale in Farmacia
Chimica Generale ed Inorganica
11CFU, I anno, I semestre, A.A. 2013-2014

- **Informazioni Docente**

Adriana Pietropaolo, email: apietropaolo@unicz.it, Tel: +39-961-3694356.
Ricevimento: Giovedì e Venerdì dalle 14:00 alle 16:00.

- **Descrizione del Corso**

Il corso di Chimica Generale ed Inorganica offre agli studenti l'insegnamento di un quadro semplice, ma rigoroso, dei principali aspetti teorici e sperimentali della chimica, dalla struttura della materia alle sue trasformazioni. Il programma di insegnamento è incentrato sulle relazioni fra la struttura atomica degli elementi, la natura e proprietà dei loro composti. La risoluzione numerica di problemi chimici e i principi dell'equilibrio in soluzione acquosa sono inoltre parte integrante del corso per lo studio degli aspetti macroscopici e fenomenologici della chimica.

Obiettivi del Corso e Risultati di apprendimento attesi

Il corso di Chimica Generale ed Inorganica ha l'obiettivo di fornire allo studente le principali nozioni teoriche per la comprensione dei processi chimici. Il corso comprende anche esercitazioni in aula, durante le quali vengono svolti esercizi inerenti agli argomenti trattati. Lo studente verrà gradualmente indirizzato ad acquisire il linguaggio chimico di base.

Programma

- Il modello atomico della materia. La materia, l'atomo. Numero atomico e numero di massa, Isotopi. Il peso atomico degli elementi, grandezze fondamentali. Unità di massa atomica. Energia in chimica e stati di aggregazione della materia. Il modello strutturale dell'atomo. Il nucleo e le particelle fondamentali della materia. L'elettrone. Storia della scoperta del modello atomico: da Bohr alla teoria degli orbitali atomici. Il principio di indeterminazione di Heisenberg. Natura elettromagnetica della materia. L'atomo di idrogeno. Sistemi polielettronici. Configurazione elettronica e Aufbau.

- Le proprietà periodiche. Proprietà periodiche per la classificazione degli elementi: potenziale di ionizzazione, affinità elettronica e loro andamento nella tavola periodica. La classificazione degli elementi in metalli e non metalli.
- Nomenclatura chimica e calcoli stechiometrici. Posizione degli elementi lungo il sistema periodico e loro proprietà. Concetto di valenza e numero di ossidazione. Nomenclatura di ossidi, acidi, sali, idruri. Peso molecolare, peso formula, peso equivalente. Concetto di mole. Bilanciamenti delle reazioni e loro classificazione. Reazioni di ossido-riduzione.
- Legami chimici: Forze intermolecolari stabilizzanti la formazione di un legame. Il legame chimico covalente. Teorie per lo studio del legame e la geometria molecolare. Teoria VSEPR per la previsione della geometria molecolare. Parametri descrittivi di un legame: distanza, angoli ed energia di legame. Struttura e geometria delle molecole monoatomiche e poliatomiche. Gli orbitali ibridi e la risonanza. Ibridazione sp^3 , sp^2 , sp , dsp^3 e d^2sp^3 con esempi relativi. Risonanza. Il modello dell'orbitale di valenza. Distinzione tra il legame omeopolare, eteropolare, apolare e dativo. L'elettronegatività. La teoria degli orbitali molecolari. Legame e orbitali molecolari σ e π . Schema di riempimento degli orbitali molecolari nella molecola di ossigeno. Paramagnetismo della molecola di ossigeno. Sistemi polielettronici e delocalizzazione degli elettroni nei sistemi coniugati.
- Interazioni deboli stabilizzanti i sistemi molecolari. Interazioni di Van der Waals, legame a idrogeno, dipolo-dipolo, dipolo-dipolo indotto. Legame ionico. Costante di Madelung. Legame metallico. Il modello a bande. La conduzione nei metalli.
- Gli stati della materia e loro diagrammi di fase. Cenni sullo stato solido. Stato gassoso: caratteristiche generali dei gas. Leggi di Boyle, Charles e Gay-Lussac, definizione del modello dei gas ideali, equazione di stato dei gas ideali, pressioni parziali, legge di Dalton. Gas reali. Teoria cinetica dei gas. Esercitazioni. Stato liquido: caratteristiche generali, tensione superficiale, punto di ebollizione e sua dipendenza dalla natura delle interazioni molecolari. Condizioni standard e condizioni normali. Esercitazioni.
- Soluzioni: definizione di soluzione, soluzioni ideali. Soluzioni gassose. Solubilità dei gas nei liquidi. legge di Henry. Dipendenza della solubilità dalla

Temperatura. Soluzioni liquido-liquido e liquido-solido. Legge di Raoult. Solubilità. Soluzioni sature. Unità di concentrazione: molarità, normalità, molalità, percentuale in peso ed in volume, frazione molare. Proprietà colligative. Esercitazioni.

- Proprietà colligative. Abbassamento della tensione di vapore e fattori che la influenzano. Innalzamento della temperatura di ebollizione e abbassamento del punto di congelamento. Osmosi e pressione osmotica. Esercitazioni
- Termodinamica. Primo principio della termodinamica. Energia interna ed Entalpia. Legge di Hess. Ciclo di Born-Haber. Reazioni esotermiche ed endotermiche. Secondo principio della termodinamica. Entropia ed energia libera. Le funzioni di stato. Terzo principio della termodinamica. Processi reversibili ed irreversibili. Fattori termodinamici che guidano la stabilità molecolare. Esercitazioni.
- Equilibrio chimico. Definizione della costante di equilibrio. Fattori che influenzano l'equilibrio. Legge di conservazione della massa. Il principio di Le Châtelier: effetto delle variazioni della quantità della sostanza, della pressione e della temperatura. Equilibrio chimico in fase gassosa. Spostamento dell'equilibrio. Esercitazioni.
- Transizioni di stato. Diagramma di stato dell'acqua. Equazione di Clausius-Clapeyron. Sistemi a più componenti e punto eutettico. Esercitazioni.
- Equilibrio chimico in fase liquida. Acidi e basi: acidi e basi secondo Arrhenius, Brønsted-Lowry e Lewis. Equilibrio di dissociazione dell'acqua, costanti di dissociazione acida e basica. Definizione di pH e pOH. Calcoli del pH per acidi forti, basi forti, acidi deboli e basi deboli. Calcolo di pH in soluzioni saline: idrolisi ed effetto tampone. Equazione di Henderson-Hasselbach. Definizione di anfotero e calcolo del pH. Soluzioni elettrolitiche. Dissociazione di elettroliti. Grado di dissociazione. Esercitazioni.
- Equilibri di solubilità: Solubilità di un sale. Fattori che influenzano la solubilità. Prodotto di solubilità. Effetto dello ione a comune e della temperatura. Esercitazioni.
- Cinetica chimica. Velocità di reazione e fattori che la influenzano. Ordine e molecolarità di una reazione. Velocità di reazione di ordine zero, di primo e secondo ordine. Meccanismi di reazione. Energia di attivazione ed equazione

di Arrhenius. Teoria delle collisioni. Teoria dello stato di transizione. Meccanismi enzimatici e equazione di Michaelis-Menten. Effetto della temperatura. Cenni sulla catalisi e il ruolo dei catalizzatori. Esercitazioni.

- Elettrochimica. Relazione tra energia libera e forza elettromotrice. Processi elettrochimici spontanei: Le pile. Il potenziale di elettrodo. Potenziale normale di riduzione. La pila e l'equilibrio chimico. Equazione di Nernst. Forza elettromotrice. Celle a concentrazione. Tipi di elettrodi. Elettrodi di prima e seconda specie. Elettrodo ad idrogeno. Elettrodo a calomelano. Elettrodo a gas. Elettrodo ad argento. Elettrodo a vetro. Tipi di conduttori. Metalli immersi nella soluzione dei loro ioni. Soluzioni elettrolitiche. Definizione di conducibilità. Conducibilità equivalente. Processi elettrochimici non spontanei: Legge di Faraday. L'equivalente elettrochimico. Determinazione del Numero di Avogadro per via elettrochimica. L'elettrolisi. Potenziale di soglia. Sovratensione. Elettrolisi dell'acqua. Elettrolisi di sali fusi. Accumulatori. Corrosione. Esercitazioni.

- Chimica inorganica: Caratteristiche e proprietà dei principali elementi chimici e dei loro più comuni composti. Metodi di preparazione dell'Idrogeno. Reazione del water-gas shift. Reazioni dei metalli alcalini e alcalino-terrosi. La chimica del Boro e dell'Alluminio. Analogie e differenze tra la chimica del carbonio e del silicio. Elementi principali dell'azoto e del fosforo. Analogie e differenze tra la chimica dell'azoto e del fosforo. Elementi principali dell'ossigeno e dello zolfo. Analogie e differenze tra la chimica dell'ossigeno e dello zolfo. Il gruppo degli alogeni e variazione lungo il gruppo delle principali proprietà Chimiche: Potenziale Redox, Prodotto di solubilità, Costanti di acidità e colore delle specie biatomiche. Il colore della materia e i metalli di transizione. Cenni sulla teoria del campo cristallino e della rimozione della degenerazione degli orbitali d in campo ottaedrico. Cenni di chimica bioinorganica e ruolo dei metalli nei sistemi biologici. Chimica del Manganese e del Cromo e relativi stati di ossidazione. Trasporto del Ferro e del rame nei sistemi biologici. Ferro ematico nei citocromi e coordinazione non emica in ferritina e transferrina. Stati di ossidazione del rame e del ferro negli spazi intra- ed extra-cellulari.

Chimica e reazioni di Fenton. Ruolo strutturale e catalitico dello Zinco.

Esempi di coordinazione del magnesio nella clorofilla e negli acidi nucleici e del cobalto nella vitamina B12.

Stima dell'impegno orario richiesto per lo studio individuale del programma

Ore di studio individuali: 112

Metodi Insegnamento utilizzati

Lezioni frontali con esercitazioni

Risorse per l'apprendimento

Libri di testo consigliati

Ivano Bertini, Claudio Luchinat e Fabrizio Mani. Chimica . Casa Editrice Ambrosiana.

Paolo Silvestroni. Fondamenti di Chimica. Casa Editrice Ambrosiana.

Ivano Bertini, Claudio Luchinat e Fabrizio Mani. Stechiometria . Casa Editrice Ambrosiana.

Paola Michelin Lausarot, Angelo Vaglio. Fondamenti di Stechiometria. Piccin Nuova Libreria.

Qualsiasi altro testo inerente al programma del corso.

Ulteriori letture consigliate per approfondimento

Le lezioni del corso sono reperibili nella sezione Download del sito docente - <http://docenti.unicz.it/sito/pietropaolo.php>

Attività di supporto

Sono previsti incontri con il tutor

Modalità di frequenza

La frequenza è obbligatoria. Il corso consiste di 88 ore.

Modalità di accertamento

Durante il corso saranno svolte due prove di esame in itinere in forma scritta, ognuna delle quali prevede lo svolgimento di 5 esercizi di stechiometria. Il

superamento di entrambe le prove in itinere consente l'accesso all'esame orale della prima sessione di esame.

L'esame finale sarà svolto in forma scritta e orale.

I criteri sulla base dei quali sarà giudicato lo studente sono:

Prova scritta: risoluzione di 5 esercizi di stechiometria. Il livello di soglia per il superamento della prova scritta consiste nello svolgimento di 3 esercizi/5.

Prova orale: si riporta nella seguente tabella i criteri per il superamento della prova orale.

| | Conoscenza e comprensione argomento | Capacità di analisi e sintesi | Utilizzo di referenze |
|------------|--|---|--------------------------------|
| Non idoneo | Importanti carenze. Significative inaccuratezze | Irrilevanti. Frequenti generalizzazioni. Incapacità di sintesi | Completamente inappropriato |
| 18-20 | A livello soglia. Imperfezioni evidenti | Capacità appena sufficienti | Appena appropriato |
| 21-23 | Conoscenza routinaria | E' in grado di analisi e sintesi corrette. Argomenta in modo logico e coerente | Utilizza le referenze standard |
| 24-26 | Conoscenza buona | Ha capacità di a. e s. buone gli argomenti sono espressi coerentemente | Utilizza le referenze standard |
| 27-29 | Conoscenza più che buona | Ha notevoli capacità di a. e s. | Ha approfondito gli argomenti |
| 30-30L | Conoscenza ottima | Ha notevoli capacità di a. e s. | Importanti approfondimenti |

- **Informazioni Corso**

Corso di “ C.I. Matematica, Statistica ed Informatica ”

Corso di Laurea Magistrale in Farmacia

Scuola di Farmacia e Nutraceutica

CFU: 11

Anno 1°

Semestre 1°

SSD MAT/04-INF/01

A.A. 2013/14

Articolazione in Moduli

Matematica e Statistica (SSD MAT/04) (CFU 6)

Informatica (SSD INF/01) (CFU 5)

- **Informazioni Docente**

Elio Masciari, masciari@icar.cnr.it, 0984831735

RICEVIMENTO

Mercoledì ore 9.00 - 12.30 presso il Complesso “Ninì Barbieri”,

Roccelletta di Borgia (CZ) previo appuntamento telefonico

al 0984831735 o e-mail.

- **Descrizione del Corso**

Il corso ha lo scopo di fornire al candidato delle conoscenze di base nel campo della matematica e dell'informatica che saranno utili per il prosieguo degli studi.

Obiettivi del Corso e Risultati di apprendimento attesi

Lo studente dovrà conoscere i principi base dell'Informatica, il funzionamento di un calcolatore e delle reti Internet. Inoltre dovrà essere in grado di studiare una funzione matematica in maniera completa oltre a padroneggiare i principi base della statistica.

Programma di Matematica e Statistica

- INSIEMISTICA

Insiemi - Sottoinsiemi - Applicazioni fra insiemi - Funzione composta - Operazioni fra insiemi - Prodotto cartesiano - Insiemi di numeri reali - Insiemi numerici limitati ed illimitati - Intorni di un numero o di un punto - Numeri o punti di

accumulazione – Teorema di Bolzano - Estremo superiore ed inferiore di un insieme di numeri reali

- NUMERI REALI

Assiomi relativi alle operazioni - Assiomi relativi all'ordinamento - Assioma di completezza - Valore assoluto

- DISEQUAZIONI

Diseguaglianze fra numeri - Disequazioni razionali intere di 1° grado - Disequazioni razionali intere di 2° grado - Disequazioni razionali fratte - Disequazioni irrazionali - Sistemi di disequazioni

- CALCOLO COMBINATORIO

Disposizioni semplici di n oggetti - Permutazioni semplici di n oggetti

- MATRICI E DETERMINANTI

Matrici - Operazioni con matrici - Determinante - Regola di Sarrus - Teorema di Laplace (senza dimostrazione) - Proprietà dei determinanti - Rango di una matrice

- SISTEMI DI EQUAZIONI LINEARI

Sistemi di n equazioni lineari in n incognite - Teorema di Cramer - Sistemi triangolari - Metodo di Gauss - Sistemi di m equazioni lineari in n incognite - Teorema di Rouché-Capelli (senza dimostrazione)

- FUNZIONE REALE DI VARIABILE REALE

Funzione reale di variabile reale - Funzioni monotone - Funzioni potenza, esponenziale, logaritmo - Funzioni trigonometriche

- LIMITE DI FUNZIONI DI VARIABILE REALE

Limite di funzione reale di variabile reale - Limite destro e limite sinistro - Funzioni divergenti - Asintoti - Infiniti e infinitesimi - Teorema di unicità del limite - Operazioni sui limiti - Teorema della permanenza del segno - Teorema dei carabinieri - La convergenza implica la limitatezza - Limiti notevoli

-FUNZIONI CONTINUE

Funzioni continue in un punto - Funzioni continue in un intervallo - Somma, differenza, prodotto e quoziente di funzioni continue - Discontinuità per le funzioni monotone - Teorema della permanenza del segno - Continuità della funzione $1/f(x)$ - Continuità delle funzioni composte - Teorema di Weierstrass (senza dimostrazione) - Teorema dell'esistenza degli zeri - Teorema dell'esistenza dei valori intermedi - Funzioni inverse di funzioni continue - Teorema sulle funzioni inverse di funzioni continue - Arcoseno, arcocoseno, arcotangente

-DERIVATE

Funzioni derivabili in un punto - Funzioni derivabili in un intervallo - Derivata destra e derivata sinistra - La derivabilità implica la continuità - Derivate successive - Significato geometrico della derivata - Operazioni sulle derivate - Derivazione di funzioni composte e di funzioni inverse - Derivate notevoli - Massimi e minimi relativi - La derivata in un punto di massimo o minimo relativo è nulla - Teorema di Rolle - Teorema di Cauchy - Teorema di Lagrange - Applicazione del teorema di Lagrange - Concavità e flessi - Teorema sulla relazione fra derivata seconda e concavità - Teorema sulla relazione fra derivata seconda e punti di massimo e minimo relativi - Teorema di De L'Hopital - Casi di indeterminazione riconducibili a quelli del teorema di De L'Hopital - Studio di funzioni

-INTEGRALI

Concetto di integrazione, integrali semplici, Integrazione per sostituzione, Integrazione per parti.

-STATISTICA

Valori medi - Variabilità - Calcolo della devianza standard di un piccolo campione - Distribuzioni di frequenze - Distribuzione normale - Intervallo fiduciale di una media - Errore standard - Frequenze percentuali e loro errore standard - Confronto fra due percentuali osservate - Sperimentazione sequenziale - Confronto fra due varianze: il rapporto F - Confronto fra due medie - Confronto fra più medie: analisi della varianza - Usi

della correlazione e regressione - Calcolo della codevarianza in una serie breve di dati - Il coefficiente di correlazione - I coefficienti di regressione - Tabelle di correlazione - La perequazione di una retta

Programma di Informatica

- INFORMATICA

Hardware - L'unità centrale di elaborazione - La memoria principale - La memoria secondaria - Gerarchia delle memorie - Le unità di input e di output - Le porte di input e di output - Software - Software applicativo e software di base - Sistemi operativi - Struttura di un sistema operativo - Evoluzione dei sistemi operativi - Tipi di linguaggi di programmazione - Interprete e compilatore - Le reti di computer - Topologia di una rete - Storia di Internet.

Stima dell'impegno orario richiesto per lo studio individuale del programma

Il tempo richiesto per la copertura del programma è 275 ore con un impegno medio/alto.

Modulo orario per lo studio individuale del programma di:

Matematica e Statistica è di 102 ore con un impegno medio/alto.

Modulo orario per lo studio individuale del programma di:

Informatica è di 85 ore con un impegno medio/alto.

Metodi Insegnamento utilizzati

Lezioni frontale: 67 ore

Altro (seminari,attività tutoriale, esercitazioni): 21 ore

Modulo metodi insegnamento utilizzati del programma di:

Matematica e Statistica:

Lezioni frontale: 35 ore

Altro (seminari,attività tutoriale, esercitazioni): 13 ore

Modulo metodi insegnamento utilizzati del programma di:

Informatica:

Lezioni frontale: 32 ore

Altro (seminari,attività tutoriale, esercitazioni): 8 ore

Risorse per l'apprendimento
Analisi Matematica, G. Zwirner
Informatica Generale, Sciuto

Materiale on-line

Technos di Matematica e Statistica

Attività di supporto

Tutoraggio

Modalità di frequenza

La frequenza è obbligatoria.

Modalità di accertamento

Le modalità generali sono indicate nel regolamento didattico di Ateneo all'art.22 consultabile al link

http://www.unicz.it/pdf/regolamento_didattico_ateneo_dr681.pdf

Durante il corso sarà svolta una prova in itinere che avrà funzione di esonero di parte dell'esame ove superata.

L'esame finale sarà svolto in forma scritta e orale.

I criteri sulla base dei quali sarà giudicato lo studente sono:

| | Conoscenza e comprensione argomento | Capacità di analisi e sintesi | Utilizzo di referenze |
|------------|--|---|--------------------------------|
| Non idoneo | Importanti carenze. Significative inaccuratezze | Irrilevanti. Frequenti generalizzazioni. Incapacità di sintesi | Completamente inappropriato |
| 18-20 | A livello soglia. Imperfezioni evidenti | Capacità appena sufficienti | Appena appropriato |
| 21-23 | Conoscenza routinaria | E' in grado di analisi e sintesi corrette. Argomenta in modo logico e coerente | Utilizza le referenze standard |
| 24-26 | Conoscenza buona | Ha capacità di a. e s. buone gli argomenti sono espressi coerentemente | Utilizza le referenze standard |
| 27-29 | Conoscenza più che buona | Ha notevoli capacità di a. e s. | Ha approfondito gli argomenti |
| 30-30L | Conoscenza ottima | Ha notevoli capacità | Importanti |

| | | | |
|--|--|------------|-----------------|
| | | di a. e s. | approfondimenti |
|--|--|------------|-----------------|

- **Informazioni Corso**

Corso di “Inglese e Inglese Scientifico”
 SSD: L-LIN/02, Scuola di Farmacia e Nutraceutica
 Corso di Laurea Magistrale in Farmacia
 CFU: 6
 Anno I
 Semestre I
 A.A. 2013-14

- **Informazioni Docente**

Dott.ssa Rosa Alcaro, Docente a Contratto
 Email: roalcaro@tin.it

RICEVIMENTO

Lunedì ore 14.30 - 17.30 presso il Complesso “Ninì Barbieri”, Roccelletta di Borgia (CZ) previo appuntamento via e-mail.

- **Descrizione del Corso**

- Il corso si propone di fornire agli studenti una valida conoscenza di base della lingua inglese e la capacità di comprendere testi di argomento generale e testi scientifici in lingua inglese con tematiche riferite al settore di studio.
- L'attività didattica prevede l'analisi di articoli e/o brani tratti da dispense distribuite dal docente durante il corso.
- Durante le lezioni, saranno trattati i principali argomenti di grammatica e sintassi, con esercitazioni atte a consolidare le conoscenze degli studenti.

Obiettivi del Corso e Risultati di apprendimento attesi

Gli studenti svilupperanno tecniche e strategie di lettura del linguaggio specialistico (medico-farmaceutico), studiandone anche gli aspetti linguistico-strutturali. Ampio rilievo sarà dato allo sviluppo di competenze linguistico-comunicative curando pronuncia ed intonazione.

Programma: Inglese e Inglese Scientifico

- A Standard European Curriculum Vitae
- Planning And Presenting A Letter Of Application
- Home Pharmacy Glossary Of Medical Terms
- Glossary Of Toxicology Terms
- Chemical And Mechanical Defence Against Disease
- Scientific And Mathematical Symbols

READINGS:

- Definition of Pharmacology And Pharmacy
- Pharmacist : Career Information
- The Body System
- The Blood
- Antihypertensive
- In The Laboratory: Viruses
- Types Of Drugs.
- Terminology of A Drug Action
- Before Using Medicines.
- Most Common Forms Of Medication
- Pain Relievers- Antibiotics
- Most Important Drugs
- Prescription Inserts
- Toxicology And Toxicity
- Definition of Addiction
- What Customers Should Know About Medicines
- Some Important Tips About Medicines- Branded Versus To Generic Medicines

Grammar revision of the following points:

- The article: definite and indefinite
- Singular and plural nouns
- Possessive adjectives and pronouns
- Verb "to Be" and verb "to Have"
- Present Simple of the English verbs
- Past Simple of the regular and irregular verbs.
- The Present Perfect Tense
- Continuous Tenses
- Demonstrative adjectives and pronouns
- Personal and Object pronouns. The possessive case
- Use of Much/Many/ a Lot of/ a Few / a Little...
- The Main Prepositions of place and time
- Some/any/no and Compounds.
- Future: "To Be Going To and Will"
- The Modals: Can/ Could/ Be able to
/May/Might/Must/Have/Shall/Should/Ought to
Will/Would
- The Comparatives/ The Superlatives: regular and irregular ones.
- The Passive
- If clauses

Stima dell'impegno orario richiesto per lo studio individuale del programma

Allo studente è richiesto un impegno globale di 150 ore, suddiviso in 48 ore di lezioni frontali, 102 ore di studio individuale .

Metodi Insegnamento utilizzati

Lezioni frontali, esercitazioni

Risorse per l'apprendimento

Libri di testo

- N. COE, A. AMENDOLAGINE; GRAMMAR SPECTRUM, OXFORD-LANUOVA ITALIA
- L.MASSARI, TERIACA, M.J., ENGLISH ON DUTY , SCIENZA MEDICA ,TORINO 2003
- L. BENIGNI, ENGLISH FOR THE PHARMACY STUDENT, ESCULAPIO, BOLOGNA, 2008

Modalità di frequenza

Le modalità sono indicate dall'art.8 del Regolamento didattico d'Ateneo.
La frequenza al corso è obbligatoria.

Modalità di accertamento

Le modalità generali sono indicate nel regolamento didattico di Ateneo all'art.22 consultabile al link

http://www.unicz.it/pdf/regolamento_didattico_ateneo_dr681.pdf

L'esame finale sarà svolto in forma orale con lettura, traduzione e domande di comprensione del testo

La valutazione finale dello studente si basa sulla seguente griglia:

| | Conoscenza e comprensione argomento | Capacità di analisi e sintesi | Utilizzo di referenze |
|------------|--|---|------------------------------|
| Non idoneo | Inadeguate le capacità di comprensione e di elaborazione del testo | Scarse le abilità di comprensione e sintesi dell'argomento. | Completamente inappropriato. |
| Idoneo | Buone le capacità di comprensione e di elaborazione | Buone le abilità di comprensione e sintesi | Appropriato. |

| | | | |
|--|-----------|-----------------|--|
| | del testo | dell'argomento. | |
|--|-----------|-----------------|--|

- **Informazioni Corso**

Esercitazioni Informatiche e Telematiche

CFU: 1

I Anno, I Semestre, A.A. 2013/2014

- **Informazioni Docente**

Docente: Prof. Francesco Ortuso

Email: ortuso@unicz.it

Tel.: +39 0961 3694297

Ricevimento: Martedì dalle ore 12:00 alle ore 13:00

- **Descrizione del Corso**

Il corso ha come obiettivo quello di applicare le conoscenze informatiche attraverso l'utilizzo del calcolatore per scopi scientifici e didattici..

- **Obiettivi del Corso e Risultati di apprendimento attesi**

A conclusione del corso, lo studente sarà in grado di utilizzare strumenti informatici nella realizzazione di ricerche bibliografiche, nella stesura di documenti scientifici e nell'analisi di dati numerici.

- **Programma**

Concetti di base sull'architettura hardware di classe x86.

Sistemi Operativi: differenze tra gli ambienti Windows® e UNIX.

Concetti di base sulle reti: protocolli, tipo di collegamenti, servizi, condivisione delle risorse.

Programmi per la videoscrittura.

Foglio elettronico di calcolo.

Programmi per la navigazione in Internet.

Gestione dei file: memorizzazione dei file su supporti fissi, removibili o di rete.

Utilizzo avanzato dei più noti motori di ricerca.

Utilizzo dei database scientifici: PubMed, Protein Data Bank, SwissProt.

Rappresentazione grafica dei dati.

Stima dell'impegno orario richiesto per lo studio individuale del programma

5 ore

Metodi Insegnamento utilizzati

Lezioni frontali, laboratori didattici, esercitazioni

Attività di supporto

Il corso si avvale di un tutor ed il docente può essere contattato anche al di fuori degli orari di ricevimento per delucidazioni

Modalità di frequenza

Le modalità sono indicate dall'art.8 del Regolamento didattico d'Ateneo.

Modalità di accertamento

Le modalità generali sono indicate nel regolamento didattico di Ateneo all'art.22 consultabile al link

http://www.unicz.it/pdf/regolamento_didattico_ateneo_dr681.pdf

L'esame finale prevede una prova pratica in cui il candidato effettua una ricerca bibliografica scientifica ed elabora dati numerici. La valutazione è del tipo idoneo/non idoneo a seconda che il candidato sia in possesso delle capacità richieste o meno.

CdL MAGISTRALE IN FARMACIA - SCUOLA DI FARMACIA E NUTRACEUTICA

ANATOMIA UMANA (SSD BIO/16)
CFU 8, Anno di corso: I anno, II semestre
a.a. 2013-2014

Docente: Prof. Angelo Lavano. Professore ordinario SSD MED/27 Neurochirurgia, Dipartimento di Scienze Mediche e Chirurgiche dell'Università degli Studi "Magna Græcia" di Catanzaro Email: lavano@unicz.it

Orario di ricevimento: Mercoledì dalle ore 11:00 alle ore 13:00, 7° Piano, Padiglione A, Neurochirurgia, Campus Universitario "S Venuta", Catanzaro

Descrizione del Corso

Il corso di Anatomia umana si propone di fare acquisire allo studente la struttura e l'organizzazione del corpo umano. Il corso si articolerà partendo dalle caratteristiche fondamentali dei tessuti che compongono il corpo umano per poi arrivare a precisare le peculiarità organizzative e funzionali dei vari organi ed apparati.

Obiettivi e Risultati:

Lo studente dovrà familiarizzarsi prima e impadronirsi poi della terminologia anatomica, intesa non come mera acquisizione acritica di termini ma come bagaglio tecnico-culturale indispensabile per ben organizzare e comprendere le caratteristiche morfo-funzionali dei vari apparati.

Programma

Organizzazione e struttura generale del corpo

- Livelli di organizzazione, terminologia e struttura generale del corpo.

Tessuti e membrane

- Tessuto epiteliale, tessuto connettivo, tessuto muscolare, tessuto nervoso, membrane.

Apparato scheletrico.

- Tipi di tessuto osseo, classificazione delle ossa, lo scheletro, articolazioni.

Apparato muscolare

- Struttura muscolare, fibra muscolare: struttura microscopica, muscoli principali del tronco.

Il sistema nervoso

- Suddivisione del sistema nervoso, tessuto nervoso, tipi di neuroni, fasci nervosi, meningi e liquido cerebrospinale, encefalo, nervi cranici, midollo spinale, nervi spinali, sistema nervoso autonomo.

Il sistema endocrino

- Ormoni, ipofisi, tiroide, paratiroidi, pancreas, ghiandole surrenaliche, ovaie, testicoli, meccanismo d'azione degli ormoni.

Il sangue.

- Caratteristiche del sangue, plasma, cellule ematiche.

Il cuore

- Membrane pericardiche, cavità cardiache, vasi e valvole, vasi coronarici, vie cardiache della conduzione.

L'apparato vascolare

- Arterie, vene, capillari, piccola e grande circolazione sanguigna.

Il sistema linfatico

- Linfa, vasi linfatici, linfonodi, milza, timo.

L'apparato respiratorio

- Naso e cavità nasali, faringe, laringe, trachea ed albero bronchiale, polmoni e membrane pleuriche, alveoli.

L'apparato digerente

- Cavità orale, faringe *L'apparato urinario*

- Reni, nefrone, ureteri, vescica, uretra.

L'apparato riproduttivo maschile e femminile

- Testicolo, epididimo, condotto deferente, vescichette seminali, dotti eiaculatori, prostata, pene, ovaio, tube uterine, utero, vagina, mammella.

Organi di sensi

- Occhio, orecchio, olfatto, gusto.

Impegno orario studio individuale: 100 ore

Metodologia di insegnamento

Lezioni plenarie in aula (70 ore). Frequenza obbligatoria

Esercitazioni e laboratorio: 10 ore

Altro (testimonianze, seminari, attività tutoriale, ulteriori esercitazioni): 20 ore Modalità di insegnamento: Tradizionale

Risorse per l'apprendimento

Libri di testo

- Ambrosi-Anastasi, *Anatomia dell'Uomo*, Edi Ermes, Ultima edizione.

- Martini _ Timmons _ McKinley, *Anatomia Umana*, Edi Ermes, Ultima edizione.

- Goglia, *Anatomia Umana*, Piccin, Ultima edizione.

- Kimber _ Gray _ Stackpole, *Anatomia e Fisiologia*, Edizione Italiana a cura di U. Armato. Piccin, Padova, Ultima edizione.

- Ficca, *Fondamenti di Anatomia e Fisiologia Umana*, Sorbona, Ultima edizione.

- Cattaneo, *Compendio di Anatomia Umana*, Monduzzi, Bologna, Ultima edizione.

- MCMinn, *Anatomia Funzionale e Clinica*, UTET, Torino, Ultima edizione.

Atlanti

- Wolf-Hedigger Petra Kopf-Mair, *Anatomia Umana Atlante*, EdiErmes, Ultima edizione.

- OLSON T.D., *A.D.A.M. Atlante di Anatomia Umana*, Masson, Ultima edizione.

- ROHEN et al., *Atlante a colori di anatomia umana descrittiva e topografica*, Piccin, Padova, Ultima edizione.

- Landis, J.L. Roberts, L.R. Squire, *Anatomia*, Academic Press, Ultima edizione.

Attività di supporto

E' prevista attività tutoriale di supporto alla didattica.

Metodi di valutazione e modalità di accertamento del profitto:

Monitoraggio costante del profitto dello studente mediante prove scritte *in itinere* a quiz.

L'esame finale sarà basato su una prova orale volta a valutare il livello di raggiungimento dei risultati di apprendimento previsti e degli altri obiettivi del corso di studio secondo i seguenti criteri:

| | Conoscenza e comprensione argomento | Capacità di analisi e sintesi | Utilizzo di referenze |
|--------------|---|---|--------------------------------|
| Non idoneo | Importanti carenze. Significative inaccurately | Irrilevanti. Frequenti generalizzazioni. Incapacità di sintesi | Completamente inappropriato |
| 18-20 | A livello soglia. Imperfezioni evidenti | Capacità appena sufficienti | Appena appropriato |
| 21-23 | Conoscenza routinaria | E' in grado di analisi e sintesi corrette. Argomenta in modo logico e coerente | Utilizza le referenze standard |
| 24-26 | Conoscenza buona | Ha capacità di a. e s. buone gli argomenti sono espressi coerentemente | Utilizza le referenze standard |
| 27-29 | Conoscenza più che buona | Ha notevoli capacità di a. e s. | Ha approfondito gli argomenti |
| 30-30 e Lode | Conoscenza ottima | Ha notevoli capacità di a. e s. | Importanti approfondimenti |

Il Docente di Anatomia Umana
Prof. Angelo Lavano

- **Informazioni Corso**

Corso di Biologia Animale e Genetica, CFU 10; Modulo Biologia Applicata (BIO13)

1° Anno del Corso di Laurea Magistrale in Farmacia – secondo semestre, AA 2013-14

- **Informazioni Docente**

Prof.ssa Dominica Borgese

nborgese@unicz.it

Tel. 0961/3694127

ricevimento: mercoledì dalle 12 alle 13

- **Descrizione del Corso**

L'insegnamento si propone di fornire allo studente le nozioni fondamentali della struttura e del funzionamento dell'unità base degli esseri viventi; partendo dal rapporto struttura-funzione delle macromolecole di interesse biologico, vengono trattati le modalità di trasmissione dei geni e i meccanismi molecolari alla base delle funzioni dei compartimenti e della vita delle cellule.

Obiettivi del Corso e Risultati di apprendimento attesi

Il corso intende fornire allo studente (e si attende che lo studente abbia):

- le conoscenze sulle caratteristiche strutturali e sulla funzione delle macromolecole biologiche
 - le conoscenze di base sulla struttura ed il funzionamento della cellula animale, nonché dei meccanismi di trasferimento dell'informazione genetica
- Alla fine del Corso lo studente avrà acquisito le adeguate conoscenze biologico-cellulari e biologico-molecolari di base e sarà in grado di utilizzare le conoscenze molecolari per la comprensione della fisiologia cellulare, dei rapporti spaziali dei compartimenti e della genetica formale.

Programma

- Introduzione al corso. Metodi di osservazione delle cellule. Cellule procariotiche ed eucariotiche. Livelli di organizzazione.
- La struttura delle proteine. Il principio auto assemblaggio.
- Enzimi, metabolismo, energia. La regolazione dell'attività degli enzimi. Allosteria, fosforilazione, defosforilazione. Protein chinasi e fosfatasi.
- La struttura e la replicazione del DNA. La mutazione genica.
- La trascrizione, l'RNA e il codice genetico.
- I ribosomi e la sintesi proteica. Il "turn over" delle proteine.
- L'organizzazione del nucleo. La struttura dei geni degli eucarioti e la regolazione dell'espressione genica.
- Batteri e virus
- La struttura dei fosfolipidi. Struttura e funzioni delle membrane biologiche.

- I trasporti attraverso la membrana plasmatica: diffusione passiva, diffusione facilitata, trasporto attivo.
- Recettori di membrana e secondi messaggeri.
- Il sistema di membrane interne: il reticolo endoplasmatico, l'apparato di Golgi e la secrezione. I prodotti proteici della secrezione delle cellule animali: ormoni, enzimi, anticorpi, matrice extracellulare.
- Endocitosi e lisosomi.
- L'adesione delle cellule animali alla matrice extracellulare e le giunzioni intercellulari.
- I mitocondri: struttura, funzioni e biogenesi. Fosforilazione ossidativa. Teoria endosimbiontica dell'origine di mitocondri e cloroplasti.
- Il citoscheletro: filamenti intermedi, microtubuli e microfilamenti.
- I movimenti nelle fibre muscolari e in cellule non muscolari. Movimento ameboide e chemiotassi. Ciglia e flagelli.
- Il ciclo cellulare. Mitosi. Cromosomi e cariotipo.
- La regolazione del ciclo cellulare. Le cicline. Fattori di crescita, oncogeni, oncosoppressori, apoptosi.
- Riproduzione asessuata e sessuata. La meiosi. Il crossing-over. I riarrangiamenti cromosomici.
- Gametogenesi e fecondazione. Determinazione del sesso. Mancata disgiunzione.
- Le leggi di Mendel. dominanza incompleta, alleli multipli. Importanza della genetica Mendeliana per la comprensione del processo di selezione naturale.
- Gruppi di associazione di geni. Mappe cromosomiche. Eredità legata al sesso.
- Pleiotropia. interazione tra geni. Eredità di caratteri quantitativi.

Stima dell'impegno orario richiesto per lo studio individuale del programma
150 ore

Metodi Insegnamento utilizzati

Lezioni frontali, problem solving, esercitazioni

Risorse per l'apprendimento

Libri di testo:

Alberts, Bray, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter: L'ESSENZIALE DI BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA CELLULA, 2011, Zanichelli

Fantoni, Bozzaro, del Sal: BIOLOGIA CELLULARE E GENETICA (2009), Piccin Nuova Libreria

Ulteriori letture consigliate per approfondimento

Alberts, Bray, Lewis, Raff, Roberts, Watson: BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA CELLULA, 5a edizione (2009) - Zanichelli

Altro materiale didattico

Fotocopie degli schemi proiettati durante le lezioni

Attività di supporto

Esercitazioni e prove in itinere aperte alla discussione; proiezioni di filmati (animazioni e immagini di cellule viventi - per es. motilità cellulare, mitosi). E' disponibile una tutor per l'assistenza individuale.

Modalità di frequenza

Obbligo di frequenza per 60 ore di lezione

Modalità di accertamento

Le modalità generali sono indicate nel regolamento didattico di Ateneo all'art.22 consultabile al link

http://www.unicz.it/pdf/regolamento_didattico_ateneo_dr681.pdf

Durante il corso saranno svolti tre esami in itinere in forma scritta che prevedono ciascuno n.ro 20 quiz a risposta multipla. Il superamento delle tre prove esonererà lo studente dalla parte scritta dell'esame finale (vedi sotto).

L'esame finale sarà svolto in forma scritta e orale. L'esame scritto consiste in 20 quiz a risposta multipla con punteggio 1.5 per ogni risposta corretta e penalizzazione di 0.75 punti per ogni risposta errata. Per l'ammissione all'esame orale è necessario conseguire un punteggio di 10 trentesimi. Il punteggio conseguito serve esclusivamente per l'ammissione all'orale e non viene considerato nella valutazione finale.

L'esame orale prevede anche la rappresentazione scritta, da parte dello studente, di strutture cellulari e molecolari.

Schematicamente lo studente è valutato:

- NON IDONEO in presenza di importanti carenze sulla struttura e funzione delle molecole, di ampie incomprensioni delle regole che governano la vita della cellula, di ampie parti del programma non svolte o svolte in modo superficiale.
- 18-23 comprensione sufficiente ma superficiale, con capacità di sintesi ed elaborazione concettuale appena corretta.
- 24-28 comprensione, capacità di sintesi ed elaborazione concettuale buona
- 28-30 comprensione, capacità di sintesi ed elaborazione concettuale ottima, con approfondimenti personali.

- **Informazioni Corso**

SCUOLA DI FARMACIA E NUTRACEUTICA
Corso di Laurea Magistrale in Farmacia
Biologia vegetale, CFU: 6
Anno I, semestre II. a.a. 2013-2014.

- **Informazioni Docente**

Prof. Salvatore Ragusa
ragusa@unicz.it
Tel. 0961/3695732

Orario di ricevimento: giovedì, dalle 14 alle 15; venerdì, dalle 11 alle 12.

- **Descrizione del Corso**

Fornire allo studente adeguate conoscenze che gli permettano di acquisire cognizione e competenza di biologia vegetale, con particolare riferimento alle peculiarità citologiche ed istologiche fondamentali per lo studio delle piante medicinali.

Obiettivi del Corso e Risultati di apprendimento attesi

L'obiettivo del corso, in particolare, è anche quello di fornire elementi utili per lo studio micromorfologico delle droghe vegetali di impiego farmaceutico, anche in relazione agli sviluppi tecnologici.

Programma

I SISTEMI VIVENTI.

BIODIVERSITÀ ED IMPORTANZA FARMACEUTICA DEI VEGETALI:

definizione e classificazione dei vegetali, il concetto biologico di specie. I vegetali quali fonti rinnovabili di farmaci di origine naturale.

LA CELLULA VEGETALE QUALE FONTE DI MOLECOLE BIOATTIVE:

procarioti ed eucarioti.

STRUTTURA E FUNZIONI DELLA CELLULA VEGETALE:

parete cellulare: origine, composizione chimica e modificazioni (cutinizzazione, suberificazione, lignificazione, mineralizzazione, gelificazione, pigmentazione); prodotti di interesse farmaceutico ottenibili dai costituenti della parete cellulare.

Plasmalemma e plasmodesmi; citoplasma; reticolo endoplasmatico; apparato di Golgi; mitocondri; ribosomi; perossisomi; lisosomi. Organizzazione e specificità del nucleo. Ciclo cellulare e sua regolazione. Sistema plastidiale e relativa importanza farmaceutica. Sistema vacuolare: origine, sviluppo e funzioni; costituenti del succo vacuolare di interesse farmaceutico.

ORGANIZZAZIONE E FUNZIONI DEI TESSUTI VEGETALI:

definizione e classificazione dei tessuti. Tessuti meristemati o embrionali, Tessuti adulti o definitivi, sistema tegumentale, sistema parenchimatico, sistema meccanico, sistema conduttore, apparati secretivi e loro prodotti di interesse farmaceutico.

Fondamenti metodologici e tecnologici per l'analisi istologica vegetale. Cenni sulle biotecnologie vegetali di interesse farmaceutico.

Stima dell'impegno orario richiesto per lo studio individuale del programma

Il tempo richiesto per lo studio individuale del programma è di circa 85 ore.

Metodi Insegnamento utilizzati

Lezioni frontali, seminari, attività tutoriale, esercitazioni.

Risorse per l'apprendimento

TESTI CONSIGLIATI:

ARRIGONI O. - *Elementi di Biologia vegetale*, Ed. Ambrosiana, Milano. Ultima edizione;

BRUNI A., NICOLETTI M. - *Biologia vegetale*, Ed. Japadre, L'Aquila - Roma. Ultima edizione;

LONGO C. - *Biologia vegetale*. Ed. UTET, Torino. Ultima edizione;

RAVEN H., EVERT R.F., EICHORN S.E. - *Biologia delle piante*, Ed. Zanichelli, Bologna. Ultima edizione;

ROST T.L., BARBOUR M.G., STOCKING C.R., MURPHY T.M. - *Biologia delle piante*, Ed. Zanichelli, Bologna. Ultima edizione.

Attività di supporto

Incontri con tutor.

Modalità di frequenza

Le modalità sono indicate dall'art.8 del Regolamento didattico d'Ateneo.

La frequenza al corso è obbligatoria.

Modalità di accertamento

Le modalità generali sono indicate nel regolamento didattico di Ateneo all'art.22 consultabile al link:

http://www.unicz.it/pdf/regolamento_didattico_ateneo_dr681.pdf

L'esame finale sarà svolto in forma orale.

I criteri sulla base dei quali sarà giudicato lo studente sono i seguenti:

| | | | |
|--|----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| | Conoscenza e comprensione | Capacità di analisi e sintesi | Utilizzo di referenze |
|--|----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|

| | argomento | | |
|------------|--|--|---|
| Non idoneo | Importanti carenze. Significative inaccuratezze. | Irrilevanti. Frequenti generalizzazioni. Incapacità di sintesi. | Completamente inappropriato. |
| 18-20 | Appena sufficienti. Imperfezioni evidenti | Capacità appena sufficienti. | Appena appropriato. |
| 21-23 | Conoscenza routinaria. | E' in grado di analisi e sintesi corrette. Argomenta in modo logico e coerente. | Utilizza le referenze standard. |
| 24-26 | Conoscenza buona. | Ha capacità di analisi e sintesi buone. Gli argomenti sono espressi coerentemente. | Utilizza le referenze standard. Utilizza un linguaggio tecnico. |
| 27-29 | Conoscenza più che buona. | Ha buone capacità di analisi e sintesi. | Ha approfondito gli argomenti. |
| 30-30L | Conoscenza ottima. | Ha notevoli capacità di analisi e sintesi. | Importanti approfondimenti. |

- **Informazioni Corso**

Corso di **FISICA** per la Scuola di Farmacia e Nutraceutica, A-A 2013-14, Corso di Laurea Magistrale in Farmacia,
CFU: 6,
Settori Scientifico Disciplinari: Fis07
Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche,
Anno di Corso: I Anno, II Semestre,
Ore di studio individuali: 90 ORE,
Frequenza Obbligatoria

- **Informazioni Docente**

Dott. Antonio SINDONA,
Ricercatore in Fisica Sperimentale (SSD. Fis 01) presso il Dipartimento di Fisica dell'Università della Calabria,
Incarico conferito mediante bando di supplenza, ai sensi degli artt. 114 del D.P.R. 382/80 e dell'art.12 della Legge 341/90
Orario di Ricevimento: Lunedì 10.30-13.30 e Venerdì 11.30-13.30
Email: antonello.sindona@fis.unical.it
Cell. 347-1760881

- **Descrizione del Corso**

Il corso fornisce concetti di base della Fisica classica utili per il proseguimento degli studi in ambito farmaco biologico. Esso consta di tre parti che riguardano la meccanica del punto materiale, la termodinamica ed i fenomeni elettromagnetici. Vengono dati cenni di meccanica dei sistemi, meccanica dei fluidi, e fisica moderna.

Obiettivi del Corso e Risultati di apprendimento attesi

Il corso ha come scopo quello di fornire gli elementi di base indispensabili per poter affrontare i corsi degli anni successivi in ambito chimico e biologico. In particolare, si propone di descrivere i meccanismi fisici che stanno alla base di processi e di proprietà della materia. Gli obiettivi attesi riguardano la familiarità degli studenti col metodo scientifico, la capacità di applicare modelli matematici semplici per descrivere alcuni fenomeni naturali, e una visione d'insieme delle problematiche principali della Fisica contemporanea.

Programma

I. **Introduzione.** Metodo scientifico; Grandezze fisiche fondamentali e derivate. Sistemi di unità di misura. Analisi dimensionale; Elementi di calcolo vettoriale.

- II. Cinematica del punto materiale.** Sistemi di riferimento; Equazioni del moto: equazione oraria e moti componenti; Traiettoria; Vettori spostamento, velocità e accelerazione; Esempi di moto unidimensionale: moto rettilineo uniforme, uniformemente accelerato e armonico; Moti piani: accelerazioni normale e tangente alla traiettoria; Vettori spostamento e velocità angolare. Esempi di moto piano: moto circolare uniforme, moti centrali e velocità aerolare. Cenni di cinematica dei moti relativi: leggi di trasformazione delle velocità e delle accelerazioni.
- III. Dinamica del punto materiale.** Legge d'inerzia e sistemi di riferimento inerziali. Secondo principio della dinamica: forza e massa inerziale. Terzo principio della dinamica. Applicazioni dei principi della dinamica: forze costanti, attriti. Oscillatore armonico: oscillazioni libere, smorzate e forzate. Legge di Newton nei sistemi di riferimento non inerziali. Momento polare di una forza e della quantità di moto. Equazione dei momenti. Moti centrali. La legge di gravitazione universale e il moto dei pianeti. Lavoro e potenza di una forza. Teorema del lavoro e dell'energia cinetica. Campi di forza conservativi. Energia potenziale e conservazione dell'energia meccanica. Esempi: forza peso, forze elastiche, forza di gravitazione; Conservazione dell'energia in presenza di forze non conservative.
- IV. Sistemi di punti materiali.** Meccanica dei sistemi. Forze esterne e interne. Prima equazione cardinale. Definizione e proprietà del centro di massa. Seconda equazione cardinale. Principi di conservazione. Teorema del lavoro e dell'energia cinetica per i sistemi di punti. Teorema di König. Processi d'urto. Meccanica dei corpi rigidi. Definizione e proprietà dei corpi rigidi. Moto di un corpo rigido con un asse fisso: Momento d'inerzia e teorema di Huygens. Pendolo composto. Moti rigidi piani: rotolamento con e senza strisciamento. Statica del corpo rigido.
- V. Fisica dei fluidi.** Definizione di fluido e della pressione in un suo punto. Equazioni della statica dei fluidi. Legge di Stevino. Principio di Pascal. Principio di Archimede. Equazione di Bernoulli
- VI. Proprietà termiche della materia.** Equilibrio termico e definizione della temperatura: principio zero della termodinamica. Modello del gas perfetto. Cambiamenti di stato di sostanze pure: calori latenti.
- VII. Il calore e il primo principio della termodinamica.** Sistemi termodinamici: variabili di stato; Equilibrio termodinamico e trasformazioni. Quantità di calore: calorimetri. Capacità termica. Trasmissione del calore. Primo principio della termodinamica. Trasformazioni isocore, isobare, isoterme e adiabatiche. Applicazioni al caso dei gas perfetti.

- VIII. Secondo principio della termodinamica.** Macchine termiche. Secondo principio della termodinamica. Teorema di Carnot e temperatura termodinamica. Definizione di entropia e disuguaglianza di Clausius. Variazione di entropia in processi reversibili e irreversibili.
- IX. Campi elettrici** (Le cariche elettriche. Isolanti e conduttori. Legge di Coulomb. Il campo elettrico. Campo elettrico dovuto a distribuzioni continue di cariche. Linee di forza del campo elettrico. Dipoli elettrici. Flusso del campo elettrico e teorema di Gauss. Applicazioni del teorema di Gauss. Conduttori in equilibrio elettrostatico.
- X. Potenziale elettrico.** Lavoro svolto dal campo elettrico. Potenziale elettrico. Energia potenziale. Relazione tra il campo elettrico e il potenziale elettrico. Potenziale elettrico dovuto ad un insieme di cariche puntiformi. Potenziale elettrico dovuto a distribuzioni continue di cariche.
- XI. Magnetismo** Forza esercitata dal Campo Magnetico, Moto di una Carica Puntiforme in un Campo Magnetico, Magnetismo Naturale, Campo Magnetico Prodotto da fili di corrente
- XII. Elettromagnetismo** Leggi di Maxwell e onde elettromagnetiche

Stima dell'impegno orario richiesto per lo studio individuale del programma
90 ore

Metodi Insegnamento utilizzati

Lezioni frontali: 48 ore

simulazione casi, problemsolving, esercitazioni: 12 ore

Risorse per l'apprendimento

Libri di TESTO

Fondamenti di fisica. Meccanica, termologia

Halliday David, Resnick Robert, Walker Jearl

Casa Editrice: CEA

ISBN: 8840813411

ISBN-13: 9788840813417

Pagine: 536

Principi di fisica

Serway Raymond A., Jewett John W

Casa Editrice: Edises

ISBN: 8879594192

ISBN-13: 9788879594196

Pagine: 1022

Altro materiale didattico

Dispense scaricabili dal sito

Attività di supporto

Incontri con tutor

Modalità di frequenza

Obligatoria

Modalità di accertamento

Le modalità generali sono indicate nel regolamento didattico di Ateneo all'art.22 consultabile al link

http://www.unicz.it/pdf/regolamento_didattico_ateneo_dr681.pdf

L'esame finale sarà svolto in forma scritta e orale.

- La prova scritta è organizzata in **tre** problemi, ogni problema vale **10 punti**. La prova si ritiene superata con un punteggio minimo di 18/30. Sono ammessi con riserva alla prova orale gli studenti che abbiano totalizzato un punteggio compreso fra 15/30 ed i 17/30.
- Alla prova oralesi accede con una valutazione di almeno 15/30 della prova scritta. Vengono poste tre domande sugli argomenti trattati durante il corso. Per la valutazione di prova si adotta la seguente griglia

| | Conoscenza e comprensione argomento | Capacità di analisi e sintesi | Utilizzo di referenze |
|------------|---|---|--------------------------------|
| Non idoneo | Importanti carenze; Significative inaccuratezze; | Irrilevanti. Frequenti generalizzazioni. Incapacità di sintesi | Completamente inappropriato |
| 18-20 | A livello soglia. Imperfezioni evidenti | Capacità appena sufficienti | Appena appropriato |
| 21-23 | Conoscenza routinaria | E' in grado di analisi e sintesi corrette. Argomenta in modo logico e coerente | Utilizza le referenze standard |
| 24-26 | Conoscenza buona | Ha capacità di a. e s. buone gli argomenti sono espressi coerentemente | Utilizza le referenze standard |
| 27-29 | Conoscenza più che buona | Ha notevoli capacità di a. e s. | Ha approfondito gli argomenti |

| | | | |
|--------|-------------------|---------------------------------|----------------------------|
| 30-30L | Conoscenza ottima | Ha notevoli capacità di a. e s. | Importanti approfondimenti |
|--------|-------------------|---------------------------------|----------------------------|

- **Informazioni Corso**

Corso di Laurea Magistrale in Farmacia

Botanica farmaceutica, CFU: 6

Anno II, semestre I, a.a. 2013-2014.

- **Informazioni Docente**

Prof. Salvatore Ragusa

ragusa@unicz.it

Tel. 0961/3695732

Orario di ricevimento: lunedì, dalle 18 alle 19; martedì, dalle 12 alle 13.

- **Descrizione del Corso**

Fornire allo studente adeguate conoscenze che gli permettano di acquisire cognizioni e competenze sulle piante medicinali quali organismi produttori di costituenti biologicamente attivi.

Obiettivi del Corso e Risultati di apprendimento attesi

L'obiettivo del corso, in particolare, è anche quello di fornire elementi utili per potere stabilire standard qualitativi delle droghe vegetali.

Programma

PIANTE MEDICINALI: generalità, cenni storici e prospettive.

DALLA CATALOGAZIONE DEI SEMPLICI ALLE FARMACOPEE: origine della sistematica ed evoluzione dei sistemi tassonomici; valore sistematico dell'informazione biochimica e chemotassonomia. Taxa e nomenclatura.

DALLA CELLULA AGLI ORGANISMI PLURICELLULARI.

EUCARIOTI ETERTROFI. MYCOTA: Clavicipitaceae: *Claviceps purpurea*; Amanitaceae: *Amanita* sp.; Strophariaceae: *Psilocybe* sp.

EUCARIOTI AUTOTROFI ACQUATICI. RHODOPHYTA: Gelidiaceae: *Gelidium* sp.; Gigartinaceae: *Chondrus crispus*. PHAEOPHYTA: Fucaceae: *Fucus* sp.;

Laminariaceae: *Laminaria* sp.

EUCARIOTI AUTOTROFI TERRESTRI.

Gli organi delle piante terrestri vascolari. Radice, fusto e foglia: morfologia e relative modificazioni; anatomia istologica; importanza economico-farmaceutica. Fisiologia delle piante terrestri vascolari. Nutrizione. Assorbimento e trasporto dell'acqua e dei sali minerali. Accrescimento e sviluppo. Ormoni e regolatori della crescita. Influenza dei fattori esterni sull'accrescimento.

PRINCIPALI TAXA DI INTERESSE FARMACEUTICO DELLE PIANTE TERRESTRI VASCOLARI:

- Pteridophyta: Lycopodiaceae: *Lycopodium clavatum*; Aspidiaceae (Dryopteridaceae): *Aspidium filix-mas*.
- Spermatophyta:

Gimnospermae: Apparati riproduttori. Pinaceae: *Pinus* sp.; Cupressaceae: *Juniperus* sp.

Angiospermae o Magnoliophyta: Apparati riproduttori: morfologia ed evoluzione del fiore e delle infiorescenze. Il frutto e la disseminazione. Il seme e la sua germinazione.

- Magnoliopsida (Dicotyledones): Lauraceae: *Cinnamomum* sp. Ranunculaceae: *Aconitum napellus*, *Hydrastis canadensis*. Papaveraceae: *Papaver* sp. Hamamelidaceae: *Hamamelis virginiana*. Cannabaceae: *Cannabis sativa*, *Humulus lupulus*. Polygonaceae: *Rheum* sp. Theaceae: *Camellia sinensis*. Tiliaceae: *Tilia* sp. Sterculiaceae: *Theobroma cacao*. Malvaceae: *Althaea* sp., *Gossypium* sp., *Malva sylvestris*. Ericaceae: *Arctostaphylos uva-ursi*, *Vaccinium myrtillus*. Rosaceae: *Crataegus* sp. Mimosaceae: *Acacia* sp. Caesalpiniaceae: *Cassia* sp. Fabaceae: *Astragalus* sp., *Glycyrrhiza glabra*, *Physostigma venenosum*. Euphorbiaceae: *Mallotus philippinensis*; *Ricinus communis*. Rhamnaceae: *Frangula alnus*, *Rhamnus* sp. Linaceae: *Linum usitatissimum*. Erythroxylaceae: *Erythroxylon coca*. Rutaceae: *Citrus* sp., *Pilocarpus* sp. Apiaceae: *Pimpinella anisum*. Loganiaceae: *Strychnos* sp. Apocynaceae: *Catharanthus roseus*, *Nerium oleander*, *Strophanthus* sp. Solanaceae: *Atropa belladonna*, *Datura* sp., *Hyoscyamus* sp., *Nicotiana tabacum*, *Solanum* sp. Lamiaceae: *Lavandula* sp., *Mentha* sp., *Rosmarinus officinalis*, *Thymus* sp. Scrophulariaceae: *Digitalis* sp. Oleaceae: *Fraxinus ornus*, *Olea europaea*. Rubiaceae: *Cinchona* sp.; *Coffea* sp. Valerianaceae: *Valeriana officinalis*. Asteraceae: *Chamaemelum nobile*, *Chamomilla recutita*.

- Liliopsida (Monocotyledones). Poaceae: *Oryza sativa*, *Triticum* sp., *Zea mays*. Liliaceae: *Urginea maritima*, *Colchicum autumnale*, *Convallaria majalis*. Aloeaceae: *Aloe* sp.

Stima dell'impegno orario richiesto per lo studio individuale del programma

Il tempo richiesto per lo studio individuale del programma è di circa 85 ore.

Metodi Insegnamento utilizzati

Lezioni frontali, seminari, attività tutoriale, esercitazioni.

Risorse per l'apprendimento

TESTI CONSIGLIATI

BAGNI N., GENTILE S., MARCHI P., TRIPODI G., VANNINI G., ZANNONI D., *Botanica*, Monduzzi, Bologna, Ultima edizione.

CERUTI A., CERUTI M., VIGOLO G., *Botanica medica, farmaceutica e veterinaria*, Zanichelli, Bologna, Ultima edizione.

MAUGINI E., MALECI BINI L., MARIOTTI LIPPI M., *Manuale di Botanica farmaceutica*, Piccin, Padova, Ultima edizione.

NEGRI G., *Nuovo erbario figurato*, Hoepli, Milano, Ultima edizione.

SENATORE F., *Biologia e Botanica farmaceutica*, Piccin, Padova, Ultima edizione.

TONZIG S., MARRE' E., *Botanica generale, Morfologia e Fisiologia vegetali*, Ambrosiana, Milano, Ultima edizione.

Attività di supporto

Incontri con tutor.

Modalità di frequenza

Le modalità sono indicate dall'art.8 del Regolamento didattico d'Ateneo. La frequenza al corso è obbligatoria.

Modalità di accertamento

Le modalità generali sono indicate nel regolamento didattico di Ateneo all'art.22 consultabile al link:

http://www.unicz.it/pdf/regolamento_didattico_ateneo_dr681.pdf

Monitoraggio costante del profitto dello studente mediante prove *in itinere*.

L'esame finale sarà svolto in forma orale.

I criteri sulla base dei quali sarà giudicato lo studente sono i seguenti:

| | Conoscenza e comprensione argomento | Capacità di analisi e sintesi | Utilizzo di referenze |
|------------|---|--|---|
| Non idoneo | Importanti carenze. Significative inaccurately. | Irrilevanti. Frequenti generalizzazioni. Incapacità di sintesi. | Completamente inappropriato. |
| 18-20 | Appena sufficienti. Imperfezioni evidenti. | Capacità appena sufficienti. | Appena appropriato. |
| 21-23 | Conoscenza routinaria. | E' in grado di analisi e sintesi corrette. Argomenta in modo logico e coerente. | Utilizza le referenze standard. |
| 24-26 | Conoscenza buona. | Ha capacità di analisi e sintesi buone. Gli argomenti sono espressi coerentemente. | Utilizza le referenze standard. Utilizza un linguaggio tecnico. |
| 27-29 | Conoscenza più che buona. | Ha più che buone capacità di analisi e sintesi. | Ha approfondito gli argomenti. |

| | | | |
|--------|--------------------|--|-----------------------------|
| 30-30L | Conoscenza ottima. | Ha notevoli capacità di analisi e sintesi. | Importanti approfondimenti. |
|--------|--------------------|--|-----------------------------|

- **Informazioni Corso**

Chimica Analitica, presso il Corso di Laurea Magistrale in Farmacia, 8 CFU, II anno, I semestre, AA 2013/2014.

- **Informazioni Docente**

Marco Gaspari, ricercatore per il settore scientifico disciplinare CHIM/06, Chimica Organica, presso il Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica, Università degli Studi "Magna Græcia" di Catanzaro. Tel: 0961 369 4337; email: gaspari@unicz.it. Ricevimento: ogni giovedì dalle 11 alle 13.

- **Descrizione del Corso**

Il corso si propone di fornire agli studenti le metodologie fondamentali della Chimica Analitica che verranno poi approfondite e sviluppate dal punto di vista applicativo nei corsi successivi.

Obiettivi del Corso e Risultati di apprendimento attesi

Fornire gli strumenti conoscitivi per poter comprendere gli equilibri chimici ed effettuare analisi tradizionali in soluzione (parte generale). Introdurre i principi fondamentali della moderna analisi chimica strumentale.

Programma

Indicare gli argomenti coerenti con gli obiettivi

Stima dell'impegno orario richiesto per lo studio individuale del programma

Parte generale: Ruolo della chimica analitica e metodo dell'analisi chimica quantitativa. Richiami: principali unità di misura, soluzioni e loro concentrazione, stechiometria, cenni agli errori delle analisi chimiche. Gli equilibri chimici: energia libera e costante di equilibrio; coefficienti di attività e legge di Debye-Huckel. Equilibri in soluzioni acquose: equilibrio di dissociazione dell'acqua, dissociazione di acidi e basi forti e curve di dissociazione, calcolo del PH, dissociazione di acidi deboli e acidi poliprotici, soluzioni tampone, PH di una soluzione tampone, potere tamponante di una soluzione, forza degli acidi e delle basi. I principi dell'analisi volumetrica e la titolazione. Il principio dell'equivalenza chimica nelle titolazioni, le titolazioni acido-base: caso acido forte-base forte, acido debole-base forte, acido debole-base debole. La titolazione di acidi e basi polifunzionali, la titolazione dell'acido fosforico, la titolazione dei carbonati, gli indicatori acido-base. Equilibri eterogenei: solubilità e prodotto di solubilità, l'effetto dello ione comune, precipitazione in soluzioni contenenti miscele di ioni, le titolazioni di

precipitazione. Metodi argentometrici di analisi: indicatori argento metrici, metodo di Mohr, metodo di Volard, metodo di Fajans. I principi dell'analisi gravimetrica. La formazione dei precipitati. Fattori che influenzano la solubilità dei precipitati. Colloidi e precipitati cristallini, purezza dei precipitati cristallini Applicazione dell'analisi gravimetrica. Composti complessi. Complessi mononucleari, complessipolinucleari e complessi misti. Equilibri di formazione di complessi. Calcoli di equilibrio in sistemi complessi: influenza del pH sulla solubilità, dipendenza della solubilità da equilibri di complessazione, solubilità degli idrossidi, solubilità dei solfuri. Titolazioni complessometriche: titolazioni con EDTA, costanti condizionali equilibrio, durezza dell'acqua e sua determinazione complessometrica. Equilibri redox: elettrodi e potenziali elettrodi, l'equazione di Nernst, titolazioni di ossidoriduzione, indicatori di ossidoriduzione. L'influenza del pH e di agenti complessanti sugli equilibri redox, permanganometria. iodometria.

Parte strumentale: I metodi elettrochimici di analisi: potenziometria, coulometria e voltammetria; Principi di spettroscopia di assorbimento atomico, fluorescenza ed emissione. Principi di spettroscopia UV-VIS ed applicazioni della spettroscopia UV-VIS. Principi di cromatografia liquida e di Gas cromatografia. Principi di spettrometria di massa.

Metodi Insegnamento utilizzati

Lezioni frontali, tirocinio.

Risorse per l'apprendimento

Testi consigliati

- D. Harris, Chimica Analitica Quantitativa, Zanichelli, seconda edizione italiana.
- D. Harris, Elementi di Chimica Analitica, Zanichelli, prima edizione italiana.
- R. Kellner, JM Mermet, M. Otto, HM Widmer, Chimica Analitica, Edises, prima edizione italiana.
- SKOOG D.A., WEST D.M., HOLLER S.J., Introduzione alla chimica analitica, EdISES. Napoli, Ultima edizione.

Attività di supporto

Tutoraggio.

Modalità di frequenza

La frequenza è obbligatoria.

Modalità di accertamento

Le modalità generali sono indicate nel regolamento didattico di Ateneo all'art.22 consultabile al link http://www.unicz.it/pdf/regolamento_didattico_ateneo_dr681.pdf

Durante il corso saranno effettuate prove in itinere per verificare lo stato di apprendimento degli studenti. Le prove in itinere non saranno considerate ai fini del superamento dell'esame.

L'esame finale sarà svolto mediante una prova scritta seguita da una prova orale. La prova scritta consisterà nello svolgimento di 5 domande a risposta aperta. La prova scritta sarà considerata superata se lo studente risponderà esaurientemente ad almeno 3 domande.

La valutazione della prova orale avverrà mediante la seguente griglia:

| | Conoscenza e comprensione argomento | Capacità di analisi e sintesi | Utilizzo di referenze |
|------------|--|---|--------------------------------|
| Non idoneo | Importanti carenze. | Irrilevanti. Frequenti generalizzazioni. Incapacità di sintesi | Completamente inappropriato |
| 18-20 | A livello soglia. Imperfezioni evidenti | Capacità appena sufficienti | Appena appropriato |
| 21-23 | Conoscenza di base | E' in grado di analisi e sintesi corrette. Argomenta in modo logico e coerente | Utilizza le referenze standard |
| 24-26 | Conoscenza buona | Ha capacità di a. e s. buone gli argomenti sono espressi coerentemente | Utilizza le referenze standard |
| 27-29 | Conoscenza più che buona | Ha notevoli capacità di a. e s. | Ha approfondito gli argomenti |
| 30-30L | Conoscenza ottima | Ha notevoli capacità di a. e s. | Importanti approfondimenti |

Informazioni Corso

Programma didattico cfu:9

Farmacia e Nutraceutica

Anno II semestre I a.a. 2013-2014

Chimica Organica

Informazioni Docente

Prof. Antonio Procopio:

TEL. 0961/3694120

procopio@unicz.it

RICEVIMENTO

ore 17,00 giovedì e ore 12,00 venerdì

Aula CNR - Primo piano del Complesso Ninì Barbieri, Roccelletta di Borgia (CZ)

Descrizione del Corso

Fornire allo studente conoscenze e strumenti al fine di correlare struttura molecolare e reattività. Altro obiettivo sarà quello di fare in modo che lo studente sappia progettare semplici modifiche dello scheletro e dei gruppi funzionali delle molecole.

Con riferimento agli obiettivi formativi, tenuto conto del carico di lavoro da assegnare allo studente, in considerazione anche dell'unicità del corso di Chimica organica all'interno del percorso formativo, si preferisce utilizzare come metodologia di presentazione degli argomenti quella che prevede la strutturazione delle lezioni per argomenti monografici. Un peso relativo elevato è dato ad argomenti che riguardano le proprietà chimico-fisiche delle molecole organiche con riferimento alla loro struttura ed alle dinamiche molecolari. Questa parte del corso è propedeutica per qualunque applicazione farmacologica o biologica nel prosieguo degli studi. Le informazioni sulla reattività dei gruppi funzionali saranno corredate da esempi quanto più possibile vicini alle applicazioni oggetto dei corsi degli anni successivi.

Obiettivi del Corso e Risultati di apprendimento attesi

Ci si aspetta che lo studente recepirà gli insegnamenti svolga la sua professione col massimo della diligenza e della consapevolezza.

Programma

Atomi e molecole - Struttura elettronica dell'atomo - Elettronegatività -

Introduzione al legame chimico - Forze di attrazione fra molecole organiche -

Acidi e basi - Gruppi funzionali - Risonanza - Isomeria di struttura -

Nomenclatura dei composti organici - Alcani - Proprietà chimico-fisiche -

Reattività degli alcani - Stereochimica - Isomeria geometrica negli alcheni e nei composti ciclici - Conformazione dei composti aciclici _ Geometria dei composti ciclici _ I conformeri del cicloesano - Chiralità _ Rotazione della luce polarizzata - Regole di Cahn-Ingold-Prelog - Molecole chirali _ Risoluzione delle miscele racemiche - Alogenuri alchilici: reazioni di sostituzione ed eliminazione - Nomenclatura e classificazione degli alogenuri alchilici - Le reazioni di sostituzione ed eliminazione - La reazione SN2 ed SN1 _ Reazioni di sostituzione di alogenuri allilici e benzilici - La reazione E1 ed E2 _ Fattori che influenzano le reazioni di sostituzione ed eliminazione - Reazioni radicaliche - Aspetti energetici e di reattività nella sostituzione radicalica - Stereochimica della reazione radicalica _ Aspetti cinetici e termodinamici della reazione radicalica - Alogenazione radicalica selettiva _ Iniziatori e inibitori delle reazioni radicaliche - Polimeri - Alcoli - Nomenclatura e classificazione _ Basicità e acidità degli alcoli _ Preparazione degli alcoli - Reazioni degli alcoli _ Ossidazione degli alcoli - Eteri, epossidi e analoghi - Nomenclatura e classificazione _ Preparazione di eteri ed epossidi _ Reazione di sostituzione - Tioli e solfuri - Alcheni e alchini - Legame multiplo in alcheni e alchini; acidità degli alchini _ Nomenclatura - Preparazione di alcheni e alchini _ Reazioni di addizione, idrogenazione, ossidazione - Uso di alcheni e alchini in sintesi organica - Aromaticità _ Sostituzione elettrofila aromatica - Nomenclatura di omologhi e derivati del benzene _ Stabilità dell'anello benzenico - Requisiti per l'aromaticità _ Sostituzione elettrofila aromatica - Altri composti aromatici - Alchilbenzeni _ Fenoli _ Sali di arildiazonio _ Alogenuri arilici: sostituzione nucleofila aromatica - Aldeidi e chetoni - Nomenclatura - Preparazione di aldeidi e chetoni _ Reazioni di addizione, addizione-eliminazione, idrogenazione, ossidazione _ Reattività degli idrogeni in alfa - Uso di aldeidi e chetoni in sintesi organica - Acidi carbossilici - Nomenclatura - Preparazione degli acidi carbossilici _ Relazione struttura-acidità - Reazioni degli acidi carbossilici _ Acidi carbossilici polifunzionali - Uso di aldeidi e chetoni in sintesi organica - Derivati degli acidi carbossilici - Nomenclatura _ Alogenuri acilici _ Anidridi _ Esteri _ Lattoni _ Poliesteri _ Ammidi _ Poliammidi - Nitrili - Uso dei derivati degli acidi carbossilici in sintesi organica - Addizione coniugata - Doppi legami coniugati _ Addizione 1,2 e 1,4 ai dieni coniugati _ La reazione di Diels-Alder - insaturi - Enolati e carbanioni - Addizione 1,4 a composti carbonilici - Acidità degli idrogeni in alfa _ Alchilazione dell'estere malonico e dell'estere acetacetico - Alchilazione e acilazione di enammine _ Condensazione alcolica e reazioni analoghe - Condensazione di esteri _ Addizione nucleofila a composti b-insaturi - Ammine - Classificazione e nomenclatura _ Preparazione - Composti carbonilici delle ammine _ Basicità _ Sali delle ammine - Reazioni delle ammine - Composti aromatici policiclici ed eterociclici - Classificazione e nomenclatura dei composti organici policiclici - Struttura dei composti

aromatici policiclici _ Reazioni dei composti aromatici policiclici -
 Classificazione e nomenclatura dei composti eterociclici aromatici - Carboidrati
 - I monosaccaridi più comuni _ Classificazione dei monosaccaridi _
 Configurazione dei monosaccaridi _ Strutture cicliche dei monosaccaridi _
 Reazioni dei monosaccaridi - Disaccaridi _ Polisaccaridi - Lipidi - Grassi e oli _
 Saponi e detergenti _ Cenni su altri biolipidi - Amminoacidi e proteine -
 Struttura degli amminoacidi _ Sintesi degli amminoacidi _ Peptidi -
 Determinazione della struttura peptidica - Acidi nucleici - Prodotti d'idrolisi
 degli acidi nucleici _ Struttura e proprietà del DNA e dell'RNA.

Stima dell'impegno orario richiesto per lo studio individuale del programma

Il tempo richiesto per la copertura del programma è di circa 150 ore con un impegno medio/alto.

Metodi Insegnamento utilizzati

Il metodo di insegnamento sarà quello della lezione frontale.

Risorse per l'apprendimento

- BROWN W.H., FOOTE D., Chimica organica, EdiSES, Napoli, Ultima edizione.
- FESSENDEN R.J., FESSENDEN J.S., Chimica organica, Piccin, Padova, Ultima edizione.
- Mc MURRY J., Chimica organica, Zanichelli, Bologna, Ultima edizione.
- MORRISON R. T., BOYD B.N., Chimica organica, Editrice Ambrosiana, Milano, Ultima edizione.
- SOLOMONS T., Chimica organica, Zanichelli, Bologna, Ultima edizione.

Attività di supporto

Gli studenti potranno beneficiare del supporto di un tutor.

Modalità di frequenza

La frequenza è obbligatoria e si concretizzerà in 72 ore.

Modalità di accertamento

La verifica a fine corso avverrà con una prova scritte ed eventualmente approfondimento orale, si utilizzeranno i seguenti criteri di valutazione:

| | CONOSCENZA E COMPRESIONE DEGLI ARGOMENTI | CAPACITA' DI ANALISI E SINTESI | UTILIZZO DEL LINGUAGGIO DI COMUNICAZIONE |
|------------|--|-----------------------------------|--|
| NON IDONEO | Importanti carenze. Significative in | Irrilevanti. Frequenti | Inappropriato. |

| | | | |
|----------------|--|--|---|
| | accuratezze. | generalizzazioni. Incapacità di sintesi. | |
| 18 – 20 | Appena sufficienti con evidenti arrangiamenti. | Appena sufficienti. | Appena sufficienti. |
| 21 – 23 | Conoscenza routinaria. | E' in grado di analisi e sintesi corrette. Argomenta in modo buono. | Utilizza un linguaggio corretto. |
| 24 – 26 | Conoscenza buona. | Ha buona capacità di analisi e sintesi. | Utilizza un linguaggio adeguato. |
| 27 – 29 | Conoscenza più che buona | Ha una capacità più che buona di analisi e sintesi | Utilizza un linguaggio tecnico. |
| 30 – 30 e lode | Massimo livello di conoscenza e comprensione | Ha il massimo delle capacità di analisi e sintesi | Utilizza un linguaggio specifico ed altamente professionale |

Informazioni Corso

CdL: FARMACIA

Corso: MICROBIOLOGIA

Settore: MED/07 MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA

CFU: 7

Anno II

Semestre I

A.A. 2013-2014

Informazioni Docente

Prof.ssa Angela Quirino

Ricercatore presso il Dipartimento di Scienze della Salute

e-mail: quirino@unicz.it

Orario di ricevimento: dal lunedì al venerdì dalle 12:30 alle 13:30 previo appuntamento via e-mail

Descrizione del Corso

Il corso si propone di fornire le conoscenze relative alle caratteristiche strutturali e fisiologiche dei microrganismi, dei concetti di patogenicità ed epidemiologia microbica, delle interazioni ospite-parassita e, in particolare, del ruolo rivestito dai batteri, virus miceti e protozoi nel determinare le varie infezioni e patologie umane, nonché ai fattori che condizionano i meccanismi di resistenza ai farmaci. Fornire elementi sulla prevenzione delle infezioni.

Obiettivi del Corso e Risultati di apprendimento attesi

Il percorso formativo è programmato per condurre lo studente alla conoscenza della struttura, della biologia e della patogenesi di microrganismi implicati nella patologia umana con particolare riguardo ai fattori che condizionano i meccanismi di resistenza alle infezioni ed a nozioni di farmacologia relative al trattamento terapeutico di batteri, virus e protozoi.

Inoltre, ci si prefigge da parte dello studente l'apprendimento della batteriologia e della virologia speciale, di elementi di micologia, parassitologia e immunologia, nonché dei metodi di studio e relative tecniche per la diagnosi etiologica.

Programma

- Introduzione allo studio della Microbiologia Medica
- Saprotismo - Parassitismo - Virulenza - Patogenicità
- Rapporti ospite-parassita
 - Tassonomia microbica
- Generalità nelle malattie da infezione
- Infezioni esogene ed endogene
 - Vie di trasmissione delle malattie da infezione
- Metodi per lo studio dei microrganismi
- Metodi diretti ed indiretti
 - Microscopia: indagini a fresco e previa colorazione
 - Esame colturale - Prove sierologiche
 - Le applicazioni delle biotecnologie in campo microbiologico
- I batteri e l'ambiente
- Disinfezione e sterilizzazione.
- La cellula batterica
- Dimensioni, forma e aggruppamento
 - Composizione chimica
 - Citostruttura batterica
 - Metodi di studio dei batteri
- Il metabolismo batterico
- Fermentazioni batteriche
 - Respirazione batterica
- La riproduzione batterica e la produzione di spore
- Riproduzione batterica, fase << L >>
 - Spore
- Genetica batterica
- Plasmidi
 - sequenze di inserzione, trasposomi, elementi invertibili
 - mutazioni
 - trasformazioni, traduzione, coniugazione
- L'azione patogena dei batteri
- Meccanismi dell'azione patogena dei batteri
 - Esotossine- Endotossine
- Farmaci antibatterici
- Meccanismo d'azione dei farmaci antibatterici
 - La resistenza ai farmaci antibatterici
 - Antibiogramma
- Elementi di Micologia
- Caratteristiche generali dei miceti
 - Azione patogena
 - Metodi di studio
 - Molecole ad azione antimicotica

Elementi di Protozoologia

- Caratteri generali dei protozoi
- Azione patogena
- Metodi di studio
- Molecole ad azione antiprotozoaria

Virologia

Generalità sui virus

- Struttura
- Composizione chimica
- Metodi di studio dei virus

Classificazione dei virus

- Deossiribovirus
- Ribovirus
- Virus non classificati
- Viroidi e RNA-Satelliti

Moltiplicazione dei virus

- Ciclo di moltiplicazione virale
- Strategie replicative dei virus
- I batteriofagi
- Le mutazioni dei virus
- Interazioni genetiche e non genetiche

Sistemi di coltivazione e titolazione dei virus

- Le colture di cellule
- Animali da esperimento
- Metodi di titolazione

Azione patogena dei virus

- Rapporti virus-ospite
- Patogenesi delle infezioni virali
- Tipi di infezioni
- Le difese antivirali
- Interferon

I farmaci antivirali

- Meccanismo d'azione dei farmaci antivirali
- La resistenza ai farmaci antivirali

Elementi di Immunologia

- Le difese costitutive contro le infezioni
- I fagociti professionali
- Il complemento

- I vaccini

L'unione antigene-anticorpo in vitro e le reazioni sierologiche

- Reazione di precipitazione, agglutinazione
- Reazione di fissazione del complemento
- Reazioni di neutralizzazione
- Reazione di immunofluorescenza
- Reazioni immunoenzimatiche
- Immunoblot

Sistematica:

Batteriologia

- Stafilococchi
- Streptococchi ed Enterococchi
- Pneumococchi
- Corinebatteri
- Micobatteri
- Neisserie
- Enterobatteri
- Vibrioni
- Spirillum
- Campylobacter ed Helicobacter
- Yersinie
- Brucelle
- Emofili
- Bordetelle
- Pseudomonas aeruginosa e batteri correlati
- Legionelle
- Clostridi
- Spirochete
- Bartonelle
- Rickettsie
- Clamidio
- Micoplasmici

Micologia

- Miceti lieviformi
- Candida albicans
- Cryptococcus neoformans
- Miceti filamentosi
- Dermatofiti
- Aspergilli

Protozoologia

- Giardia intestinalis
- Trichomonas vaginalis
- Tripanosomi
- Leishmanie
- Amebe
- Plasmodi
- Toxoplasma gondii
- Pneumocystis carinii

Virologia

- Poxviridae
- Adenoviridae
- Herpesviridae
- Papovaviridae
- Parvoviridae
- Orthomyxoviridae
- Paramyxoviridae
- Flaviviridae
- Togaviridae
- Coronaviridae
- Picornaviridae
- Virus responsabili di epatiti primarie
- Retrovirus

Stima dell'impegno orario richiesto per lo studio individuale del programma

Si stima uno studio individuale necessario per l'apprendimento del programma pari a 105 ore

Metodi Insegnamento utilizzati

- Lezioni frontali:56 ore - seminari attività tutoriale:14 ore

Risorse per l'apprendimento

Libri di testo

La Placa , Principi di Microbiologia Medica Ed. Esculapio
Stanier , Il Mondo dei Microrganismi Ed. Zanichelli
Davis -Dulbecco, Trattato di Microbiologia Ed. Piccin

Attività di supporto

A richiesta degli Studenti, verranno organizzati incontri di approfondimento condotti da tutor.

Modalità di frequenza

Frequenza obbligatoria

Modalità di accertamento

L'esame finale sarà svolto in forma orale.

I criteri sulla base dei quali sarà giudicato lo studente sono illustrati nella tabella seguente:

| | Conoscenza e comprensione argomento | Capacità di analisi e sintesi | Utilizzo di referenze |
|------------|---|---|--------------------------------|
| Non idoneo | Importanti carenze. Significative inaccurately | Irrilevanti. Frequenti generalizzazioni. Incapacità di sintesi | Completamente inappropriato |
| 18-20 | A livello soglia. Imperfezioni evidenti | Capacità appena sufficienti | Appena appropriato |
| 21-23 | Conoscenza routinaria | E' in grado di analisi e sintesi corrette. Argomenta in modo logico e coerente | Utilizza le referenze standard |
| 24-26 | Conoscenza buona | Ha capacità di a. e s. buone gli argomenti sono espressi coerentemente | Utilizza le referenze standard |
| 27-29 | Conoscenza più che buona | Ha notevoli capacità di a. e s. | Ha approfondito gli argomenti |
| 30-30L | Conoscenza ottima | Ha notevoli capacità di a. e s. | Importanti approfondimenti |

- **Informazioni Corso**

Analisi dei Medicinali I
Scuola di Farmacia e Nutraceutica
Corso di Laurea Magistrale in Farmacia
9CFU, II anno, II semestre, a.a. 2013/14

- **Informazioni Docente**

Prof.ssa Anna Artese, artese@unicz.it, 09613694297, ricevimento: Mercoledì dalle ore 12:00 alle ore 14:00, previo appuntamento, presso lo studio sito a Germaneto, Edificio delle Bioscienze, corpo H, V livello.

- **Descrizione del Corso**

Il corso è articolato in lezioni teoriche ed esercitazioni sperimentali.

Obiettivi del Corso e Risultati di apprendimento attesi

Fornire le conoscenze teoriche e le competenze pratiche per l'identificazione e la determinazione quantitativa di sostanze inorganiche di interesse farmaceutico, mediante reazioni chimiche e titolazioni volumetriche. Il corso fornisce le nozioni fondamentali utili all'espletamento ed alla valutazione dei controlli dei medicinali ed alla comprensione degli studi di validazione dei farmaci.

Programma

L'ANALISI CHIMICA

Ruolo dell'analisi chimica. Classificazione dei metodi quantitativi. Fasi di una tipica analisi quantitativa. La Farmacopea Ufficiale XII edizione (F.U. XII) e riferimenti alla sua strutturazione. Analisi di composti di interesse farmaceutico. Applicabilità di una reazione come processo quantitativo.

ATTREZZATURA DI LABORATORIO

Misura della massa: la bilancia. Costituzione e caratteristiche. Descrizione dei vari tipi di bilance. Norme per l'uso della bilancia analitica. Operazioni relative alla pesata. Cause di errore nella pesata. Materiali ed attrezzature di laboratorio. Manipolazione di reagenti e prodotti chimici. Taccuino di laboratorio. Introduzione alle operazioni unitarie. Vetreria graduata. Misura del volume. Taratura della vetreria.

SICUREZZA IN LABORATORIO

ERRORI NELLE DETERMINAZIONI ANALITICHE

Precisione ed accuratezza. Errore assoluto ed errore relativo. Errori grossolani, sistematici e casuali. Deviazione standard. Deviazione media. Dispersione.

APPLICAZIONE DELLA STATISTICA AL TRATTAMENTO ED ALLA VALUTAZIONE DEI DATI.

Livello di fiducia. Stima dei limiti di rilevabilità. Metodo dei minimi quadrati per la realizzazione di curve di calibrazione.

ANALISI GRAVIMETRICA

Generalità. Aspetti teorici della precipitazione: solubilità e prodotto di solubilità. Fattori che influenzano la solubilità. Caratteristiche fisiche dei precipitati. Operazioni dell'analisi gravimetrica. Calcoli dell'analisi gravimetrica. Il fattore gravimetrico. Coprecipitazione. Precipitazione in fase omogenea. Metodi di volatilizzazione.

Applicazioni: determinazione dell'alluminio, determinazione del ferro e determinazione dei solfati.

ANALISI VOLUMETRICA

Metodi di analisi basati sulla titolazione. Aspetti generali delle titolazioni volumetriche. Soluzioni standard. Punto di equivalenza e punto finale. Equivalenti. Titolo di una soluzione. Titolanti. Titolazioni. Curve di titolazione. Sostanze madri.

Selezione dei metodi di analisi: neutralizzazione, precipitazione, formazione di complessi, trasferimento di elettroni.

TITOLAZIONI DI NEUTRALIZZAZIONE

Equilibrio chimico. Coefficiente di attività. Forza ionica. Soluzioni ed indicatori per titolazioni acido/base. Criteri di titolabilità di un acido. Calcolo del pH: soluzioni di acidi forti e basi forti, soluzioni di acidi e basi deboli, soluzioni di acidi e basi polifunzionali, soluzioni tampone, soluzioni saline (idrolisi). Curve di titolazione di acidi e basi forti. Curve di titolazione per acidi e basi deboli. Curve di titolazione di acidi e basi polifunzionali.

Applicazioni delle titolazioni acidimetriche: preparazione e standardizzazione di una soluzione di HCl 0.1N.

Determinazione di miscele alcaline. Metodo di Winkler e metodo di Warder. Determinazione dell'azoto ammoniacale.

Applicazioni delle titolazioni alcalimetriche: preparazione e standardizzazione di una soluzione di NaOH 0.1N.

Determinazione dell'acido acetilsalicilico. Determinazione dell'acido boricco.

Determinazione dell'acido citrico.

TITOLAZIONI IN SOLVENTI NON-ACQUOSI

Generalità e teoria. Acidità e basicità intrinseca. Classificazione dei solventi. Equilibri di dissociazione. Effetto differenziante ed effetto livellante. Costante di autoprotolisi e costante dielettrica. Determinazione del punto finale.

Commento di monografie di sostanze di interesse farmaceutico riportate in F.U. XII.

TITOLAZIONI DI PRECIPITAZIONE

Generalità. Titolazioni precipitometriche. Argentometria. Curva di titolazione. Punti finali per le titolazioni argentometriche. Metodo di Mohr. Metodo di Volhard. Metodo di Fajans.

Preparazione e standardizzazione di una soluzione di AgNO_3 0.1N.

Determinazione di NaCl.

Applicazioni dei metodi precipitometrici: ciclofosfamide e clorbutanolo.

TITOLAZIONI CON FORMAZIONE DI COMPLESSI

Generalità sui complessi: chimica e nomenclatura. Metodo di Liebig. Reazioni di formazione di complessi. Agenti complessanti inorganici. Chelometria.

L'EDTA. Titolazioni EDTA-metallo. Determinazione del punto finale in chelometria. Indicatori metallo-cromici. Titolazioni chelometriche.

Mascheramento.

Preparazione e standardizzazione di EDTA 0.1M.

Determinazioni complessometriche: alluminio e calcio.

Determinazione della durezza dell'acqua.

TITOLAZIONI CON TRASFERIMENTO DI ELETTRONI

Reazioni redox. Celle elettrochimiche. Potenziale elettrodico. Equazione di Nernst. Potenziale formale. Costanti di equilibrio. Curva di titolazione.

Potenziale al punto equivalente. Calcolo del potenziale al punto equivalente.

Curve di titolazione. Indicatori di ossido-riduzione.

Cerimetria. Determinazione del paracetamolo.

Permanganometria. Preparazione e standardizzazione di una soluzione 0.1N di KMnO_4 . Determinazione del calcio. Determinazione del ferro. Determinazione dell'idrogeno perossido al 3%.

Iodimetria e iodometria. Preparazione e standardizzazione di una soluzione 0.1N di iodio. Determinazione dell'antimonio e potassio tartrato.

Determinazione dell'acqua con il metodo di Karl Fischer.

Preparazione e standardizzazione di una soluzione di tiosolfato sodico 0.1N.

Determinazione dello iodio. Determinazione dell'idrogeno perossido al 3%.

POTENZIOMETRIA

Generalità. Celle elettrochimiche. Principi generali di funzionamento del potenziometro. Elettrodi di riferimento. Elettrodi indicatori. Misure potenziometriche dirette. Determinazione delle costanti di equilibrio.

Determinazione del punto finale. Metodo grafico dei prolungamenti. Metodo matematico della derivata prima.

SPETTROSCOPIA OTTICA

Generalità. Interazione tra molecole ed energia radiante. Legge di Lambert-Beer. Spettri di assorbimento.

Spettrofotometria nel visibile e nell'ultravioletto. Aspetti teorici dell'assorbimento nel visibile e UV. Gruppi cromofori ed auxocromi. Sorgenti

di energia. Monocromatori. Celle di assorbimento. Strumenti. Ricerca del cromoforo. Aspetti applicativi in UV.

Spettroscopia infrarossa. Spettri IR. Vibrazioni molecolari. Moto armonico e regole di selezione. Fattori che influenzano la frequenza di assorbimento. Regioni dello spettro IR ed esempi applicativi.

METODI CROMATOGRAFICI

Generalità. Classificazione dei metodi cromatografici. Tecniche cromatografiche. Colonne cromatografiche. Fase mobile e fase stazionaria. Il processo separativo. Principi teorici della cromatografia. Efficienza ed equazione di van Deemter. Cromatografia su colonna. Cromatografia a scambio ionico. Cromatografia di esclusione molecolare. Cromatografia per affinità. Gas cromatografia. Cromatografia su strato sottile. Cromatografia liquida ad alta prestazione.

Stima dell'impegno orario richiesto per lo studio individuale del programma

135 ore

Metodi Insegnamento utilizzati

Lezioni frontali :32ore

laboratori didattici e esercitazioni: ore

Risorse per l'apprendimento

Libri di testo:

PORRETTA G.C., Analisi quantitativa dei composti farmaceutici, CISU, Roma, Ultima edizione.

SKOOG D., WEST D., Chimica analitica quantitativa, EdiSES, Napoli, Ultima edizione.

HARRIS D.C., Chimica analitica quantitativa, Zanichelli, Bologna, Ultima edizione.

Altro materiale didattico

Diapositive scaricabili dal sito

Attività di supporto

Testimonianze, seminari, attività tutoriale, esercitazioni

Modalità di frequenza

Le modalità sono indicate dall'art.8 del Regolamento didattico d'Ateneo.

La frequenza del corso è obbligatoria.

Modalità di accertamento

Le modalità generali sono indicate nel regolamento didattico di Ateneo all'art.22 consultabile al link

http://www.unicz.it/pdf/regolamento_didattico_ateneo_dr681.pdf

Monitoraggio costante del profitto dello studente mediante prove pratiche in itinere. Valutazione finale: prova scritta seguita da prova orale.

La prova scritta, che consiste di tre esercizi, ognuno dei quali vale 10 punti, sarà superata con un punteggio minimo pari a 15.

I criteri sulla base dei quali sarà giudicato lo studente sono:

| | Conoscenza e comprensione argomento | Capacità di analisi e sintesi | Utilizzo di referenze |
|------------|--|---|--------------------------------|
| Non idoneo | Importanti carenze. Significative inaccurately | Irrilevanti. Frequenti generalizzazioni. Incapacità di sintesi | Completamente inappropriato |
| 18-20 | A livello soglia. Imperfezioni evidenti | Capacità appena sufficienti | Appena appropriato |
| 21-23 | Conoscenza routinaria | E' in grado di analisi e sintesi corrette. Argomenta in modo logico e coerente | Utilizza le referenze standard |
| 24-26 | Conoscenza buona | Ha capacità di analisi e sintesi buone. Gli argomenti sono espressi coerentemente | Utilizza le referenze standard |
| 27-29 | Conoscenza più che buona | Ha notevoli capacità di analisi e sintesi | Ha approfondito gli argomenti |
| 30-30L | Conoscenza ottima | Ha notevoli capacità di analisi e sintesi | Importanti approfondimenti |

Informazioni Corso

Programma didattico cfu:9

Scuola di Farmacia e Nutraceutica

Laurea Magistrale in Farmacia

Anno II semestre II a.a. 2013-2014

BIOCHIMICA GENERALE E APPLICATA

Informazioni Docente

Prof. Heather Mandy Bond :

TEL. 0961/3694081

email bond@unicz.it

RICEVIMENTO

9-12 martedì e giovedì

Campus Germaneto, Biosciences , Livello VII

Descrizione del Corso

Il corso ha lo scopo di fornire gli elementi utili per la conoscenza delle biomolecole e del loro coinvolgimento nel metabolismo cellulare e di spiegare le tecniche biochimiche che possono essere usate per la caratterizzazione e analisi delle diverse macromolecole.

Obiettivi del Corso e Risultati di apprendimento attesi

Obiettivo del corso è di far acquisire agli studenti una visione integrata dei

sistemi biochimici che compongono il metabolismo cellulare. Lo studente dovrà conoscere la struttura degli intermedi e le reazioni delle diverse vie metaboliche e saper correlare il loro coinvolgimento nel metabolismo energetico; dovrà inoltre conoscere le più importanti metodologie biochimiche, con particolare attenzione ai loro principi teorici ed alle loro applicazioni.

Programma

AMMINOACIDI E PROTEINE

Definizione ed analisi elementari dei protidi. Gli amminoacidi delle proteine: nomenclatura, struttura e classificazione. amminoacidi rari, amminoacidi non proteici, amminoacidi essenziali. Proprietà chimico-fisiche degli amminoacidi: solubilità, proprietà acido-basiche, proprietà ottiche. Classificazione delle proteine in base alla composizione, alla solubilità e alla funzione. Il legame peptidico, stabilità del legame peptidico. Peptidi naturali. La struttura secondaria delle proteine: proprietà dell'alfa-elica, la struttura a pieghe (beta cheratine), l'elica del collagene. Struttura terziaria delle proteine. Struttura quaternaria delle proteine oligomeriche. Forze che stabilizzano la struttura delle proteine. Rapporti tra struttura e funzione delle proteine. Proprietà chimico-fisiche

delle proteine; peso molecolare, punto isoelettrico, solubilità. Denaturazione e rinaturazione delle proteine. Proteine coniugate.

EMOGLOBINA E MIOGLOBINA

Struttura dell'eme e della globina. Curva di saturazione dell'emoglobina con l'ossigeno. Meccanismo di regolazione dell'emoglobina: ruolo del difosfoglicerato e del pH. Variazioni conformazionali dell'emoglobina ossigenata e deossigenata. Emoglobine patologiche. Mioglobina. Citocromi. Struttura, funzione e cambiamenti mutazionali della sequenza degli amminoacidi.

NUCLEOTIDI E POLINUCLEOTIDI

Basi puriniche e pirimidiniche. Nucleosidi, legame fosfodiesterico. Dinucleotidi, polinucleotidi. Struttura del DNA: doppia elica, complementarità, regole di Chargaff; proprietà del DNA in soluzione. Denaturazione del DNA: effetto ipercromico. Polarità antiparallela dei filamenti del DNA. Dimensioni delle molecole del DNA nativo. Struttura circolare del DNA batterico. Sequenze ripetitive del DNA degli animali superiori. Struttura dell'RNA messaggero, transfer e ribosomale. Dimensioni molecolari delle varie specie di RNA. Complessi acido nucleico-proteina: ribosomi e virus.

ENZIMI

Nomenclatura e classificazione. Proprietà generali: capacità catalitica, specificità nei confronti del substrato, effetto sull'energia di attivazione della reazione. Cofattori enzimatici: ioni metallici e coenzimi. Proprietà e conformazione del sito attivo, modelli di interazione enzima-substrato, legami coinvolti nella formazione del complesso enzima-substrato. Fattori che influenzano la velocità delle reazioni enzimatiche: concentrazione del substrato, temperatura, pH. Cinetica delle reazioni enzimatiche: teoria di Michaelis-Menten, la costante di Michaelis-Menten. Trasformazione dell'equazione di Michaelis-Menten: equazione di Lineweaver-Burk. Metodi di dosaggio degli enzimi. Unità enzimatica, attività specifica. Inibizione enzimatica: tipo competitivo, tipo non competitivo. La costante di inibizione, K_i . Cinetica delle reazioni enzimatiche con due o più substrati: reazioni a spostamento doppio. Meccanismi di regolazione enzimatica: regolazione della sintesi (induzione e repressione) e della degradazione. Regolazione dell'attività: concetto di "enzima regolatore", effetti eterotropi (inibizione tipo feedback), effetti omotropici (cooperatività positiva e negativa, caratteristiche cinetiche e significato), modificazioni covalenti degli enzimi. Gli isoenzimi: concetto e significato fisiologico.

METABOLISMO

Significato generale del metabolismo intermedio, le varie vie metaboliche (anaboliche, cataboliche, anfiboliche), i vari stadi del metabolismo intermedio.

BIOENERGETICA E CONCETTI ELEMENTARI DI TERMODINAMICA

L'energia libera e le sue variazioni nel corso delle reazioni chimiche, energia libera standard e sua relazione con la costante di equilibrio. Reazioni esoergoniche e endoergoniche: reazioni accoppiate, meccanismo dell'intermedio comune. Energia di idrolisi dei composti fosforilati: composti ad elevato potenziale energetico. Basi strutturali per elevato potenziale di trasferimento di gruppo dell'ATP.

La respirazione a livello molecolare. La catena respiratoria ed i suoi componenti. Il meccanismo del trasporto degli equivalenti riducenti lungo la catena respiratoria. La fosforilazione ossidativa; il modello chemio-osmotico, il rapporto P/O, i disaccoppianti della fosforilazione ossidativa, il controllo respiratorio, i principali inibitori della catena e della fosforilazione ossidativa. Topografia subcellulare degli enzimi e dei fattori della catena respiratoria e della fosforilazione ossidativa. La fosforilazione a livello del substrato: descrizione dei vari esempi. Il flusso di energia negli organismi viventi: ruolo dell'ATP e di altri composti fosforilati; ciclo dell'ATP.

METABOLISMO DEI GLICIDI

Richiami della struttura chimica e delle proprietà dei monosaccaridi: i principali tipi di composti e loro derivati. Proprietà riducenti, stereoisomeria, mutarotazione. I principali derivati dei monosaccaridi. Significato della glicolisi anaerobica, localizzazione degli enzimi glicolitici, le fasi della glicolisi, le singole reazioni della glicolisi e degli enzimi coinvolti, bilancio chimico ed energetico della glicolisi.

Esempi di regolazione metabolica a livello della glicolisi. Decarbossilazione ossidativa dell'acido piruvico: il sistema multienzimatico della piruvico-deidrogenasi. Il ciclo citrico: significato generale; bilancio chimico ed energetico, le singole reazioni del ciclo, gli enzimi e la loro localizzazione, esempi di regolazione. Catabolismo degli altri monosaccaridi: galattosio, mannosio, fruttosio. Via della ossidazione diretta del glucosio (ciclo dei pentosofosfati): significato biologico, le singole reazioni del ciclo, gli enzimi e la loro localizzazione. La biosintesi dei monosaccaridi: le reazioni anaplerotiche del metabolismo, gluconeogenesi. Richiami sulla struttura e la proprietà dei disaccaridi e dei polisaccaridi: i principali disaccaridi naturali, i più importanti omopolisaccaridi ed eteropolisaccaridi naturali. Il catabolismo del glicogeno: il ruolo dei nucleotidi uridilici, le varie tappe della biosintesi, la degradazione, regolazione.

METABOLISMO DEI LIPIDI

Richiami sulla struttura e le proprietà degli acidi grassi saturi ed insaturi, dei gliceridi, degli steroli. I lipidi complessi: fosfogliceridi e sfingolipidi. La struttura delle membrane biologiche: il ruolo e la struttura dei principali lipidi, i fosfolipidi e i glicolipidi, le proteine e le glicoproteine di membrana, il modello del mosaico fluido.

Catabolismo del glicerolo e ossidazione degli acidi grassi. Ruolo della carnitina nel trasporto intramitocondriale degli acidi grassi. Gli enzimi della ossidazione degli acidi grassi e la loro localizzazione. Bilancio energetico. Catabolismo degli acidi grassi insaturi e degli acidi grassi a numero dispari di atomi di carbonio. Formazione dei corpi chetoni. Catabolismo dei lipidi complessi: le fosfolipasi e gli altri enzimi degradativi (loro localizzazione). Biosintesi degli acidi grassi saturi: formazione del malonilCoA, il sistema multienzimatico dell'acido grasso sintetasi, l'allungamento della catena carboniosa degli acidi grassi, localizzazione dei rispettivi enzimi. Biosintesi degli acidi grassi insaturi, biosintesi dei trigliceridi, le singole reazioni e gli enzimi connessi, ruolo dei nucleotidi citidilici. Cenni sulla biosintesi del colesterolo: i più importanti composti intermedi, catabolismo del colesterolo, gli acidi biliari, la formazione degli ormoni steroidei. Le vitamine liposolubili: vitamina A, vitamina D, vitamina E, vitamina K.

METABOLISMO DELLE PROTEINE

Catabolismo delle proteine: endopeptidasi e esopeptidasi. Reazioni generali del catabolismo degli amminoacidi: deaminazione, transaminazione, decarbossilazione. Metabolismo terminale dell'azoto proteico: sintesi di carbammilfosfato, ciclo dell'ornitina, cicli sussidiari al ciclo dell'ornitina e la localizzazione intracellulare dei relativi enzimi, bilancio energetico e fattori di regolazione del ciclo dell'ornitina. Metabolismo dei singoli amminoacidi: amminoacidi glucogenetici e chetogenetici.

ORMONI

Classificazione chimica. Meccanismo di azione a livello molecolare e biosintesi.

BIOSINTESI DEGLI ACIDI NUCLEICI

La replicazione del DNA: meccanismo semiconservativo. DNA polimerasi: funzioni e meccanismo di azione. DNA ligasi. Replicazione in vivo del DNA a doppio filamento. Riparazione del DNA. La trascrittasi

inversa. Trascrizione del DNA da parte di RNA polimerasi DNA-dipendenti. Replicazione dell'RNA virale: DNA replicasi. Polinucleotide fosforilasi. Meccanismo molecolare della maturazione degli RNA.

BIOSINTESI DELLE PROTEINE

Biosintesi proteica: codice genetico. Universalità e degenerazione del codice genetico. Direzione della lettura dell'RNA messaggero. Ruolo del tRNA. Specificità e reazione degli enzimi attivanti. Struttura dei ribosomi. Ribosomi come sito della sintesi proteica. Formazione del legame peptidico. Inizio, allungamento e terminazione della catena polipeptidica. Inibitori della sintesi proteica. Cenni sul meccanismo di azione degli antibiotici nella biosintesi del DNA, RNA e proteine. Esigenze energetiche della sintesi proteica. Regolazione della biosintesi proteica: induzione e repressione enzimatica.

I PRINCIPI GENERALI DELLE COLTURE CELLULARI

Allestimento di colture batteriche. Colture di cellule di mammifero: aspetti teorici, equipaggiamento, principi di sterilità, terreni di coltura, conta cellulare, curva di crescita e tempo di duplicazione. Colture primarie e linee cellulari. Conservazione di cellule.

LA CENTRIFUGAZIONE

Principi e generalità. Centrifughe e rotori

TECNICHE SPETTROSCOPICHE

Principi e generalità. Spettroscopia nell'ultravioletto, visibile e nell'infrarosso. Legge di Lambert-Beer.

TECNICHE CROMATOGRAFICHE

Principi e generalità. Polimeri utilizzati per le fasi stazionarie. Cromatografia su strato sottile e su colonna. Cromatografia di adsorbimento, di ripartizione, a scambio ionico, di gel filtrazione, di interazione idrofobica, di affinità. Applicazioni.

TECNICHE ELETTROFORETICHE

Principi generali e mobilità elettroforetica. Elettroforesi su carta, su acetato di cellulosa e su gel. Elettroforesi verticale ed orizzontale. Elettroforesi di proteine (SDS-PAGE) e di acidi nucleici: determinazione della mobilità elettroforetica. Isoelettrofocalizzazione ed elettroforesi bidimensionale.

TECNICHE IMMUNOCHEMICHE

Principi generali. Antisieri ed anticorpi monoclonali. Immunoprecipitazione. Western blotting.

TECNICHE RADIOISOTOPICHE

Radioattività. Tipi di decadimento radioattivo, tempo di dimezzamento, misura della radioattività, contatori Geiger e scintillatori. Applicazioni.

TECNICHE DI BIOLOGIA MOLECOLARE

Enzimi di restrizione e modificazione. Vettori plasmidici, fagi, cosmidi. Isolamento di acidi nucleici. Separazione e rivelazione di acidi nucleici: Southern e Northern blotting. Determinazione della sequenza del DNA. Preparazione ed analisi di genoteche. Amplificazione del DNA mediante la reazione di polimerizzazione a catena (PCR). Clonaggio del DNA in plasmidi ed altri vettori. Trasferimento di DNA in cellule di mammifero: transfezione transiente e selezione di cloni stabili. Produzione di proteine ricombinanti in sistemi d'espressione procariotici ed eucariotici. Organismi transgenici. "Microarray" di DNA.

PRINCIPI DI BIOINFORMATICA

Interrogazioni di banche dati biologiche.

Metodi Insegnamento utilizzati

Il metodo di insegnamento sarà quello della lezione frontale.

Risorse per l'apprendimento

Testi consigliati per la consultazione (Edizione più recente)

NELSON, COX I PRINCIPI DI BIOCHIMICA DI LEHNINGER, Ed. Zanichelli

CAMPBELL BIOCHIMICA

EDISES ALLISON FONDAMENTI DI BIOLOGIA MOLECOLARE Zanichelli

Wilson k., Walker, J. METODOLOGIE BIOCHIMICHE. Le bioscienze biotecnologie in laboratorio Raffaello Cortina Editore

Bonaccorsi di Patti, Contestabile, Di Salvo. METODOLOGIE BIOCHIMICHE. Ambrosiana

Attività di supporto

Gli studenti potranno beneficiare del supporto di un tutor.

Modalità di frequenza

La frequenza è obbligatoria.

Modalità di accertamento

Durante il corso saranno effettuate prove in itinere la cui partecipazione è facoltativa.

La verifica a fine corso avverrà con una prova scritta e un colloquio e per il voto finale saranno utilizzati i seguenti criteri di valutazione:

| | CONOSCENZA E COMPRESIONE DEGLI ARGOMENTI | CAPACITA' DI ANALISI E SINTESI | UTILIZZO DEL LINGUAGGIO DI COMUNICAZIONE |
|----------------|--|---|---|
| NON IDONEO | Importanti carenze. Significative in accuratezze. | Irrilevanti. Frequenti generalizzazioni. Incapacità di sintesi. | Inappropriato. |
| 18 – 20 | Appena sufficienti con evidenti arrangiamenti. | Appena sufficienti. | Appena sufficienti. |
| 21 – 23 | Conoscenza routinaria. | E' in grado di analisi e sintesi corrette. Argomenta in modo buono. | Utilizza un linguaggio corretto. |
| 24 – 26 | Conoscenza buona. | Ha buona capacità di analisi e sintesi. | Utilizza un linguaggio adeguato. |
| 27 – 29 | Conoscenza più che buona | Ha una capacità più che buona di analisi e sintesi | Utilizza un linguaggio tecnico. |
| 30 – 30 e lode | Massimo livello di conoscenza e comprensione | Ha il massimo delle capacità di analisi e sintesi | Utilizza un linguaggio specifico ed altamente professionale |

- **Informazioni Corso**

Corso di Laurea Magistrale in Farmacia
Principi di Chimico-Fisica delle Forme Farmaceutiche
6 CFU
II anno, II semestre
A.A. 2013-2014

- **Informazioni Docente**

Prof. Donato Cosco
Ricercatore del settore scientifico disciplinare CHIM/09, Farmaceutico
Tecnologico Applicativo
Dipartimento di Scienze della Salute
Orario di ricevimento: Lunedì-Venerdì dalle ore 9:00 alle ore 18:00 -
Dipartimento di Scienze della Salute – V livello – Ed. BioScienze – Campus “S.
Venuta”
Tel. +39 (0)961 3694119 (studio)
+39 (0)961 3694209 (lab)
e-mail: donatocosco@unicz.it

- **Descrizione del Corso**

Il corso studia gli aspetti chimico-fisici delle principali forme farmaceutiche, la preformulazione ed i principi base della biofarmaceutica.

Obiettivi del Corso e Risultati di apprendimento attesi

Questo corso teorico-pratico ha lo scopo di fornire le conoscenze e competenze di base concernenti gli aspetti chimico-fisici delle principali forme farmaceutiche in modo da fornire allo studente gli strumenti idonei sia per la valutazione delle criticità nella realizzazione di forme farmaceutiche solide, semisolide e liquide, che per la soluzione delle problematiche che si incontrano in fase progettuale ed operativa per la preparazione di pre-formulati farmaceutici. Inoltre, il corso renderà evidente la correlazione tra i parametri chimico-fisici dei principi attivi ed eccipienti e l'interazione con i substrati biologici, definendo i principi base della bio-farmaceutica.

Programma

Proprietà fisico-chimiche dei principi attivi in soluzione

Calcolo e definizione di concentrazione di una soluzione di farmaco: molarità, molalità, percentuale peso-volume, milliequivalenti e frazione molare.

Studi di termodinamica: Energia del sistema, Entalpia, Entropia ed Energia libera.

Proprietà osmotiche delle soluzioni: definizione delle proprietà colligative; pressione osmotica e proprietà osmotiche delle soluzioni contenenti principi attivi. Definizione e calcolo di osmolarità e osmolarità. Rilevanza clinica di soluzioni isotoniche, ipotoniche ed ipertoniche e loro preparazione.

Ionizzazione dei farmaci in soluzione: definizione di acidi e basi deboli. Calcolo e definizione di pH di una soluzione. Ionizzazione di elettroliti anfoteri e di farmaci poliprotici. Dissociazione delle proteine e valore di pKa. Calcolo del pH di soluzioni di farmaco e preparazione di soluzioni *buffer*.

Chimico-Fisica dei Sistemi Dispersi

Definizione e classificazione di un sistema disperso. Caratterizzazione chimico-fisica di un sistema disperso. Meccanica dei fluidi: concetti base e grandezze fisiche; moto di un fluido ideale; moto di un fluido reale. Elementi di reologia: il fenomeno della viscosità e sue implicanze bio-farmaceutiche; flusso laminare e *shearing stress*; liquidi newtoniani e non-newtoniani; determinazione della viscosità - viscosimetri a capillare e viscosimetri rotazionali. Fenomeni di Superficie: tensione superficiale e tensione interfacciale. Valutazione quantitativa della tensione superficiale. Metodi per misurare la tensione superficiale: metodo basato sul peso delle gocce - lo stalagmometro; il tensiometro di du Nouy. Forze di contatto e bagnabilità di superfici solide.

Colloidi di aggregazione – le micelle: tensioattivi, loro proprietà e classificazione. Sintesi delle principali classi di tensioattivi. Caratteristiche dei diversi tensioattivi. Formazione delle micelle. Il fenomeno della micellizzazione. Struttura delle micelle: micelle costituite da surfactanti ionici; micelle costituite da surfactanti non-ionici. Fattori che influenzano CMC e dimensione delle micelle. Cenni su particolari forme di aggregazione dei surfactanti. Solubilizzazione di principi attivi mediante tensioattivi. Fattori che influenzano la solubilizzazione. Determinazione della concentrazione massima di additivo.

Le emulsioni: tipi di emulsione (A/O ed O/A), tensione superficiale e tensione interfacciale. Scelta del tensioattivo (Regola di Bancroft). HLB (rapporto idrofilo-lipofilo) e suo calcolo. Associazione di tensioattivi e loro effetto sulla stabilizzazione delle emulsioni. Legge di Stokes; instabilità fisica e fattori che la influenzano (creaming, flocculazione e coalescenza). Sistemi flocculati e deflocculati. Riconoscimento del tipo di emulsione. Saggi accelerati di stabilità.

Le sospensioni: caratteristiche chimico-fisiche delle sospensioni. Forze d'interazione fra le particelle. Sospensioni flocculate e deflocculate: volume di sedimentazione e grado di flocculazione. Veicoli strutturati. Potenziale zeta. Preparazione delle sospensioni: agenti sospendenti. Stabilità delle sospensioni. Dispersioni colloidali: colloidi liofili e colloidi liofobi.

Stabilità chimica dei farmaci

Definizione e classificazione dei vari tipi di decomposizione chimica di principi attivi allo stato solido o in soluzione. Valutazione dei fenomeni idrolitici, ossidativi, di isomerizzazione, di fotodecomposizione e polimerizzazione a cui sono soggetti i principi attivi e loro cause. Definizione e classificazione delle cinetiche di decomposizione chimica dei farmaci in soluzione per lo studio delle possibili complicazioni durante la preparazione di forme farmaceutiche. Studio degli ordini di reazione: ordine zero, primo ordine, secondo ordine e terzo ordine. Reazioni complesse. Test di stabilità in condizioni normali ed accelerati. Conservazione e stabilizzazione dei medicinali: controllo temperatura, umidità, esposizione alla luce e scelta contenitore.

Sviluppo di un farmaco

Valutazione degli studi di preformulazione a cui deve essere sottoposto un farmaco. Definizione di studio pre-clinico e clinico.

Proprietà fisico-chimiche: profili di solubilità di un principio attivo e valutazione dei fattori influenzanti tale proprietà. Definizione di coefficiente di ripartizione e costante di dissociazione. Studio delle proprietà dei solidi: habitus cristallino, polimorfismi, amorfismi e caratteristiche termiche.

Modelli sperimentali in vitro ed indagini biofarmaceutiche: valutazione della permeabilità di un farmaco; studi di assorbimento attraverso membrane e modelli di membrana utilizzate e valutazione dei profili di rilascio di un farmaco (celle di diffusione di tipo Franz, liposomi e sistemi trifasici liquidi). Modelli di assorbimento a livello intestinale (tecnica del sacco invertito).

Biofarmaceutica: studio del passaggio del farmaco attraverso le barriere biologiche e meccanismi di trasporto (attivo, passivo mediante carrier, convettivo, pinocitosi ed esocitosi). Influenza delle proprietà chimico-fisiche del farmaco influenzanti il passaggio attraverso le membrane biologiche. Vie di somministrazione e fattori fisiologici influenzanti l'assorbimento di un principio attivo.

Stima dell'impegno orario richiesto per lo studio individuale del programma

Ore di studio individuali: 90

Ore di lezioni frontali (attività d'aula): 48 (frequenza obbligatoria)

Metodi Insegnamento utilizzati

Lezioni frontali, laboratori didattici, esercitazioni, seminari.

Risorse per l'apprendimento

Libri di testo

- REMINGTON'S PHARMACEUTICAL SCIENCE, Ultima Edizione.
- COLOMBO P., CATELLANI P.L., GAZZANIGA A., MENEGATTI E., VIDALE E.; *Principi di tecnologie Farmaceutiche*; Casa Ed. Ambrosiana, Ultima Edizione.
- AULTON M.E., *Pharmaceutics*, Churchill Livingstone Ed., Ultima Edizione.
- FLORENCE A.T. AND ATTWOOD D.; *Physicochemical Principles of Pharmacy*; Macmillan Press LTD, Ultima Edizione.
- FLORENCE A.T. AND ATTWOOD D.; *Le basi chimico-fisiche della Tecnologia Farmaceutica*; Edises, Ultima Edizione.

Attività di supporto

Per il corso non è previsto servizio di tutorato.

Modalità di frequenza

Le modalità sono indicate dall'art.8 del Regolamento didattico d'Ateneo.

Modalità di accertamento

Le modalità generali sono indicate nel regolamento didattico di Ateneo all'art.22 consultabile al link

[http://www.unicz.it/pdf/regolamento didattico ateneo dr681.pdf](http://www.unicz.it/pdf/regolamento%20didattico%20ateneo%20dr681.pdf)

L'esame finale sarà svolto in forma scritta ed orale.

La prova scritta verterà su tutte le tematiche trattate durante le lezioni frontali, i laboratori didattici ed i seminari. Essa sarà articolata in 4-6 quesiti a risposta aperta, caratterizzati da differente difficoltà e valutati con punteggi differenti tali che la loro somma fornisca un risultato totale di 30.

Il voto minimo necessario per accedere alla prova orale è pari a 18/30.

La prova orale verterà su tutte le tematiche trattate durante le lezioni frontali, i laboratori didattici ed i seminari. I parametri che saranno attenzionati al fine di valutare lo studente sono: conoscenza e comprensione degli argomenti, capacità di sintesi ed analisi così come descritto nella seguente tabella:

| Voto | Conoscenza e | Capacità di analisi e sintesi |
|-------------|---------------------|--------------------------------------|
|-------------|---------------------|--------------------------------------|

| | comprensione argomento | |
|-----------------|--|---|
| Non idoneo | Non sufficienti. Importanti carenze. | Irrilevanti. Frequenti generalizzazioni. Incapacità di sintesi. |
| 18-21 | Da sufficiente a più che sufficiente. | Capacità di analisi e sintesi sufficienti. |
| 21-24 | Discreta | Capacità di analisi e sintesi corrette. Argomentazioni logiche e coerenti. |
| 24-27 | Buona | Buone capacità di argomentare ed esprimere le tematiche. |
| 27-30 e lode | Da più che buona ad ottima | Notevoli capacità logiche di analisi e sintesi. |

Il voto finale terrà conto di entrambe le prove sostenute dallo studente.

- **INFORMAZIONI CORSO**

SCUOLA DI FARMACIA E NUTRACEUTICA, CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN FARMACIA.
CORSO DI IGIENE (SSD MED/42), 7 CFU, II ANNO, II SEMESTRE, AA 2013/14

- **INFORMAZIONI DOCENTE**

Dott.ssa Claudia Pileggi, claudiapileggi@unicz.it, 0961712367/712385; orario di ricevimento: Lunedì dalle 14 alle 17, previo appuntamento.

- **DESCRIZIONE DEL CORSO**

OBIETTIVI DEL CORSO E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Al termine del corso lo studente avrà acquisito le nozioni essenziali su:

- identificazione, a livello del singolo e della collettività, dei fattori che condizionano lo stato di salute e di malattia in ambienti di vita e di lavoro;
- rischio infettivo correlato alle abitudini di vita ed a particolari condizioni ambientali;
- misure atte a prevenire, sopprimere o limitare la diffusione delle malattie trasmissibili;
- principali strategie di educazione sanitaria e di medicina preventiva, applicate al singolo e alla comunità;
- generalità dei Sistemi sanitari e sulla programmazione, organizzazione e gestione dei processi assistenziali nell'ambito del Servizio Sanitario Nazionale italiano sia a livello ospedaliero che territoriale.

- **PROGRAMMA**

1. Obiettivi e metodi dell'Igiene e della Sanità Pubblica

- Interventi di prevenzione
- Educazione sanitaria
- Elementi di Epidemiologia

2. Elementi di Programmazione e Organizzazione Sanitaria

- Principali modelli di sistema sanitario e loro contestualizzazione
- Il SSN in Italia: principi ed evoluzione
 - Le principali caratteristiche della riforma del SSN degli anni '90
 - Le principali caratteristiche della "riforma ter" del SSN
- Le Aziende sanitarie

3. Igiene ambientale

- Inquinamento atmosferico
- L'acqua potabile
- I rifiuti solidi urbani

4. Igiene degli alimenti

- Conservazione degli alimenti
- Rischi per la salute di origine alimentare (biologici, chimici e fisici; strategie di prevenzione e controllo)

5. Epidemiologia e profilassi delle malattie infettive

- Epidemiologia generale delle malattie infettive (modalità evolutive; la catena contagionistica)
- Profilassi delle malattie infettive (strategie generali, profilassi diretta: notifica, accertamento, inchiesta epidemiologica, isolamento, disinfezione e sterilizzazione, disinfestazione, immunizzazione attiva e passiva)

6. Malattie infettive trasmesse per via aerea (Influenza, Rosolia, Morbillo, Difterite)
7. Malattie infettive trasmesse per via enterica (Epatite A, Poliomielite)
8. Malattie infettive trasmesse per contagio diretto e/o diretto parenterale (AIDS, Epatite B, Tetano, Papillomavirus)
9. Infezioni correlate alle pratiche assistenziali
10. Epidemiologia e prevenzione delle più importanti malattie sociali (malattie non contagiose e/o croniche, neoplasie maligne, tossicodipendenze, alcolismo)
11. Principi di sicurezza nei luoghi di lavoro (d.lgs. 81/08)

- **STIMA DELL'IMPEGNO ORARIO RICHIESTO PER LO STUDIO INDIVIDUALE DEL PROGRAMMA:** 119 ore

- **METODI INSEGNAMENTO UTILIZZATI:** Lezioni frontali

- **RISORSE PER L'APPRENDIMENTO**

Barbuti S., Bellelli E., Fara G.M., Giammanco G., *Igiene e Medicina Preventiva*, vol. II, Monduzzi, Bologna, Ultima edizione.

- **MODALITÀ DI FREQUENZA**

Frequenza obbligatoria.

- **MODALITÀ DI ACCERTAMENTO**

Le modalità generali sono indicate nel regolamento didattico di Ateneo all'art.22 consultabile al link http://www.unicz.it/pdf/regolamento_didattico_ateneo_dr681.pdf
L'esame finale sarà svolto in forma orale.

I criteri sulla base dei quali sarà giudicato lo studente alla prova orale sono:

| | Conoscenza e comprensione argomento | Capacità di analisi e sintesi |
|------------|---|---|
| Non idoneo | Importanti carenze. Significative inaccurately | Irrilevanti. Frequenti generalizzazioni. Incapacità di sintesi |
| 18-20 | A livello soglia. Imperfezioni evidenti | Capacità appena sufficienti |
| 21-23 | Conoscenza routinaria | E' in grado di analisi e sintesi corrette. Argomenta in modo logico e coerente |
| 24-26 | Conoscenza buona | Ha capacità di analisi e sintesi buone, gli argomenti sono espressi coerentemente |
| 27-29 | Conoscenza più che buona | Ha notevoli capacità di analisi e sintesi |

| | | |
|--------|-------------------|---|
| 30-30L | Conoscenza ottima | Ha notevoli capacità di analisi e sintesi |
|--------|-------------------|---|

- **Informazioni Corso**

Analisi dei Medicinali II

CFU: 9

III Anno, I Semestre, A.A. 2013/2014

- **Informazioni Docente**

Docente: Prof. Francesco Ortuso

Email: ortuso@unicz.it

Tel.: +39 0961 3694297

Ricevimento: Martedì e Giovedì dalle ore 13:00 alle ore 16:00, Mercoledì dalle ore 09:00 alle ore 12:00

- **Descrizione del Corso**

Il corso ha come obiettivo quello di fornire allo studente gli strumenti di analisi chimico-farmaceutica per il riconoscimento delle sostanze di interesse farmaceutico secondo la vigente Farmacopea Ufficiale.

- **Obiettivi del Corso e Risultati di apprendimento attesi**

A conclusione del corso, lo studente sarà in grado di identificare la composizione qualitativa di forme farmaceutiche convenzionali costituite da miscele o componenti puri. Le conoscenze saranno sia teoriche che pratiche.

- **Programma**

Introduzione e finalità del corso

Sicurezza e tecniche generali in esercitazione.

La Farmacopea Italiana ultima edizione: consultazione e individuazione dei saggi specifici per ciascun analita.

Analisi sistematica di composti inorganici, metallorganici ed organici di interesse farmaceutico.

Esami preliminari: esame organolettico (stato fisico, odore, colore e sapore), comportamento alla calcinazione.

Solubilità, processo di dissoluzione, tipi di solventi, relazioni struttura-solubilità, saggi di solubilità, estrazione.

Determinazione delle costanti chimico-fisiche: punto di fusione, punto di ebollizione.

Metodi di separazione e purificazione: cristallizzazione, sublimazione, distillazione, estrazione.

Analisi elementare: ricerca carbonio, azoto, solfo, alogeni.

Saggi di riconoscimento di carattere generale. Analisi funzionale organica qualitativa. Reazioni chimiche di riconoscimento e saggi di purezza di farmaci iscritti nella vigente F.U.

Polarimetria, misura dell'attività ottica. Cenni di stereochimica, configurazione relativa ed assoluta, modificazioni racemiche e loro risoluzione.

Cenni di analisi strumentale (ultravioletto, infrarosso, risonanza magnetica nucleare protonica e C13, spettrometria di massa).

Analisi conformazionale di composti semplici mediante tecniche computazionali.

Esercitazioni

Stima dell'impegno orario richiesto per lo studio individuale del programma

135 ore

Metodi Insegnamento utilizzati

Lezioni frontali, laboratori didattici, esercitazioni

Risorse per l'apprendimento

-CHIMENTI F., Identificazione sistematica di composti organici, Grasso, Bologna, Ultima edizione.

-Cavrini V., Guida al riconoscimento di composti di interesse farmaceutico, Esculapio, Bologna, Ultima edizione.

-FARMACOPEA UFFICIALE ITALIANA, Ultima edizione

Altro materiale didattico

Le diapositive del corso sono disponibili sul sito web della Scuola di Farmacia e Nutraceutica all'url: http://www.farmacia.unicz.it/docenti/franco/analisi_II

Attività di supporto

Il corso si avvale di un tutor ed il docente può essere contattato anche al di fuori degli orari di ricevimento per delucidazioni

Modalità di frequenza

Le modalità sono indicate dall'art.8 del Regolamento didattico d'Ateneo.

Modalità di accertamento

Le modalità generali sono indicate nel regolamento didattico di Ateneo all'art.22 consultabile al link

http://www.unicz.it/pdf/regolamento_didattico_ateneo_dr681.pdf

L'esame finale si articola in tre fasi propedeutiche. La prima fase prevede una prova pratica di riconoscimento di almeno 5 sostanze incognite su 6. La seconda prova consiste in un esame scritto costituito da 10 domande a

risposta aperta e valutato in trentesimi. La prova finale prevede un esame orale. La valutazione finale, espressa in trentesimi, tiene conto dei risultati conseguiti in tutte le fasi dell'esame secondo quanto riportato di seguito:

| | Conoscenza e comprensione argomento | Capacità di analisi e sintesi | Utilizzo di referenze |
|------------|--|--|--------------------------------|
| Non idoneo | Importanti carenze. Significative in accuratezze | Irrilevanti. Frequenti generalizzazioni. Incapacità di sintesi | Completamente inappropriato |
| 18-20 | A livello soglia. Imperfezioni evidenti | Capacità appena sufficienti | Appena appropriato |
| 21-23 | Conoscenza routinaria | E' in grado di analisi e sintesi corrette. Argomenta in modo logico e coerente | Utilizza le referenze standard |
| 24-26 | Conoscenza buona | Ha capacità di a. e s. buone gli argomenti sono espressi coerentemente | Utilizza le referenze standard |
| 27-29 | Conoscenza più che buona | Ha notevoli capacità di a. e s. | Ha approfondito gli argomenti |
| 30-30L | Conoscenza ottima | Ha notevoli capacità di a. e s. | Importanti approfondimenti |

- **Informazioni Corso**

Scuola di Farmacia e Nutraceutica

Corso di Laurea Magistrale in Farmacia

Farmacologia Generale e Cellulare e Molecolare

CFU: 7

III Anno, I semestre, a.a. 2013-2014

- **Informazioni Docente**

Prof.ssa Maria Tiziana Corasaniti

indirizzo mail: mtcorasa@unicz.it

orari di ricevimento: lunedì e giovedì, 13:00-15:00 (presso il Corso di Laurea Magistrale in Farmacia, Complesso "Ninì Barbieri", Roccelletta di Borgia)

- **Descrizione del Corso**

Studio della farmacocinetica e dei meccanismi cellulari e molecolari che sottendono all'azione dei farmaci.

Obiettivi del Corso e Risultati di apprendimento attesi

Il corso fornisce informazioni per la comprensione dei meccanismi che sottendono all'azione dei farmaci, identificando la natura dei bersagli (recettori, canali, enzimi, pompe, trasportatori, etc.) con i quali essi interagiscono, i meccanismi molecolari responsabili dei loro effetti cellulari e sistemici e la cinetica.

Al termine del corso lo studente avrà acquisito:

- conoscenze sui processi di assorbimento, distribuzione, metabolizzazione ed escrezione dei farmaci, il loro ruolo nel determinare le concentrazioni del farmaco nell'organismo, i meccanismi e le conseguenze delle interazioni farmacocinetiche, le conseguenze dei polimorfismi genetici sul metabolismo dei farmaci;
- conoscenze su vie di somministrazione, sui parametri farmacocinetici che consentono di descrivere in modo quantitativo le cinetiche di distribuzione e di eliminazione dei farmaci ed il loro impiego per definire il corretto regime terapeutico;
- le nozioni di base sui parametri quantitativi e sugli aspetti qualitativi che regolano l'interazione farmaco-recettore ed i concetti di base di curve dose-risposta;
- conoscenze sulle diverse famiglie di recettori-canale e recettori accoppiati a proteine G per la comprensione del meccanismo d'azione di farmaci attivi su tali recettori e degli effetti dell'esposizione ripetuta ad essi;

- conoscenze sui principali componenti molecolari responsabili del controllo della concentrazione intracellulare di calcio e la loro possibile modulazione farmacologica;
- conoscenze sui principi fondamentali di funzionamento, l'organizzazione strutturale, la classificazione ed il ruolo svolto dai principali tipi di canali ionici a livello dei diversi organi e tessuti e le modifiche funzionali conseguenti alla loro modulazione farmacologica;
- nozioni utili per comprendere l'organizzazione funzionale, la distribuzione e le funzioni dei vari sistemi neurotrasmettitoriali indicati nel programma, unitamente a conoscenze sui processi di sintesi, immagazzinamento vescicolare, liberazione, degradazione e ricaptazione dei vari neurotrasmettitori e dei recettori sui quali essi funzionano per la comprensione del meccanismo d'azione e degli effetti farmacologici di farmaci che modificano a vari livelli tali neurotrasmissioni;
- conoscenze di base della farmacodinamica dei farmaci che inibiscono la sintesi dei prostanoidei e dell'ossido nitrico e dei farmaci donatori di ossido nitrico.

Programma: Farmacologia Generale e Cellulare e Molecolare

Definizione di farmaco. Principi generali di farmacodinamica e farmacocinetica.

Passaggio dei farmaci attraverso le membrane cellulari. Diffusione passiva, trasporto mediato da trasportatori, diffusione attraverso canali di membrana. Passaggio dei farmaci attraverso l'endotelio capillare.

Assorbimento e vie di somministrazione dei farmaci. Definizione di assorbimento e regole generali sulla velocità di assorbimento dei farmaci. Vie enterali e parenterali. Via orale: assorbimento dei farmaci lungo il tratto gastrointestinale e fattori che lo influenzano, effetto di primo passaggio, biodisponibilità orale. Vie buccale e rettale. Via endovenosa. Vie intramuscolare e sottocutanea. Via transcutanea. Vie mucosali. Via inalatoria. Applicazioni topiche.

Distribuzione dei farmaci. Fattori che influenzano la distribuzione dei farmaci. Volume apparente di distribuzione. Legame dei farmaci alle proteine plasmatiche. Siti di deposito dei farmaci. Passaggio dei farmaci attraverso la barriera ematoencefalica e la placenta.

Metabolismo dei farmaci. Principi generali e conseguenze della biotrasformazione dei farmaci. Reazioni enzimatiche di fase I e fase II. Induzione ed inibizione del metabolismo dei farmaci. Polimorfismi genetici nei geni codificanti per gli enzimi di fase I e fase II.

Escrezione dei farmaci. Escrezione renale. Escrezione epatica e ricircolo entero-epatico.

Parametri farmacocinetici. Concetto di cinetiche di primo ordine e cinetiche di ordine zero. Curve di concentrazione plasmatica in funzione del tempo dopo somministrazione singola, endovenosa ed extravascolare, e dopo somministrazioni ripetute. Area sotto la curva di concentrazione plasmatica (AUC), C_{max} , t_{max} . Clearance totale, clearance renale, clearance epatica, volume di distribuzione, emivita. Stato stazionario. Dose di mantenimento, dose di carico. Biodisponibilità e bioequivalenza.

Interazioni tra farmaci.

L'azione in rapporto alla reintroduzione del farmaco. Tachifilassi ed abitudine.

Risposte abnormi ai farmaci. Idiosincrasia, farmacoallergia.

Interazioni farmaco-recettore e risposta quantitativa ai farmaci. Concetto di recettore e caratteristiche dell'interazione farmaco-recettore, studi di binding, costante di dissociazione e concetto di affinità. Curve dose-risposta graduali, efficacia, potenza, EC_{50} , ED_{50} . Attività intrinseca, agonisti, agonisti parziali, agonisti inversi, antagonisti competitivi e non competitivi. Curve dose-risposta quantali. Indice terapeutico.

I recettori. Recettori intracellulari e recettori di membrana. Recettori canale: organizzazione molecolare, selettività ionica, modulazione dell'attività.

Recettori accoppiati a proteine G: organizzazione molecolare, classificazione, organizzazione molecolare e funzione delle proteine G eterotrimeriche; i sistemi effettori: adenilato ciclasi, fosfolipasi C e canali ionici.

Desensitizzazione dei recettori accoppiati a proteine G e dei recettori canale.

Regolazione dell'omeostasi del calcio intracellulare. Meccanismi generali di regolazione della concentrazione intracellulare di calcio. Recettori per la rianodina. Canali al calcio voltaggio-dipendenti: organizzazione strutturale, classificazione, localizzazione, funzioni; tossine e farmaci attivi sui canali al calcio voltaggio-dipendenti.

Canali al sodio voltaggio-dipendenti. Organizzazione strutturale e funzione; tossine e farmaci attivi sui canali al sodio voltaggio-dipendenti.

Canali al potassio. Classificazione, organizzazione strutturale e funzione; farmaci attivi sui vari tipi di canali al potassio.

Trasportatori ATP-dipendenti. Pompa Na^+/K^+ ATPasi e glicosidi cardioattivi. P-glicoproteina.

Trasmissione catecolaminergica. Distribuzione e funzioni dei sistemi catecolaminergici nel sistema nervoso autonomo e nel sistema nervoso centrale. Sintesi, immagazzinamento vescicolare, rilascio, degradazione metabolica e ricaptazione delle catecolamine; farmaci che interferiscono con i suddetti processi. Recettori alfa- e beta-adrenergici: classificazione,

meccanismi di trasduzione, ruoli fisiologici, farmaci agonisti ed antagonisti.
Recettori dopaminergici: classificazione, meccanismi di trasduzione, farmaci agonisti ed antagonisti.

Trasmissione serotoninergica. Cenni su funzioni e distribuzione del sistema serotoninergico. Sintesi, metabolismo, accumulo intravescicolare, liberazione e ricaptazione della serotonina e farmaci che interferiscono con tali processi. Recettori serotoninergici: classificazione, meccanismi di trasduzione e funzioni; farmaci attivi sui recettori serotoninergici.

Trasmissione colinergica. Cenni su distribuzione e funzioni dei sistemi colinergici. Sintesi, immagazzinamento vescicolare, rilascio e metabolismo dell'acetilcolina; tossina botulinica; farmaci anticolinesterasici. Recettori nicotinici: organizzazione molecolare, funzioni, farmaci agonisti ed antagonisti. Recettori muscarinici: classificazione, meccanismi di trasduzione e funzione; farmaci agonisti ed antagonisti.

Trasmissione GABAergica. Sintesi, degradazione e ricaptazione del GABA; farmaci che interferiscono con tali processi. Recettori GABA_A: organizzazione molecolare e modulazione farmacologica. Recettori GABA_B: organizzazione molecolare, meccanismi di trasduzione, farmaci agonisti ed antagonisti.

Trasmissione glutamatergica. Sintesi e metabolismo del glutammato, accumulo vescicolare, trasportatori di membrana e spegnimento del segnale. Recettori metabotropi e ionotropi. Glutammato ed eccitotossicità.

Ossido nitrico. Cenni su ruoli fisiopatologici dell'ossido nitrico (NO). Isoforme della ossido nitrico sintasi (NOS). Farmaci donatori di NO; inibitori delle NOS.

Ciclossigenasi. Cenni su isoforme, distribuzione, ruoli fisiologici e fisiopatologici delle ciclossigenasi (COX). Farmaci inibitori, selettivi e non selettivi, della COX-1 e della COX-2.

Stima dell'impegno orario richiesto per lo studio individuale del programma
119 ore

Metodi Insegnamento utilizzati

Lezioni frontali: 56 ore

Risorse per l'apprendimento

Libro di testo

Farmacologia generale e molecolare, Clementi F., Fumagalli G., UTET, Torino.
Quarta edizione

Ulteriori letture consigliate per approfondimento

Le basi farmacologiche della terapia, Goodman & Gilman, Zanichelli, Bologna.
Dodicesima edizione.

Trattato di Farmacologia, L. Annunziato, G. Di Renzo, Idelson-Gnocchi, Napoli.

Attività di supporto

Per coloro che ne faranno richiesta, il docente svolgerà attività di tutoraggio durante l'orario di ricevimento sopra indicato.

Modalità di frequenza

La frequenza al corso è obbligatoria.

Modalità di accertamento

Esame orale.

I criteri sulla base dei quali sarà giudicato lo studente sono:

| | Conoscenza e comprensione argomento | Capacità di analisi e sintesi |
|------------|---|--|
| Non idoneo | Importanti carenze. Significative inaccurately | Irrilevanti. Incapacità di sintesi |
| 18-20 | A livello soglia. Imperfezioni evidenti | Capacità appena sufficienti |
| 21-23 | Conoscenza routinaria | E' in grado di analisi e sintesi corrette |
| 24-26 | Conoscenza buona | Ha buone capacità di analisi e sintesi |
| 27-29 | Conoscenza più che buona | Ha notevoli capacità di analisi e sintesi |
| 30-30L | Conoscenza ottima | Ha ottime capacità di analisi e sintesi |

SCUOLA DI FARMACIA E NUTRACEUTICA

C.I. FISILOGIA UMANA E DELL'ALIMENTAZIONE

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN FARMACIA A/A 2013/14

Prof. Diego Russo

Professore Straordinario del settore scientifico disciplinare MED/49, Scienze e tecniche dietetiche applicate, presso il Dipartimento di Scienze della Salute dell'Università degli Studi "Magna Grecia" di Catanzaro

e-mail: d.russo@unicz.it

Orario di ricevimento: Mercoledì, dalle ore 17:00 alle ore 18:00; Venerdì, dalle ore 8.30 alle ore 9.00

Settore scientifico-disciplinare: BIO/09 / MED/49

CFU: 9

Anno di corso: III anno, I semestre

Ore di studio individuali: 135 Frequenza: Obbligatoria

Lezioni: 72 ore

Altro (testimonianze, seminari, attività tutoriale, ulteriori esercitazioni): 18 ore

Modalità di insegnamento: Tradizionale

E' prevista attività tutoriale di supporto alla didattica

Orario delle lezioni: Mercoledì (ore 14:00-17:00) Venerdì (ore 9.00-12.00)

Sede: Aula Verde - Piano terra del Complesso Ninì Barbieri, Scuola di Farmacia e Nutraceutica, Roccelletta di Borgia (CZ)

L'insegnamento costituisce attività di base/affine del corso di laurea magistrale in Farmacia.

MODULO 1: Fisiologia Umana

Settore Scientifico Disciplinare: BIO/09

CFU 8

Ore di studio individuali: 120 Frequenza: Obbligatoria

Lezioni: 64 ore

Altro (testimonianze, seminari, attività tutoriale, ulteriori esercitazioni): 14 ore

OBIETTIVI

Introdurre gli studenti allo studio dei meccanismi preposti alla funzionalità di cellule, organi ed apparati del nostro corpo, nonché dei meccanismi che presiedono alla regolazione locale e sistemica delle funzioni ed alla modulazione delle stesse.

Modalità di accertamento del profitto:

Monitoraggio costante del profitto dello studente mediante prove *in itinere* in forma scritta (quiz a risposta multipla), i cui risultati saranno considerati per il voto finale. La prova si intende superata se il numero di risposte esatte sarà superiore alla metà più uno. Valutazione finale: prova orale. I criteri sulla base dei quali sarà giudicato lo studente sono:

| | Conoscenza e comprensione argomento | Capacità di analisi e sintesi | Utilizzo di referenze |
|------------|---|---|--------------------------------|
| Non idoneo | Importanti carenze. Significative inaccurately | Irrilevanti. Frequenti generalizzazioni. Incapacità di sintesi | Completamente inappropriato |
| 18-20 | A livello soglia. Imperfezioni evidenti | Capacità appena sufficienti | Appena appropriato |
| 21-23 | Conoscenza routinaria | E' capace di analisi e sintesi corrette. Argomenta in modo logico e coerente | Utilizza le referenze standard |
| 24-26 | Conoscenza buona | Ha buone capacità di analisi e sintesi. Gli argomenti sono espressi coerentemente | Utilizza le referenze standard |
| 27-29 | Conoscenza più che buona | Ha notevoli capacità di analisi e sintesi | Ha approfondito gli argomenti |
| 30-30L | Conoscenza ottima | Ha ottime capacità di analisi e sintesi | Importanti approfondimenti |

Calendario prove di esame: Sono previste sessioni d'esame nei mesi di Febbraio, Marzo, Aprile, Giugno, Luglio, Settembre, Ottobre e Dicembre.

Programma del corso Anno Accademico 2013-2014

- Introduzione alla fisiologia. Omeostasi. Regolazione a feedback. Termoregolazione
1. Fisiologia cellulare
Struttura e funzione delle cellule. Trasporti di membrana. Messaggeri chimici. Meccanismi di trasduzione del segnale. Eccitabilità cellulare e delle membrane. Canali ionici. Potenziale di riposo e di azione. Trasmissione sinaptica. Neurotrasmettitori. Trasmissione neuromuscolare.
 2. Fisiologia del sistema nervoso

- Organizzazione del sistema nervoso. Sistemi motori. Sistemi sensoriali. Organi di senso. Sistema nervoso autonomo. Funzioni integrative del sistema nervoso centrale.
3. Fisiologia del muscolo striato
Struttura del muscolo scheletrico. Regolazione della contrazione. Accoppiamento eccitazione-contrazione. Metabolismo del muscolo scheletrico. Affaticamento. Tipi di fibre. Sommazione delle contrazioni.
 4. Fisiologia del sistema cardiovascolare
Emodinamica e biofisica della circolazione. Il ciclo cardiaco. Gittata cardiaca e sua regolazione. Attività elettrica del cuore. Regolazione integrata dell'apparato cardiovascolare. Circolazione nei distretti speciali. Pressione arteriosa: regolazione a breve e lungo termine.
 5. Sangue e liquidi corporei
Compartimenti idrici. Scambi idrici. Bilancio dell'acqua. pH dei liquidi corporei e sistemi tampone. Composizione e funzioni del sangue. Plasma. Elementi corpuscolati. Emostasi. Gruppi sanguigni.
 6. Fisiologia della respirazione
Le leggi dei gas e la meccanica respiratoria. Scambi gassosi del polmone. Trasporto di ossigeno e anidride carbonica. Regolazione della respirazione.
 7. Fisiologia del rene
Anatomia macroscopica del rene. Filtrazione glomerulare. Secrezione e riassorbimento tubulare. Concetto di clearance. Diuresi e anti-diuresi. Regolazione dell'equilibrio acido-base del sangue. Bilancio del Na, K e Ca.
 8. Fisiologia dell'apparato digerente
Anatomia funzionale. Motilità gastrointestinale. Secrezione gastrica. Meccanismi di digestione enzimatica e assorbimento dei nutrienti. Regolazione della motilità e secrezione dei vari organi.
 9. Fisiologia del sistema endocrino e riproduttivo
Caratteristiche generali. Ormoni ipotalamici e ipofisari e regolazione della crescita. Metabolismo energetico e regolazione ormonale. Insulina e glucagone. Ormoni tiroidei. Ormoni glucocorticoidi. Regolazione ormonale della funzione riproduttiva: androgeni ed estrogeni. Il ciclo mestruale.
Regolazione ormonale della calcemia.

Testi consigliati:

Stanfield, Germann – Fisiologia III Edizione - Edises

Silverton – Fisiologia Umana - CEA

MODULO 2: Fisiologia dell'Alimentazione

Settore Scientifico Disciplinare: MED/49

CFU 1

Ore di studio individuali: 15 Frequenza: Obbligatoria

Lezioni: 8 ore

Altro (testimonianze, seminari, attività tutoriale, ulteriori esercitazioni): 4 ore

OBIETTIVI

Introdurre gli studenti allo studio della struttura e la funzione delle molecole biologiche che compongono i macro e micronutrienti ed i fattori e meccanismi chimici, biochimici e biologici alla base dei processi che determinano lo stato nutrizionale nell'uomo; saper identificare e classificare i macronutrienti, micronutrienti in relazione alle proprietà nutrizionali; conoscere le basi del metabolismo.

Modalità di accertamento del profitto:

Monitoraggio costante del profitto dello studente mediante prove *in itinere* in forma scritta (quiz a risposta multipla), i cui risultati saranno considerati per il voto finale. La prova si intende superata se il numero di risposte esatte sarà superiore alla metà più uno. Valutazione finale: prova orale. I criteri sulla base dei quali sarà giudicato lo studente sono:

| | Conoscenza e comprensione argomento | Capacità di analisi e sintesi | Utilizzo di referenze |
|------------|--|---|--------------------------------|
| Non idoneo | Importanti carenze. Significative inaccuratezze | Irrelevanti. Frequenti generalizzazioni. Incapacità di sintesi | Completamente inappropriato |
| 18-20 | A livello soglia. Imperfezioni evidenti | Capacità appena sufficienti | Appena appropriato |
| 21-23 | Conoscenza routinaria | E' in grado di analisi e sintesi corrette. Argomenta in modo logico e coerente | Utilizza le referenze standard |
| 24-26 | Conoscenza buona | Ha buone capacità di analisi e sintesi. Gli argomenti sono espressi coerentemente | Utilizza le referenze standard |
| 27-29 | Conoscenza più che buona | Ha notevoli capacità di analisi e sintesi | Ha approfondito gli argomenti |
| 30-30L | Conoscenza ottima | Ha ottime capacità di analisi e sintesi | Importanti approfondimenti |

Calendario prove di esame: Sono previste sessioni d'esame nei mesi di Febbraio, Marzo, Aprile, Giugno, Luglio, Settembre, Ottobre e Dicembre.

Programma del corso Anno Accademico 2013-2014

Principi nutritivi. Macro e micronutrienti. Carboidrati. Lipidi. Proteine. Acidi nucleici. Vitamine. Sali minerali. Acqua. Alcol. Bevande nervine. Alimenti. Bilancio energetico. Metabolismo. Stato nutrizionale e alimentazione equilibrata.

Testi consigliati:

Costantini, Cannella, Tomassi - Fondamenti di nutrizione umana - Il pensiero scientifico

- **Informazioni Corso**

Corso di “Chimica Farmaceutica Generale”

Scuola di Farmacia e Nutraceutica

Corso di Laurea Magistrale in Farmacia

CFU: 6

Anno III

Semestre I

A.A. 2013-2014

- **Informazioni Docente**

Prof. Stefano Alcaro, straordinario SSD CHIM/08 (Chimica Farmaceutica)

Tel. 09613694197

email alcaro@unicz.it

RICEVIMENTO

martedì ore 9-12 presso il Dip. di Scienze della Salute UMG di Catanzaro, studio al V livello Edificio delle Bioscienze, corpo H previo appuntamento telefonico (0961-3694197) o e-mail.

- **Descrizione del Corso**

Scopo del corso è fornire le basi chimiche per la comprensione delle strutture dei farmaci e del loro funzionamento su specifici target macromolecolari. Il corso si riallaccia ai concetti base degli esami di Chimica Generale ed Inorganica, Chimica Organica.

Obiettivi del Corso e Risultati di apprendimento attesi

Una volta sostenuto l'esame lo studente potrà seguire e studiare agevolmente i corsi degli anni successivi relativi ai settori CHIM/08 e CHIM/10 (SSC 03/D1), ovvero: il corso opzionale di Progettazione Chimico-Farmaceutica (III anno, II semestre), i corsi di Chimica Farmaceutica e Tossicologica I e II (IV anno, I e II semestre) e quello di Chimica e Biotrasformazione di Prodotti Nutraceutici (V anno, I semestre).

Programma

1. Organizzazione del corso e panoramica dei farmaci attraverso i premi Nobel.
2. Richiami di base per la Chimica Farmaceutica.
 - a. Atomi, orbitali, ibridizzazione nel C, ordine di legame.
 - b. Analisi conformazionale di alcani e cicloalcani.
 - c. Nomenclatura gruppi di base e stereochimica.
 - d. Gruppi fondamentali e reattività chimica.
 - e. Nomenclatura eterocicli.
3. Biologia strutturale e scoperta dei farmaci.

- a. Proteine e amminoacidi:
 - i. Diversità strutturale e funzionale delle proteine.
 - ii. Collegamenti tra la sequenza, la conformazione e la funzione.
 - iii. Amminoacidi: i mattoni delle proteine.
 - iv. Da amminoacidi a proteine.
 - v. Geometria di proteine e peptidi.
 - vi. Struttura delle proteine.
 - vii. Struttura primaria.
 - viii. Struttura secondaria.
 - ix. Superstruttura secondaria (Motifs).
 - x. Struttura terziaria.
 - xi. Struttura quaternaria.
 - xii. Classificazione delle proteine.
 - xiii. Enzimi.
 - b. Acidi nucleici, struttura e funzione:
 - i. Struttura di DNA ed RNA.
 - ii. DNA: materiale genetico, variabilità e struttura 3D.
 - iii. I mattoni degli acidi nucleici (Base azotate, zuccheri, gruppi fosfato).
 - iv. Assemblaggio dei mattoni.
 - v. Nomenclatura di nucleotidi e nucleosidi.
 - vi. La struttura a doppia elica (Eliche antiparallele, rete di legami idrogeno, interazioni tra basi azotate dello stesso filamento, stacking, solchi maggiore e minore).
 - vii. Altre conformazioni di DNA (Conformazione G-Quadruplex).
 - viii. Confronto strutturale DNA vs RNA.
 - ix. Conformazioni di RNA.
4. Scoperta, progettazione e sviluppo di nuovi farmaci.
- a. Definizioni base.
 - b. Tempi e investimenti medi.
 - c. Ruolo della Chimica Farmaceutica.
 - d. Schema generale della scoperta di nuovi farmaci.
 - e. Processo di scoperta di farmaci:
 - i. Scoperta casuale (serendipity).
 - ii. Scoperta da composti naturali.
 - iii. Screening sistematico.
 - iv. Ottimizzazione da composti bioattivi (farmaci noti).
 - v. Approcci sintetici innovativi.
 - vi. Progettazione razionale.
 - f. Classificazione dei farmaci.
 - g. Nomenclatura dei farmaci.
5. Farmacocinetica.
- a. Destino di un farmaco nel corpo.

- b. Il concetto di biodisponibilità.
 - c. Assorbimento (pKa e lipofilicità).
 - d. Distribuzione (Vd, perfusione negli organi e pKa).
 - e. Metabolismo:
 - i. Biotrasformazioni di fase I (ossidazioni, riduzioni e idrolisi).
 - ii. Biotrasformazioni di fase II (metilazioni e coniugazioni).
 - iii. Biotrasformazioni di fase III (caso del CAF).
 - iv. Sintesi letali.
 - v. Profarmaci.
 - f. Escrezione.
6. Farmacodinamica.
- a. Evidenza recettoriale:
 - i. Paradigma chiave-serratura.
 - ii. Effetto di induzione reciproca.
 - b. Caratteristiche dei recettori:
 - i. Farmaci non specifici.
 - ii. Farmaci specifici.
 - iii. Recettori canale.
 - iv. Recettori accoppiati a proteine G.
 - v. Recettori tirosin chinasi.
 - vi. Enzimi.
 - c. Farmaci agonisti ed antagonisti:
 - i. Farmaci agonisti.
 - ii. Farmaci agonisti parziali.
 - iii. Farmaci antagonisti.
 - iv. Farmaci marcatori molecolari.
 - v. Da agonisti ad antagonisti.
 - d. Teorie recettoriali:
 - i. Clark – teoria dell’occupazione.
 - ii. Ariëns – teoria dell’attività intrinseca.
 - iii. Stephenson, Furchgott e Nickerson – recettori di riserva.
 - iv. Koshland – adattamento indotto.
 - v. Bellau – teoria della perturbazione.
 - vi. Paton – teoria cinetica.
 - vii. Recettore a 2 stadi.
 - viii. Recettore mobile.
7. Il legame chimico nell’interazione tra farmaco e recettore:
- a. Il legame chimico.
 - b. Ambiente polare e apolare.
 - c. Ambiente polare acquoso.
 - d. Ambiente polare.
 - e. Interazioni Farmaco – Recettore.
 - f. Il legame covalente.

- g. Complessi metallici.
 - h. Il legame ionico.
 - i. Altre interazioni elettrostatiche.
 - j. Il legame H.
 - k. Legame a trasferimento di carica.
 - l. Interazioni idrofobiche.
 - m. Interazione di Van der Waals.
 - n. Interazione catione – π .
8. Teorie di isosteria, bioisosteria e peptidomimetici.
- a. Teorie:
 - i. Langmuir.
 - ii. Grimm.
 - iii. Erlenmayer.
 - iv. Hinsberg .
 - v. Friedman.
 - vi. Thornberg.
 - vii. Burger.
 - b. Peptidomimetici:
 - i. modificazioni su NH.
 - ii. modificazioni su CO.
 - iii. modificazioni su CONH.
 - iv. modificazioni su C α .
9. Relazioni Struttura-Attività.
- a. Relazioni struttura attività:
 - i. Influenza dei gruppi funzionali.
 - ii. Effetto dei gruppi alchilici.
 - iii. Effetto dei gruppi amminici.
 - iv. Effetto dei gruppi alcoolici e fenolici.
 - v. Effetto dei gruppi carbonilici e carbossilici.
 - vi. Effetti di atomi alogeni.
 - vii. Effetti di insaturazioni.
 - viii. Effetti di eteri e tioeteri.
 - b. Proprietà chimico-fisiche ed attività:
 - i. comportamenti acido-base.
 - ii. solubilità.
 - iii. coefficiente di ripartizione.
 - iv. peso molecolare.
 - v. numero di accettori e donatori di legami H.
 - vi. logP.
 - vii. regole del 5 di Lipinski.
10. Strategie di Progettazione di nuovi Farmaci.
- a. Gruppi aptofori e farmacofori:
 - i. Gruppi difenilmetilico e benzensulfonile.

- ii. Parti essenziali e non.
- b. Profarmaci:
 - i. Biodisponibilità per aumento di lipofilia e idrofilia.
 - ii. Mascheramento di effetti sgraditi.
 - iii. Aumento di stabilità.
- c. Semplificazione molecolare:
 - i. Derivati della morfina, d-tubocurarina, cocaina e fisostigmina.
 - ii. Complicazione molecolare.
 - iii. Omologazione alchilica lineare.
 - iv. Omologazione arilica.
 - v. Vinilogia.
 - vi. Raddoppiamento molecolare.
 - vii. Ibridazione molecolare.
 - viii. Modelli chiusi.
- d. Distanze interatomiche:
 - i. Distanze intrarecettoriali.
 - ii. Esempi in strutture $RXCH_2CH_2NR_2'$.
 - iii. Esempi del sistema colinergico, di estrogeni e di derivati PABA.

Stima dell'impegno orario richiesto per lo studio individuale del programma

Allo studente è richiesto un impegno globale di 150 ore, suddiviso in 48 ore di lezioni frontali, 100 ore di studio individuale e 2 ore di attività seminariali.

Metodi Insegnamento utilizzati

Lezioni frontali.

Risorse per l'apprendimento

Libri di testo

"Introduzione alla Chimica Farmaceutica" Autore: Patrick - Editore: Edises

Ulteriori letture consigliate per approfondimento

"Chimica Organica" Autori: Brown, Foote, Iverson - Editore: Edises

"Farmacocinetica e Farmacodinamica su Basi Chimico-Fisiche" Autore: Greco - Editore: Loghia.

"The Med. Chem. & Drug Design Courseware" Molecular Conceptor Sinergix Inc.

Altro materiale didattico

Diapositive fornite dal docente in formato elettronico pdf.

Attività di supporto

Seminari e tutorato.

Modalità di frequenza

Le modalità sono indicate dall'art.8 del Regolamento didattico d'Ateneo. La frequenza al corso è obbligatoria.

Modalità di accertamento

Le modalità generali sono indicate nel regolamento didattico di Ateneo all'art.22 consultabile al link

http://www.unicz.it/pdf/regolamento_didattico_ateneo_dr681.pdf

Opzionale

Durante il corso saranno svolte due prove in itinere opzionali in forma scritta che prevedono, ciascuna, 10 domande a risposta aperta. Il risultato delle due prove in itinere sarà utile per accedere direttamente al colloquio. Le prove in itinere si svolgono unicamente durante il corso.

Per gli studenti che non usufruiranno delle prove in itinere, o per quelli che le non avranno superate con la sufficienza (18/30), l'esame si svolgerà in forma scritta (18 domande a risposta aperta) seguito dal colloquio.

I criteri sulla base dei quali sarà giudicato lo studente sono:

Per lo scritto (sia prove in itinere che appello) l'esame si supera con 18/30. Il calcolo avviene in maniera ponderale sulle domande della singola prova e viene normalizzato in trentesimi. Per le prove in itinere il valore finale delle due prove scritte viene mediato in maniera aritmetica.

Una volta superata la prova scritta, il colloquio serve a verificare il grado di apprendimento e la conoscenza della Chimica Farmaceutica Generale.

La valutazione finale dello studente si basa sulla seguente griglia:

| | Conoscenza e comprensione argomento | Capacità di analisi e sintesi | Utilizzo di referenze |
|------------|---|--------------------------------------|------------------------------|
| Non idoneo | Importanti carenze sulle strutture chimico-farmaceutiche. | Incapacità di sintesi. | Completamente inappropriato. |
| 18-20 | Conoscenza chimico- | Capacità appena | Appena appropriato. |

| | | | |
|--------|--|---|---------------------------------|
| | farmaceutica di base, con imperfezioni evidenti. | sufficienti. | |
| 21-23 | Conoscenza routinaria di chimica farmaceutica generale. | Analisi e sintesi corrette. | Utilizza le referenze standard. |
| 24-26 | Conoscenza buona di chimica farmaceutica generale. | Espressione ed analisi corrette. | Utilizza le referenze standard. |
| 27-29 | Conoscenza più che buona di chimica farmaceutica generale. | Ha notevoli capacità analitiche e critiche. | Ha approfondito gli argomenti. |
| 30-30L | Conoscenza ottima di chimica farmaceutica generale. | Ha notevoli capacità analitiche e critiche. | Importanti approfondimenti. |

- **Informazioni Corso**

SCUOLA FARMACIA E NUTRACEUTICA

Corso di Laurea Magistrale in Farmacia

Farmacognosia

CFU: 7

III Anno, II semestre, a.a. 2013-2014

- **Informazioni Docente**

Prof.ssa Maria Tiziana Corasaniti

indirizzo mail: mtcorasa@unicz.it

orari di ricevimento: lunedì e giovedì, 13:00-15:00 (presso il Corso di Laurea Magistrale in Farmacia, Complesso "Ninì Barbieri", Roccelletta di Borgia)

- **Descrizione del Corso**

Studio delle droghe di origine vegetale, dei principi attivi in esse contenuti, dei loro effetti farmacologici, collaterali e tossici, delle interazioni con farmaci, delle loro applicazioni terapeutiche o eventualmente del ruolo svolto nello sviluppo di farmaci impiegati in terapia.

Obiettivi del Corso e Risultati di apprendimento attesi

Il corso fornisce conoscenze sulle principali classi di droghe vegetali e sulle basi razionali per il loro impiego.

Al termine del corso lo studente avrà acquisito conoscenze e competenze sulle diverse droghe di origine vegetale, relative sia ai loro effetti terapeutici, collaterali e tossici che, dove noti, alla farmacocinetica, al meccanismo d'azione a livello cellulare e molecolare, agli effetti farmacologici, collaterali e tossici dei principi attivi in esse contenuti.

Programma: Farmacognosia

Parte generale. Concetto di droga in farmacognosia. Fitocomplesso, principio attivo. Fonti di variabilità del contenuto di principi attivi. Preparazione e conservazione delle droghe vegetali. Controllo di qualità delle droghe vegetali. Classificazione delle droghe vegetali.

Droghe contenenti carboidrati. Monosaccaridi, oligosaccaridi, polisaccaridi. Droghe: altea, echinacea, gomma guar, gomma karaya, malva, manna, psillio. Polisaccaridi delle alghe.

Droghe contenenti lipidi. Olio di enotera, olio di pesce, olio di ricino, serenoa.

Droghe contenenti terpeni. Oli essenziali: composizione, proprietà, impieghi, effetti collaterali e tossici. Principali droghe contenenti oli essenziali: anice verde, bergamotto, camomilla, canfora, eucalipto, finocchio, lavanda, melissa,

menta, timo. Altre droghe contenenti terpeni: artemisia, ginkgo, tanaceto, valeriana.

Saponine. Saponine steroidee e triterpeniche. Poligala, liquirizia, ippocastano, centella, ginseng.

Glicosidi digitalici: meccanismo d'azione, effetti farmacologici, collaterali e tossici. Digitale, strofanto, scilla.

Glicosidi antrachinonici: meccanismo d'azione ed effetti collaterali. Droghe: aloe, cascara, rabarbaro, senna.

Glicosidi cianogenici.

Glucosidi solforati. Droghe contenenti composti solforati: aglio.

Glicosidi salicilici.

Glicosidi fenolici.

Cumarine e furocumarine.

Flavonoidi e composti correlati ai flavonoidi. Classificazione, attività ed impieghi terapeutici. Biancospino, cardo mariano, passiflora.

Droghe contenenti tannini. Amamelide, noci di galla.

Droghe contenenti alcaloidi. Generalità sugli alcaloidi. Classificazione delle droghe contenenti alcaloidi in base agli effetti farmacologici.

Alcaloidi fenilalchilaminici: capsaicina, catinone, efedrina; droghe: efedra, khat.

Alcaloidi a nucleo tropanico: atropina, scopolamina, cocaina; droghe: belladonna, coca.

Alcaloidi a nucleo imidazolico: pilocarpina; droga: jaborandi.

Alcaloidi isochinolinici: alcaloidi del curaro, alcaloidi dell'oppio, emetina; droghe: curaro, ipecacuana, oppio.

Alcaloidi a nucleo tropolonico: colchicina; droga: colchico.

Alcaloidi a nucleo indolico: reserpina, yohimbina, fisostigmina, stricnina, alcaloidi della segale cornuta; droghe: fava del calabar, noce vomica, rauwolfia, segale cornuta, yohimbe.

Alcaloidi a nucleo chinolinico: chinina, chinidina; droga: china.

Alcaloidi a nucleo piridinico: arecolina, nicotina; droghe: noce di betel, tabacco.

Alcaloidi a nucleo piperidinico: coniina, lobelina; droga: lobelia.

Alcaloidi a nucleo purinico: caffeina, teofillina, teobromina; droghe: cacao, caffè, cola, guaranà, matè, thè.

Altre droghe ad azione sul sistema nervoso centrale usate a scopo voluttuario o rituale. Amanita muscaria, canape indiana, peyote, psilocybe, Salvia divinorum.

Antitumorali di origine vegetale: alcaloidi della vinca, podofillotossine, taxani, camptotecine.

Altre droghe: Iperico.

Stima dell'impegno orario richiesto per lo studio individuale del programma
119 ore

Metodi Insegnamento utilizzati

Lezioni frontali: 56 ore

Risorse per l'apprendimento

Libro di testo

F. Capasso, *Farmacognosia*. Springer, Milano, Seconda Edizione.

Ulteriori letture consigliate per approfondimento

Per approfondimenti circa la metodologia dello studio di base delle erbe medicinali e per la ricerca e lo sviluppo, unitamente ad aspetti relativi alla fitovigilanza si consiglia il testo:

Herbal Medicines: Development and Validation of Plant-derived Medicines for Human Health. Editor(s): G. Bagetta, M. Cosentino, M.T. Corasaniti, S. Sakurada. 2011. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, FL 33487-2742. ISBN 978-1-4398-3768-9.

Per approfondimenti su meccanismo d'azione, effetti farmacologici e collaterali di principi attivi di origine vegetale si consiglia la consultazione di testi di Farmacologia:

Farmacologia generale e molecolare, Clementi F., Fumagalli G., UTET, Torino. Quarta edizione.

Le basi farmacologiche della terapia, Goodman & Gilman, Zanichelli, Bologna. Dodicesima edizione.

Attività di supporto

Per coloro che ne faranno richiesta, il docente svolgerà attività di tutoraggio durante l'orario di ricevimento sopra indicato.

Modalità di frequenza

La frequenza al corso è obbligatoria.

Modalità di accertamento

Esame orale.

I criteri sulla base dei quali sarà giudicato lo studente sono:

| | Conoscenza e comprensione argomento | Capacità di analisi e sintesi |
|------------|---|--|
| Non idoneo | Importanti carenze. Significative inaccurately | Irrilevanti. Incapacità di sintesi |
| 18-20 | A livello soglia. Imperfezioni evidenti | Capacità appena sufficienti |
| 21-23 | Conoscenza routinaria | E' in grado di analisi e sintesi corrette |
| 24-26 | Conoscenza buona | Ha buone capacità di analisi e sintesi |
| 27-29 | Conoscenza più che buona | Ha notevoli capacità di analisi e sintesi |
| 30-30L | Conoscenza ottima | Ha ottime capacità di analisi e sintesi |

Informazioni Corso

SCUOLA DI FARMACIA E NUTRACEUTICA

Corso: PATOLOGIA GENERALE E TERMINOLOGIA MEDICA

CdL: LAUREA MAGISTRALE IN FARMACIA

anno: III

semestre II

CFU: 8

A/A: 2013/14

Informazioni Docente

Titolare del corso: Prof. Giuseppe Viglietto

Professore Ordinario del settore scientifico-disciplinare MED/04-Patologia generale

Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica

Università degli Studi "Magna Græcia" di Catanzaro

Email: viglietto@unicz.it

Orario di ricevimento: Mercoledì dalle ore 15:00 alle ore 18:00

Descrizione del Corso

Il corso si propone di affrontare le basi della patologia medica e della patologia molecolare di specifiche malattie ed organi. I sintomi specifici ed i fenotipi clinici saranno analizzati e descritti in termini di fisiopatologia e patologia molecolare. Saranno analizzate nel dettaglio le conseguenze morfologiche e funzionali delle alterazioni molecolari.

Programma

- Definizione di malattia, etiologia e patogenesi. Definizione di fattore di rischio.
- Infiammazione acuta e cronica.
- Febbre.
- Edema infiammatorio (essudato), edema non infiammatorio (trasudato).
- Emostasi, trombosi, riparazione delle ferite.
- Immunità umorale e cellulare, meccanismi molecolari della immunità cellulo-mediata.
- Immunità mucosale.

Patologia genetica

- Leggi di Mendel, linkage.
- Ereditarietà recessiva, dominante e legata al sesso.
- Malattie monogeniche: fibrosi cistica, distrofia muscolare di Duchenne.

- Deficit di alfa-1-antitripsina.
- Malattie genetiche da mutazioni dinamiche: X fragile, Corea di Huntington, Distrofia Miotonica.
- Analisi del cariotipo, aneuploidie, la sindrome di Down, la sindrome di Turner.

Oncologia.

- Concetto di neoplasia. Oncogeni ed anti-oncogeni. Cause e classificazione dei tumori.

Fisiopatologia

- Aterosclerosi e fisiopatologia del metabolismo lipidico.
- Fisiopatologia del metabolismo glucidico: diabete di tipo 1, diabete di tipo 2.
- Fisiopatologia endocrina, ipofisi, tiroide, surrene.
- Metabolismo del Calcio e del Fosforo.
- Anemie. Definizione, cause estrinseche e cause intrinseche (genetiche).
- Leucemie: generalità e classificazione delle leucemie. Principali alterazioni genetiche associate a leucemie.
- Fisiopatologia del cuore e dei vasi.
- Fisiopatologia dell'apparato respiratorio: concetti di patologia ostruttiva e restrittiva; patologia infettiva dell'apparato respiratorio; l'asma; le patologie croniche del polmone.
- Fisiopatologia dell'apparato urinario: caratteristiche fisiche, chimiche, componenti normali e patologici delle urine. Le glomerulonefriti. La sindrome nefrosica. Insufficienza renale acuta e cronica.
- Fisiopatologia dell'apparato gastrointestinale, gastrico ed epatico
- Fisiopatologia del sistema nervoso centrale: patologie neurodegenerative; morbo di Alzheimer, morbo di Parkinson, Encefalopatia spongiforme
- Fisiopatologia del sistema immune: Reumatologia e Malattie Autoimmuni.

Stima dell'impegno orario richiesto per lo studio individuale del programma

Ore di studio individuali: 100

Lezioni: 55 ore

Esercitazioni e laboratorio: 20 ore

Altro (testimonianze, seminari, attività tutoriale, ulteriori esercitazioni): 25 ore

Metodi Insegnamento utilizzati

Lezioni frontali

Laboratori didattici

Tirocinio

Esercitazioni

Risorse per l'apprendimento

Testi consigliati

- Pontieri, Patologia generale e Fisiopatologia generale, Piccin, Padova, Ultima edizione.
- Montcharmont, Patologia generale, Casa editrice Idelson-Gnocchi
- Rubin, Patologia Generale, Casa Editrice Ambrosiana

Altro materiale didattico

diapositive delle lezioni scaricabili dal sito a uso di guida e che non sostituiscono il testo adottato

Attività di supporto

seminari o incontri con tutor da definire in itinere

Modalità di frequenza

Le modalità sono indicate dall'art.8 del Regolamento didattico d'Ateneo. Obbligatoria

Modalità di accertamento

Le modalità generali sono indicate nel regolamento didattico di Ateneo all'art.22 consultabile al link

http://www.unicz.it/pdf/regolamento_didattico_ateneo_dr681.pdf

Monitoraggio costante del profitto dello studente anche mediante prove *in itinere*.

L'esame finale sarà svolto in forma orale

Gli studenti verranno valutati in forma orale secondo la seguente griglia.

| | Conoscenza e comprensione argomento | Capacità di analisi e sintesi | Utilizzo di referenze |
|------------|--|--|--------------------------------|
| Non idoneo | Importanti carenze. Significative inaccuratezze | Irrilevanti. Frequenti generalizzazioni. Incapacità di sintesi | Completamente inappropriato |
| 18-20 | A livello soglia. Imperfezioni evidenti | Capacità appena sufficienti | Appena appropriato |
| 21-23 | Conoscenza routinaria | E' in grado di analisi e sintesi corrette. | Utilizza le referenze standard |

| | | | |
|--------|--------------------------|---|--------------------------------|
| | | Argomenta in modo logico e coerente | |
| 24-26 | Conoscenza buona | Ha buone capacità di esposizione; gli argomenti sono espressi coerentemente | Utilizza le referenze standard |
| 27-29 | Conoscenza più che buona | Ha notevoli capacità di esposizione. | Ha approfondito gli argomenti |
| 30-30L | Conoscenza ottima | Ha notevoli capacità di esposizione. | Importanti approfondimenti |

- **Informazioni Corso**

Corso di Laurea Magistrale in Farmacia,
Tecnologia, socio-economia e legislazione farmaceutiche I,
CFU: 8,
Anno di corso: III anno, II semestre,
A/A 2013/14

Informazioni Docente

Prof. Massimo Fresta

Professore Ordinario del settore scientifico_disciplinare CHIM/09,
Farmaceutico Tecnologico Applicativo, presso il Dipartimento di Scienze della
Salute dell'Università degli Studi "Magna Græcia" di Catanzaro A/A 2013/14
Email: fresta@unicz.it

Orario di ricevimento: Giovedì dalle ore 12:00 alle ore 15:00 e dalle ore 18:00
alle ore 20:00 - Venerdì dalle ore 12:00 alle ore 16:00

- **Descrizione del Corso-Obiettivi del Corso e Risultati di apprendimento attesi**

Questo corso teorico-pratico ha lo scopo di fornire le conoscenze e competenze di base nell'ambito tecnologico-farmaceutico e legislativo, fornendo le conoscenze di base sulle principali forme farmaceutiche e sui relativi requisiti previsti dalla F.U.I., nonché sui principali saggi di controllo di qualità. La parte socio-economica e legislativa fornirà le conoscenze sulle normative relative al mondo sanitario con particolare riferimento al settore farmaceutico. Le esercitazioni di laboratorio forniranno le conoscenze e le competenze di base di galenica farmaceutica.

Programma

ASPETTI GENERALI

Evoluzione storica della farmacia e della tecnologia farmaceutica. Farmaci e forme farmaceutiche. Formulazione in farmacia e nell'industria farmaceutica. La Farmacopea Ufficiale Italiana (F.U.I.) e suo significato professionale e normativo. Collegamento della F.U.I. con le più importanti farmacopee straniere (U.S.P., B.P., Internazionale) ed in particolare con la Farmacopea Europea. La preparazione magistrale: normativa ed avvertenze per la compilazione e la spedizione della ricetta. Incompatibilità. Tariffa Nazionale dei Medicinali.

ASPETTI TECNOLOGICO-FARMACEUTICI

Operazioni farmaceutiche generali: solubilizzazione, filtrazione, evaporazione, concentrazione, essiccamento, liofilizzazione, polverizzazione e sterilizzazione. Eccipienti: requisiti richiesti, impiego tecnologico, interazione con i principi attivi ed i contenitori. Additivi: coloranti, edulcoranti ed aromatizzanti. Conservanti: antiossidanti, antibatterici ed antifungini. Stabilità, stabilizzazione e conservazione dei farmaci; norme per la corretta conservazione.

Confezionamento primario e secondario. Finalità e caratteristiche del confezionamento primario e secondario dei farmaci. Proprietà tecnologiche e controlli sui principali materiali utilizzati: vetro, materie plastiche, siliconi, elastomeri, alluminio, carta.

FORME FARMACEUTICHE SOLIDE

Le polveri

Definizione e classificazione della F.U.I. Metodi di preparazione delle polveri ed impianti per la macinazione, la polverizzazione e la micronizzazione. Analisi granulometrica: stacci, velocità di sedimentazione, microscopia ottica ed elettronica, coultercounter. Caratteristiche di scorrimento delle polveri ed angolo di riposo. Densità vera, apparente, al versamento ed allo scuotimento. Mescolamento delle polveri e miscelatori. Controllo dell'omogeneità e saggi F.U.I. sulle polveri. Le polveri in farmacia: polveri semplici e composte, spedizioni di polveri.

I granulati

Definizione. Processi di granulazione a secco e ad umido. Vantaggi e svantaggi dei due tipi di processo. Impianti per la granulazione. I granulati come stadio intermedio per la preparazione di compresse/capsule o come forma farmaceutica.

Le compresse

Definizione. Generalità. Eccipienti primari ed ausiliari usati per la preparazione delle compresse. Funzioni tecnologiche dei vari tipi di eccipienti. Tipi di compresse secondo la F.U.I. Compresse rivestite, gastroresistenti ed a rilascio controllato. Rivestimento filmogeno e zuccherino (confettatura). Apparecchiature utilizzate per il rivestimento delle compresse. Saggi della F.U.I. sulle compresse.

Le capsule

Definizione. Generalità. Tipi di capsule: capsule molli e capsule rigide. Processi di preparazione e tipi di gelatina usati per la realizzazione delle capsule. Rivestimento delle capsule. Saggi della F.U.I. sulle capsule.

FORME FARMACEUTICHE LIQUIDE

Basi fisiche del processo di solubilizzazione. Fattori che influenzano la solubilità. Solubilità relativa e approssimata e sua determinazione. Metodi per indicare la solubilità e la concentrazione delle soluzioni. L'acqua per preparazioni farmaceutiche. Vari tipi di acqua: acqua depurata, acqua per preparazioni iniettabili, acqua sterile per preparazioni iniettabili. Metodi di trattamento dell'acqua: filtrazione, deionizzazione per scambio ionico, distillazione, osmosi diretta ed inversa. Fondamenti sulla preparazione di soluzioni in farmacia.

Le soluzioni o sospensioni colloidali

Definizione e caratteristiche. Colloidi liofili e liofobi. I colloidi idrofili o mucillagini. Prodotti naturali, semisintetici e sintetici utilizzati per la preparazione dei colloidi idrofili. I geli. Impiego farmaceutico dei geli.

Le emulsioni

Sistemi dispersi liquido-liquido. Tensione superficiale e tensione interfacciale. Tipi di emulsioni (A/O ed O/A). Tensioattivi, loro proprietà e classificazione. Scelta del tensioattivo: regola di Bancroft. HLB e suo calcolo. Legge di Stokes e stabilità fisica delle emulsioni. Instabilità fisica e fattori che la influenzano: creaming, flocculazione e coalescenza. Metodi di preparazione delle emulsioni. Riconoscimento del tipo di emulsione. Saggi accelerati di stabilità. Impiego delle emulsioni. Microemulsioni.

Le sospensioni

Caratteristiche chimico-fisiche delle sospensioni. Sospensioni flocculate e deflocculate. Potenziale zeta e ruolo nella stabilità delle sospensioni. Preparazione delle sospensioni ed agenti sospendenti. Stabilizzazione delle sospensioni. Requisiti generali delle sospensioni per uso farmaceutico: orale, parenterale e topico.

Gli sciroppi

Generalità, definizione e caratteristiche. Gli sciroppi nella F.U.I. Classificazione degli sciroppi: semplici, aromatizzati e medicati. Procedure di preparazione degli sciroppi: vantaggi e svantaggi tra le varie metodiche. Sostanze sostitutive del saccarosio: sorbitolo e saccarina. Conservazione e saggi.

FORME FARMACEUTICHE SEMISOLIDE

Preparati per uso dermatologico

Caratteri anatomici e fisiologici della pelle. Assorbimento percutaneo dei farmaci. Classificazione delle pomate e differenze strutturali: unguenti, creme, paste e geli. Eccipienti idrofili e lipofili per pomate.

I suppositori e gli ovuli

Supposte. Eccipienti lipofili, idrodispersibili ed idrosolubili. Preparazione delle supposte. Assorbimento rettale dei farmaci. Capsule rettali. Ovuli vaginali.

FORME FARMACEUTICHE PER USO PARENTERALE

Generalità e classificazione secondo la F.U.I. Preparazioni iniettabili: requisiti, preparazione, veicoli (acqua e oli p.i.), contenitori in vetro e in materiale plastico. Liquidi perfusionali. Polveri per preparazioni iniettabili.

FORME FARMACEUTICHE PER USO OFTALMICO

Colliri, bagni oculari, pomate oftalmiche. Requisiti e loro preparazione. Generalità sull'anatomia dell'occhio e sull'assorbimento oftalmico di farmaci. Osmolarità e suo calcolo.

FORME FARMACEUTICHE PER TERAPIE ALTERNATIVE

Fondamenti teorici e tecnologia delle preparazioni omeopatiche. Erboristeria e preparati fitoterapici tradizionali e moderni. Cenni sulle normative sulla produzione e la vendita in farmacia dei medicinali omeopatici. La sfera commerciale della farmacia: cenni di legislazione sulla produzione, promozione e vendita di cosmetici, erboristeria, dietetici ed alimenti speciali. Cenni sulla normativa sulla prescrizione e vendita dei medicinali per uso veterinario.

ASPETTI LEGISLATIVI E SOCIO-ECONOMICI

Esercizio della professione di farmacista

Esercizio della farmacia. Spedizione e tipi di ricette mediche. Detenzione e spedizione delle sostanze velenose. Registri e dotazioni obbligatorie in farmacia.

Il servizio farmaceutico

Farmacie pubbliche e private. Classificazione delle farmacie private: urbane e rurali. Titolarità e gestione delle farmacie private. Pianta organica e concorso a sedi farmaceutiche. Sistemi alternativi: farmacia succursale, gestione provvisoria, dispensario farmaceutico.

Norme sugli stupefacenti

D.P.R. 309/90 e successive modifiche. Testo unico delle leggi in materia di disciplina di sostanze stupefacenti e psicotrope: acquisto, detenzione, spedizione ed eventuale distruzione.

Normativa sui medicinali

Classificazione amministrativa dei medicinali: specialità, galenici, OTC, SOP, generici e specialità copia. Il sistema brevettuale dei farmaci. Criteri per la determinazione del prezzo. NBP e NBF. La presentazione dei medicinali: etichetta e foglietto illustrativo. Cenni di farmacovigilanza.

Codice deontologico

Stima dell'impegno orario richiesto per lo studio individuale del programma

Ore di studio individuali: 88

Metodi Insegnamento utilizzati

Lezioni frontali: 64 ore

Esercitazioni e laboratorio: 42 ore

Altro (testimonianze, seminari, attività tutoriale, ulteriori esercitazioni): 6 ore

Modalità di insegnamento: Tradizionale

E' prevista attività tutoriale di supporto alla didattica.

Risorse per l'apprendimento

Testi consigliati

- F.U.I. Preparati galenici per uso umano, Ultima edizione.

- AMOROSA M., Principi di tecnica farmaceutica, Libreria Universitaria Tinarelli, Bologna, Ultima edizione.

- RAGAZZI E., Principi di Tecnica Farmaceutica, Libreria Cortina, Padova, Ultima edizione.

- REMINGTON'S PHARMACEUTICAL SCIENCE, Ultima edizione.

- MEDICAMENTA, Cooperativa Farmaceutica, Milano, Ultima edizione.

- MARCHETTI M., MINGHETTI P., Legislazione Farmaceutica, Casa Ed. Ambrosiana, Ultima Edizione.

- COLOMBO P., CATELLANI P.L., GAZZANIGA A., MENEGATTI E., VIDALE E.,
Principi di tecnologie farmaceutiche, Ambrosiana, Milano, Ultima edizione.

Attività di supporto

testimonianze, seminari, attività tutoriale, ulteriori esercitazioni: 6 ore
E' prevista attività tutoriale di supporto alla didattica.

Modalità di frequenza

Frequenza: Obbligatoria

Modalità di accertamento

Monitoraggio costante del profitto dello studente mediante prove in itinere.
Valutazione finale: prova di laboratorio, prova scritta seguita da prova orale.
I criteri sulla base dei quali sarà giudicato lo studente sono:

| | Conoscenza e comprensione argomento | Capacità di analisi e sintesi | Utilizzo di referenze |
|------------|--|---|--------------------------------|
| Non idoneo | Importanti carenze. Significative inaccuratezze | Irrilevanti. Frequenti generalizzazioni. Incapacità di sintesi | Completamente inappropriato |
| 18-20 | A livello soglia. Imperfezioni evidenti | Capacità appena sufficienti | Appena appropriato |
| 21-23 | Conoscenza routinaria | E' in grado di analisi e sintesi corrette. Argomenta in modo logico e coerente | Utilizza le referenze standard |
| 24-26 | Conoscenza buona | Ha capacità di a. e s. buone gli argomenti sono espressi coerentemente | Utilizza le referenze standard |
| 27-29 | Conoscenza più che buona | Ha notevoli capacità di a. e s. | Ha approfondito gli argomenti |
| 30-30L | Conoscenza ottima | Ha notevoli capacità di a. e s. | Importanti approfondimenti |

- **Informazioni Corso**

Chimica Farmaceutica e Tossicologica I
Scuola di Farmacia e Nutraceutica
Corso di Laurea Magistrale in Farmacia
10CFU, IV anno, I semestre, a.a. 2013/14

- **Informazioni Docente**

Prof.ssa Anna Artese, artes@unicz.it, 09613694297, ricevimento: Lunedì e Mercoledì dalle ore 12:30 alle ore 14:00, previo appuntamento, presso lo studio sito a Germaneto, Edificio delle Bioscienze, corpo H, V livello.

- **Descrizione del Corso**

L'insegnamento costituisce attività caratterizzante del corso di laurea magistrale in Farmacia. Il corso fornisce le nozioni fondamentali per comprendere l'azione dei farmaci su basi chimiche e fisiche nonché gli approcci adottati per progettarli e per stabilire relazioni tra la loro struttura e la loro attività farmacologica.

Obiettivi del Corso e Risultati di apprendimento attesi

Il principale obiettivo del corso in oggetto è quello di dare allo studente la conoscenza di base di tipo chimico della terapia farmacologica associata alle varie patologie.

Fornire i requisiti chimici e strutturali di interazione del farmaco con i principali sistemi biologici (proteine recettoriali ed enzimatiche).

Conoscenze chimiche di base delle principali classi di farmaci, le relazioni struttura attività e modalità di interazione farmaco substrato biologico, il disegno chimico di nuovi farmaci.

Programma

1. Antiinfettivi per uso topico inorganici e metallorganici.
2. Antiinfettivi per uso topico organici.
3. Chemioterapici (sulfamidici, chinoloni, nitrofurani e nitroimidazoli).
4. Antibiotici:
 - Chemioantibiotici che inibiscono la biosintesi della parete cellulare (penicilline, cefalosporine, monobattami, carbapenemi, penemi, inibitori delle betalattamasi, fosfomicina, fosfonoderivati, cicloserina, bacitracina, glicopeptidi).
 - Antibiotici che inibiscono la sintesi proteica ribosomiale (Tetracicline, Amminoglicosidi, Cloramfenicolo, Macrolidi, antibiotici minori).
 - Chemioantibiotici che alterano la membrana citoplasmatica (Antibiotici polipeptidici e glicopeptidici).

5. Antimicobatterici (antitubercolari, antileprotici e chemioterapici di nuova generazione).
6. Antifungini (polienici, non polienici, azolici, non azolici, inibitori della sintesi della parete cellulare, disinfettanti antifungini).
7. Antiprotozoari (antimalarici, antitripanosomici, antileishmanici, anti-tricomonastici, antiamebici).
8. Antiparassitari (antelmintici, insetticidi, insettifughi personali).
9. Antineoplastici (agenti alchilanti, complessanti, antimetaboliti, anti-mitotici, inibitori delle topoisomerasi, ormoni).
10. Antivirali (interferone, antinfluenzali, antierpertici, anti-Rhinovirus, anti-AIDS inibitori della trascrittasi inversa e delle proteasi).

Stima dell'impegno orario richiesto per lo studio individuale del programma
170 ore

Metodi Insegnamento utilizzati

Lezioni frontali : 52

Esercitazioni : 28

Risorse per l'apprendimento

Libri di testo:

Artico M., Chimica Farmaceutica Vol. II, Ed. CISU con supplemento, Ultima edizione.

Artico M., Lezioni di Chimica Farmaceutica e Tossicologica I e II Ed. CISU, Ultima edizione

Alberti C.G., Villa L., Chimica Farmaceutica Vol. II- Chemioterapici-Antibiotici, OEMF, Bologna, Ultima edizione.

RUNTI C., Fondamenti di Chimica farmaceutica Vol. III, LINT- Trieste, Ultima edizione.

Altro materiale didattico

Diapositive scaricabili dal sito

Attività di supporto

Testimonianze, seminari, attività tutoriale, esercitazioni

Modalità di frequenza

Le modalità sono indicate dall'art.8 del Regolamento didattico d'Ateneo.

La frequenza del corso è obbligatoria.

Modalità di accertamento

Le modalità generali sono indicate nel regolamento didattico di Ateneo all'art.22 consultabile al link

http://www.unicz.it/pdf/regolamento_didattico_ateneo_dr681.pdf

Monitoraggio costante del profitto dello studente mediante prove pratiche in itinere. Valutazione finale: prova scritta seguita da prova orale.

I criteri sulla base dei quali sarà giudicato lo studente sono:

| | Conoscenza e comprensione argomento | Capacità di analisi e sintesi | Utilizzo di referenze |
|------------|---|---|--------------------------------|
| Non idoneo | Importanti carenze. Significative inaccurately | Irrilevanti. Frequenti generalizzazioni. Incapacità di sintesi | Completamente inappropriato |
| 18-20 | A livello soglia. Imperfezioni evidenti | Capacità appena sufficienti | Appena appropriato |
| 21-23 | Conoscenza routinaria | E' in grado di analisi e sintesi corrette. Argomenta in modo logico e coerente | Utilizza le referenze standard |
| 24-26 | Conoscenza buona | Ha capacità di analisi e sintesi buone. Gli argomenti sono espressi coerentemente | Utilizza le referenze standard |
| 27-29 | Conoscenza più che buona | Ha notevoli capacità di analisi e sintesi | Ha approfondito gli argomenti |
| 30-30L | Conoscenza ottima | Ha notevoli capacità di analisi e sintesi | Importanti approfondimenti |

**SCUOLA DI FARMACIA E NUTRACEUTICA
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN FARMACIA**

Informazioni corso

Farmacologia e Farmacoterapia

- CFU: 12
- Anno di corso e semestre: IV anno, I semestre
- Anno accademico: 2013/2014
- Settore scientifico-disciplinare: BIO/14, Farmacologia

Informazioni Docente

- Prof. Domenicantonio Rotiroti, Ordinario del SSD BIO/14, Farmacologia, presso il Dipartimento di Scienze della Salute dell'Università "Magna Graecia" di Catanzaro
- e-mail: rotiroti@unicz.it
- tel.: 0961-3695732
- Orari di ricevimento: Lunedì e Mercoledì dalle ore 10.00 alle ore 13.00

Descrizione del Corso

Lo scopo del corso è quello di fornire allo studente conoscenze al fine di acquisire cognizioni e competenze sulle sostanze che interagiscono con sistemi viventi mediante processi chimici e soprattutto per mezzo di legami con molecole regolatrici, nonché attraverso l'attivazione o l'inibizione dei normali processi organici.

Obiettivi del Corso e Risultati di apprendimento attesi

Il corso intende offrire allo studente (e si attende che lo studente abbia):

- elementi conoscitivi su origine, meccanismo d'azione, assorbimento, metabolizzazione, emivita, diffusione nei tessuti, eliminazione ed effetti collaterali e tossici dei farmaci, sul loro impiego nella prevenzione e nel trattamento delle patologie e sulle interazioni tra farmaci.

Programma

CHEMIOTERAPICI ED ANTIBIOTICI

Caratteristiche generali dei chemioantibiotici - Meccanismi di resistenza batterica ai chemioantibiotici - Antiparassitari generali e locali.

Chemioterapici

Chemioterapici antiprotozoari: antimalarici; antiamebici; antitricomoniasici; antileishmaniosi e chemioterapici delle principali infezioni protozoarie tropicali - Chemioterapici antieubacterici: Sulfonamidici; Trimetoprim ed associazioni; Pirimetamina; Nitrofurantici; Chinoloni - Chemioterapici antimicobatterici - Chemioterapici antifungini.

Antibiotici

Penicilline - Cefalosporine - Inibitori delle β -lattamasi - Carbapenemi - Monobactami - Antibiotici macrolidici e lincosamidi - CAF e tiamfenicolo - Tetracicline - Antibiotici aminoglicosidici - Rifamicine - Fosfomicina - Polimixine - Antibiotici glicopeptidici: Vancomicina, Teicoplanina - Antibiotici a prevalente o esclusiva attività sui G^+ - Antifungini - Antimicobatterici.

Farmaci per la chemioprolifassi e chemioterapia antivirale.

Le associazioni fra chemioantibiotici: interesse farmacoterapeutico e tossicologico.

Farmaci per la chemioterapia delle infezioni da elminti (localizzate al tubo digerente o sistemiche). Antiparassitari locali (oltre i chemioantibiotici già ricordati): concetto di antisettico, disinfettante e sterilizzante; concetto di disinfestante; antiacari; antimicotici locali; concetto di antiparassitario ambientale: generalità su tali farmaci.

FARMACI ANTINEOPLASTICI

IMMUNOSOPPRESSORI ED IMMUNOMODULATORI

FARMACI ORGANOTROPI ASPECIFICI IN SENSO FUNZIONALE

Concetti generali e indicazioni dei principali astringenti-antiinfiammatori locali, revulsivi, caustici, protettivi, rigeneranti e cicatrizzanti, trofici ed antidegenerativi, radioprotettori.

FARMACI DELLA TRASMISSIONE NEUROUMORALE E DELLA PERIFERIA EFFETTRICE

Nurotrasmissione.

Farmaci delle terminazioni sensitive: Anestetici locali - Farmaci dei meccanismi colinergici: acetilcolinici diretti e indiretti (anticolinesterasici), atropinici, ganglioplegici, curarici; farmaci ad azione anticolinergica centrale - Farmaci dei meccanismi adrenergici: stimolanti dei recettori catecolaminergici; farmaci interferenti con l'uptake ed il reuptake; antagonisti a livello dei recettori catecolaminergici; inibitori del neurone adrenergico; falsi trasmettitori (es., metaraminolo) e falsi precursori (a-metildopa) - Lesivi specifici dei neuroni adrenergici (es., 6-idrossidopamina) - Istamina, Antagonisti recettoriali (Antistaminici) e Depletori a vario meccanismo di azione - Serotonina, Antagonisti recettoriali e depletori a vario meccanismo di azione - Prostaglandine.

FARMACI ANTINFIAMMATORI E ANTIREUMATICI

FARMACI INIBENTI LA MUSCOLATURA LISCIA O MIOLITICI

FARMACI DEL SISTEMA NERVOSO CENTRALE

Neurotrasmettitori centrali. Farmaci psicostimolanti aspecifici o psicoanalettici - Farmaci antidepressivi - Tranquillanti maggiori o neurolettici o antipsicotici - Tranquillanti minori o ansiolitici, neurosedativi - Allucinogeni e/o psicodislettici e/o psicotomimetici - Farmaci ipnotici - Anestetici generali o narcotici - Farmaci antialgici. Antipiretici - Farmaci stimolanti il S.N.C.: prevalentemente corticali (es., canforici); prevalentemente sottocorticali (es.,

picrotossina, pentetrazolo, niketamide, basi xantiniche, etc.); prevalentemente spinali (stricnina) - Farmaci antiepilettici - Farmacoterapia delle malattie degenerative del sistema nervoso centrale (Morbo di Parkinson, Malattia di Alzheimer, Corea di Huntington, Sclerosi laterale amiotrofica) - Etanolo - Farmaci pseudocurarici o miorellassanti centrali. Farmaci che interferiscono con la trasmissione GABAergica. Nitrossido e sostanze che interferiscono con la trasmissione nitroergica. Tossicodipendenza e abuso di farmaci.

FARMACI DELL'APPARATO DIGERENTE E GHIANDOLE ANNESSE

Amari, antiacidi, demulgenti, adsorbenti - Farmaci *trofici* o riparativi della mucosa gastrica - Sostitutivi della secrezione gastrica - Emetici ed antiemetici - Purganti e lassativi - Farmaci antidiarroici - Antiparassitari intestinali - Antielmintici intestinali - Coleretici e colagoghi - Lipotropi; cosiddetti *trofici* e *protettori* epatici - Farmaci epatotossici - Farmaci utilizzabili per la terapia antibatterica a livello delle vie biliari - Farmaci sostitutivi della secrezione pancreatica.

FARMACI DELL'APPARATO RESPIRATORIO

Analetti o respiratori (centrali e riflessi). Inibenti del centro respiratorio - Broncodilatatori - Farmaci attivi sulla secrezione e sugli essudati bronchiali (espettoranti, mucolitici, prosciuganti) - Antitossigeni.

FARMACI DEL RENE

Diuretici: glomerulari; tubulari; con meccanismi misti - Acidificanti ed Alcalinizzanti le urine - Farmaci nefrotossici - Antiparassitari delle vie urinarie.

FARMACI DEL SANGUE E DEGLI ORGANI EMOPOIETICI

Farmaci della coagulazione e della fibrinolisi: Emostatici o Coagulanti vasali; Coagulanti ematici; Anticoagulanti; Fibrinolitici; Antifibrinolitici - Farmaci antianemici o emopoietici (ferro, vitamina B₁₂, acido folico ed estratti epatici) - Generalità sui farmaci capaci di determinare alterazioni a carico del sangue (mielotossici, emolizzanti, etc.) - Generalità sui sostituti emoplasmatici - Antiaggreganti piastrinici

FARMACI DEL CUORE

Cardiotonici: digitale e suoi glucosidi; strofanto e strofantine; digitalici minori - Cardiocinetici: canfora e canfoderivati idrosolubili, xantine metilate, farmaci stimolanti i β -recettori adrenergici - Antiaritmici - Farmaci dell'insufficienza coronarica.

FARMACI DEI VASI

Farmaci vasocostrittori arteriosi generali o ipertensivi vasali - Farmaci vasocostrittori locali (nasali, oculari etc.) - Antiipertensivi - Farmaci vasodilatatori prevalentemente distrettuali - Farmaci

FARMACI DEL METABOLISMO

Dimagranti - Anoressizzanti - Ingrassanti - Farmaci antigottosi - Farmaci antidiabetici - Farmaci iperglicemizzanti - Farmaci ipocolesterolemizzanti - Ipolipidemizzanti.

VITAMINE E SALI MINERALI

Aspetti farmacologici delle vitamine e dei minerali.

ORMONI E FARMACI DELLE ghiANDOLE ENDOCRINE

Aspetti farmacodinamici, farmacoterapeutici e tossicologici. Ormoni corticosurrenali (mineraloattivi e glucoattivi, naturali e di sintesi); gli inibitori della sintesi dei corticosteroidi (es., metopirone) e gli antagonisti recettoriali (es., spirolattoni) - Ormoni tiroidei e farmaci antitiroidei - Tireocalcitonina - Testosterone e steroidi anabolizzanti. Antiandrogeni - Estrogeni, Antiestrogeni - Progestinici - Steroidi usati a scopo anticoncezionale - Insulina, Glucagone - Ormoni ipofisari e ipotalamici.

Stima dell'impegno orario richiesto per lo studio individuale del programma

-Ore di studio individuali: 180

Metodi Insegnamento utilizzati

-Lezioni frontali

Risorse per l'apprendimento

Testi consigliati

-ANNUNZIATO L., DI RENZO G.: *Trattato di Farmacologia*, Casa Editrice Idelson-Gnocchi S.r.l., Napoli, 2010.

-KATZUNG B.G.: *Farmacologia generale e clinica*, Piccin, Padova, Ultima edizione.

-GOODMAN & GILMAN: *Le basi farmacologiche della terapia*, McGraw-Hill Libri Italia Srl, Milano, Ultima edizione.

-MUNSON P.L.: *Principi di Farmacologia*, Piccin, Padova, Ultima edizione.

-ROSSI F., CUOMO V., RICCARDI C.: *Farmacologia - Principi di base e applicazioni terapeutiche*, Edizioni Minerva Medica S.p.A., Torino, Ultima edizione.

-SPEIGHT T. M., HOLFORD N.H.G.: *Farmacologia e terapia di AVERY*, Zanichelli, Bologna, Ultima edizione.

Attività di supporto

Sono previsti attività tutoriale di supporto alla didattica, seminari e prove *in itinere* aperte alla discussione.

Modalità di frequenza

La frequenza al corso è obbligatoria.

Modalità di accertamento

L'esame finale sarà svolto in forma orale.

I criteri di valutazione per l'esame orale si attengono a quanto riportato nella griglia sottostante.

| | Conoscenza e comprensione argomento | Capacità di analisi e sintesi |
|------------|---|--|
| Non idoneo | Importanti carenze. | Irrilevanti. Frequenti generalizzazioni. Incapacità di sintesi. |
| 18-20 | A livello soglia. Imperfezioni evidenti. | Capacità appena sufficienti. |
| 21-23 | Conoscenza routinaria. | E' in grado di analisi e sintesi corrette. Argomenta in modo logico e coerente. |
| 24-26 | Conoscenza buona. | Ha buone capacità analitiche e sintetiche. |
| 27-29 | Conoscenza più che buona. | Ha notevoli capacità analitiche e sintetiche. |
| 30-30L | Conoscenza ottima. | Ha ottime capacità analitiche e sintetiche. |

**SCUOLA DI FARMACIA E NUTRACEUTICA
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN FARMACIA**

Informazioni corso

Chemioterapia

- CFU: 6
- Anno di corso e semestre: IV anno, II semestre
- Anno accademico: 2013/2014
- Settore scientifico-disciplinare: BIO/14, Farmacologia

Informazioni Docente

- Prof. Domenicantonio Rotiroti, Ordinario del SSD BIO/14, Farmacologia, presso il Dipartimento di Scienze della Salute dell'Università "Magna Graecia" di Catanzaro
- e-mail: rotiroti@unicz.it
- tel.: 0961-3695732
- Orari di ricevimento: Giovedì e Venerdì dalle ore 10.00 alle ore 13.00

Descrizione del Corso

Lo scopo del corso è quello di fornire allo studente conoscenze al fine di acquisire cognizioni e competenze sui farmaci antibatterici, antivirali, antiprotozoari, antelmintici, immunosoppressori, immuno-modulatori ed antineoplastici. In particolare, saranno approfonditi meccanismo e spettro d'azione, resistenza, cinetica, terapia delle patologie infettive e neoplastiche, effetti collaterali e tossici, scelta del chemioantibiotico più appropriato, uso di combinazioni di chemioantibiotici e ruolo della chemiopprofilassi. Fornire inoltre conoscenze sulla patologia iatrogena da chemioantibiotici e sulla chemioantibiotico-terapia in età neonatale, nell'anziano ed in alcune condizioni parafisiologiche (gravidanza ed allattamento).

Obiettivi del Corso e Risultati di apprendimento attesi

Il corso intende offrire allo studente (e si attende che lo studente abbia):

- elementi conoscitivi su origine, meccanismo d'azione, spettro d'azione, resistenza, assorbimento, metabolizzazione, emivita, diffusione nei tessuti, eliminazione ed effetti collaterali e tossici dei chemioantibiotici, sul loro impiego nella prevenzione e nel trattamento delle patologie infettive e sulle interazioni tra chemioantibiotici.

Programma

-CARATTERISTICHE GENERALI DEI CHEMIOANTIBIOTICI

-LA RESISTENZA BATTERICA AI CHEMIOANTIBIOTICI

Origine della chemioantibiotico-resistenza - Meccanismi fisiopatologici della chemioantibiotico-resistenza - Caratteristiche della chemioantibiotico-resistenza.

-CRITERI DI SCELTA DEI CHEMIOANTIBIOTICI

-PRINCIPI DI FARMACOCINETICA DEI CHEMIOANTIBIOTICI

-ANTIBIOTICI

- β lattamine

Penicilline - Cefalosporine - Inibitori delle β -lattamasi - Carbapenemi - Monobactami.

- Macrolidi

- Lincosamidi

- Cloramfenicolo e derivati

- Tetracicline

- Aminoglicosidi

- Rifamicine

- Antibiotici glicopeptidici

Vancomicina - Teicoplanina

- Bacitracine

- Antibiotici a prevalente o esclusiva attività sui G^+

- Sinergistine

Virginiamicina - Pristinamicina - Mupirocina - Ramoplanina

- Vari

Fosfomicina - Ac. Fusidico - Daptomicina - Novobiocina

- Antifungini polienici e non

Amfotericina B - Nistatina - Griseofulvina - Pimaricina - Variotina o pecilocina - Tricomina o achimicina - Pirrolnitrina

- Antimicobatterici

-CHEMIOTERAPICI

- Sulfonamidici

- Trimetoprim ed associazioni

- Pirimetamina

- Nitrofuranici
- Chinoloni
- Antimicotici
- Antimicobatterici
- Antivirali
- ANTIPROTOZOARI
- ANTIELMINTICI
- ANTINEOPLASTICI
- ANTIPARASSITARI LOCALI
- Antisettici - Disinfettanti - Sterilizzanti - Disinfestanti
- VACCINI, IMMUNOGLOBULINE ED ALTRI PRODOTTI BIOLOGICI COMPLESSI
- IMMUNOSOPPRESSORI ED IMMUNOMODULATORI
- INCOMPATIBILITÀ ED INTERAZIONI DEI CHEMIOANTIBIOTICI TRA LORO E CON ALTRI FARMACI
- PATOLOGIA IATROGENA DA CHEMIOANTIBIOTICI
- LA CHEMIOTERAPIA IN ETÀ NEONATALE E NELL'ANZIANO
- LA CHEMIOTERAPIA IN ALCUNE CONDIZIONI PARAFISIOLOGICHE
- Chemioterapia in gravidanza - Chemioterapia nell'allattamento

Stima dell'impegno orario richiesto per lo studio individuale del programma

-Ore di studio individuali: 90

Metodi Insegnamento utilizzati

Il corso di Chemioterapia sarà articolato seguendo una innovativa impostazione didattica di tipo interattivo. In particolare, lavorando sia individualmente che in gruppo, gli studenti concentreranno la loro attività su specifici argomenti assegnati, realizzando un elaborato finale. Le fonti bibliografiche saranno individuate mediante la consultazione delle risorse (riviste, trattati, monografie, etc.) disponibili presso le biblioteche della sede del corso di laurea in Farmacia e dell'Ateneo e, soprattutto, attraverso l'accesso ai servizi bibliografici *on line*, utilizzando la dotazione informatica della sede del corso di laurea. Ciò comporterà per ogni studente un'intensa attività di studio e di analisi del materiale acquisito, seguito da una fase di sintesi ed articolazione espressiva necessaria alla produzione degli elaborati. Sulla base del notevole grado di apprendimento che verrà raggiunto, sarà consigliato

l'interscambio tra i vari studenti e gruppi. In tal modo, verrà raggiunto un più che soddisfacente livello globale di apprendimento, maturato attraverso la fruizione di informazioni in parte non ancora disponibili neanche nei più recenti trattati. Diversi fattori, inoltre, quali la progressiva acquisizione della metodologia necessaria alla consultazione delle varie risorse bibliografiche, l'utilissimo esercizio linguistico effettuato su riviste prevalentemente anglosassoni e la continua ricerca della chiarezza espositiva, sicuramente contribuiranno a preparare questi studenti del penultimo anno di corso ad affrontare meglio l'impegno dell'elaborazione della tesi di laurea.

Risorse per l'apprendimento

Testi consigliati

- ANNUNZIATO L., DI RENZO G.: *Trattato di Farmacologia*, Casa Editrice Idelson-Gnocchi S.r.l., Napoli, 2010.
- BASSETTI M.D.: *Chemioterapici antiinfettivi e loro impiego razionale*, Intramed Communications, Ultima edizione.
- GOODMAN & GILMAN: *Le basi farmacologiche della terapia*, McGraw-Hill Libri Italia Srl, Milano, Ultima edizione.
- KUCERS': *The use of antibiotics*, Edward Arnold (Publishers) Ltd, Hodder Arnold, an Hachette UK Company, London, 2010.
- MUNSON P.L.: *Principi di Farmacologia*, Piccin, Padova, Ultima edizione.
- NEUMAN J.: *Vademecum degli antibiotici ed agenti chemioterapici anti-infettivi*, Editrice Sigma Tau, Roma, Ultima edizione.
- ROSSI F., CUOMO V., RICCARDI C.: *Farmacologia - Principi di base e applicazioni terapeutiche*, Edizioni Minerva Medica S.p.A., Torino, Ultima edizione.
- SPEIGHT T. M., HOLFORD N.H.G.: *Farmacologia e terapia di AVERY*, Zanichelli, Bologna, Ultima edizione.

Attività di supporto

Sono previsti attività tutoriale di supporto alla didattica, seminari e prove *in itinere* aperte alla discussione.

Modalità di frequenza

La frequenza al corso è obbligatoria.

Modalità di accertamento

L'esame finale sarà svolto in forma orale.

I criteri di valutazione per l'esame orale si attengono a quanto riportato nella griglia sottostante.

| | Conoscenza e comprensione argomento | Capacità di analisi e sintesi |
|------------|--|---|
| Non idoneo | Importanti carenze. | Irrilevanti. Frequenti generalizzazioni. Incapacità di sintesi. |
| 18-20 | A livello soglia. Imperfezioni evidenti. | Capacità appena sufficienti. |
| 21-23 | Conoscenza routinaria. | E' in grado di analisi e sintesi corrette. Argomenta in modo logico e coerente. |
| 24-26 | Conoscenza buona. | Ha buone capacità analitiche e sintetiche. |
| 27-29 | Conoscenza più che buona. | Ha notevoli capacità analitiche e sintetiche. |
| 30-30L | Conoscenza ottima. | Ha ottime capacità analitiche e sintetiche. |

- **INFORMAZIONI CORSO**

Scuola di Farmacia e Nutraceutica
Corso di Laurea Magistrale in Farmacia

Materia: Tossicologia

CFU: 10

Anno di corso: IV anno, I semestre (A/A 2013/2014)

- **INFORMAZIONI DOCENTE**

Prof. Vincenzo Mollace

mollace@unicz.it

orari di ricevimento: Martedì e Giovedì dalle ore 14:00 alle ore 16:00

- **DESCRIZIONE DEL CORSO**

L'insegnamento costituisce attività caratterizzante del corso di laurea magistrale in Farmacia.

OBIETTIVI DEL CORSO E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Fornire allo studente conoscenze sugli aspetti biomolecolari, sui meccanismi fisiopatologici e sul trattamento delle reazioni di tipo tossico che conseguono all'introduzione di xenobiotici nell'organismo. Inoltre, è obiettivo del presente insegnamento studiare i processi di cancerogenesi chimica e fisica, di mutagenesi e di teratogenesi.

L'insegnamento ha, inoltre, il compito di fornire conoscenze e competenze sui principali parametri di laboratorio per lo studio delle reazioni tossiche da xenobiotici.

Fornire, infine, cognizioni di ecotossicologia.

PROGRAMMA

PRINCIPI DI TOSSICOLOGIA

Aree della tossicologia, dose tossica. Classificazione degli agenti tossici. Caratteristiche dell'esposizione: vie e siti, durata e frequenza dell'esposizione. Somministrazioni ripetute e concentrazioni plasmatiche. Emivita. Reazioni allergiche, idiosincrasia, tossicità immediata e ritardata, reversibile, irreversibile, locale, sistemica. Interazioni tra sostanze chimiche (effetto additivo, sinergismo, potenziamento, antagonismo, tolleranza).

Dose-risposta. Dose-risposta graduale, dose-risposta quantale, "End Point", espressione dei risultati in grafico percentuale e in probit (dosi in scala logaritmica). Indice terapeutico,

marginale di sicurezza, LC₅₀, indice di cronicità, LT₅₀. Cenni di statistica: deviazione standard, valutazione della variabilità biologica, significatività. Potenza ed efficacia. Tossicità selettiva.

Studi e test di tossicità. Letalità acuta, irritazioni cutanee e oculari, sensibilizzazione. Tossicità subacuta, subcronica, cronica. Studi di cancerogenesi. Tossicità dello sviluppo e riproduttiva, mutagenicità. Studi multigenerazionali.

Meccanismi di tossicità. Importanza dell'assorbimento, distribuzione, metabolismo ed eliminazione. Attivazione metabolica e radicali. Interazione ligando-recettore. Interazione di una sostanza tossica con membrane eccitabili, con i meccanismi deputati alla produzione di energia; legami con le proteine, lipidi, gruppi sulfidrilici, acidi nucleici, interazione con il calcio intracellulare e con i meccanismi di omeostasi. Tossicità specifica per gruppi di cellule, alterazioni genetiche non letali, siti e meccanismi d'azione molteplici. Perossidazione lipidica.

Tossicologia predittiva e valutazione del rischio. Soglia di tossicità, fattori di sicurezza e di incertezza, effetti privi di soglia. Incertezze nella valutazione quantitativa del rischio, correzione per differenze di specie. LOEL, LOAEL, NOEL, NOAEL, NEL; valutazione qualitativa del rischio e determinazione del rischio accettabile, margine di sicurezza, ADI.

Cenni sui modelli di rischio: modelli statistici di distribuzione, modelli meccanicistici. Miglioramento dei modelli esistenti: farmacocinetica non lineare. Time to tumor. Approcci alternativi alla valutazione quantitativa del rischio.

ASSORBIMENTO, DISTRIBUZIONE ED ESCREZIONE DI SOSTANZE TOSSICHE

Membrane cellulari, trasporto passivo, filtrazione, trasporto attivo, diffusione facilitata. *Assorbimento* attraverso il tratto gastrointestinale, attraverso i polmoni (gas e vapori, aerosol) e attraverso la pelle. *Distribuzione*, siti di deposito (fegato, reni e tessuto osseo). Barriera ematoencefalica, placenta. *Escrezione* urinaria, attraverso le feci, la bile, intestinale, aria espirata, liquido cerebrospinale, latte, sudore e saliva.

Biotrasformazione. Reazioni di fase I: Idrolisi (carbossilisterasi, peptidasi, epossidoidrolasi). Riduzione, dealogenazione, ossidoriduzioni di alcoli, aldeidi e chetoni. Mono- di- e poli-amminoossidasi. Co-ossidazioni perossidasi dipendente. Citocromo P-450. *Reazioni di fase II:* Glucuronazione, solfatazione, coniugazione con aminoacidi, metilazioni, acetilazioni, coniugazione con glutazione.

TOSSICOLOGIA AMBIENTALE

Ecosistema. Concetto di ecosistema e di ecotossicologia. L'evoluzione della terra. La presa di coscienza dei diversi aspetti dell'inquinamento.

Suoli e falde contaminati. Aspetti legislativi. DM 471/1999. Convenzioni internazionali.

Gli inquinanti persistenti nell'ambiente. Le sostanze tossiche persistenti. Sorgenti antropiche primarie e secondarie. Possibile formazione di inquinanti nell'ambiente. Lo studio del comportamento degli inquinanti nell'ambiente mediante i parametri chimico-fisici. Il

trasporto e le trasformazioni degli inquinanti. L'identificazione delle specie tossiche. Relazione struttura molecolare - tossicità.

Monitoraggio di suoli e falde. Monitoraggio mediante muschi, licheni e sistemi biologici, casi studio. Il controllo di qualità nel campionamento. L'incertezza nel prelievo e nel pretrattamento del campione. Sistemi di qualità in un laboratorio chimico.

Acque e sedimenti. Metodologie di prelievo di acque e sedimenti. Indice biotico esteso. Trattamenti delle acque.

Suolo. Assetto strutturale del terreno. Metodologie e strategie di campionamento. Analisi del rischio. Bonifiche.

Rifiuti. Metodologie analitiche per la misura di prodotti tossici presenti nelle emissioni.

AGENTI INQUINANTI

Metalli. Elementi essenziali. Metalli ad alta attività tossica. Vie di esposizione e quantificazione degli effetti tossici.

Fitofarmaci. Rischio-beneficio nell'utilizzo. Principali vie di esposizione e contaminazione nell'uomo. Insetticidi, Erbicidi, Fungicidi, Rodenticidi, Fumiganti.

Radiazioni ionizzanti. Concetti di base. Fonti di radiazioni ionizzanti. Interazione delle radiazioni con la materia. Esposizioni a fonti di radiazioni esterne/interne. Effetti biologici delle radiazioni. Standard di radioprotezione e rischio massimo accettabile.

Solventi. Idrocarburi (alifatici, aromatici, clorurati, etc.). Alcoli alifatici, glicoli ed eteri glicolici, disolfuro di carbonio. Effetti in acuto/cronico.

Inquinamento acustico. Classificazione della sorgente sonora. Effetti del rumore sull'organismo. Il rischio da rumore in ambiente lavorativo ed extra-lavorativo.

Inquinanti atmosferici. Tipi e fonti di inquinanti atmosferici (ossidanti, riducenti, inquinanti fotochimici). Inquinamento in-door e out-door. Effetti sui sistemi biologici.

Tossine animali e vegetali. Tossine animali (invertebrati e vertebrati marini, artropodi, anfibi e rettili). Tossine vegetali (piante superiori ed inferiori). Bersagli e meccanismi d'azione.

Struttura e tossicità dei materiali solidi. Aspetti chimico-fisici determinanti la reattività dei solidi in ambiente biologico. Patogenicità di fibre e particolato. Biomateriali.

Saggi di tossicità in ecotossicologia. Modelli biologici. Saggi in acuto (acquatico-terrestre). Saggi in cronico.

EFFETTI TOSSICI SUL SISTEMA NERVOSO CENTRALE

Generalità anatomiche e funzionali del sistema nervoso centrale. Barriera ematoencefalica, richiesta energetica del cervello. Estensione nello spazio. Trasporto assonale anterogrado:

veloce, lento; tossicità a carico dei microtubuli (tassolo, vincristina e colchicina). Trasporto assonale retrogrado. Mantenimento di un ambiente ricco di lipidi. Sviluppo del SNC.

Neuronopatie. Doxorubicina, metilmercurio, catecolamine, 6-idrossi-dopamina, MPTP.

Assonopatie. g-dichetoni, IDPN, disolfuro di carbonio, esteri organofosforici, piridinetione, acrilamide.

Mielinopatie. Generalità sul rivestimento mielinico, esaclorofene, piombo, tellurio.

EFFETTI TOSSICI SU CUORE E VASI

Generalità sulla fisiopatologia cardiovascolare. Alterazione delle funzioni di membrana. Aritmie, disturbi nella formazione degli impulsi, sensitizzazione alle aritmie, azione tossica e meccanismo d'azione degli antiaritmici e della digitale. Interazione con le fonti di energia. Shock ipovolemico, ipertensione, emorragia, modificazioni strutturali indotte da sostanze chimiche. Effetti teratogeni.

Sostanze con tossicità cardiovascolare. Alcoli alifatici, aldeidi e glicoli, alcani alogenati, metalli pesanti, digitale, adrenalina e b-agonisti, b-bloccanti, antiaritmici, vasodilatatori, antiaggreganti ed anticoagulanti, trombolitici. Farmaci che agiscono sul sistema nervoso centrale, chemioterapici. Modificazioni strutturali indotte da sostanze chimiche.

Effetti vascolari indotti in organi vitali. Cervello, polmoni, fegato, rene, cuore.

Sostanze tossiche per il sistema vascolare. Metalli pesanti, gas, farmaci e sostanze medicamentose. Valutazione della tossicità cardiovascolare in animali da esperimento.

TOSSICITA' EPATICA

Generalità. Lobulo epatico, lobulo portale, acino epatico. Classificazione del danno epatico indotto da agenti chimici. Siti cellulari del danno epatico. Classificazione del danno epatico su base morfologica.

Meccanismi di danno epatico. Accumulo di lipidi, necrosi, danni sulla sintesi proteica, perossidazione lipidica, omeostasi del calcio, reazioni immunologiche.

Colestasi (generalità sugli acidi biliari, alfanaftilisocianato, contraccettivi, anabolizzanti steroidei, manganese).

Cirrosi.

Fattori che influenzano il danno epatico. Biotrasformazione di sostanze tossiche, alterazione del flusso ematico del fegato, potenziamento dell'epatotossicità. Neoplasie.

TOSSICITA' RENALE

Sensibilità renale all'azione di sostanze tossiche. Meccanismi di concentrazione, flusso ematico renale, metabolismo intrarenale degli xenobiotici.

Siti d'azione delle sostanze nefrotossiche. Glomerulo, tubulo prossimale.

Meccanismi di morte cellulare. Formazione di specie reattive all'ossigeno, alterazione dell'omeostasi del calcio.

Sostanze nefrotossiche specifiche. Metalli pesanti, mercurio, cloroformio, esaclorobutadiene, bromobenzene.

Agenti terapeutici. Analgesici, anestetici, antibiotici (cefalosporine), antivirali, agenti antineoplastici, amfotericina B, immunosoppressori. Contaminanti ambientali.

EFFETTI TOSSICI SUL SISTEMA RESPIRATORIO

Generalità anatomiche, fisiologiche e funzionali del sistema respiratorio, composizione dell'aria respirata. Regioni del tratto respiratorio.

Volumi polmonari e test.

Malattie del polmone e sostanze tossiche. Malattia ostruttiva, malattia restrittiva, asma, enfisema.

Classificazione delle sostanze tossiche per inalazione. Gas e vapori; aerosol, deposizione nel tratto respiratorio.

Risposta del polmone alle sostanze tossiche. Difese polmonari, meccanismi di difesa non specifici (clearance polmonare) e specifici (effetti immunologici). Lesione polmonare acuta, effetti sulle vie aeree di conduzione, effetti polmonari periferici; cellule e mediatori dell'infiammazione nella lesione polmonare acuta. Lesioni polmonari croniche, malattie polmonari ostruttive croniche. Cancro polmonare (danni da fumo di tabacco), malattie fibrotiche polmonari. Tossicità da Paraquat.

EFFETTI TOSSICI A CARICO DEI COMPONENTI DEL SANGUE

Generalità su ematopoiesi, differenziazione degli elementi figurati del sangue,

Tossicità a carico del midollo osseo. (Anemia megaloblastica macrocitica, anemia microcitica, anemia aplastica). Azioni tossiche che coinvolgono i trombociti, i leucociti (granulociti), gli eritrociti.

Ipossie. Arteriosa, anemica, stagnante, istotossica. Generalità sul legame dell'ossigeno all'emoglobina. Legame del monossido di carbonio all'emoglobina. Avvelenamento da CO e trattamento dell'avvelenamento. Ipossia istotossica: avvelenamento da cianuro e trattamento, avvelenamento da acido solfidrico.

EFFETTI TOSSICI SUL SISTEMA IMMUNITARIO

Generalità sul sistema immunitario e sugli organi linfoidei primari e secondari. Meccanismi immunitari specifici e non specifici, differenziazione linfocitaria. Metodi di valutazione del danno. Cenni sulla differenziazione linfocitaria. Riconoscimento dell'antigene e induzione della risposta immunitaria. Regolazione cellulare della risposta immunitaria. Cinetica della risposta anticorpale.

Disfunzioni immunitarie. Classificazione, allergie, autoimmunità, immunodeficienza (congenita e secondaria), farmaci che provocano immunodeficienza.

Agenti che alterano la risposta immunitaria. Dermatiti da contatto, malattie del polmone (asma), sostanze che causano reazioni allergiche, plastiche e resine, cosmetici, pesticidi, composti aromatici alogenati, metalli, solventi, fumo di tabacco, inquinanti ambientali, pesticidi, farmaci d'abuso.

EFFETTI TOSSICI DEGLI XENOBIOTICI A LIVELLO CUTANEO

EFFETTI TOSSICI DEGLI XENOBIOTICI A LIVELLO DELL'APPARATO GENITO-URINARIO

CENNI DI CANCEROGENESI CHIMICA

Cenni storici. Generalità su tumori, trasformazione neoplastica, iniziazione, promozione e progressione. Cenni epidemiologici. Definizione di cancerogeno chimico.

Classi di carcinogeni chimici. Composti genotossici e epigenetici. Composti di attivazione dipendenti e indipendenti. Elettrofilo e composti che possono essere convertiti in elettrofilo. Biotrasformazione da parte dei sistemi enzimatici dell'ospite.

Meccanismo d'azione dei cancerogeni chimici: fissazione del danno, moltiplicazione di cellule alterate da un cancerogeno. Siti d'azione: macromolecole cellulari, DNA. Cenni sulla riparazione del DNA. Mutagenesi e cancerogenesi.

Saggi di mutagenesi sui batteri. Cocarcinogenesi, promozione, sinergismo. Cancerogenesi da agenti chimici: aflatossina, benzopirene, acetamminofluorene.

Pellicole e fibre cancerogene. Cancerogenesi ormonale. Influenza del sistema immunitario. Genetica dei tumori. Oncogeni e geni oncosoppressori.

MUTAGENESI, EMBRIOTOSSICITA', FETOTOSSICITA', TERATOGENESI

EFFETTI TOSSICI DA SOSTANZE DI ABUSO

Nicotina. Generalità, meccanismo d'azione, desensitizzazione, farmacocinetica e metabolismo, dipendenza, effetti cardiovascolari, endocrini e metabolici. Intossicazione acuta e cronica, terapie sostitutive.

Morfina e oppioidi. Cenni sui recettori agli oppiacei, meccanismo di trasduzione, attività analgesica. Effetti tossici sui sistemi respiratorio, gastrointestinale, endocrino, cardiovascolare. Cenni su assorbimento e metabolismo. Tolleranza e dipendenza. Intossicazione acuta da oppioidi e trattamento. Altri oppioidi: metadone e meperidina.

Etanolo. Generalità, meccanismo d'azione, farmacocinetica, dosi, alcolemia, effetti tossici e letali. Malformazioni. Trattamento delle intossicazioni da etanolo (Disulfiram, GHB, SSRI).

Derivati della cannabis. Generalità, tolleranza e dipendenza fisica, effetti sul SNC (effetti sull'umore e sul comportamento, effetti psichiatrici), sul sistema cardiovascolare e

respiratorio, tossicità cellulare, carcinogenicità, effetti sul sistema immunitario, teratogenicità e difetti congeniti.

Cocaina. Generalità, epidemiologia. Meccanismo d'azione, farmacocinetica, tolleranza, dipendenza, cenni di farmacoterapia, tossicità.

Amfetamina e psicostimolanti. Generalità, meccanismo d'azione, farmacocinetica, effetti acuti e effetti cronici, effetti sugli animali da laboratorio. Metamfetamina (psicosi dovute all'abuso), MDMA (meccanismo d'azione e neurotossicità). Trattamento della dipendenza.

STIMA DELL'IMPEGNO ORARIO RICHIESTO PER LO STUDIO INDIVIDUALE DEL PROGRAMMA

150

METODI INSEGNAMENTO UTILIZZATI

Lezioni frontali : 60 ore

Esercitazioni e laboratorio: 20 ore

Altro (testimonianze, seminari, attività tutoriale, ulteriori esercitazioni): 20 ore

RISORSE PER L'APPRENDIMENTO

Libri di testo

- CASARETT & DOULL'S, *Tossicologia*, EMSI, Roma, Ultima edizione.

- GREIM H., DEML E., *Tossicologia*, Zanichelli, Bologna, Ultima edizione.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

E' prevista attività tutoriale di supporto alla didattica.

MODALITÀ DI FREQUENZA

Frequenza obbligatoria.

MODALITÀ DI ACCERTAMENTO

L'esame finale sarà svolto in forma scritta e orale.

La prova scritta avrà la funzione di selezionare gli studenti idonei che saranno valutati in seguito alla prova orale in base ai seguenti criteri:

| | | |
|------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| | Conoscenza e comprensione argomento | Capacità di analisi e sintesi |
| Non idoneo | Importanti carenze. | Irrilevanti. Frequenti |

| | | |
|--------|--|---|
| | | generalizzazioni. Incapacità di sintesi. |
| 18-20 | A livello soglia. Imperfezioni evidenti | Capacità appena sufficienti. |
| 21-23 | Conoscenza routinaria | E' in grado di analisi e sintesi corrette. Argomenta in modo logico e coerente. |
| 24-26 | Conoscenza buona | Ha buona capacità di analisi e sintesi. Gli argomenti sono espressi coerentemente. |
| 27-29 | Conoscenza più che buona | Ha notevoli capacità di analisi e sintesi. |
| 30-30L | Conoscenza ottima | Ha notevoli capacità di analisi e sintesi oltre che di approfondire gli argomenti attraverso l'utilizzo di referenze aggiornate |

- **Informazioni Corso**

Chimica Farmaceutica e Tossicologica II

CFU: 10

IV Anno, II Semestre, A.A. 2013/2014

- **Informazioni Docente**

Docente: Prof. Francesco Ortuso

Email: ortuso@unicz.it

Tel.: +39 0961 3694297

Ricevimento: Lunedì dalle ore 09:30 alle ore 12:30

- **Descrizione del Corso**

Il corso tratta argomenti di progettazione razionale dei farmaci, metodiche di sintesi e fattori farmacocinetici e farmacodinamici.

- **Obiettivi del Corso e Risultati di apprendimento attesi**

A conclusione del corso, lo studente disporrà di conoscenze attuali e di utilità pratica sulla progettazione dei farmaci, sulle metodiche di sintesi, sui fattori che possono influenzare l'accesso e l'interazione dei farmaci col target biologico, sia esso recettore o enzima.

- **Programma**

Relativamente alle classi di farmaci sottoelencati si discuteranno: sintesi e metabolismo, meccanismo d'azione, relazione struttura-attività, strutture recettoriali coinvolte.

FARMACI ATTIVI SUI SISTEMI NERVOSO, MUSCOLARE E TISSUTALE

Anestetici generali

Anestetici volatili: a) inorganici: protossido d'azoto; b) organici: etilene; ciclopropano; cloroformio; cloruro di etile; tricloroetilene; indoklon; isoindoklon; alotano; isoflurano; enflurano; desflurano; metossiflurano; sevoflurano; etere etilico. Anestetici generali endovenosi: propofolo.

Barbiturici: tiopentale; tiamilale; butalitale; metoesitale. Derivati dell'1-amino-1-fenilcicloesano: chetamina.

Anestetici locali

Cocaina. Esteri dell'acido p-aminobenzoico: procaina; tetracaina; benzocaina; isogramina; Anilidi: mepivacaina; lidocaina; prilocaina; amilocaina.

Analgesici narcotici

Recettori degli oppioidi: m, d e k. Gli oppioidi endogeni: encefaline, endorfine, dinorfine.

Derivati fenantrenici: morfina; codeina; tebaina. Derivati benzilisoquinolinici: papaverina; noscapina. Derivati della morfina: codeina; diacetilmorfina; ossicodone; ossimorfone; nalorfina; naloxone; naltrexone; 6,14-etanotetraidro-tebaina; 6,14-etanotetraidroripivaina. Prodotti di complicazione molecolare: diprenorfina; buprenorfina; etorfina. Prodotti di semplificazione molecolare: morfina: butorfanolo; levorfanolo. Derivati benzomorfanici: fenazocina; pentazocina; ciclazocina. Derivati della fenilpiperidina: meperidina; a-prodina (esteri inversi); chetobemidone; profadol; etoep tazina. Analgesici morfinosimili: fentanil e derivati. Derivati a struttura arilalchilaminica: metadone.

Analgesici non narcotici: FANS (farmaci anti-infiammatori non steroidei) FANS classici: composti arilcarbossilici: acido salicilico; acido acetilsalicilico; benorilato; diflunisale. Derivati dell'acido antranilico: acido mefenamico; acido flufenamico; acido meclofenamico; acido befenamico; glafenina. Composti arilacetici: indometacina; sulindac; benzidamina; zomepirac; clopirac; tolmetin; diclofenac. Composti arilpropionici: flurbiprofene; indoprofene; chetoprofene; acido tiaprofenico; ibuprofene; naprossene; fenbufene; clidanac. Acidi idrossamici: bufexamac; ibuproxam. Derivati basici: diftalone.

Derivati pirazolidinonici: aminofenazone (piramidone); nifenazone; sulfamipirina; dipirone. Derivati del pirazolidin-3,5-dione: fenilbutazone.

Derivati oxicam: sudoxicam; piroxicam; isoxicam; tenoxicam. Derivati dell'anilina e del p-aminofenolo; fenacetina; paracetamolo. Derivati fenilcinconinici: cincofene.

Inibitori selettivi delle COX-2: sulfoanilidi: nimesulide; flosulide. Derivati isobenzofuranici. Eterociclidiarilici vicinali: celecoxib; rofecoxib; valdecoxib; parecoxibsodium. Analoghi diarilici: composti cis-stilbenici. Composti modificati: meloxicam; composti ottenuti dall'indometacina; composti ottenuti dallo zomepirac; composti ottenuti dall'aspirina. Terz-butyl-fenoli.

DEPRIMENTI SELETTIVI DEL SISTEMA NERVOSO CENTRALE

Ipnotici sedativi

Ipnotici azotati ciclici. 1,4-Benzodiazepine: BDZ per uso anestetico: flunitrazepam. BDZ long-acting: diazepam; bromazepam; clordesmetildiazepam; flurazepam; clordiazepossido; fletazepam; quazepam. BDZ ad emivita intermedia: nitrazepam; nimetazepam; clorazepato potassio. BDZ short-acting: oxazepam; temazepam; lorazepam. BDZ ad emivita brevissima: triazolam; estazolam. Barbiturici. Azione prolungata: barbitale; fenobarbitale. Azione media-breve: alobarbitale; ciclobarbitale. Azione breve: pentobarbitale; eptabarbitale. Azione molto breve: tiopentale; metoesitale. Antiepilettici

Epilessia: definizione, fattori eziologici e classificazione. Aminoacidi e neurotrasmettitori. Antiepilettici inorganici: bromuro sodico, potassico e ammonico; bromuro di calcio.

Barbiturici: fenobarbital; fenacetamide; primidone. Idantoine: fenitoina; mefenitoina; etotoina. Succinimidi: etosussimide; metosussimide; fensussimide. Ossazolidindioni: parametadione; trimetadione; dimetadione. Derivati 4-chetochinazolinici: metaqualone.

Benzodiazepine: diazepam; clorazepato potassio; nitrazepam; clonazepam.

Aminoacidi: gabapentin; vigabatrin.

Amidi: progabide; carbamazepina; oxcarbazepina; felbammato; levetiracetam.

Amine: flunarizina; lamotrigina.

Sulfamidici: acetazolamide; topiramato; zonisamide. Altre strutture: acido valproico; AMPA-antagonisti; ftalazine.

Antiparkinson

Morbo di Parkinson: definizione, fattori eziologici. Anticolinergici: orfenadrina; benztropina; triesilfenidile; profenamina; metissene; prociclidina; difenidramina.

Farmaci dopaminergici: precursori della dopamina: levodopa. Inibitori delle decarbossilasi: carbidopa; benserazide.

Farmaci stimolanti la liberazione di dopamina: amantidina. Agonisti della dopamina: ropirinolo; apomorfina. Inibitori della MAOB: selegilina.

Psicolettici

Neurolettici. Fenotiazine: clorpromazina; flufenazina; tioridazina; protipendile; metoclopramide; sulpiride; tiapride. Tioxanteni: clorprotixene.

Butirrofenoni: droperidolo; aloperidolo; trifluoperidolo. Dibenzazepine: clozapina. Diidroantraceni. Diidroindolindoni: molindone.

Difenilbutilpiperidine: pimozide. Benzammidi: metoclopramide; remoxipride; sulpiride; sultopride. Alcaloidi della Rauwolfia: reserpina.

Ansiolitici

Trasmissione GABAergica; biosintesi e catabolismo del GABA; I recettori del GABA. I recettori delle benzodiazepine. Relazioni struttura-attività.

1,4-Benzodiazepine: clordiazepossido; diazepam; prazepam; demoxepam; nordiazepam; ossazepam; bromazepam; clonazepam; clorazepato; clotiazepam; flurazepam; flunitrazepam; nitrazepam; nordiazepam.

Flumazenil.

FARMACI STIMOLANTI DEL SNC

Timolettici

Dibenzoazepine: imipramina; desipramina; lofepramina; trimipramina; clomipramina; opipramolo; dibenzepina.

Dibenzocicloheptatrieni: amitriptilina; nortriptilina; protriptilina; doxepina; dosulepina. Mianserina. Melitracene. Clorprotixene. Dimetacrina.

Antidepressivi non triciclici

Trazodone; viloxazina; bupropione.

Inibitori selettivi del reuptake della serotonina (SSRI): citalopram; paroxetina; fluoxetina.

Inibitori selettivi del reuptake delle amine: venlafaxina; zimelidina.

Timeretici

Idrazin-derivati: iproniazide; isocarboxazide; fenelzina; feniprazina; fenossipropazina.

Ammino-derivati: tranilcipromina; pargilina; etriptamina.

Stimolanti psicomotorilanoessigeni

Amfetamina; fentermina; clorfentermina.

Derivati purinici: teofillina; caffeina; teobromina.

Psicodislettici

Derivati feniletilaminici: mescalina. Derivati indolici: psilocibina; psilocina; bufotenina; Derivati carbolinici: armalina; ibogaina. Derivati dell'acido lisergico: LSD. Derivati della Cannabis sativa: cannabinolo; THC; cannabidiolo.

FARMACI DEL SISTEMA NERVOSO AUTONOMO

Generalità. Biosintesi delle catecolamine e metabolismo. I recettori adrenergici. Meccanismo d'azione dei farmaci adrenergici. Sintesi di noradrenalina, dopamina e adrenalina.

Farmaci adrenergici

Agonisti adrenergici: pseudoefedrina; a-metilnorepinefrina; sinefrina (ossedrina); fenilefrina; metaraminolo; metossamina; amfetamina; nafazolina; clonidina.

Inibitori della biosintesi delle catecolamine: metiltirosina; carbidopa; a-metil-dopa.

Inibitori del rilascio del neurotrasmettitore: bretilio; guanetidina; guanadrel; reserpina. Antagonisti adrenergici: tolazolina; fentolamina; prazosina; terazosina; doxazosina; trimazosina; indoramina; yohimbina; rilmenidina; azapetina; diidroergocristina; sildenafil; bunololo; metilpropanololo; nadololo; pindololo; timololo; propanololo; pronetalolo.

Beta-stimolanti: dobutamina; salbutamolo; metaproterenolo; isoprenalina; ritodrina.

Farmaci colinergici

Acetilcolina. I recettori dell'acetilcolina: muscarinico e nicotinico.

Antagonisti nicotinici

Antagonisti nicotinici gangliari: derivati bis-onici o bis-quaternari (esametonio); derivati amminici. Antagonisti nicotinici muscolari: succinilcolina; tubocurarina; gallamina.

Agonisti muscarinici

Carbacolo; metacolina; betanecolo; pilocarpina.

Farmaci antimuscarinici

Alcaloidi della belladonna: iosciamina. Esteri di aminoalcoli: eucatropina. Eteri di aminoalcoli e aminoalcoli: benzotropina. Aminoamidi: isopropamide ioduro.

Farmaci papaverinici: papaverina.

Farmaci attivi sulle colinesterasi

Anti-AchE reversibili: fisostigmina; neostigmina; piridostigmina; edrofonio; tacrina.

Anti-AchE irreversibili: parathion; malathion; paraoxon.

FARMACI ATTIVI SUL SISTEMA MUSCOLARE

Rilassanti muscolari centrali

Mefenesina; metamizolo; amitriptilina; tiocolchicoside; baclofen; prindolo; tizanidina.

Rilassanti muscolari periferici

d-Tubocurarina.

Bloccanti neuromuscolari depolarizzanti

Decametonio; succinilcolina.

FARMACI ATTIVI NELLE IMMUNOREAZIONI PATOGENE

Farmaci antiistaminici

Istamina. I recettori dell'istamina. Derivati dell'etilendiamina: fenbenzamina; tripelenamina; cloropiramina; metafenilene; bamipina; clemizolo; antazolina; prometazina; clorfenamina. Derivati del 2-amminoetanolo: difenidramina; clorfenossamina.

Derivati del 3-aminopropano: ciproeptadina; clorfeniramina.

Corticosteroidi

Idrocortisone; cortisone; prednisone; metilprednisolone; prednisolone; triamcinolone; fluocortolone.

FARMACI ATTIVI SULL'APPARATO RESPIRATORIO

Antitussivi

Farmaci ad azione centrale: efedrina. Derivati della morfina: codeina; codetilina; idrocodone; diidrocodeina; destrometorfano; normetadone; clofedanolo; difepanolo.

Derivati benzilisoquinolinici: noscapina. Farmaci ad azione centrale e periferica.

Derivati dell'acido fenilacetico: osseladina; pentossiverina. Derivati fenotiazinici: dimetossanato; pipazetato; clobutinolo. Altre strutture: dropropizina.

Espettoranti

Secretomotori: guifenessina. Mucolitici: bromessina; ambrossolo; sobrerolo; eprazinone; carbocisteina; acetilcisteina. Antiistaminici ad attività espessorante: difenidramina; doxilamina; feniramina.

Broncospasmodici

Parasimpaticolitici: ipratropio bromuro. b-simpaticomimetici: isoprenalina; terbutalina; salbutamolo; ropreterolo.

FARMACI ATTIVI SULL'APPARATO GASTROENTERICO

Farmaci antiulcera

Antagonisti dell'istamina sui recettori H₂: nizatidina; cimetidina; ranitidina; famotidina.

Farmaci antigastrinici: proglumide. Inibitori della pompa H⁺/K⁺ ATP-asi: omeprazolo.

Farmaci stimolanti la motilità

Metoclopramide; domperidone.

Farmaci delle malattie infiammatorie dell'intestino

Sulfa-salazina; sulfapiridina; olsalazina; mesalazina; azatioprina.

Antidiarroici

Loperamide; difenossilato.

FARMACI ATTIVI SUL SISTEMA CARDIOVASCOLARE

Antiarritmici: chinidina (chinina); procainamide; diisopiramide; mexiletina; lidocaina; tocainide; fenitoina; propranololo; sotalolo; amiodarone; verapamil; nifedipina; diltiazem.

Vasodilatatori delle coronarie: propranololo; nitrito di etile; nitrito di isoamile; nitrito di ottile; nitroglicerina; eritritetranitrato; isosorbidedinitrato; khellina; carbocromene; amiodarone; benzodiarone; lidoflazina; esobendina; dilazep.

Diidropiridine: nifedipina; nitrendipina; nicardipina; lacidipina; verapamil; diltiazem.

Cardiotonici: digitossigenina; gitossigenina; digossigenina; strofantidina; scillarenina.

Antiipertensivi: Farmaci che agiscono con meccanismo neuronale: metildopa; clonidina; guanoxabenz; guanfacina; bromuro di esametonio; reserpina.

alfa-bloccanti: prazosina; doxazosina.

beta-bloccanti: propranololo; sotalolo.

Vasodilatatori ad azione diretta: diazossido; idralazina; diidralazina; minoxidil; nitroprussiato sodico.

Ace-inibitori: captopril; enalapril; enalaprilato; lisinopril; chinalapril; ramipril; perindopril; cilazapril; benzapril; zofenopril; alacepril.

Sartani: losartan; eprosartan; candesartan; telmisartan; irbesartan; valsartan; ripisartan.

Diuretici: acetazolamide; clofenamide; diclofenamide; mefruside; tiazidi e idrotiazidi; clorotiazide; idroclorotiazide; idroflumetiazide; bendroflumetiazide; clortalidone; furosemide; ac. etacrinico; spironolattone; triamterene; amiloride; teofillina; mannite.

Ipolipidemizzanti: clofibrato; benzafibrato; gemfibrozil; lovastatina; mevastatina; simvastatina; pravastatina; fluvastatina.

Stima dell'impegno orario richiesto per lo studio individuale del programma
155 ore

Metodi Insegnamento utilizzati

Lezioni frontali, laboratori didattici, esercitazioni

Risorse per l'apprendimento

- Artico, M., Lezioni di Chimica Farmaceutica e Tossicologica II, voll. I,II,III, Ed. CISU, Roma, Ultima edizione.

- Schroder, E., Chimica Farmaceutica, voll. I,II; Ed. S.E.S., Napo-li, Ultima edizione.

- Foye, W. O., Principi di Chimica Farmaceutica, Piccin Editore, Padova, Ultima edizione.

Attività di supporto

Il corso si avvale di un tutor ed il docente può essere contattato anche al di fuori degli orari di ricevimento per delucidazioni

Modalità di frequenza

Le modalità sono indicate dall'art.8 del Regolamento didattico d'Ateneo.

Modalità di accertamento

Le modalità generali sono indicate nel regolamento didattico di Ateneo all'art.22 consultabile al link

http://www.unicz.it/pdf/regolamento_didattico_ateneo_dr681.pdf

L'esame finale si articola in due fasi propedeutiche. La prima prova consiste in un esame scritto costituito da 10 domande a risposta aperta e valutato in trentesimi. La prova finale prevede un esame orale. La valutazione finale, espressa in trentesimi, tiene conto dei risultati conseguiti in tutte le fasi dell'esame secondo quanto riportato di seguito:

| | Conoscenza e comprensione argomento | Capacità di analisi e sintesi | Utilizzo di referenze |
|------------|---|--|--------------------------------|
| Non idoneo | Importanti carenze. Significative inaccuratezze | Irrilevanti. Frequenti generalizzazioni. Incapacità di sintesi | Completamente inappropriato |
| 18-20 | A livello soglia. Imperfezioni evidenti | Capacità appena sufficienti | Appena appropriato |
| 21-23 | Conoscenza routinaria | E' in grado di analisi e sintesi corrette. Argomenta in modo logico e coerente | Utilizza le referenze standard |
| 24-26 | Conoscenza buona | Ha capacità di a. e s. buone gli argomenti sono espressi coerentemente | Utilizza le referenze standard |
| 27-29 | Conoscenza più che buona | Ha notevoli capacità di a. e s. | Ha approfondito gli argomenti |
| 30-30L | Conoscenza ottima | Ha notevoli capacità di a. e s. | Importanti approfondimenti |

Informazioni Corso

Scuola di Farmacia e Nutraceutica

Corso di Laurea Magistrale in Farmacia

C.I. Farmacoeconomia, e farmacologia clinica e bioetica

SSD BIO/14 – M-FIL/03

(6 CFU)

IV° Anno II° Semestre

Modulo

Farmacoeconomia, e farmacologia clinica (SSD BIO/14) (5 CFU)

Bioetica (SSD M-FIL/03) (1 CFU)

Informazioni Docente

Prof. Santo Gratteri:

TEL. 0961/3647392

email gratteri@unicz.it

RICEVIMENTO

9-12 martedì e giovedì

liv. (-1) edificio clinico Segreteria Medicina Legale stanza n. 53

Descrizione del Corso

Fornire allo studente conoscenze al fine di acquisire cognizioni e competenze sugli aspetti relativi al rapporto costo-beneficio delle principali classi di farmaci.

Saranno sviluppati i più significativi meccanismi di interazione dei farmaci col substrato clinico. Inoltre, saranno considerati i principali parametri di laboratorio delle più importanti patologie.

Per la Bioetica, verranno trattati argomenti sulla sperimentazione dei farmaci.

Obiettivi del Corso e Risultati di apprendimento attesi

Ci si aspetta che lo studente recepiti gli insegnamenti svolga la sua professione col massimo della diligenza e della consapevolezza.

Programma Farmacoeconomia e farmacologia clinica

- L'economia del farmaco.
- La farmacoeconomia: metodi di analisi.
- Il consumo dei farmaci in Europa.
- Automedicazione e tutela della salute.
- L'informazione sul farmaco: aspetti economici.
- La prescrizione del medico di medicina generale.

- La regolamentazione dei prezzi.
- I farmaci generici: caratteristiche del mercato farmaceutico e sistema degli incentivi economici.
- Finanziamento e governo dell'assistenza farmaceutica pubblica.
- Rapporto costo/beneficio nelle terapie farmacologiche.
- La valutazione clinica dei farmaci.
- Le interazioni tra i farmaci: interazioni farmacocinetiche, interazioni farmacodinamiche.
- Uso dei farmaci in gravidanza.
- Farmacologia clinica pediatrica e neonatale.
- La prescrizione terapeutica nell'anziano.
- Uso dei farmaci nel paziente epatopatico.
- Uso dei farmaci nel paziente nefropatico.
- Alterazioni farmacocinetiche/farmacodinamiche in condizioni patologiche.
- Il monitoraggio terapeutico dei farmaci.
- Principali parametri di laboratorio delle più importanti patologie.

BIOETICA

- bioetica applicata alla sperimentazione farmacologica.
- La bioetica.
- Inizio della vita umana e aborto.
- Procreazione e sterilità.
- La procreazione artificiale.
- Nonne madri.
- Ingegneria genetica e clonazione.
- Eutanasia.
- Aids.
- Trapianto di organi.
- Trasfusioni di sangue e trapianti di midollo osseo.
- Bioetica in psichiatria.
- Testamento biologico e consenso informato.
- Tecnologie della rianimazione.
- La morte.

Stima dell'impegno orario richiesto per lo studio individuale del programma

Il tempo richiesto per la copertura del programma è 95 ore con un impegno medio/alto.

Modulo orario richiesto per lo studio individuale del programma di: Farmacoeconomia, e farmacologia clinica è di 80 ore con un impegno medio/alto.

Modulo orario richiesto per lo studio individuale del programma di: Bioetica è di 15 ore con un impegno medio/alto.

Metodi Insegnamento utilizzati

Lezione frontale : 48 ore

Altro (testimonianze, seminari, attività tutoriale, esercitazioni): 7 ore

Modulo metodi Insegnamento utilizzati del programma di Farmacoeconomia, e farmacologia clinica:

Lezione frontale : 40 ore

Altro (testimonianze, seminari, attività tutoriale, esercitazioni): 5 ore

Modulo metodi Insegnamento utilizzati del programma di Bioetica:

Lezione frontale : 8 ore

Altro (testimonianze, seminari, attività tutoriale, esercitazioni): 2 ore

Risorse per l'apprendimento

- LUCIONI C., MINGHETTI P., Economia e normativa del farmaco, UTET, Torino, Ultima edizione.

- FUCCELLA L., PERUCCA E., SIRTORI C., Farmacologia clinica, UTET, Torino, Ultima edizione.

G. RUSSO Collana " cultura e vita" Formarsi alla bioetica e al valore della vita. Coop. S. Tom. A.r.l. 1996

Attività di supporto

Gli studenti potranno beneficiare del supporto di un tutor.

Modalità di frequenza

La frequenza è obbligatoria.

Modalità di accertamento

La verifica a fine corso avverrà con una prova orale e si utilizzeranno i seguenti criteri di valutazione:

| | CONOSCENZA E COMPRESIONE DEGLI ARGOMENTI | CAPACITA' DI ANALISI E SINTESI | UTILIZZO DEL LINGUAGGIO DI COMUNICAZIONE |
|------------|---|--|--|
| NON IDONEO | Importanti carenze. Significative in accuratezze. | Irrilevanti. Frequenti generalizzazioni. Incapacità di sintesi. | Inappropriato. |
| 18 – 20 | Appena sufficienti con evidenti | Appena sufficienti. | Appena sufficienti. |

| | | | |
|----------------|--|---|---|
| | arrangiamenti. | | |
| 21 – 23 | Conoscenza routinaria. | E' in grado di analisi e sintesi corrette. Argomenta in modo buono. | Utilizza un linguaggio corretto. |
| 24 – 26 | Conoscenza buona. | Ha buona capacità di analisi e sintesi. | Utilizza un linguaggio adeguato. |
| 27 – 29 | Conoscenza più che buona | Ha una capacità più che buona di analisi e sintesi | Utilizza un linguaggio tecnico. |
| 30 – 30 e lode | Massimo livello di conoscenza e comprensione | Ha il massimo delle capacità di analisi e sintesi | Utilizza un linguaggio specifico ed altamente professionale |

- **Informazioni Corso**

Corso di Laurea Magistrale in Farmacia

TECNOLOGIA, SOCIO-ECONOMIA E LEGISLAZIONE FARMACEUTICHE II (6CFU)

Anno di Corso IV, II semestre

Informazioni Docente

Prof. Donatella Paolino

Email: paolino@unicz.it

Tel per appuntamenti: 09613694209

Orari di ricevimento: Giovedì 9-11

- **Descrizione del Corso**

Indicare in estrema sintesi lo scopo del corso

Obiettivi del Corso e Risultati di apprendimento attesi

Questo corso teorico ha lo scopo di fornire delle conoscenze e competenze più approfondite nell'ambito tecnologico-farmaceutico e legislativo. In particolare, si forniranno le conoscenze di base di biofarmaceutica applicata alla tecnologia farmaceutica e le conoscenze relative alle forme farmaceutiche non convenzionali ed innovative.

Inoltre, si forniranno le conoscenze delle caratteristiche del mercato farmaceutico nazionale ed internazionale con le relative strategie di ricerca, sviluppo ed investimento dell'industria farmaceutica

Programma

BIOFARMACEUTICA

Sistema LADME. Definizione.

Assorbimento del farmaco. Passaggio dei farmaci attraverso le barriere biologiche; vie di somministrazione e fattori fisiologici che influenzano l'assorbimento.

Liberazione della forma farmaceutica e Biodisponibilità. Definizione; analisi delle curve plasmatiche; analisi dei dati urinari; biodisponibilità assoluta e relativa; studi in dose multipla; bioequivalenza; protocolli sperimentali.

Gli studi di preformulazione nell'allestimento industriale di nuovi medicinali. Caratterizzazione fisico-chimica e farmaceutica dei farmaci allo stato solido in soluzione.

FORME FARMACEUTICHE A RILASCIO MODIFICATO

Aspetti generali ed utilità del rilascio modificato.

Equazioni di trasporto. Diffusione o trasporto di sostanza; flusso e legge di Fick; seconda legge di Fick; diffusibilità in diversi mezzi di diffusione; solubilità

e coefficiente di ripartizione; sistemi controllati dalla diffusione; finalità delle forme farmaceutiche a rilascio controllato; problemi relativi alle forme farmaceutiche convenzionali; vantaggi offerti dalle forme farmaceutiche a rilascio modificato; meccanismi di rilascio dei principi attivi; sistemi controllati dalla diffusione.

Materiali per il controllo del rilascio.

Metodi analitici utilizzati per la caratterizzazione dei polimeri. Polimeri; Siliconi; Polivinilcloruro; Polietilene vinil acetato; Poliesteri; Poliammidi; Cellulose; Poliuretani; Poliacrilati; Polietilen glicole; Idrogeli.

Applicazioni terapeutiche di forme farmaceutiche a rilascio controllato.

Sistemi polimerici per uso orale. Definizione e classificazione dei sistemi; caratteristiche dei principi attivi veicolati; esempi di sistemi polimerici per uso orale. Lo studente mediante prove *in itinere*. Valutazione finale: prova orale.

Sistemi polimerici per somministrazione trans-mucosale. Definizione e classificazione dei sistemi; caratteristiche dei principi attivi veicolati; esempi di sistemi polimerici per uso transmucosale, sistemi mucoadesivi.

Sistemi per il rilascio transdermico dei farmaci. Definizione. Cerotti, classificazione delle diverse tipologie, nitroderm[®], transcop[®], meccanismi di rilascio dal cerotto, applicazioni farmaceutiche, caratteristiche dei principali farmaci utilizzati.

Impianti sottocutanei. Definizione e classificazione dei sistemi; caratteristiche dei principi attivi veicolati; esempi di impianti sottocutanei.

Dispositivi intrauterini. Definizione e classificazione dei sistemi, spirali, impianti, sistemi intrauterini, caratteristiche dei principali farmaci utilizzati.

VETTORI MICRO, NANOPARTICELLARI E VESICOLARI

Microparticelle e nanoparticelle. Micro e nanoparticelle polimeriche, solide lipidiche e sistemi carrier lipidici nanostrutturati; classificazione in base alla composizione, alle dimensioni e alla struttura fisica, metodiche di preparazione, stabilità, meccanismi di interazione con i sistemi cellulari, vie di somministrazione, applicazioni terapeutiche.

Sistemi vescicolari. Classificazione in base alla composizione, alle dimensioni e alla struttura fisica, componenti utilizzati nella preparazione dei sistemi vescicolari, metodiche di preparazione, stabilità, meccanismi di interazione con i sistemi cellulari, vie di somministrazione; applicazioni terapeutiche dei liposomi, targeting attivo e passivo, liposomi stealth, immuno-liposomi, sistemi immuno-attivati, ADEPT; applicazioni terapeutiche di: niosomi, etosomi, trasferosomi.

SISTEMI EMULSIVI INNOVATIVI

Microemulsioni. Definizione; stabilità delle microemulsioni, termodinamica delle microemulsioni, textures delle microemulsioni, studio della tensione interfacciale, tensione interfacciale negativa ed emulsificazione spontanea,

concentrazione critica micellare (CMC), colloidi di associazione, equazione di Gibbs, surfactanti ionici, non ionici, equilibri di fase, leggi di Gauss e legge di Helfrich (studio della curvatura all'interfaccia), equilibrio delle microemulsioni, confronto tra microemulsioni e mini- o macro-emulsioni, proprietà reologiche delle microemulsioni, l'effetto idrofobico, strutture in soluzioni superconcentrate.

Cristalli liquidi. Definizione; cristalli liquidi termotropici (calamitici, discotici, fase colestrica), cristalli liquidi liotropici (mesofasi liotropiche), fase nematica e smettica, fasi liquido cristalline, strutture in soluzioni concentrate, fase lamellare, fase esagonale, fase cubica (cubi bicontinui, cubi micellari), strutture in soluzioni diluite (micelle giganti, fasi isotropiche anomale), cristalli liquidi come drug delivery systems, applicazioni terapeutiche, somministrazione dermica, mucosale, oculare, orale, parenterale; studio sulla mucoadesione dei sistemi liquido-cristallini (topici: dermici, nasali, vaginali, buccali).

SISTEMI CARRIER SOPRAMOLECOLARI

I prodrugs. Definizione, l'approccio chimico e tecnologico per il miglioramento delle proprietà chimico-fisiche dei farmaci, rilascio chimico.

Sistemi di inclusione molecolare: ciclodestrine. Definizione, ciclodestrine naturali (a, b, g), ciclodestrine modificate: ciclodestrine metilate, trimetilate, idrossipropilate, metodiche di produzione del complesso d'inclusione, analisi strumentale per la caratterizzazione del complesso allo stato solido e liquido (calorimetria a scansione differenziale, diffrazione a raggi X, dicroismo circolare, spettroscopia UV, risonanza magnetica nucleare), studi di solubilità e dissoluzione, meccanismi di rilascio del farmaco, targeting mirato (colon-specifico, cervello-specifico), meccanismi di eliminazione delle ciclodestrine, tossicità delle ciclodestrine.

FORME FARMACEUTICHE NASALI

Introduzione; cavità nasale: cenni di anatomia e fisiologia; somministrazione nasale; aerosol nasale: definizione; assorbimento di farmaci attraverso la mucosa nasale: deposizione e sito di deposizione; assorbimento transmucosale; studio dell'assorbimento attraverso la mucosa nasale; dispositivi per la somministrazione delle preparazioni nasali: dispositivi per la somministrazione delle preparazioni nasali liquide e solide; classificazione delle preparazioni nasali: preparazioni nasali liquide, semisolide, lavaggi, bastoncini e polveri nasali.

FORME FARMACEUTICHE INALATORIE

Introduzione; struttura dei polmoni: cenni di anatomia e fisiologia; biofarmaceutica inalatoria: dimensioni, densità, forma, igroscopicità delle particelle; studi di deposizione; dispositivi inalatori: nebulizzatori, inalatori

pressurizzati, inalatori a polvere secca; classificazione delle forme farmaceutiche inalatorie: preparazioni per inalazione, preparazioni liquide per inalazione: sistemi nebulizzati, pressurizzati per inalazione, polveri per inalazione.

LEGISLAZIONE E SOCIO-ECONOMIA FARMACEUTICA

Organismi sanitari nazionali e internazionali. OMS, EMEA, AUSL, Commissione Unica del Farmaco, convenzione per l'erogazione dell'assistenza farmaceutica, farmacista ospedaliero e nel territorio. Ordine e collegi provinciali dei farmacisti. Consulte regionali. Federazione Nazionale (F.O.F.I.). Struttura e funzionamento dei principali organismi nazionali, comunitari ed internazionali interessati alla legislazione sanitaria e farmaceutica.

La farmacovigilanza. Organismi nazionali e comunitari (EMEA). Procedure relative al ritiro dal commercio di farmaci. Ruolo del farmacista.

Vigilanza sul servizio farmaceutico. Regolamento per il servizio farmaceutico.

Le caratteristiche del mercato farmaceutico nazionale ed internazionale.

Strategie di ricerca e sviluppo e di investimento dell'industria farmaceutica.

Il sistema brevettuale dei farmaci. Principali organismi coinvolti nelle procedure brevettuali.

Principi di farmaco-economia. Modelli per la valutazione dei farmaci e degli interventi sanitari.

Classificazione amministrativa dei medicinali. Specialità, galenici, OTC (composizione, indicazione, via di somministrazione, posologia, marchio commerciale), SP, farmaci generici e specialità copia.

Procedure nazionali e comunitarie per la produzione, l'immissione in commercio e la vendita dei medicinali di origine industriale per uso umano e veterinario.

Norme relative alla pubblicità ed alla presentazione dei medicinali. Generalità dell'informazione sul medicinale, l'informazione scientifica agli operatori sanitari, convegni e congressi, la pubblicità al grande pubblico, presentazione del medicinale: etichetta e foglietto illustrativo.

Norme concernenti gli omeopatici, le piante ad attività medicinale o salutare e i gas compressi. Normativa nazionale ed internazionale, erboristeria medicinale e salutare, droghe vegetali, preparazioni e F.U., gas compressi.

Norme riguardanti il settore degli alimenti e delle bevande, compresi alcoli e zuccheri. Tutela igienica dell'alimentazione, alimenti e bevande, normativa riguardante gli alimenti particolari (integratori, privi di glutine, ecc.), cenni riguardanti le certificazioni HACCP, ISO (International Organization for Standardization).

La distribuzione all'ingrosso dei medicinali. Personale, documentazione, locali ed apparecchiature, forniture ai clienti, restituzione, autoispezioni, informazioni fornite ad altri Stati in relazione all'attività di grossista.

Educazione Continua in Medicina (ECM). Normativa nazionale ed europea.

Stima dell'impegno orario richiesto per lo studio individuale del programma
96 h

Metodi Insegnamento utilizzati

Lezioni frontali: 50h

Esercitazioni:4h

Risorse per l'apprendimento

Libri di testo

- F.U.I., Ultima edizione.
- AMOROSA M., Principi di Tecnica Farmaceutica, Libreria Universitaria Tinarelli, Bologna, Ultima Edizione.
- RAGAZZI E., Principi di Tecnica Farmaceutica, Libreria Cortina, Padova, Ultima Edizione.
- REMINGTON'S PHARMACEUTICAL SCIENCE, Ultima Edizione.
- MEDICAMENTA, Cooperativa Farmaceutica, Milano, Ultima Edizione.
- MARCHETTI M., MINGHETTI P., Legislazione Farmaceutica, Casa Ed. Ambrosiana, Ultima Edizione.
- COLOMBO P., CATELLANI P.L., GAZZANIGA A., MENEGATTI E., VIDALE E., Principi di Tecnologie Farmaceutiche, Casa Editrice Ambrosiana, Ultima Edizione.
- AULTON M.E., Pharmaceutics, Churchill Livingstone Ed., Ultima Edizione.

Ulteriori letture consigliate per approfondimento

Altro materiale didattico

(es. diapositive o dispense scaricabili dal sito)

Attività di supporto

Seminari

Modalità di frequenza

Frequenza Obbligatoria

Modalità di accertamento

L'esame finale sarà svolto in forma orale

I criteri sulla base dei quali sarà giudicato lo studente sono:

| | | | |
|--|----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| | Conoscenza e comprensione | Capacità di analisi e sintesi | Utilizzo di referenze |
|--|----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|

| | argomento | | |
|------------|--|---|--------------------------------|
| Non idoneo | Importanti carenze. Significative inaccuratezze | Irrilevanti. Frequenti generalizzazioni. Incapacità di sintesi | Completamente inappropriato |
| 18-20 | A livello soglia. Imperfezioni evidenti | Capacità appena sufficienti | Appena appropriato |
| 21-23 | Conoscenza routinaria | E' in grado di analisi e sintesi corrette. Argomenta in modo logico e coerente | Utilizza le referenze standard |
| 24-26 | Conoscenza buona | Ha capacità di a. e s. buone gli argomenti sono espressi coerentemente | Utilizza le referenze standard |
| 27-29 | Conoscenza più che buona | Ha notevoli capacità di a. e s. | Ha approfondito gli argomenti |
| 30-30L | Conoscenza ottima | Ha notevoli capacità di a. e s. | Importanti approfondimenti |