

Anno Accademico 2010/11

FACOLTA' DI FARMACIA

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO
IN CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE

CURRICULA: BIOFARMACEUTICO, TECNOLOGICO-
FARMACOLOGICO.

INSEGNAMENTI DEL I ANNO ATTIVATI CON DM 270/04

Matematica e Fisica

Chimica generale e inorganica

Biologia Animale e Biologia Vegetale

Anatomia Umana

Farmacologia e Farmacognosia

Microbiologia Generale

Abilità Informatiche

INSEGNAMENTI DEL II ANNO ATTIVATI CON DM 270/04

Analisi dei Medicinali

Chimica organica

Biochimica

Biologia molecolare

Chimica Analitica

Metodi fisici in chimica organica

Chimica Fisica

INSEGNAMENTI DEL III ANNO ATTIVATI CON DM 509/99

Chimica farmaceutica e tossicologica I

Biochimica applicata

Fisiologia generale

Metodi fisici in chimica organica

Analisi dei farmaci

Patologia generale

Impianti industria farmaceutica

Tecnologia socioeconomica e legislazione farmaceutiche I

INSEGNAMENTI DEL IV ANNO ATTIVATI CON DM 509/99

Chimica farmaceutica applicata

Chimica farmaceutica e tossicologica II

Farmacologia e farmacoterapia

Metodologie speciali in analisi farmaceutica

Chimica farmaceutica e tossicologica III

Tecnologia socioeconomica e legislazione farmaceutiche II

Tossicologia

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Matematica e Fisica
TIPO DI ATTIVITÀ	Base
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Matematiche, Fisiche, Informatiche e Statistiche
CODICE INSEGNAMENTO	13167
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	MAT/05 (I modulo), FIS/07 (II modulo)
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1 e 2)	Antonio Bartolotta Professore Ordinario Università di Palermo
CFU	16
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	280
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	120
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Test a risposte multiple e Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	matematica primo semestre; fisica secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	matematica mer gio e ven 9-11 aula via Rudinì; fisica mer 11-13; gio 9-10; ven 9-11 aula via Rudinì
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Mercoledì-giovedì 13.00-14

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione degli strumenti matematici necessari per proseguire gli studi del Corso di Laurea Magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche. Capacità di interpretare e descrivere i fenomeni naturali sulla base di leggi fisiche. Capacità di utilizzare il linguaggio scientifico.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di applicare autonomamente gli strumenti del calcolo infinitesimale e integrale. Sapere utilizzare le leggi fisiche per la progettazione e la comprensione di esperimenti scientifici, anche tramite l'uso di modelli.</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado di commentare criticamente e in modo autonomo fenomeni naturali con gli strumenti matematici e della fisica. Sapere riconoscere i rapporti di causa-effetto, sapere valutare in modo logico e oggettivo i risultati di esperimenti scientifici.</p>

Abilità comunicative

Capacità di esporre i risultati di esperimenti tramite funzioni e grafici. Essere in grado di descrivere in modo semplice, ma al tempo stesso rigoroso, osservazioni scientifiche.

Capacità d'apprendimento

Capacità proseguire gli studi utilizzando la formazione di base ricevuta nel corso. Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO MATEMATICA

Fornire allo studente le conoscenze e gli strumenti di Matematica utili per proseguire gli studi del Corso di Laurea Magistrale in CTF: risolvere equazioni, disequazioni e semplici problemi di geometria analitica; comprendere il significato e le finalità degli strumenti del calcolo infinitesimale e integrale, e utilizzare tali strumenti: svolgere lo studio completo di una funzione e analizzare in modo critico il grafico di una funzione; risolvere semplici equazioni differenziali del primo e del secondo ordine, utilizzate ad esempio nei modelli che descrivono il metabolismo dei farmaci.

MODULO	MATEMATICA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
8	<p>RICHIAMI E COMPLEMENTI AL PROGRAMMA DELLE SCUOLE SUPERIORI</p> <p>I numeri naturali, interi, razionali, reali. Valore approssimato di un numero irrazionale. Le funzioni elementari valore assoluto, potenza, radice, esponenziale, logaritmo. Notazione scientifica; calcoli numerici e con percentuali. Equazioni e disequazioni razionali intere di primo e secondo grado; equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche; sistemi di disequazioni. Le funzioni trigonometriche seno, coseno, tangente, cotangente. Le funzioni trigonometriche inverse. Relazione tra gli elementi di un triangolo rettangolo.</p> <p>Sistema di riferimento cartesiano ortogonale. Equazione della retta; significato geometrico del coefficiente angolare della retta; angolo tra due rette; condizione di parallelismo e di perpendicolarità tra rette. Curve algebriche del secondo ordine. Equazione della circonferenza, della ellisse, della parabola, della iperbole. Rappresentazione parametrica delle curve piane.</p> <p>Operazioni sugli insiemi (unione, differenza, intersezione). Estremo superiore ed estremo inferiore di un insieme di numeri reali; massimo e minimo. Intervalli limitati e illimitati. Intorno di un numero.</p>
6	<p>LIMITI DI FUNZIONE REALE DI VARIABILE REALE</p> <p>Definizione di limite finito per una funzione in un punto. Limite destro e limite sinistro. Definizione di limite infinito per una funzione in un punto. Definizione di limite per una funzione all'infinito. Enunciati dei teoremi: di unicità del limite, della permanenza del segno, del confronto. Alcuni limiti notevoli; il numero "e". Forme indeterminate. Operazioni sui limiti: limite di somma, differenza, prodotto, quoziente di funzioni.</p> <p>FUNZIONI CONTINUE</p> <p>Definizione di funzione continua in un punto e in un intervallo. Esempi di funzione continua. Enunciati dei teoremi: esistenza degli zeri, esistenza dei valori intermedi, Weierstrass. Punti di discontinuità: di prima specie, di seconda specie, eliminabile.</p>
14	<p>DERIVATA DI FUNZIONE REALE DI UNA VARIABILE REALE</p> <p>Definizione di derivata. Retta tangente e significato geometrico della</p>

	<p>derivata. Derivata delle funzioni più comuni. Derivata di somma, differenza, prodotto, quoziente di funzioni. Regole di derivazione delle funzioni composte. Derivate di ordine superiore. Enunciati dei teoremi: di Fermat, di Rolle, di Lagrange con corollari. Regola di De L'Hospital.</p> <p>Differenziale di una funzione e suo significato geometrico. Approssimazione lineare di una funzione; errore di approssimazione assoluto, relativo, percentuale.</p> <p>DISEGNO DEL GRAFICO DI UNA FUNZIONE</p> <p>Dominio e codominio di una funzione. Estremi di una funzione. Funzioni monotone. Funzioni pari, dispari, periodiche. Rappresentazione grafica dei valori numerici di una funzione. Scale logaritmiche e semilogaritmiche. Funzioni composte.</p> <p>Criterio di monotonia di una funzione. Massimi e minimi relativi e assoluti. Concavità, convessità e flessi. Asintoti. Studio completo del grafico di una funzione.</p>
4	<p>SUCCESSIONI E SERIE</p> <p>Successioni numeriche; successioni limitate e illimitate; successioni convergenti e divergenti; successioni monotone. Limite di una successione; operazioni sui limiti.</p> <p>Somma parziale dei primi n termini di una successione. Definizione di serie. Serie convergente e somma di una serie. Serie armonica; serie geometrica. Serie di potenze. Polinomio di Taylor.</p>
10	<p>INTEGRALE DI FUNZIONE REALE DI UNA VARIABILE REALE</p> <p>Metodo di esaurimento per il calcolo dell'area di una figura piana. L'integrale definito come limite della somma integrale inferiore e superiore. Significato geometrico dell'integrale definito. Enunciati e dimostrazione del teorema della media e del teorema fondamentale del calcolo integrale. Funzione primitiva di una funzione e definizione di integrale indefinito. Integrali indefiniti immediati. Integrali delle funzioni più comuni. Formula fondamentale del calcolo integrale. Proprietà dell'integrale: integrale di somma di funzioni; integrale del prodotto di una funzione per una costante. Metodi di integrazione: per decomposizione in somma, per sostituzione, per parti. Integrali impropri convergenti. Calcolo di aree di figure piane.</p>
8	<p>EQUAZIONI DIFFERENZIALI ORDINARIE</p> <p>Definizione generale e classificazione delle equazioni differenziali. Soluzione generale di una equazione differenziale; condizioni iniziali e soluzione particolare. Equazioni differenziali lineari del primo ordine. Risoluzione di equazioni differenziali del primo ordine a variabili separabili. Equazioni differenziali lineari omogenee del secondo ordine a coefficienti costanti; tecniche di risoluzione. Equazioni differenziali e modelli matematici; esempi di applicazione.</p> <p>CALCOLO DIFFERENZIALE PER FUNZIONE REALE DI PIU' VARIABILI REALI</p> <p>Definizione di funzione di due o più variabili. Dominio e rappresentazione cartesiana per funzione reale di due variabili reali. Derivata parziale; differenziale totale; derivate successive. Forme differenziali esatte.</p>
	ESERCITAZIONI
10	Risoluzione di esercizi e problemi relativi agli argomenti trattati.
TESTI CONSIGLIATI	<p>M.Bramati, C.Pagani, S.Salsa: Matematica-Calcolo infinitesimale e algebra lineare. Zanichelli</p> <p>M.Ritelli, M.Bergamin, A.Trifone: Fondamenti di Matematica. Zanichelli</p>

	<p>G.Zwirner: Istituzioni di matematiche (parte prima). Ed. CEDAM, Padova</p> <p>D.Benedetto, M.Degli Esposti, C.Maffei: Matematica per le scienze della vita. Ambrosiana.</p> <p>R.A.Adams: Calcolo differenziale 1. Casa Editrice Ambrosiana</p> <p>ESERCIZI:</p> <p>A.Bartolotta, S.Calabrese: Esercizi di matematica svolti. EdISES</p> <p>S.Salsa, A.Squellati: Esercizi di matematica, vol.1. Zanichelli</p> <p>G.Zwirner: Esercizi di analisi matematica. Ed. CEDAM, Padova</p>
--	---

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO FISICA

Fornire allo studente le conoscenze di Fisica utili per proseguire gli studi del Corso di Laurea Magistrale in CTF, con particolare riguardo alle materie che richiedono conoscenze di Fisica, quali Chimica Fisica, Fisiologia, Metodi fisici in chimica organica. Al termine del Corso, lo studente avrà appreso le leggi fisiche di base e le interazioni fondamentali che regolano il mondo in cui viviamo, e avrà acquisito la capacità di spiegare fenomeni naturali sulla base di tali leggi, con particolare attenzione alla legge di conservazione della energia e a una descrizione dal punto di vista microscopico.

MODULO	FISICA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
4	<p>GRANDEZZE FISICHE E UNITA' DI MISURA</p> <p>Definizione di grandezza fisica e di unità di misura; grandezze scalari e grandezze vettoriali. Il Sistema Internazionale delle unità di misura. Metodologia e significato del processo di misura di grandezze fisiche; incertezze e cifre significative. Somma, differenza e scomposizione di vettori; prodotto scalare e prodotto vettoriale.</p>
13	<p>MECCANICA DEI SOLIDI</p> <p>Sistemi di riferimento; posizione, spostamento, velocità, accelerazione; definizione e unità di misura. Legge oraria e rappresentazione grafica di alcuni semplici tipi di moto. Massa e forza, definizione e unità di misura. Le leggi della dinamica; le interazioni fondamentali. Peso di un corpo; massa volumica e peso specifico. Reazioni vincolari; forza di attrito statico e dinamico. Scomposizione e somma di forze, diagramma di corpo libero; esempi di risoluzione di problemi di dinamica. Moto circolare uniforme, accelerazione e forza centripeta; periodo, frequenza, velocità angolare.</p> <p>Lavoro, energia cinetica, potenza; definizione e unità di misura. Teorema della energia cinetica. Forze conservative e forze non conservative; energia potenziale, definizione e unità di misura. Energia potenziale gravitazionale, energia potenziale elastica; energia meccanica totale e sua conservazione nella risoluzione di problemi. La forza come gradiente della energia potenziale; diagrammi di energia; energia potenziale e condizioni di equilibrio. Legge di conservazione dell'energia, quantizzazione della energia. Quantità di moto e impulso, definizione e unità di misura; teorema dell'impulso; moto del centro di massa; conservazione della quantità di moto totale di un sistema; urti elastici e anelastici.</p> <p>Momento di una forza e momento angolare di un punto materiale, definizione e unità di misura. Momento angolare e momento di inerzia di un corpo rigido; conservazione del momento angolare totale di un sistema. Condizioni di equilibrio di un corpo rigido. Elasticità, sforzo e deformazione.</p>
8	<p>MECCANICA DEI FLUIDI</p> <p>Equilibrio nei fluidi; forze di volume e forze di superficie; pressione,</p>

	<p>definizione e unità di misura. Dimostrazione della legge fondamentale della idrostatica. Principio di Pascal; legge di Stevino; legge di Archimede. Moto dei fluidi ideali: portata ed equazione di continuità, teorema di Bernoulli con applicazioni. Moto dei fluidi reali: viscosità, definizione e unità di misura. Moto laminare, resistenza idraulica, legge di Hagen-Poiseuille. Condotti in serie e in parallelo. Misura della viscosità: viscosimetro di Oswald. Moto di un solido in un fluido viscoso: legge di Stokes, velocità di sedimentazione.</p> <p>Tensione superficiale, definizione e unità di misura; metodi di misura. Legge di Laplace per bolle e gocce. Fenomeni di capillarità, legge di Jurin.</p>
10	<p>TERMODINAMICA</p> <p>La temperatura, definizione e unità di misura. Il calore, definizione e unità di misura. Capacità termica; calore specifico; calore molare; equilibrio termico. Cambiamenti di stato, calore latente; evaporazione, pressione di vapore saturo ed ebollizione. Meccanismi di trasmissione del calore: conduzione, convezione, irraggiamento.</p> <p>Sistema termodinamico; condizioni per l'equilibrio termodinamico. Trasformazioni termodinamiche quasi statiche e loro rappresentazione grafica. Equazione di stato del gas ideale. Il lavoro in termodinamica. Energia interna di un sistema termodinamico e la prima legge della termodinamica. Applicazioni della prima legge al gas ideale. Macchine termiche e rendimento; il ciclo di Carnot; calcolo del rendimento per una macchina di Carnot. L'entropia, definizione e unità di misura. La seconda legge della termodinamica. La irreversibilità dei processi naturali e la legge dell'accrescimento dell'entropia dell'universo.</p> <p>Modello microscopico del gas ideale. Distribuzione di Maxwell delle velocità molecolari; principio di equipartizione della energia e interpretazione microscopica della pressione e della temperatura. Calcolo dei calori molari a volume e a pressione costante per il gas ideale monoatomico e biatomico. Interpretazione del comportamento in funzione della temperatura del calore molare a volume costante di un gas reale biatomico in base alla quantizzazione della energia. Interpretazione statistica dell'entropia.</p>
12	<p>ELETTROMAGNETISMO</p> <p>La carica elettrica; conservazione e quantizzazione della carica elettrica. La legge di Coulomb. Il campo elettrostatico, definizione e unità di misura; campo elettrostatico prodotto da una carica puntiforme. Principio di sovrapposizione; campo elettrostatico prodotto da distribuzioni di cariche. Potenziale elettrostatico, definizione e unità di misura; potenziale elettrostatico dovuto a cariche puntiformi. Il campo elettrostatico come gradiente del potenziale.</p> <p>Conduttori e isolanti. Campo elettrostatico e distribuzione di cariche nei conduttori. Capacità di un conduttore; condensatori; capacità di un condensatore. Il dipolo elettrico e il vettore momento di dipolo elettrico; moto ed energia potenziale di un dipolo elettrico in un campo elettrico. Sostanze dielettriche; la costante dielettrica; polarizzazione per orientazione e polarizzazione indotta.</p> <p>La conduzione elettrica nei gas, nei liquidi e nei solidi; la corrente elettrica; l'intensità di corrente elettrica, definizione e unità di misura. Leggi di Ohm; resistenze in serie e in parallelo.</p> <p>Magnetostatica nel vuoto; fenomeni magnetici; il campo magnetico, definizione e unità di misura. Moto di una carica elettrica in un campo</p>

	<p>magnetico, la forza di Lorentz; lo spettrometro di massa. Forza magnetica agente su un conduttore percorso da corrente; campo magnetico generato da un conduttore percorso da corrente. Prima e seconda formula di Laplace per il campo magnetico. Forza magnetica tra due conduttori paralleli rettilinei percorsi da corrente, definizione di ampère. Spira percorsa da corrente in un campo magnetico; il vettore momento di dipolo magnetico di una spira. Proprietà magnetiche della materia; momento di dipolo magnetico orbitale e di spin dell'elettrone; quantizzazione del momento angolare e del momento magnetico; numeri quantici atomici. Momento di dipolo magnetico nucleare; cenni di risonanza magnetica nucleare.</p>
3	<p>OSCILLAZIONI, FENOMENI ONDULATORI E LE ONDE ELETTROMAGNETICHE Oscillazioni; moto armonico semplice; considerazioni energetiche; equazione differenziale del moto armonico e sua soluzione. Caratteristiche comuni ai fenomeni ondulatori; onde meccaniche longitudinali e trasversali. Onde sinusoidali; lunghezza d'onda, periodo, frequenza, velocità e fase di un'onda. Le onde elettromagnetiche, descrizione e caratteristiche; lo spettro elettromagnetico; velocità di propagazione delle onde elettromagnetiche; assorbimento ed emissione di onde elettromagnetiche, il fotone. OTTICA GEOMETRICA Il modello a raggi per la radiazione visibile, condizioni necessarie per la sua applicazione. Le leggi della riflessione e della rifrazione. L'indice di rifrazione.</p>
	ESERCITAZIONI
10	Risoluzione di esercizi e problemi relativi agli argomenti trattati.
TESTI CONSIGLIATI	<p>Serway: Principi di Fisica (volume 1 con CD). EdiSES Walker: Fondamenti di Fisica I. Zanichelli A.Bartolotta, R.Calabrese, M.Campisi: Meccanica dei fluidi. Bragioli (Palermo) Serway: Guida allo studente e alla risoluzione dei problemi di Principi di Fisica. EdiSES D.Halliday, R.Resnick, J.Walker: Fondamenti di fisica. (vol. unico) Ambrosiana E.Ragozzino, M.Giordano, L.Milano: Fondamenti di fisica. EdiSES A.Bartolotta: Appunti di Analisi statistica di dati sperimentali (è possibile scaricare il file dalla pagina "materiale didattico" del sito http://www.unipa.it/antonio.bartolotta/)</p>

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Chimica Generale ed Inorganica
TIPO DI ATTIVITÀ	Base
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline chimiche
CODICE INSEGNAMENTO	01900
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/03
DOCENTE RESPONSABILE	M. Assunta Girasolo Ricercatore confermato Università di Palermo
CFU	8
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	140
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	60
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	PRIMO
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Scritta, Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	mer gio e ven 11-13 aula via Rudinì
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Martedì-Giovedì-Venerdì 13.00-14.00
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	
Conoscenza e capacità di comprensione	
Acquisizione degli strumenti avanzati per lo sviluppo di studi volti a chiarire i principi di base della chimica generale ed inorganica e dare concetti chimici fondamentali e propedeutici ad altri corsi. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di questa disciplina.	
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	
Capacità di riconoscere, ed applicare autonomamente le conoscenze della chimica utili ad acquisire familiarità con l'approccio scientifico alla soluzione dei problemi.	
Autonomia di giudizio	
Essere in grado di valutare le applicazioni in campo teorico ed analitico degli argomenti trattati.	
Abilità comunicative	
Capacità di esporre i risultati degli studi anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di illustrare l'importanza ed evidenziare il ruolo della chimica nell'ambito non solo farmaceutico ma sociale.	
Capacità d'apprendimento	

Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche riguardanti i principi basilari della chimica e le loro applicazioni in campo biochimico e farmaceutico.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

L'obiettivo formativo previsto è quello di fare acquisire allo studente le competenze necessarie per comprendere i principi di base della chimica generale ed inorganica, affrontare lo studio della materia in relazione alla sua composizione, struttura, reattività e proprietà. Lo studente, inoltre, deve avere acquisito indicazioni sul percorso da seguire per risolvere problemi dal punto di vista teorico.

CORSO	CHIMICA GENERALE ED INORGANICA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Obiettivi ed organizzazione del corso
4	Elementi, composti, e miscele: uno sguardo d'insieme dal punto di vista atomico. Cenni allo sviluppo storico della teoria atomica della materia – Legge della conservazione della massa - Scoperta dell'elettrone e delle sue proprietà – Scoperta del nucleo atomico - Struttura dell'atomo
4	Stechiometria: relazioni quantità-massa-numero nei sistemi chimici Calcolo delle quantità di reagenti e di prodotti
2	Nomenclatura dei composti e reazioni chimiche
8	Teoria quantistica e struttura atomica Cenni sulle radiazioni elettromagnetiche – Modello atomico planetario e spettri atomici – Il modello di Bohr dell'atomo di idrogeno – Postulato di de Broglie. Principio di indeterminazione di Heisenberg – Il modello quanto-meccanico dell'atomo – Soluzioni dell'equazione di Schrödinger per l'idrogeno – Numeri quantici di un orbitale atomico – Descrizione degli orbitali atomici – Atomi polielettronici – Principio di esclusione di Pauli e regola di Hund – Configurazioni elettroniche degli elementi della Tavola Periodica – Principio di Aufbau – Struttura elettronica e Tavola periodica degli elementi – Proprietà periodiche.
4	Stechiometria delle reazioni in soluzione Espressione della concentrazione in termini di molarità – Conversioni quantità-massa-numero che implicano soluzioni – Preparazione e diluizione di soluzioni molari – Stechiometria delle reazioni chimiche in soluzione. Normalità. Equivalenti. L'acqua: il solvente più comune. Natura delle soluzioni acquose: elettroliti forti e deboli – Entalpia di soluzione - Concentrazioni delle soluzioni – Preparazione di soluzioni a concentrazione nota – Diluizione delle soluzioni - Reazioni acido-base – Reazioni di precipitazione - Reazioni di ossido-riduzione – Bilanciamento delle reazioni di ossido-riduzione – Peso equivalente per acidi, basi e per sostanze ossidanti e riducenti. Rapporti quantitativi tra le sostanze che partecipano ad una reazione.
8	Legame chimico Legame ionico. Energia reticolare - Legame covalente. Teoria a coppia di elettroni (teoria di Lewis). Strutture di Lewis. Eccezioni alla regola dell'ottetto. Cariche formali. Strutture di risonanza. Legame covalente-polare. Geometria molecolare secondo la teoria VSEPR – Teoria del legame di valenza (teoria VB). Geometria molecolare secondo la teoria degli orbitali ibridi. Legami multipli nelle molecole organiche secondo la teoria VB - Teoria dell'orbitale molecolare (teoria MO) e delocalizzazione elettronica – Legame metallico - Forze intermolecolari – Legame a idrogeno.
6	Equilibrio chimico Equilibri nei sistemi omogenei – La condizione di equilibrio – La costante di equilibrio – Equilibri eterogenei implicanti fasi gassose – Quoziente di reazione – Spostamento dell'equilibrio. Principio di Le Châtelier – Pressioni parziali e costante di equilibrio – Equilibri eterogenei – Natura degli acidi e delle basi. Teoria di Brønsted e Lowry. Teoria di Lewis – Forza degli acidi e delle basi – Autoionizzazione dell'acqua. Prodotto ionico dell'acqua – Scala di pH – Calcolo del pH di soluzioni acquose di acidi e basi forti – Calcolo del pH di soluzioni acquose di acidi e basi deboli – Grado di dissociazione - Dissociazione percentuale – Calcolo di K_a da una misura di pH – Proprietà acido-base dei sali: idrolisi – Sali che producono soluzioni neutre – Sali che producono soluzioni basiche - Sali che producono soluzioni acide – Soluzioni tampone – Calcolo del pH delle soluzioni tampone -

	Equazione di Henderson-Hasselbalch Curve di titolazione per acidi e basi forti - Curve di titolazione per acidi e basi deboli – Tipi comuni di indicatori acido-base Equilibri di solubilità Il Prodotto di solubilità, K_{ps} – Solubilità di un precipitato in acqua pura – Effetto dello ione in comune sulla solubilità di un precipitato – Il quoziente di reazione nelle reazioni di precipitazione – Solubilità in funzione del pH
4	Termodinamica chimica - Il Primo principio della Termodinamica – La variazione di Entalpia – Equazioni termochimiche – Stati standard e variazioni di Entalpia standard – La legge di Hess – La variazione di Energia interna – Relazione tra ΔH e ΔE – Spontaneità delle trasformazioni fisiche e chimiche – Il Secondo principio della Termodinamica – L'Entropia, S – La variazione di Energia libera, ΔG , e la spontaneità di una reazione – Relazione tra ΔG° e costante di equilibrio – Calcolo delle costanti di equilibrio a temperature diverse
3	Proprietà colligative Abbassamento della tensione di vapore di una soluzione e legge di Raoult – Innalzamento del punto di ebollizione – Abbassamento del punto di congelamento – Diagramma di stato di H_2O – Pressione osmotica – Proprietà colligative delle soluzioni elettrolitiche: <i>fattore di van't Hoff (i)</i> Elettrochimica – Celle galvaniche – Potenziali di elettrodo standard, E° – Potenziale elettrodico – Effetto della concentrazione sui potenziali di elettrodo: equazione di Nernst – Calcolo del potenziale di una cella elettrochimica – Calcolo delle costanti di equilibrio redox – Relazione tra E°_{cella} , ΔG° e K
4	Cinetica chimica La velocità di reazione – Fattori che influenzano la velocità di reazione – Concentrazione in funzione del tempo – La teoria degli urti – La teoria dello stato di transizione – Meccanismi di reazione ed espressione della legge cinetica – La temperatura: l'equazione di Arrhenius – Catalizzatori
ESERCITAZIONI IN AULA	
12	Esercitazioni numeriche effettuate per l'acquisizione di un metodo per la risoluzione dei calcoli.
TESTI CONSIGLIATI	1) Kotz, Treichel, Weaver " CHIMICA ", EdiSES 2) Oxtoby, Gillis, Nachtrieb " CHIMICA MODERNA ", EdiSES 3) Whitten, Davis, Peck, Stanley " CHIMICA GENERALE ", Piccin 4) M.Cacace, F.Schiavello – " STECHEIOMETRIA " – Ed. Bulzoni 5) M.Giomini, E.Balestrieri, M.Giustini " FONDAMENTI DI STECHEIOMETRIA ", EdiSES P.Giannoccaro, S.Doranzo " ELEMENTI DI STECHEIOMETRIA ", EdiSES

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Biologia Animale e Biologia Vegetale
TIPO DI ATTIVITÀ	Base
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Biologiche
CODICE INSEGNAMENTO	15545
ARTICOLAZIONE IN MODULI	no
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/15
DOCENTE RESPONSABILE	Stefania Grimaudo Ricercatore Confermato Università di Palermo
CFU	8
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	140
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	60
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	I
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Scritta e Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	lun e mar 9-12 aula via Rudinì
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	giovedì 12.00-14.00 previo accordo telefonico o via mail

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione della capacità di descrivere le strutture ed i processi biologici fondamentali della cellula e degli organismi viventi utilizzando una terminologia scientifica appropriata.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite alla soluzione di problemi inerenti la biologia e la genetica.</p> <p>Autonomia di giudizio Capacità di valutare criticamente le implicazioni ed i risultati di scoperte innovative nell'ambito della biologia cellulare e degli organismi viventi.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di esporre anche ad un pubblico non esperto i processi biologici fondamentali della cellula e degli organismi viventi descrivendo esperimenti a scopo esemplificativo.</p> <p>Capacità d'apprendimento Capacità utilizzare le conoscenze sui meccanismi di base che regolano la materia vivente e gli organismi viventi (animali e vegetali) come substrato per lo studio di altre materie biologiche del</p>

loro corso di laurea. Capacità di seguire le scoperte innovative nell'ambito della biologia cellulare e degli organismi viventi consultando la letteratura scientifica.

OBIETTIVI FORMATIVI DELL'INSEGNAMENTO

Gli obiettivi formativi previsti sono quelli di: fornire conoscenze di base relativamente alle principali macromolecole biologiche e alla struttura della cellula; definire i principi generali dell'informazione genetica, dei meccanismi di divisione cellulare e dell'omeostasi cellulare; fornire le conoscenze sui meccanismi di base che regolano la materia vivente e gli organismi animali e vegetali.

INSEGNAMENTO	BIOLOGIA ANIMALE E BIOLOGIA VEGETALE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Introduzione alla Disciplina, obiettivi, ed organizzazione
3	Composizione chimica della materia vivente Macromolecole biologiche: carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici.
7	Biologia della cellula La teoria cellulare. Principali caratteristiche della cellula procariotica. Struttura e funzioni dei componenti della cellula eucariotica: nucleo (pori nucleari, nucleolo e cromatina); organuli citoplasmatici: reticolo endoplasmatico, ribosomi, apparato di Golgi, lisosomi, perossisomi, proteasoma; mitocondri e cloroplasti: teoria endosimbiontica; citoscheletro: microtubuli, microfilamenti e filamenti intermedi. Strutture tipiche della cellula vegetale. Parete cellulare: composizione chimica, struttura e funzioni; lamella mediana, parete primaria, parete secondaria; plasmodesmi, e punteggiature; modificazioni secondarie:gomme, mucillagini, emicellulose. Plastidi: cloroplasti, cromoplasti, leucoplasti, amido. Vacuoli: origine, sviluppo, funzioni e contenuti: importanza metabolica ed inclusi solidi e liquidi.
3	Membrane biologiche Struttura e funzione delle membrane biologiche. Interazioni cellula-ambiente. Meccanismi di trasporto attraverso la membrana: diffusione semplice e facilitata, trasporto passivo e attivo. Pompa sodio-potassio. Esocitosi ed endocitosi. Endocitosi mediata da recettori. Segnalazione cellulare. Secondi messaggeri e trasduzione del segnale. Giunzioni cellulari (desmosomi, giunzioni aderenti, giunzioni serrate, giunzioni comunicanti, plasmodesmi).
7	Acidi Nucleici DNA: struttura a doppia elica e duplicazione. DNA telomerico. Vari livelli di organizzazione del DNA nella cellula: istoni, nucleosomi e cromatina nucleare. Struttura dei cromosomi. Struttura del gene eucariotico. RNA: struttura, tipi e funzione. Trascrizione e processamento dell'RNA. Codice genetico. Traduzione e sintesi proteica. Cenni alla Regolazione genica.
10	Elementi di genetica formale e molecolare Riproduzione sessuata e asessuata. Ciclo cellulare e sua regolazione. Mitosi e meiosi: fasi e differenze. Cicli biologici. Gametogenesi: differenze principali tra spermatogenesi ed ovogenesi. Genetica Mendeliana e sue estensioni Dominanza, segregazione degli alleli, assortimento indipendente degli alleli. Concetto di gene, locus, allele, genotipo e fenotipo. Incroci monoibridi e di ibridi. Geni associati, reincroci a due punti, ricombinazione, mappe geniche. Modalità di trasmissione dei caratteri (autosomica dominante, autosomica recessiva, legata al cromosoma X). Determinismo del sesso, geni X-linked, Fenomeno di Lyon. Concetti di dominanza incompleta, codominanza, alleli multipli, epistasi, pleiotropia, interazioni geniche, interazioni alleliche. Eredità multigenica e multifattoriale. Meccanismi di variabilità genetica Mutazioni geniche: mutazioni puntiformi missense, nonsense, microdelezioni, inserzioni, mutazioni frameshift, mutazioni silenti. Mutazioni cromosomiche: traslocazioni, macrodelezioni, inversioni, duplicazioni, amplificazioni (X fragile). Mutazioni genomiche: aneuploidie degli autosomi e dei cromosomi sessuali. Malattie monogeniche trasmesse con modalità autosomica dominante e recessiva; malattie legate al sesso. Malattie trasmesse con ereditarietà multigenica; malattie legate al DNA mitocondriale.
10	Metabolismo energetico La cellula e l'energia. Il flusso di energia. Primo e secondo principio della termodinamica. Reazioni metaboliche. Ruolo dell'ATP e lavoro cellulare. Trasferimento di energia nelle

	<p>reazioni redox. Reazioni enzimatiche. Organismi eterotrofi, chemioautotrofi e fotoautotrofi. Ciclo del carbonio. Ecosistemi. Cenni sul metabolismo energetico. Respirazione cellulare aerobica: glicolisi, ciclo di Krebs e fosforilazione ossidativa. Respirazione anaerobica e fermentazioni. Fotosintesi: Reazioni dipendenti dalla luce e reazioni di fissazione del carbonio.</p>
1	Evoluzione: teorie Darwiniane e cambiamenti evolutivi.
2	<p>Elementi di tassonomia Nomenclatura binomiale, categorie tassonomiche, sistematica evolutiva e cladistica (filogenetica).</p> <p>Sistematica vegetale Regno Plantae: le piante senza semi (Briofite e piante vascolari senza semi); cicli biologici di muschi, epatiche, felci e licopodi; le piante a semi (Gimnosperme, Monocotiledoni, Dicotiledoni); cicli biologici di conifere e piante a fiore.</p>
2	<p>Istologia Vegetale: struttura, crescita e differenziamento nelle piante Definizione e classificazione dei tessuti. Tessuti meristemati e adulti. Tessuti tegumentali, conduttori, parenchimatici, meccanici e secretori.</p>
10	<p>Organografia Vegetale Forma e struttura della foglia; stomi, traspirazione, guttazione, abscissione. Modificazioni delle foglie. Crescita e struttura del fusto. Fusti delle Monocotiledoni e delle Dicotiledoni. Accrescimento secondario. Funzione di trasporto: Xilema e Floema. Cuffia e peli radicali. Radici delle Monocotiledoni e delle Dicotiledoni. Accrescimento secondario. Nutrizione Minerale. Funzioni. Associazioni.</p>
2	<p>Riproduzione nelle angiosperme Ciclo vitale. Impollinazione, fecondazione, sviluppo del seme e del frutto.</p>
2	<p>Crescita e sviluppo delle piante Germinazione. Fitocromo. Movimenti nastici e tropismi. Ormoni vegetali.</p>
TESTI CONSIGLIATI	<ul style="list-style-type: none"> • David Sadava, H. Craig Heller, Gordon H. Orians , William K. Purves, David M. Hillis , “BIOLOGIA”, Zanichelli Editore. • E. P.Solomon, L.R.Berg, D.W.Martin, “BIOLOGIA”, Edises editore, Napoli.

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Anatomia Umana
TIPO DI ATTIVITÀ	Base
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Biologiche
CODICE INSEGNAMENTO	01286
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/16
DOCENTE RESPONSABILE	Giovanni Zummo PO Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	105
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	45
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	I
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	lun 12-14.30; mar 12-14 aula via Rudinì
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Venerdì 9.30-11 previo accordo telefonico o via mail

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Conoscere le principali caratteristiche del corpo umano. Comprendere il linguaggio proprio di questa disciplina</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite al fine dello studio dei diversi organi ed apparati.</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati di studi volti a chiarire il funzionamento di organi ed apparati</p> <p>Abilità comunicative Capacità di utilizzare il linguaggio di questa disciplina specialistica, necessario per interagire con le altre professioni sanitarie, ma anche di illustrare i concetti propri della Anatomia Umana ad un pubblico non esperto.</p> <p>Capacità d'apprendimento Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite durante il corso curriculare seminari e</p>

corsi d'approfondimento nel settore della disciplina.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO
 Alla fine del Corso lo studente dovrà conoscere le principali caratteristiche morfofunzionali degli apparati del corpo umano, con particolare riguardo all'organizzazione microanatomica e molecolare dei tessuti ed ai risvolti funzionali delle specializzazioni morfologiche dei diversi organi ed apparati.

CORSO	ANATOMIA UMANA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
5	Introduzione allo studio dell'anatomia anatomia macroscopica e microscopica; livelli di organizzazione e introduzioni ai sistemi e apparati; linguaggio anatomia Le modalità di organizzazione dei tessuti tessuti epiteliali; tessuti connettivi; le membrane; il tessuto muscolare; tessuto nervoso
5	L'apparato scheletrico tessuto osseo; sviluppo e accrescimento osseo; classificazione e caratteristiche generali delle ossa. Cranio e ossa associate al cranio; la Colonna vertebrale; la gabbia toracica; il cingolo toracico e la parte libera dell'arto superiore; il cingolo pelvico e la parte libera dell'arto inferiore; le articolazioni.
5	L'apparato cardiovascolare il cuore: pericardio- struttura della parete cardiaca- orientamento e anatomia di superficie del cuore- anatomia interna e organizzazione del cuore- ciclo cardiaco. Il sangue. I vasi e la circolazione: organizzazione istologica dei vasi sanguigni, l'apparato circolatorio.
5	Il sistema linfatico funzioni del sistema linfatico; struttura dei vasi linfatici; linfociti; organi linfoidi e tessuto linfoide.
5	L'apparato respiratorio organizzazione delle vie respiratore; vie respiratorie superiori e vie respiratorie inferiori, bronchi principali; polmoni; le cavità e le sierose pleuriche; muscoli respiratori e ventilazione polmonare
5	L'apparato digerente Organizzazione istologica dell'apparato digerente; cavità orale, faringe, esofago; stomaco; intestino tenue e intestino crasso; Organi associati all'apparato digerente; fegato, cistifellea e pancreas. Il peritoneo. Regolazione delle funzioni gastriche e intestinali
5	L'apparato urinario reni e formazioni con il compito di trasporto, accumulo ed eliminazione dell'urina (ureteri, vescica, uretra) L'apparato riproduttivo l'apparato genitale maschile: Testicoli, struttura e maturazione spermatozoi; vie spermatiche e ghiandole annesse all'apparato genitale; pene. L'apparato genitale femminile: le ovaie; le tube uterine; tube uterine; utero; vagina; e organizzazione dei genitali esterni (cenni).
5	Sistema endocrino ipotalamo; ipofisi; tiroide; paratiroidi; timo; ghiandole surrenali; funzione endocrina del pancreas, delle ovaie e dei testicoli; epifisi.
5	Sistema nervoso organizzazione e caratteristiche del tessuto nervoso; il midollo spinale e i nervi spinali; l'encefalo e i nervi cranici; vie nervose e funzioni superiori; il sistema nervoso autonomo; la sensibilità generale e la sensibilità speciale.
TESTI CONSIGLIATI	Martini, Timmons, Tallisch. Anatomia Umana, EDISES, III Edizione 2004. Tillmann. Atlante di Anatomia umana. Zanichelli, 2008

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Farmacologia e Farmacognosia
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline biologiche e farmacologiche
CODICE INSEGNAMENTO	03148
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/14
DOCENTE RESPONSABILE	Filippo Biondi Ricercatore Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	105
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	45
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	I
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	gio 12.30-14.30; ven 11-13 aula via Rudinì
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Giovedì 14.30-17

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione degli strumenti volti a chiarire i meccanismi molecolari dell'azione delle sostanze di origine naturale. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di questa disciplina specialistica.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Conoscere i meccanismi molecolari, cellulari, biochimici e fisiologici che mantengono l'omeostasi dell'organismo. Conoscere i meccanismi d'azione delle principali droghe vegetali e la farmacocinetica. Capacità di riconoscere, ed applicare autonomamente, le metodologie necessarie per lo studio anche quantitativo delle interazioni farmaco-recettore. Acquisire i metodi di identificazione delle droghe riportandone e descrivendone le caratteristiche organolettiche e morfologiche a livello macroscopico e microscopico; conoscere i principi attivi contenuti oltre alla loro azione ed il loro uso.</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati di studi volti a chiarire i meccanismi d'azione delle sostanze di origine naturale.</p>

Abilità comunicative

Capacità di esporre i risultati degli studi anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di percepire l'importanza ed evidenziare le ricadute in ambito farmacologico delle sostanze di origine naturale. Comunicare in maniera efficace sia a livello orale che in forma scritta. Avere la capacità di sintetizzare l'informazione e di riferirla ad interlocutori specialisti e non specialisti.

Capacità d'apprendimento

Sviluppare capacità di apprendimento che consentano di continuare a studiare per lo più in modo auto-diretto o autonomo. Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore scientifico disciplinare. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso corsi d'approfondimento e seminari del settore scientifico disciplinare. Essere in grado di raccogliere, organizzare ed interpretare correttamente l'informazione.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

L'obiettivo formativo previsto è quello di fare acquisire allo studente le competenze necessarie per comprendere la farmacologia generale, la farmacocinetica e la farmacodinamica delle più importanti droghe vegetali.

CORSO	FARMACOLOGIA E FARMACOGNOSIA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Obiettivi della disciplina e sua organizzazione. Definizione di farmaco
10	Farmacocinetica: vie di somministrazione ed assorbimento dei farmaci; distribuzione, metabolismo ed eliminazione dei farmaci. Variabilità della risposta farmacologica
2	Cenni sul sistema nervoso. Simpatico e parasimpatico. Trasmissione neuronale all'apparato locomotore.
5	Generalità sui recettori e varie classi recettoriali. Metodi di studio dei recettori: curve dose-risposta; studi di binding, teorie sull'interazione farmaco-recettore; potenza ed efficacia, agonismo ed antagonismo.
2	FARMACOGNOSIA GENERALE PIANTA MEDICINALE, DROGA, PRINCIPIO ATTIVO FATTORI CHE INFLUENZANO IL CONTENUTO IN PRINCIPI ATTIVI DELLE DROGHE: (COLTIVAZIONE, CLIMA, TERRENO, SELEZIONE, IBRIDAZIONE, POLIPLOIDIA, ETC.) RACCOLTA (TECNICHE DI RACCOLTA, TEMPO BALSAMICO) CONSERVAZIONE: ESSICAMENTO, STABILIZZAZIONE, LIOFILIZZAZIONE, POLVERIZZAZIONE DELLE DROGHE
4	FARMACOGNOSIA SPECIALE DROGHE VEGETALI (CARATTERIZZAZIONE, PRINCIPI ATTIVI, ATTIVITA' TERAPEUTICA, UTILIZZAZIONE) Droghe contenenti glucosidi flavonici: GINKO Droghe antrachinoniche: ALOE, CASCARA, FRANGULA, RABARBARO, SENNA Droghe contenenti arbutina: UVA URSINA
6	Droghe a principi attivi steroidici: DIGITALE, SCILLA, STROFANTO Droghe contenenti alcaloidi a nucleo tropanico: BELLADONNA, GIUSQUIAMO, STRAMONIO, COCA
4	Droghe contenenti alcaloidi a nucleo tropologico: COLCHICO Droghe contenenti alcaloidi a nucleo isochinolinico: OPPIO, CURARO Droghe contenenti alcaloidi a nucleo chinolinico: CHINA
4	Droghe contenenti alcaloidi a nucleo indolico: SEGALE CORNUTA, FAVA DI S.IGNAZIO, RAOWOLFIA, YOHIMBE, NOCE VOMICA; FAVA DEL CALABAR
4	Droghe contenenti alcaloidi a nucleo piridinico: TABACCO Droghe contenenti alcaloidi a nucleo purinico: THE', CAFFE', CACAO, MATE', GUARANA', COLA
3	Droghe contenenti derivati della floriglucina: FELCE MASCHIO Droghe contenenti alcaloidi a nucleo piperidinico: CICUTA Droghe contenenti alcaloidi di terpenici: ACONITO Droghe contenenti alcaloidi steroidici: VERATRO

	Droghe a glicosidi salicinici: SALICE
TESTI CONSIGLIATI	G. Cannizzaro: Farmacologia Generale – Grasso editore Capasso, Borrelli, Longo: Farmacognosia Applicata. – Ed Springer Capasso, De Pasquale: Farmacognosia – Springer Fassina. Lezioni di farmacognosia. Droghe vegetali. -CEDAM Trease – Evans: Farmacognosia – Piccin Bruni: Farmacognosia generale e applicata. - Piccin

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Microbiologia Generale
TIPO DI ATTIVITÀ	Base
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Mediche
CODICE INSEGNAMENTO	05213
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/19
DOCENTE RESPONSABILE	Domenico Schillaci Ricercatore Confermato Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	105
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	45
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	I
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale, è possibile una Prova Scritta con test a risposte multiple o aperte
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	mer 9-11; gio 10-12 aula via Rudinì
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Da Lunedì a Venerdì 12.00-13.00

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Conoscere il ruolo dei microrganismi nelle biosfera e la biodiversità microbica. Comprendere il linguaggio proprio di questa disciplina.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Comprendere che la microbiologia è da un lato una scienza biologica di base necessaria per conoscere gli organismi da un punto di vista strutturale, genetico e metabolico, dall'altra ha diversi aspetti applicativi parecchi dei quali scaturiscono nelle moderne biotecnologie.</p> <p>Autonomia di giudizio Comprendere che i microbi rappresentano degli organismi modello e che la loro conoscenza rappresenta la base per lo studio di altre discipline biologiche che incontreranno nel corso dei loro studi, come la biochimica, la biologia molecolare, l'immunologia ecc.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di applicare il linguaggio microbiologico di base. Essere in grado di collegare i vari aspetti della disciplina.</p> <p>Capacità d'apprendimento</p>
--

Le conoscenze acquisite nel corso serviranno a comprendere lo stretto rapporto che intercorre tra l'ospite umano e i microrganismi.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

La conoscenza di base del mondo dei microrganismi sotto l'aspetto dell'organizzazione cellulare, metabolico e genetico, le peculiarità di tali aspetti e le analogie rispetto agli altri esseri viventi rappresentano l'obiettivo formativo della prima parte del corso. Lo stretto rapporto tra microrganismi e l'ospite umano, l'azione patogena dei microrganismi e i meccanismi di difesa dell'ospite rappresentano l'obiettivo della seconda parte del corso. Alcuni aspetti applicativi della microbiologia, ad esempio quelli legati alla produzione di antibiotici, alla valutazione in vitro della loro attività e alle basi genetiche e biochimiche della resistenza, saranno gli obiettivi conclusivi del corso.

CORSO	MICROBIOLOGIA GENERALE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Ruolo dei microrganismi nella biosfera e biodiversità microbica
10	Strutture fondamentali e accessorie della cellula procariote e macromolecole batteriche
4	Versatilità e peculiarità metabolica nei procarioti
4	Elementi di genetica dei microrganismi e controllo dell'espressione genica
2	Generalità sui virus
15	Rapporto microrganismo-ospite: microbioti e probiotici. Azione patogena dei microrganismi: fattori di virulenza e meccanismi di difesa aspecifica e specifica dell'ospite
2	Generalità sui funghi
6	Microrganismi produttori di antibiotici. Principali classi e meccanismi d'azione degli antibiotici. Valutazione in vitro dell'attività degli antibiotici. Basi genetiche e meccanismi biochimici della resistenza agli antibiotici
TESTI CONSIGLIATI	1) G.J. TORTORA- B.R. FUNKE- C.L.CASE "ELEMENTI DI MICROBIOLOGIA" ed. PEARSON PARAVIA BRUNO MONDADORI, 2008 2) M.T. MADIGAN- J.M. MARTINKO " BROCK, BIOLOGIA DEI MICRORGANISMI" VOL. 1 E VOL. 2B, ed. CEA, 2007 3) PRESCOTT- HARLEY- KLEIN "MICROBIOLOGIA" ed. MCGRAW-HILL, 2006 Materiale didattico in rete a cura del docente: http://ilmondodeimicrorganismi.blogspot.com/

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Analisi dei medicinali
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline chimico-farmaceutiche e tecnologiche
CODICE INSEGNAMENTO	01211
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/08
DOCENTE RESPONSABILE	Paola Barraja Professore Associato Università di Palermo
CFU	10
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	160
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	90
PROPEDEUTICITÀ	Chimica Generale ed Inorganica
ANNO DI CORSO	II
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni Esercitazioni pratiche individuali in laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	lun 8.30-11.30; gio 15-16.30 aula C via Archirafi; esercitazioni lun e mar 13.30-16.30 Lab primo piano
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Mercoledì 16.30-17.30

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione delle competenze necessarie per l'analisi qualitativa di composti di natura organica ed inorganica, ed approfondimento del loro aspetto tossicologico. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di questa disciplina.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di risolvere i problemi di tipo qualitativo o semiquantitativo applicando le tecniche oggetto di studio.</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado di valutare e discriminare le più appropriate tecniche analitiche alle quali ricorrere.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di esporre i risultati degli studi con un linguaggio appropriato.</p>
--

Capacità d'apprendimento

Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di secondo livello, sia corsi d'approfondimento sia seminari, specialistici nel settore analitico e tossicologico.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

L'obiettivo formativo previsto è quello di fare acquisire allo studente competenze necessarie ad accedere in sicurezza ad un laboratorio di chimica, nonché quelle necessarie per l'analisi qualitativa di medicinali sia di natura inorganica che di natura organica.

CORSO	ANALISI DEI MEDICINALI
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Obiettivi della disciplina e sua organizzazione. Norme di comportamento in un laboratorio chimico.
8	Introduzione all'analisi farmaceutica: Farmacopea ufficiale Italiana (F.U. X Edizione) e metodi ufficiali di analisi. Scopi dell'analisi qualitativa. Composti di coordinazione ed elementi di teoria del colore. Ioni complessi. Equilibri di ioni complessi. Colori degli ioni complessi. Teoria del legame di valenza. Teoria del campo cristallino. Chelati organici. Chelazione e detossificazione. Anfoterismo acido-base. Idrossidi e solfuri anfoteri. Sistemi colloidali. Peptizzazione e flocculazione. Solubilità ed applicazione all'analisi qualitativa. Equilibri in soluzione. Effetto dello ione a comune; effetto dello ione non a comune (effetto sale). Analisi qualitativa inorganica. Tecniche dell'analisi semimicro.
20	Analisi sistematica dei cationi per gruppi analitici. Saggi preliminari. Identificazione di gas e vapori. Dissoluzione solfonitrica. Analisi del I gruppo dei cationi (gruppo dell'argento). Analisi del II gruppo dei cationi (gruppo del rame-arsenico). Eliminazione degli anioni che interferiscono. Analisi del III gruppo dei cationi (gruppo dell'alluminio-ferro). Analisi del IV gruppo dei cationi (gruppo dei metalli alcalino-terrosi). Analisi del gruppo dei metalli alcalini. Saggi alla fiamma.
16	Analisi ed identificazione degli ioni negativi. Interferenza da parte degli ioni positivi. Scambio con carbonato sodico. Prove eliminatorie per gli acidi volatili. Prove eliminatorie per gli ossidanti forti. Prove eliminatorie per i riducenti forti. Prove eliminatorie per gli anioni contenenti zolfo. Prove eliminatorie per gli anioni che formano sali d'argento insolubili. Prove positive per i seguenti anioni: carbonato, ossalato, solfuro, tiocianato, solfato, solfito, ioduro, bromuro, cloruro, fosfato, cromato, nitrito, nitrato. Metodiche speciali per miscele di anioni: nitrato in presenza di nitrito, cloruro in presenza di bromuro e/o ioduro, fosfato in presenza di arseniato.
8	Notizie sull'attività farmacologica e tossicologica di tutte le specie cationiche ed anioniche incluse nello schema di analisi qualitativa. Principali composti d'interesse farmaceutico contenenti le specie cationiche ed anioniche incluse nello schema di analisi qualitativa.
4	Cenni a schemi di analisi qualitativa che non prevedono l'uso di acido solfidrico. Schema di Cornog. Schema di Brockman. Schema di Rane e Kondaiak. Schema di Gerstenzang. Schema LSU. Reazioni di identificazione dei cationi ed anioni secondo la F.U. IX Edizione. Saggi limite di specie cationiche ed anioniche descritti nella Farmacopea Ufficiale Italiana (F.U. X Edizione): arsenico, ferro, zinco, calcio, magnesio, potassio, ammonio, metalli pesanti, cloruro, solfato, fluoruro, e fosfato.
2	Introduzione alla cromatografia. Definizione e tipi di fase stazionaria (FS) e fase mobile (FM). Cenni ai metodi cromatografici. Cromatografia su colonna (CC). Cromatografia su carta (PC). Cromatografia su strato sottile (TLC). Cenni sulla cromatografia di eluizione. Scelta dell'eluente e del metodo di rivelazione. Rf.
	ESERCITAZIONI IN LABORATORIO
30	Analisi di miscele note ed incognite di specie cationiche ed anioniche utilizzando i metodi classici dell'analisi qualitativa semimicro; analisi qualitativa di sostanze organiche.
TESTI CONSIGLIATI	<ul style="list-style-type: none"> • P.Barbetti, e M.G.Quaglia: "L'analisi qualitativa in chimica farmaceutica e tossicologia inorganica." Galeno Editrice - Perugia • T.R.Hogness, W.C.Johnson, A.R.Armstrong: "Analisi qualitativa ed equilibrio chimico." Piccin Editore - Padova • A.I.Vogel: "Qualitative Inorganic Analysis." Sixth Ed., Longman Scientific & Technical - Harlow (UK)

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Analisi dei medicinali
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline chimico-farmaceutiche e tecnologiche
CODICE INSEGNAMENTO	01211
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/08
DOCENTE RESPONSABILE	Paola Barraja Professore Associato Università di Palermo
CFU	10
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	160
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	90
PROPEDEUTICITÀ	Chimica Generale ed Inorganica
ANNO DI CORSO	II
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	mar 8.30-11.30; gio 13.30-15 aula C via Archirafi; esercitazioni mer 13.30-16.30 Lab primo piano
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Mercoledì 16.30-17.30

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione delle competenze necessarie per l'analisi qualitativa di composti di natura organica ed inorganica, ed approfondimento del loro aspetto tossicologico. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di questa disciplina.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di risolvere i problemi di tipo qualitativo o semiquantitativo applicando le tecniche oggetto di studio.</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado di valutare e discriminare le più appropriate tecniche analitiche alle quali ricorrere.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di esporre i risultati degli studi con un linguaggio appropriato.</p> <p>Capacità d'apprendimento Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di secondo livello, sia corsi d'approfondimento sia seminari, specialistici nel settore analitico e tossicologico.</p>

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

L'obiettivo formativo previsto è quello di fare acquisire allo studente competenze necessarie ad accedere in sicurezza ad un laboratorio di chimica, nonché quelle necessarie per l'analisi qualitativa di medicinali sia di natura inorganica che di natura organica.

CORSO	ANALISI DEI MEDICINALI
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Obiettivi della disciplina e sua organizzazione. Norme di comportamento in un laboratorio chimico.
8	Introduzione all'analisi farmaceutica: Farmacopea ufficiale Italiana (F.U. X Edizione) e metodi ufficiali di analisi. Scopi dell'analisi qualitativa. Composti di coordinazione ed elementi di teoria del colore. Ioni complessi. Equilibri di ioni complessi. Colori degli ioni complessi. Teoria del legame di valenza. Teoria del campo cristallino. Chelati organici. Chelazione e detossificazione. Anfoterismo acido-base. Idrossidi e solfuri anfoteri. Sistemi colloidali. Peptizzazione e flocculazione. Solubilità ed applicazione all'analisi qualitativa. Equilibri in soluzione. Effetto dello ione a comune; effetto dello ione non a comune (effetto sale). Analisi qualitativa inorganica. Tecniche dell'analisi semimicro.
16	Analisi sistematica dei cationi per gruppi analitici. Saggi preliminari. Identificazione di gas e vapori. Dissoluzione solfonitrica. Analisi del I gruppo dei cationi (gruppo dell'argento). Analisi del II gruppo dei cationi (gruppo del rame-arsenico). Eliminazione degli anioni che interferiscono. Analisi del III gruppo dei cationi (gruppo dell'alluminio-ferro). Analisi del IV gruppo dei cationi (gruppo dei metalli alcalino-terrosi). Analisi del gruppo dei metalli alcalini. Saggi alla fiamma.
14	Analisi ed identificazione degli ioni negativi. Interferenza da parte degli ioni positivi. Scambio con carbonato sodico. Prove eliminatorie per gli acidi volatili. Prove eliminatorie per gli ossidanti forti. Prove eliminatorie per i riducenti forti. Prove eliminatorie per gli anioni contenenti zolfo. Prove eliminatorie per gli anioni che formano sali d'argento insolubili. Prove positive per i seguenti anioni: carbonato, ossalato, solfuro, tiocianato, solfato, solfito, ioduro, bromuro, cloruro, fosfato, cromato, nitrito, nitrato. Metodiche speciali per miscele di anioni: nitrato in presenza di nitrito, cloruro in presenza di bromuro e/o ioduro, fosfato in presenza di arseniato.
6	Notizie sull'attività farmacologica e tossicologica di tutte le specie cationiche ed anioniche incluse nello schema di analisi qualitativa. Principali composti d'interesse farmaceutico contenenti le specie cationiche ed anioniche incluse nello schema di analisi qualitativa.
4,5	Cenni a schemi di analisi qualitativa che non prevedono l'uso di acido solfidrico. Schema di Cornog. Schema di Brockman. Schema di Rane e Kondaiak. Schema di Gerstenzang. Schema LSU. Reazioni di identificazione dei cationi ed anioni secondo la F.U. IX Edizione. Saggi limite di specie cationiche ed anioniche descritti nella Farmacopea Ufficiale Italiana (F.U. X Edizione): arsenico, ferro, zinco, calcio, magnesio, potassio, ammonio, metalli pesanti, cloruro, solfato, fluoruro, e fosfato.
2	Introduzione alla cromatografia. Definizione e tipi di fase stazionaria (FS) e fase mobile (FM). Cenni ai metodi cromatografici. Cromatografia su colonna (CC). Cromatografia su carta (PC). Cromatografia su strato sottile (TLC). Cenni sulla cromatografia di eluizione. Scelta dell'eluente e del metodo di rivelazione. Rf.
	ESERCITAZIONI IN LABORATORIO
30	Analisi di miscele note ed incognite di specie cationiche ed anioniche utilizzando i metodi classici dell'analisi qualitativa semimicro; analisi qualitativa di sostanze organiche.
TESTI CONSIGLIATI	<ul style="list-style-type: none"> • P.Barbetti, e M.G.Quaglia: "L'analisi qualitativa in chimica farmaceutica e tossicologia inorganica." Galeno Editrice - Perugia • T.R.Hogness, W.C.Johnson, A.R.Armstrong: "Analisi qualitativa ed equilibrio chimico." Piccin Editore - Padova • A.I.Vogel: "Qualitative Inorganic Analysis." Sixth Ed., Longman Scientific & Technical - Harlow (UK)

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Chimica Analitica
TIPO DI ATTIVITÀ	base
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline chimiche
CODICE INSEGNAMENTO	01799
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/01
DOCENTE RESPONSABILE	Onofrio Migliara Professore Associato in quiescenza – Professore a contratto Università di Palermo
CFU	8
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	140
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	60
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	II
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova scritta, Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	gio e ven 9-11.30 aula B via Archirafi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Giovedì 11.30-12.30

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione degli strumenti avanzati per il calcolo della concentrazione di una analita in una matrice semplice o complessa.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di riconoscere sistemi semplici e altri più complessi nel campo delle soluzioni</p> <p>Autonomia di giudizio Capacità, d'interpretare le informazioni ottenute dai risultati sperimentali, e valutare l'attendibilità di tutti dati.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di esporre i risultati degli studi anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di illustrare l'importanza ed evidenziare il ruolo della chimica analitica nell'ambito farmaceutico.</p> <p>Capacità d'apprendimento</p>

Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche riguardanti i principi basilari della chimica analitica e le loro applicazioni in campo biochimico e farmaceutico

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

Approfondimento della conoscenza delle reazioni e degli equilibri multipli in soluzione. Significato di analita e il suo comportamento rispetto a specifici contesti chimici. Studio qualitativo e quantitativo dell'analita in matrici semplici e complesse.

CORSO	CHIMICA ANALITICA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Il concetto di dato di una misura in una determinazione chimica. Cifre significative; propagazione di un errore dai dati di laboratorio al risultato finale della misura, rispettivamente, nella addizione/sottrazione e nella moltiplicazione/divisione; concetto di numero chiave.
22	Acidi e basi. Titolazione; punto equivalente e punto fine; indicatori visuali del punto fine; indicatori misti; curve di titolazione; errore nella titolazione. Titolazione di una miscela di un acido forte e un acido debole; miscela di due acidi deboli; procedimento iterativo per il calcolo della concentrazione idrogenionica; curve di titolazione. Titolazione di acidi poliprotici; il caso in cui è possibile la titolazione al I° punto equivalente e al II° punto equivalente; titolazione della CO ₂ ; titolazione di una miscela carbonato e idrogenocarbonato. Curve di titolazione.
14	Complessi. Il ligando EDTA; grafico delle specie di EDTA in funzione del pH della soluzione; α_4 ; il ruolo del pH nelle titolazioni con EDTA; indicatori metallocromici; criterio usato nella scelta dell'indicatore in una titolazione chelatometrica; discussione del caso NET: grafico delle frazioni molari in funzione del pH della soluzione; considerazioni sul valore del pH che minimizza l'errore di titolazione; titolazioni di alcuni cationi metallici e di miscele di cationi in presenza di opportuni agenti mascheranti; determinazione della durezza di una acqua.
7	Composti poco solubili. Solubilità a concentrazione idrogenionica variabile; procedimento iterativo per il calcolo della solubilità in alcuni casi specifici. Solubilità di sali poco solubili nel caso di formazione di complessi con uno dei due ioni comuni A: calcolo di pA in corrispondenza del quale è minimo il valore della solubilità, ricorrendo al concetto della derivata prima della funzione $S = f([A])$; titolazione di alogenuri e loro miscele per via argentimetrica: metodo Mohr, Fajans, Volard (nella determinazione di alogenuri in soluzioni più complesse); scelta dell'indicatore. Curve di titolazione. Separazione frazionata di sali poco solubili a pH controllato. Solubilità di idrossidi anfoteri.
10	Sistemi redox. Elettrodi di riferimento: SHE; SCE; Ag/AgCl/Cl. Elettrodi indicatori di prima specie; di seconda specie; elettrodi redox; elettrodi a membrana: elettrodo a vetro; potenziale di membrana, potenziale di asimmetria errore alcalino. Determinazione di un analita per via potenziometrica; potenziale della soluzione; pH-metria; determinazione di un acido molto debole con il metodo delle derivate seconda e terza; grafici. Titolazioni con l'ausilio di un indicatore visuale; criterio nella scelta di un indicatore sulla base del potenziale della soluzione al punto equivalente. Curve di titolazione.
5	Metodi gravimetrici. Proprietà dei precipitati; dimensione delle particelle e condizioni di filtrabilità; equazione di Von Weimarn; meccanismi di formazione dei precipitati; colloidi e loro trattamento; coprecipitazione; precipitazione in fase omogenea; tecniche di lavaggio dei precipitati; essiccamento; incenerimento e calcinazione dei precipitati. I calcoli più comuni nella soluzione dei problemi inerenti la gravimetria (fattore gravimetrico).
TESTI	1. D. A. Skoog, M. West, F. J. Holler "Fondamenti di Chimica Analitica"

CONSIGLIATI	2. G.D. Christian "Chimica Analitica" Piccin 1986.
--------------------	--

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Chimica Fisica
TIPO DI ATTIVITÀ	base
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline chimiche
CODICE INSEGNAMENTO	01874
ARTICOLAZIONE IN MODULI	No
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/02
DOCENTE RESPONSABILE	Liveri Turco Maria Liria PA Università di Palermo
CFU	8
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	140
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	60
PROPEDEUTICITÀ	Chimica Generale ed Inorganica; Matematica e Fisica
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	mer e gio 15.30-18 aula B via Archirafi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Mercoledì 11-13

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Lo studente deve conoscere le basi fondamentali della chimica fisica per migliorare le sue conoscenze sul metodo scientifico di indagine.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Lo studente deve conoscere i concetti, le tecniche e metodologie chimico-fisiche necessarie per il prosieguo degli studi.</p> <p>Autonomia di giudizio Capacità, d'interpretare le informazioni ottenute dai risultati sperimentali, e valutare l'attendibilità di tutti dati.</p> <p>Abilità comunicative Lo studente deve saper descrivere in termini chiari e rigorosi gli argomenti acquisiti. nell'ambito delle attività e dei rapporti professionali. La verifica del raggiungimento di dette capacità avviene attraverso la prova orale di esame in cui è anche valutata l'abilità, la correttezza e il rigore nell'esposizione.</p>

Capacità d'apprendimento

Lo studente deve essere capace di aggiornare e adattare autonomamente a livello di conoscenze superiori gli approcci chimico-fisici acquisiti nel corso.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

Il corso è essenzialmente basato sullo studio di elementi di termodinamica classica, sulla loro applicazione alle trasformazioni fisiche e chimiche della materia e sulla deduzione di alcune caratteristiche della materia nelle sue varie forme da proprietà macroscopiche e comprende anche cenni di cinetica chimica.

L'obiettivo principale è quello di contribuire a dare allo studente una formazione utile per affrontare gli studi successivi e la futura attività professionale.

CORSO	CHIMICA FISICA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
8	<p>Descrizione qualitativa degli stati fisici della materia. Le variabili di stato, pressione, temperatura, , composizione.</p> <p>Proprietà dei gas: Equazioni di stato del gas ideale. Sviluppo del concetto di gas ideale; scala assoluta della temperatura. Miscele di gas ideali; pressioni parziali; volumi parziali. Deviazioni dall'idealità;. L'equazione di van der Waals; i fenomeni critici ed il principio degli stati corrispondenti.</p> <p>Teoria cinetica molecolare: La distribuzione delle velocità molecolari (solo diagramma di distribuzione).velocità più probabile, velocità media e velocità quadratica media; frequenza delle collisioni su una superficie piana e legge di Graham; frequenza delle collisioni bimolecolari e libero cammino medio.</p>
8	<p>I Principio della termodinamica: Il calore, il lavoro, Lavoro di compressione e di espansione, espansione libera, espansione contro una pressione costante, espansione reversibile. Calore, energia interna ed entalpia. Capacità termica, capacità termica a volume costante e a pressione costante. Interpretazione molecolare delle capacità termiche (principio di ripartizione dell'energia interna).</p> <p>Il calore nelle reazioni chimiche. Entalpia di reazione. Entalpia standard di formazione dei composti. Legge d' Hess. Entalpia di reazione e dipendenza dalla temperatura (legge di Kirchhoff). Misure calorimetriche. Entalpia dei cambiamenti fisici. Entalpia di formazione degli ioni in soluzione.</p>
8	<p>II principio della termodinamica: Definizione termodinamica dell'entropia. L'entropia delle transizioni di stato. La funzione di Gibbs. Calcolo dell'entropia di una sostanza in base al terzo principio.</p> <p>Entropia e funzione di Gibbs standard di reazione.</p> <p>Dipendenza della funzione di Gibbs dalla temperatura e dalla pressione. Potenziale chimico dei gas ideali e dei gas reali (fugacità).</p>
10	<p>Trasformazioni fisiche di sostanze pure: Stabilità delle fasi. Equilibri di fase e diagrammi di stato: la curva limite solido-liquido, la curva limite liquido-vapore, la curva limite solido-vapore (equazioni di Clapeyron e di Clausius-Clapeyron); diagrammi di stato di H₂O , CO₂, S.</p> <p>Trasformazioni fisiche di miscele semplici: Soluzioni ideali, leggi di Raoult e di Henry, Grandezze parziali molari. ΔG, ΔS, ΔH, ΔV, ΔU di mescolamento. Le proprietà colligative . Miscele di liquidi volatili: equilibrio liquido- vapore diagramma di stato isoterma e isobara; regola delle fasi, regola della leva; rappresentazione grafica della distillazione. Le soluzioni reali e il concetto di attività, attività del solvente e attività del soluto. Sistemi a due componenti;</p>

	diagrammi di stato liquido-vapore con azeotropo; liquidi parzialmente miscibili; diagrammi di stato liquido-solido. Sistemi a tre componenti, diagrammi di stato triangolari.
10	Trasformazioni chimiche:La condizione di equilibrio. Reazioni esoergoniche ed endoergoniche. Reazioni in fase gassosa e in fase condensata. Costante di equilibrio termodinamica.. La risposta degli equilibri alla presenza di un catalizzatore . La risposta degli equilibri al mutamento della pressione . La risposta degli equilibri al mutamento della temperatura (isocora di van't Hoff). Soluzioni di elettroliti:Potenziale chimico di soluti ionici, coefficiente di attività medio; coefficiente di attività medio in base alla teoria di Debye-Huckel. Elettrochimica: Pile reversibili. Rappresentazione convenzionale di una pila. Differenza di potenziale; elettrodo di riferimento, potenziale standard; scala elettrochimica . Lavoro elettrico e variazione di energia libera, l'equazione di Nernst. Celle a concentrazione. Potenziale di membrana. Vari tipi di elettrodo.
10	La velocità delle reazioni chimiche: Cinetica chimica empirica. La velocità di reazione. Equazioni cinetiche e costanti cinetiche . Alcuni metodi per la determinazione dell'equazione cinetica . Le reazioni del primo ordine . Le reazioni del secondo ordine . Il tempo di dimezzamento . L'interpretazione delle leggi cinetiche: reazioni semplici; ordine di reazione e molecolarità; reazioni prossime all'equilibrio; reazioni consecutive; approssimazione dello stato stazionario e ipotesi del preequilibrio. Velocità di reazione e temperatura; teoria delle collisioni teoria del complesso attivato; confronto delle due teorie.
	ESERCITAZIONI IN AULA
6	Risoluzione di problemi inerenti gli argomenti trattati
TESTI CONSIGLIATI	- Peter W. Atkins – <i>ELEMENTI DI CHIMICA FISICA</i> - Zanichelli. -Peter W. Atkins - <i>CHIMICA FISICA</i> - Zanichelli. -Adamson - <i>TRATTATO DI CHIMICA FISICA</i> - Piccin

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Chimica Organica
TIPO DI ATTIVITÀ	base
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline chimiche
CODICE INSEGNAMENTO	01933
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/06
DOCENTE RESPONSABILE	Giuseppe Savona Professore Ordinario Università di Palermo
CFU	10
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	175
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	75
PROPEDEUTICITÀ	Chimica Generale ed Inorganica
ANNO DI CORSO	II
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	mer e gio 8.30-11.30; ven 8.30-10 aula C via Archirafi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Martedì 9-10

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Conoscenza della struttura delle molecole con riferimento ai gruppi funzionali.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di analizzare la reattività delle molecole sulla base della loro struttura chimica.</p> <p>Autonomia di giudizio Capacità di analisi ed applicazione delle nozioni acquisite in processi chimici naturali e sintetici</p> <p>Abilità comunicative Capacità di esporre le conoscenze acquisite con adeguato linguaggio scientifico.</p> <p>Capacità d'apprendimento Capacità di consultazione della letteratura scientifica riguardante la chimica organica</p>
--

<p>OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO L'impostazione del corso segue il criterio classico di descrivere uno dopo l'altro i vari gruppi</p>
--

funzionali, in modo che questi restino ben impressi nella mente dello studente. Alcuni argomenti di carattere generale come gli aspetti cinetici e termodinamici, l'acidità e la basicità, la stereochemica, le reazioni tra strutture e proprietà fisiche, verranno trattati separatamente. Altri come la risonanza, gli equilibri, i fattori elettronici e sterici, ecc., sono inseriti all'interno della trattazione dei gruppi funzionali, in modo di ancorarne la comprensione e la memorizzazione ad esempi concreti. L'ultima parte del programma prevede la descrizione delle classi di composti di maggiore importanza biologica: composti eterociclici, zuccheri, lipidi, amminoacidi e proteine, acidi nucleici.

CORSO	CHIMICA ORGANICA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Introduzione: la chimica organica e la vita.
6	Il legame chimico: strutture di Lewis. Risonanza. Teoria del legame di valenza e degli orbitali molecolari. Orbitali ibridi.
4	Le molecole organiche e le interazioni intermolecolari. Alcani e cicloalcani. Nomenclatura. Gruppo funzionale. Tipi di reazioni organiche.
7	Aspetti termodinamici e cinetici in chimica organica. Profili di reazione. Analisi conformazionale. Acidi e basi.
6	Alcheni. Carbocationi e carbanioni. Nucleofilia e basicità. Reazioni regioselettive. Addizione syn e anti. Ossidazione degli alcheni. Alchini.
6	Elettroni π delocalizzati: sistemi allilici, dieni e benzene. Addizione 1,2 ed 1,4. Catione allilico. Controllo cinetico e termodinamico. Benzene. Molecole aromatiche. Sostituzione elettrofila aromatica. Reattività e regioselettività delle reazioni SEA. Sistemi aromatici polisostituiti.
5	Stereochimica. Chiralità. Potere ottico rotatorio. Configurazione assoluta e configurazione relativa. Composti meso. Diastereoisomeri E e Z. Decorso stereochemico delle reazioni organiche.
7	Alogenoderivati. Sostituzioni nucleofile. Eliminazioni. Alogenuri acrilici. Composti organometallici. Alcoli fenoli ed eteri. Epossidi. Tioli e tioeteri.
10	Composti carbonilici: aldeidi e chetoni. Addizione nucleofila. Ossidazione e riduzione. Acidi carbossilici e derivati. Sostituzione nucleofila acilica Nitrili. Enoli ed enolati. Tautomeria chetoenolica. Reazione alcolica. Reazione di Claisen. Composti polifunzionali. Composti carbonilici α,β -insaturi.
6	Ammine. Sali di diazonio. Eterocicli pentatomici ed esatomici.
6	Biomolecole. Carboidrati Lipidi. Acidi nucleici. Amminoacidi e proteine.
	ESERCITAZIONI IN AULA
10	Nomenclatura. Reattività dei gruppi funzionali. Analisi retrosintetica.
TESTI CONSIGLIATI	<ol style="list-style-type: none"> 1. - Paula Yurkanis Bruice: Chimica Organica. EDISES 2. - John Mc Murry: Chimica Organica. Un approccio biologico. ZANICHELLI 3. - Janice Gorzynski Smith: Chimica Organica. MCGRAW-HILL COMPANIES 4. - T. W. G. Solomons: Fondamenti di Chimica Organica (4^a Edizione). ZANICHELLI 5. - M. V. D'Auria, O. Tagliatela Scafati, A. Zampilla: Guida Ragionata allo Svolgimento di Esercizi di Chimica Organica. LOGHIA.

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	BIOCHIMICA
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	1700 - (A) Discipline biologiche e farmacologiche
CODICE INSEGNAMENTO	01542
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/10
DOCENTE RESPONSABILE	Maria Antonia LIVREA PO Università di Palermo
CFU	10
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	175
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	75
PROPEDEUTICITÀ	nessuna
ANNO DI CORSO	SECONDO
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	lun mar e mer 11.30-13.30 aula B via Archirafi; gio 11.30-13 aula C via Archirafi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Da Lunedì a giovedì 14-15 o su appuntamento

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Lo studente dovrà avere sviluppato la capacità di comprendere le sequenze metaboliche nel contesto delle strutture biologiche in cui sono svolte, i meccanismi di regolazione all'uopo predisposti, e le relazioni fra gli eventi biochimici a livello cellulare e gli eventi funzionali dell'intero organismo.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Lo studente dovrà avere sviluppato la capacità di applicare le conoscenze ed i concetti di tipo biochimico allo studio e meccanismo di azione di molecole farmacologiche</p> <p>Autonomia di giudizio Lo studente dovrà avere l'abilità di reperire ed usare dati utili alla soluzione di quesiti specifici di tipo teorico, o di specifici problemi sperimentali.</p> <p>Abilità comunicative Lo studente dovrà essere in grado di esporre concetti generali di natura biochimica in maniera chiara e semplice sia a persone del campo medico-scientifico che a non esperti del settore.</p>

Capacità d'apprendimento

Lo studente dovrà essere in grado di aggiornare le proprie conoscenze con la consultazione di letteratura scientifica appropriata, e dovrà avere la capacità di seguire, corsi di approfondimento, e seminari specialistici.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

Il corso di BIOCHIMICA mira a fornire una immagine integrata dei sistemi biochimici che consentono la vita delle cellule, correlando il significato di specifici eventi biochimici al contesto più generale del funzionamento dell'organismo nel suo complesso. A tale scopo saranno studiati i componenti molecolari delle cellule, le strutture da essi formate, le reazioni principali a livello di tali strutture ed i meccanismi coinvolti; il funzionamento degli enzimi e la bioenergetica; le vie metaboliche fondamentali utilizzate per rifornire le cellule di energia e le vie di utilizzazione dell'energia metabolica, nonché la loro regolazione. Attenzione infine sarà data ad alcuni aspetti molecolari della biologia cellulare, ed ad alcuni aspetti della biochimica d'organo.

CORSO	BIOCHIMICA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
6	Presentazione della materia. Flusso di energia nella biosfera. Principi generali di bioenergetica e termodinamica applicata ai viventi. La cellula e le sue parti. Componenti molecolari delle cellule.
10	Struttura delle membrane. Processi di trasporto di molecole e ioni attraverso le membrane.
5	Trasporto di ossigeno. Emoglobina e Mioglobina. Equilibrio acido-base.
5	Enzimi e catalisi.
5	Fosforilazione ossidativa.
15	Controllo della sintesi e degradazione del glicogeno. Ruolo del fegato nella destinazione metabolica del glucosio. Glicolisi. Ciclo dell'acido citrico. Bilancio energetico. Percorso del pentoso fosfato. Gluconeogenesi. Meccanismi shuttle.
15	Mobilizzazione di acidi grassi dai depositi. Degradazione di acidi grassi. Formazione di corpi chetonici. Correlazioni metaboliche tra chetogenesi e gluconeogenesi. Biosintesi di acido grasso. Allungamento ed insaturazione. Acidi grassi essenziali e generazione di prostaglandine. Colesterolo. Controllo della sterologenesi. Catabolismo del colesterolo. Trasporto di lipidi nel sangue. Lipoproteine plasmatiche.
4	Amino acidi essenziali e non essenziali. Catabolismo degli amino acidi. Transaminazione, Deaminazione, Decarbossilazione. Destino metabolico dell'ammoniaca. Ureagenesi. Aminoacidi glicogenici e chetogenici. Interrelazioni metaboliche. Regolazione ormonale del metabolismo.
1.5	Degradazione di eme e generazione dei pigmenti biliari. Biosintesi di nucleotidi purinici e pirimidinici. Importanza degli acidi folici. Formazione di acido urico. Coagulazione del sangue ed emostasi.
7	Meccanismi di comunicazione e percorsi cellulari di trasduzione di segnali. Ormoni e biosegnalatori. Ciclo cellulare, apoptosi e fattori di crescita. Membrane eccitabili. Ciclo visivo. Contrazione muscolare.
1.5	Produzione di specie reattive di ossigeno e meccanismi di difesa antiossidante. Vitamine idrosolubili. Vitamine liposolubili.
TESTI CONSIGLIATI	Nelson, Cox. Principi di Biochimica di Lehninger, 5 Edizione, Zanichelli Berg-Tymoczko-Stryer, Biochimica, 6 edizione, Zanichelli

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Biologia Molecolare
TIPO DI ATTIVITÀ	caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline biologiche e farmacologiche
CODICE INSEGNAMENTO	01639
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/11
DOCENTE RESPONSABILE	Luisa Tesoriere PA Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	105
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	45
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	mer e gio 11.30-13.30 aula via Cipolla
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Da Lunedì a Giovedì 13.30-15.00

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Lo studente dovrà acquisire le conoscenze biochimiche delle molecole informative, DNA ed RNA, sia dal punto di vista strutturale che funzionale.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Lo studente dovrà essere capace di applicare le conoscenze dei processi molecolari della duplicazione, della trascrizione genica e della sintesi proteica per la comprensione della dell'azione di farmaci il cui meccanismo d'azione è connesso alla biochimica delle molecole informative.</p> <p>Autonomia di giudizio Lo studente dovrà essere in grado di integrare le conoscenze dei processi molecolari della cellula con tematiche biochimiche e farmacologiche.</p> <p>Abilità comunicative Lo studente dovrà essere in grado di esporre concetti generali di natura biomolecolare in termini semplici e comprensivi anche a d un pubblico non esperto.</p>

Capacità d'apprendimento

Lo studente dovrà essere in grado di aggiornarsi mediante la lettura e lo studio di pubblicazioni scientifiche che trattano problematiche connesse alla biologia molecolare e cellulare.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

L'obiettivo formativo del corso di biologia molecolare è di approfondire le conoscenze dei meccanismi di duplicazione e trascrizione dell'informazione genetica, della sintesi proteica, del ciclo cellulare e dell'apoptosi.

CORSO	BIOLOGIA MOLECOLARE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
4	Basi puriniche e pirimidiniche: struttura, sintesi e regolazione. Sintesi dei deossiribonucleotidi e di acido timidilico
8	Il nucleo ed i suoi componenti molecolari: la struttura del DNA; struttura e funzione di proteine istoniche e non istoniche: Organizzazione della cromatina nel nucleo cellulare. DNA altamente, mediamente e non ripetitivo. Organizzazione del genoma degli eucarioti.
6	La replicazione del DNA. Le Pol degli eucarioti. I fattori di replicazione e la PCNA. I repliconi eucarioti e la regolazione della replicazione. Telomeri e telomerasi
8	La decodificazione dell'informazione genetica: RNA e proteine. La trascrizione e la maturazione dell'RNA. Modificazioni della struttura della cromatina durante la trascrizione. La regolazione della trascrizione dell'mRNA negli eucarioti. Regolazione post-trascrizionale: snRNA e microRNA.
6	Il ciclo cellulare e la sua regolazione. Le chinasi ciclina-dipendente ed il loro ruolo nella progressione del ciclo.
6	Apoptosi: via estrinseca ed intrinseca. La famiglia delle proteine Bcl2 e la permeabilità della membrana mitocondriale esterna nel meccanismo di morte cellulare programmata.
2	Agenti mutageni chimici e fisici. Meccanismi di riparazione del DNA.
5	Interazione dell'mRNA, degli rRNA e dei tRNA nella sintesi proteica. Regolazione della sintesi proteica.
TESTI CONSIGLIATI	Watson James et al. Biologia molecolare del gene. Quinta edizione. Ed. Zanichelli. Allison L. Fondamenti di Biologia molecolare. Ed. Zanichelli

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Metodi Fisici in Chimica Organica
TIPO DI ATTIVITÀ	Affine
AMBITO DISCIPLINARE	1704 - (C) Formazione interdisciplinare
CODICE INSEGNAMENTO	05070
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/06
DOCENTE RESPONSABILE	Leopoldo Ceraulo Professore Ordinario Università di Palermo
CFU	8
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	140
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	60
PROPEDEUTICITÀ	Chimica Organica
ANNO DI CORSO	II
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	lun e mar 14-16 aula B via Archirafi; mer 14-15 aula A via Archirafi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Mercoledì 15.00-16.30

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione degli strumenti avanzati per lo sviluppo di studi volti alla determinazione strutturale di composti organici. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di riconoscere, ed applicare autonomamente, le metodologie necessarie per la determinazione strutturale di composti organici.</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado di valutare i risultati di studi spettroscopici volti a chiarire le caratteristiche strutturali di composti organici.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di esporre i risultati degli studi anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di sostenere l'importanza ed evidenziare le ricadute in ambito chimico e chimico-farmaceutico degli studi spettroscopici.</p> <p>Capacità d'apprendimento Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore</p>
--

dei metodi fisici in chimica organica. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di secondo livello, sia corsi d'approfondimento sia seminari specialistici nel settore dello studio strutturale di composti organici.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

L'obiettivo formativo previsto è fare acquisire allo studente le competenze necessarie sui principali metodi fisici utilizzati per la caratterizzazione strutturale di composti organici ed in particolare:

- una conoscenza approfondita dei principi fisici delle tecniche spettroscopiche;
- un metodo per l'analisi dei dati per determinare la struttura di composti organici
- una formazione utile per affrontare gli studi successivi e la futura attività professionale.

CORSO	METODI FISICI IN CHIMICA ORGANICA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Obiettivi della disciplina e sua organizzazione
2	Interazione energia radiante-materia Lo spettro elettromagnetico, fenomeni di assorbimento e di emissione, stato eccitato e stato fondamentale. Spettroscopia di emissione e di assorbimento. Legge di Lambert-Beer-Bourguer. Assorbanza e trasmittanza.
3	Spettrofotometria ultravioletto-visibile (UV-VIS) Orbitali molecolari, orbitali leganti, non leganti e antileganti. Transizioni elettroniche. Livelli elettronici, vibrazionali e rotazionali. Transizioni permesse e transizioni proibite. Coefficiente di estinzione molare e specifico. Lo spettro UV-VIS. Solventi. Gruppi cromofori e gruppi auxocromi. Cromofori isolanti, cromofori coniugati, cromofori aromatici. Effetti del solvente, della conformazione e della geometria sulla lunghezza d'onda e sull'intensità di assorbimento. Informazioni strutturali ricavabili dall'analisi degli spettri. Regole di Woodward-Fieser (dieni), di Fieser-Kuhn (polieni), di Woodward (enoni). di additività nei composti aromatici. Realizzabilità delle misure, errori e sensibilità, deviazioni dalla legge di Lambert-Beer.
1	Fluorimetria (cenni) Decadimento di una molecola dallo stato eccitato allo stato fondamentale. Molteplicità degli stati di spin elettronico: stato singoletto, stato doppietto e stato tripletto. Vita media degli stati eccitati. Decadimenti non radioattivi: rilassamento vibrazionale e rilassamento vibronico, transizione stato tripletto-stato singoletto. Decadimenti radioattivi: luminescenza, fluorescenza e fosforescenza.
6	Spettrofotometria infrarossa (IR) Livelli rotazionali e vibrazionali. Transizioni armoniche ed anarmoniche. Previsioni delle transizioni fondamentali dai gradi di libertà. Transizioni permesse e transizioni proibite. Vibrazioni stretching e vibrazioni bending. Sovratoni, risonanza di Fermi. Assorbimenti caratteristici dei principali gruppi funzionali. Analisi degli spettri IR e informazioni strutturali. Spettrofotometri IR e metodi di esecuzione degli spettri. Spettroscopia Raman (cenni)
14	Spettrometria di massa (MS) Lo spettrometro di massa. Analizzatori di ioni (magneti, quadrupoli, dodecapoli, tempo di volo, trappole ioniche). Settori elettrostatici: strumenti a singolo e a doppio fuoco. Sorgenti ioniche e processi di ionizzazione: impatto elettronico (EI), ionizzazione e disassorbimento di campo (FI, FD), ionizzazione chimica (CI), scambio di carica (CS), fotoionizzazione (PI), ionizzazione per collisione con atomi veloci (FAB) o con ioni primari (L-SIMS), ionizzazione per desorbimento indotta dalla radiazione laser assistita da matrice (MALDI), ionizzazioni a chimica a pressione atmosferica (APCI), elettrobulbizzazione (ESI) Ioni positivi e ioni negativi Lo spettro di massa: scala delle masse e delle intensità. Determinazione del peso molecolare e della composizione: picchi isotopici e misure di massa accurata ad alta risoluzione. Processi di frammentazione, ioni stabili, instabili e metastabili. La Quasi Equilibrium Theory (QET), regola di Stevenson. Rotture sigma, alfa e induttive, processi di rottura di un legame e processi di trasposizione, reazioni di isomerizzazione, meccanismi di frammentazione. Reazioni di rottura semplice e di trasposizione delle principali classi di composti organici. Informazioni strutturali ricavabili dagli spettri di massa.
2	Spettroscopia di risonanza magnetica nucleare (NMR)

	Momento magnetico nucleare e numero quantico di spin nucleare. Costante magnetogirica e condizione di risonanza. Principali caratteristiche strumentali di uno spettrometro di risonanza magnetica nucleare.
10	Risonanza magnetica nucleare del protone (^1H NMR) <i>Chemical shift</i> , riferimento, scala dello spettro, proporzionalità tra area del picco e numero di protoni. Effetti schermanti ed effetti descheranti, anisotropia diamagnetica. Relazione tra i valori di <i>chemical shift</i> e intorno chimico dei protoni. Influenza della temperatura, della concentrazione e del solvente sui valori dei <i>chemical shifts</i> . Accoppiamento spin-spin: costante di accoppiamento (j). Sistemi a due protoni ed una costante di accoppiamento (A_nX_m e A_nB_m). Correlazione tra valori di J e struttura. Accoppiamento con nuclei diversi dall'idrogeno. Sistemi di accoppiamento a tre protoni con due j (AMX, ABX e ABC). Sistemi AMX, ABX e ABC con tre j . Accoppiamenti <i>long-range</i> . Sistemi benzenici: accoppiamenti orto, meta e para; sistemi AA'XX' e AA'BB'. Accoppiamento virtuale. Protoni Diasteromerici. Esperimenti con <i>reagenti di shift</i> . Esperimenti di doppia risonanza. Effetto Overhauser. Indagini strutturali attraverso l'analisi di spettri ^1H NMR.
5	Risonanza magnetica nucleare del ^{13}C (^{13}C NMR) Accumulo dei segnali, trasformata di Fourier. Tempi di rilassamento. Scala dello spettro ^{13}C NMR e <i>chemical shifts</i> . Accoppiamenti spin-spin ^1H e ^{13}C attraverso 1,2,3 e 4 legami. Costanti di accoppiamento. Spettri eseguiti in condizioni di disaccoppiamento totale dal protone e in condizioni di <i>off resonance</i> . Additività degli effetti dei sostituenti sul <i>chemical shift</i> dei carboni alifatici e aromatici. Indagini strutturali attraverso l'analisi di spettri ^{13}C NMR.
1	Risonanza magnetica nucleare bidimensionale (2D NMR) Spettroscopie: COSY, HETCOR, INEQUATE, NOESY
ESERCITAZIONI IN AULA	
15	Determinazione di strutture di composti organici attraverso l'analisi dei dati relativi alle tecniche studiate..
TESTI CONSIGLIATI	<ul style="list-style-type: none"> • Silverstein & Webster. Identificazione spettroscopica di composti organici, Casa Editrice Ambrosiana (C.E.A.), Milano • Guida al Corso di Metodi Fisici in Chimica Organica. CUSL-Milano, Voll. I,II, III. • Pavia, Lampman, Kriz. Introduction to Spectroscopy: a Guide for Student of Organic Chemistry. Saunders College, Philadelphia . • Hesse, Meier, Zeeh: Metodi Spettroscopici nella Chimica Organica, EdiSES, Napoli • Williams and Fleming, Spectroscopic methods in organic chemistry, 5th edition, McGraw-Hill, London

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Chimica Farmaceutica e Tossicologica I
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	1702 - (B) Discipline chimico-farmaceutiche e tecnologiche
CODICE INSEGNAMENTO	01873
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/08
DOCENTE RESPONSABILE	Gaetano Dattolo Professore Ordinario Università di Palermo
CFU	8
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	140
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	60
PROPEDEUTICITÀ	Chimica Organica I
ANNO DI CORSO	III
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Colloquio con contemporanea capacità di rappresentare per iscritto le strutture chimiche, le reazioni e i meccanismi coinvolti
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	mer gio e ven 11-13 aula A Consorzio
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Martedì 12.00-13.00

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p><u>Conoscenza e capacità di comprensione</u> Conoscenza degli elementi utili per la comprensione delle varie fasi che portano i principi attivi a manifestare l'attività farmaceutica e capacità di interpretazione dei probabili meccanismi molecolari.</p> <p><u>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</u> Capacità di collegare gli argomenti trattati nel programma tra di loro e di rappresentare per iscritto</p> <ol style="list-style-type: none"> le strutture di sostanze di interesse biologico, di farmaci e profarmaci; le reazioni in cui sono coinvolte; i meccanismi con cui agiscono sul sito recettoriale per manifestare la loro attività. <p><u>Autonomia di giudizio</u> Essere in grado di valutare i requisiti strutturali delle molecole attive per l'interpretazione dei probabili meccanismi di azione.</p> <p><u>Abilità comunicative</u> Capacità di esporre i risultati degli studi tendenti a chiarire le problematiche inerenti le interazioni farmaco-recettore</p>

responsabili alla fine dell'attività farmaceutica.

Capacità d'apprendimento

Utilizzando le conoscenze sui farmaci e profarmaci che agiscono su organismi invasori patogeni estranei all'organismo da curare e sulle cellule tumorali maturate nel corso, acquisire la capacità di aggiornamento mediante la consultazione di pubblicazioni scientifiche specifiche del settore farmaceutico, utile per il proficuo svolgimento dell'attività professionale o per la partecipazione a corsi formativi successivi alla laurea.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

L'obiettivo formativo previsto è quello di fare acquisire allo studente le competenze necessarie per comprendere le problematiche inerenti le fasi che attraversa un farmaco o profarmaco dal momento della sua somministrazione a quella dell'interazione con il recettore e della eliminazione, sia come tale sia come prodotto di biotrasformazione. Particolare rilievo viene riservato ai meccanismi di azione.

CORSO	CHIMICA FARMACEUTICA E TOSSICOLOGICA I
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
4	FARMACI Definizione di farmaco e medicamento. Denominazione dei Farmaci. Lettura generica di una scheda di sostanza farmaceutica. Forme farmaceutiche e vie di somministrazione. Fasi dell'azione di un farmaco: Fase Farmaceutica, Fase Farmacocinetica, Fase Farmacodinamica-Chemioterapica.
12	FASE FARMACOCINETICA Meccanismi principali di assorbimento: Trasporto passivo, convettivo, attivo, facilitato, per coppia ionica, endocitosi. Ionizzazione e Assorbimento: Equazione di Henderson-Hasselbach e sue applicazioni. Forme Farmaceutiche e Assorbimento. Distribuzione: Volume di distribuzione apparente. Cinetiche di I ordine. Emivita. Clearance. Escrezione: renale, biliare. Metabolismo. Reazioni metaboliche (biotrasformazioni enzimatiche). Coenzimi o Cofattori. Ruolo del Citocromo P-450 (ossigenasi a funzione mista-FMO) nel metabolismo ossidativo. EME (Protoporfirina IX). Flavine: Flavina-Adenina-Dinucleotide (FAD), Flavina-MonoNucleotide (FMN). Riduzione di Flavine ad un-elettrone e a due-elettroni. Meccanismo di formazione delle specie oxo-ferro ad alta energia nelle ossigenasi eme-dipendenti. Flavoenzimi: Monoossigenasi, Deidrogenasi, Ossidasi. Trasformazioni metaboliche della Fase I (funzionalizzazione): a) Reazioni di ossidazione: 1) C-ossidazione; 2) N-ossidazione; 3) Ossidazione di aldeidi e chetoni; 4) Dealogenazione ossidativa. b) Reazioni di riduzione: 1) Riduzione di carbonili; 2) Nitroriduzione; 3) Azoriduzione; 4) Dealogenazione riduttiva; c) Reazioni di idrolisi: 1) Idrolisi di amidi; 2) Idrolisi di esteri. Trasformazioni metaboliche della Fase II (coniugazione): 1) Coniugazione con acido glucuronico; 2) Coniugazione con glutatione; 3) Coniugazione con aminoacidi; 4) Coniugazione con solfato; 5) Coniugazione con acetile; 6) Coniugazione con metile. Aspetti stereochimici del metabolismo dei farmaci: Prochiralità, Stereospecificità, Stereoselettività, Eutomero, Distomero, Rapporto Eudismico. Metabolismo di enantiomeri (Verapamil -antiaritmico, Ibuprofen -analgesico).
10	FASE FARMACODINAMICA Effetto farmacodinamico e chemioterapico. Tipi di Recettori: non-catalitici, catalitici (enzimi), DNA. Complesso Farmaco-Recettore e attività biologica. Interazioni specifiche e non specifiche. Correlazione tra la costante di equilibrio di associazione del complesso F-R e la variazione di energia libera. Tipi di legami coinvolti nella formazione del complesso F-R: Legame covalente (Arsenicali); Interazioni elettrostatiche: legame ionico, legame ione-dipolo, legame dipolo-dipolo; Legame idrogeno; Legame per trasferimento di carica: Accettori e Donatori di elettroni π ; meccanismo di formazione del Complesso a Trasferimento di Carica (CTC) basato sulla teoria della risonanza (Toluene-Trinitrobenzene) e sulla teoria degli orbitali molecolari HOMO e LUMO; Legame idrofobico; Forze di van der Waals o di dispersione di London. Teoria recettoriale. Affinità, Efficacia intrinseca, Attività intrinseca (E_{max}), Agonisti, Antagonisti, Agonisti parziali. Curve Dose- Risposta: Curve graduali e quantali. Effetto massimo, ED_{50} , DL_{50} , $ED50$, Indice terapeutico, Fattore di sicurezza, Potenza. Equazioni matematiche delle curve dose-risposta. Direct Plot, Titration Plot, Double Reciprocal Plot. Curve LDR e reciproche del neurotrasmettitore Acetilcolina (ACh), di un suo antagonista, di ACh e un antagonista competitivo, di ACh e un antagonista non competitivo, di un agonista parziale. Concetti generali sulle teorie recettoriali: Teoria dell'occupazione di Gaddum e Clark modificata da Ariens e Stephenson (Affinità e attività intrinseca). Recettori di riserva. Teoria della velocità ("colpisci e attiva") di Paton. Teoria

	dell'adattamento indotto di Koshland. Teoria della perturbazione macromolecolare di Bellau. Teoria dell'occupazione-attivazione o del recettore a due stati di Ariens e Rodriguez De Miranda.
12	<p><u>ENZIMI (RECETTORI CATALITICI)</u> Complessi Enzima-Substrato. Catalisi ed Enzimi. Stati di transizione. Meccanismi di catalisi enzimatica: 1) Catalisi per destabilizzazione o deformazione ; 2) Catalisi covalente-catalisi nucleofila: analogia enzimatica dell'assistenza anchimerica (Mostarde solfuree e azotate); 3) Catalisi enzimatica simultanea acido-base. Sistema a spostamento di carica per l'attivazione del sito attivo di un residuo serinico. Triade catalitica.</p> <p><u>INIBITORI ENZIMATICI REVERSIBILI E IRREVERSIBILI:</u> Schemi cinetici di un inibitore enzimatico competitivo, di un agente "affinity labeling", di un inattivatore "mechanism-based enzyme".</p> <p><u>INIBITORI ENZIMATICI REVERSIBILI</u> (Inibitori enzimatici competitivi). <u>Inibitori della Diidropteroatosintetasi:</u> Derivati Sulfonamidici (Sulfa Drugs); Biosintesi dell'acido diidrofolico batterico; Meccanismo di azione dei Sulfamidici. Tossicità selettiva. Farmacoresistenza. Farmacosinergismo: Bactrim o Co-trimossazolo. Metabolismo ed eliminazione dei Sulfamidici. Sulfamidici a breve durata, semiritardo, ritardo. Relazioni struttura-attività (SAR). Studi degli effetti secondari dei sulfamidici: Ipotemicizzanti (Tolbutamide), Diuretici benzotiadiazinici (Idroclorotiazide) e 3-sulfamoil-benzoici (Furosemide)</p> <p><u>INIBIZIONE E INATTIVAZIONE ENZIMATICA:</u> Inibitori (Fisostigmina, Neostigmina) Inattivatori (Insetticida organo-fosforico Diisopropilfluorofosfato) e Riattivatori (Pralidossima cloruro) dell'Acetilcolinesterasi.</p> <p><u>INIBITORI ENZIMATICI IRREVERSIBILI:</u> 1) <u>Inibitori della Peptidoglicanotranspeptidasi:</u> Antibiotici β-lattamici (Penicilline, Cefalosporine e Cefamicine); Formazione dei legami crociati del Peptidoglicano; Meccanismo di azione degli antibiotici β-lattamici; Farmacoresistenza; Metabolismo dei β-lattamici; Legami coinvolti nella degradazione acida e basica delle penicilline. 2) <u>Inattivatori delle β-lattamasi</u> (Inibizione enzimatica "per suicidio"): Acido Clavulanico, Sulbactam (acido penicillanico sulfone); Meccanismo di azione; Effetti sinergici. <u>Catalisi coenzimatica</u> a) Piridossal 5'-Fosfato (PLP). Meccanismo della prima tappa di tutte le reazioni enzimatiche di aminoacidi PLP-dipendenti: da IMINA PLP-LISINA a IMINA PLP-SUBSTRATO. Ipotesi di Dunathan per l'attivazione del legame C_{α}-N. Enzimi PLP-dipendenti: Racemasi, Decarbossilasi, Aminotransferasi (Transaminasi). b) Tetraidrofolato e Nucleotidi Piridinici: Meccanismo della riduzione enzimatica dell'acido folico nucleotidi piridinici-dipendente (NADH, NADPH). Meccanismo del trasferimento enzimatico PLP-dipendente della formaldeide dalla serina al tetraidrofolato. Meccanismo della riduzione enzimatica NADPH-dipendente dell'N^5, N^{10}-Metilen-THF [CH_2O] a N^5-Metil-THF [CH_3OH], della ossidazione enzimatica $NADP^+$-dipendente dell'N^5, N^{10}-Metilen-THF [CH_2O] a N^5, N^{10}-Metil-THF [$HCOOH$] e idrolisi a N^5-Formil-THF e N^{10}-Formil-THF. N^{10}-Formil-THF nella biosintesi delle purine. 3) <u>Inibitori della Timidilatosintetasi (TS):</u> Antimetaboliti antitumorali: 5-Fluorouracile, Floxuridina, 5-Fluoro-2'-deossiuridilato; Metabolismo del 5-Fluorouracile; Meccanismo proposto per la timidilatosintetasi; Meccanismo proposto per il 5-fluoro-2'-deossiuridilato (Inibizione enzimatica "per suicidio"). 4) <u>Inibitori della Dididrofolatoriduttasi (DHFR):</u> Derivati diaminopirimidinici antimalarici: Pirimetamina, Trimetoprim; Antitumorale Metotressato.</p>
10	<p><u>DNA</u> Struttura e proprietà; Tautomeria delle basi puriniche e pirimidiniche; Classi di farmaci che interagiscono con il DNA: a) ALCHILANTI: <u>Agenti antitumorali:</u> Mostarde azotate alifatiche (Mecloretamina) e aromatiche (Clorambucile); Sostituzioni nucleofile S_N1 e S_N2; Siti nucleofili del DNA; Meccanismo di alchilazione delle mostarde azotate; Conseguenze della reazione della Mecloretamina con l'N^7 della Guanina: Errore di codice, Depurinazione, Legami crociati. Nitrosouree; Decomposizione della N-metil-N-nitrosourea (MNU); Meccanismi proposti per il legame crociato del DNA con le (2-cloroetil)nitrosouree (CNU).</p> <p>b) INTERCALANTI: 1) <u>Agenti antimalarici:</u> Chinina, Derivati 4-aminochinolinici (Clorochina), 8-aminochinolinici (Primachina), 9-acridinici (Chinacrina); Meccanismo dell'intercalazione; CTC tra Antimalarici chinolinici e acridinici con la coppia di basi del DNA Guanina-Citosina; Complesso dei vari antimalarici con il DNA; 2) <u>Agenti antitumorali:</u> Antibiotici antraciclinici: Doxorubicina, Daunorubicina. c) FARMACI CHE PROVOCANO LA SCISSIONE DEI FILAMENTI DEL DNA: Antibiotici antitumorali antraciclinici.</p>

10	<p><u>PROFARMACI</u></p> <p>Gruppi aptofori e farmacofori; Drug Latentiation; Profarmaci legati a carrier: Profarmaco "Bipartate", "Tripartate"; Doppio profarmaco-Estere Doppio; Idrolisi di Acilossimetilesteri dell'Ampicillina: Bacampicillina, Pivampicillina. Profarmaco reciproco Tripartate: Sultamacillina. Profarmaci bioprecursori: 1) <u>Attivazione ossidativa</u>: a) N-dealchilazione: Ariltriatrieni: Dacarbazina (DTIC): Meccanismo della metilazione del DNA; b) Deaminazione ossidativa: Ciclofosfamida (CP): Meccanismo di alchilazione del DNA; Vie di detossificazione della CP; Tossicità selettiva. c) N-ossidazione: Procarbazina: Meccanismo della metilazione del DNA e della formazione di radicali metilici. 2) <u>Attivazione riduttiva</u>: a) Azoriduzione (Prontosil rubrum, Sulfasalazina). b) Nitroriduzione (Ronidazolo). c) <u>Bioriduzione alchilante</u>: Mitomicina C: Meccanismo della mono- e bis-alchilazione bioriduttiva del DNA; Antibiotici antitumorali antraciclinici: Doxorubicina, Daunorubicina: Meccanismo dell'alchilazione bioriduttiva a due-elettroni; Meccanismo dell'intercalazione nell'oligonucleotide; Meccanismo di formazione di radicali idrossilici dal semichinone antraciclinico e dal complesso antraciclina-Fe^{III}. Derivati chinonici come mono- e bis-alchilanti. 3) <u>Attivazione a nucleotide</u>: Agente antitumorale 6-Mercaptopurina: Meccanismo di azione. 4) <u>Attivazione per fosforilazione</u>: Agenti Antivirali: Aciclovir, Ganciclovir.</p>
2	<p><u>INTRODUZIONE ALLO SVILUPPO DEI FARMACI</u></p> <p>Composto guida (Lead Compound). Approcci "classici" e "razionali" per la scoperta di un Lead.</p>
TESTI CONSIGLIATI	<p>Richard B. Silverman: "The organic chemistry of drug design and drug action." Second Edition., 2004, ELSEVIER, Academic Press, USA.</p> <p>David A. Williams-Thomas L. Lemke: "Foye's Principi di Chimica Farmaceutica." IV Edizione Italiana 2005, Piccin Nuova Libreria S.p.A., Padova.</p> <p>Graham L. Patrick: "Introduzione alla Chimica Farmaceutica" 2004, EdiSES Srl, Napoli.</p> <p>Carlo G. Alberti, Luigi Villa: "Chimica Farmaceutica voll. I e II." 1984, OEMF, Milano.</p> <p>Andrejus Korolkovas: "Essential of Medicinal Chemistry." 1988, John Wiley & Sons, Inc., USA.</p>

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Biochimica Applicata
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	1703 - (B) Discipline biologiche e farmacologiche
CODICE INSEGNAMENTO	01548
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/10
DOCENTE RESPONSABILE	Luisa Tesoriere PA Università di Palermo
CFU	8
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	140
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	60
PROPEDEUTICITÀ	Biochimica
ANNO DI CORSO	Terzo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	lun e mar 9-12 aula via Cipolla
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Da Lunedì a Giovedì 13.00-15.00

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Lo studente avrà acquisito i principi che sono alla base delle metodologie e delle tecniche utilizzate nella ricerca biochimica e biomolecolare.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Lo studente dovrà avere sviluppato la capacità di scegliere ed applicare le tecniche di analisi più appropriate alla risoluzione di problemi di ricerca biochimica e biomolecolare.</p> <p>Autonomia di giudizio Lo studente dovrà essere in grado di valutare i risultati dei procedimenti separativi ed analitici applicati per la soluzione di quesiti sperimentali</p> <p>Abilità comunicative Lo studente dovrà essere in grado di esporre in maniera corretta, semplice e sintetica i risultati delle applicazioni metodologiche adottate alla soluzione di problemi di ricerca biochimica e</p>

biomolecolare

Capacità d'apprendimento

Lo studente dovrà avere sviluppato quelle capacità di apprendimento che gli consentano di aggiornare il proprio bagaglio di conoscenze attraverso la consultazione di bibliografia scientifica aggiornata. Inoltre dovrà avere la capacità di frequentare master di secondo livello e seminari o corsi di specializzazione del settore.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

Il corso si prefigge di studiare i principi che sono alla base delle metodologie e tecniche utilizzate nella ricerca biochimica e biomolecolare; descrivere le loro applicazioni nella risoluzione di problemi sperimentali; affrontare le tecnologie che costituiscono la frontiera più avanzata nella sperimentazione biochimica e biotecnologia.

CORSO	BIOCHIMICA APPLICATA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
8	Modelli di sperimentazione biologica: Animale intero, organi perfusi, sezioni di tessuto. Soluzioni tampone. Colture cellulari: il laboratorio per colture di cellule; metodi di coltura di cellule e animali; medium di coltura; separazione ed analisi delle popolazioni di cellule; conteggio e conservazione; citometria a flusso, FACS e MACS.
10	Sistemi di omogeneizzazione meccanici e non meccanici. Centrifugazione: principi della sedimentazione; ultracentrifuga preparativa ed analitica e loro applicazioni; velocità ed equilibrio di sedimentazione; centrifugazione su gradiente di densità; centrifugazione zonale ed isopicnica. Dialisi ed ultrafiltrazione. Cromatografia: principi generali di ripartizione; teoria e pratica della cromatografia a scambio ionico (autoanalizzatore di amminoacidi); ad esclusione molecolare; di affinità.
8	Elettroforesi: principi e fattori che regolano la migrazione di una biomolecola in un campo elettrico. SDS-PAGE; Disc-elettroforesi; Elettroforesi degli acidi nucleici. Isoelectrofocusing. Elettroforesi capillare diretta e micellare. Metodi di rivelazione colorimetrici ed immunologici di proteine elettroforesizzate.
8	Metodi in biologia molecolare: Estrazione degli acidi nucleici; Southern e Northern blott.; Metodi di marcatura delle sonde di ibridazione; enzimi impiegati in ingegneria genetica; clonaggio mediante plasmidi, cosmidi, cromosoma YAC. PCR e caratteristiche dei primer; RT-PCR; Real time-PCR. Sequenziamento di Sanger.
6	Spettroscopia: principi dell'interazione radiazioni elettromagnetiche/materia. Spettrofotometria visibile ed UV: aspetti teorici, strumentazione ed applicazioni nella ricerca biochimica. Spettrofluorimetria. Radioisotopia: natura della radioattività, sua rivelazione e misura. Applicazione di composti marcati in biologia.
10	Applicazioni metodologiche allo studio delle biomolecole: Determinazione del peso molecolare delle proteine. Tecniche per lo studio del binding ligando-recettore. Principi di purificazione enzimatica e principali tecniche di dosaggio enzimatico. Cinetica enzimatica allo stato stazionario e prestazionario: spettrofotometro stopped-flow.
10	L'immunochimica: principi biologici della reazione antigene-anticorpo. L'immunoprecipitazione e l'immuno-elettroforesi. Tecniche immunoenzimatiche (ELISA): ELISA diretto, indiretto, sandwich. Utilizzo dell'Elisa per dosaggi quantitativi di Ag ed Ab in campioni biologici. Dosaggio ormonale: metodi biologici, chimici e radioimmunologici (RIA).
TESTI CONSIGLIATI	Wilson K., Walzer J.: Biochimica e biologia molecolare: principi e tecniche. Ed. Raffaello Cortina Editore. Ninfa A.J., Ballou D.P.: Metodologie di base per la biochimica e la biotecnologia. Ed. Zanichelli.

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Fisiologia generale
TIPO DI ATTIVITÀ	Affine
AMBITO DISCIPLINARE	1704 - (C) Formazione interdisciplinare
CODICE INSEGNAMENTO	03369
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/09
DOCENTE RESPONSABILE	Maurizio La Guardia Ricercatore confermato Università di Palermo
CFU	8
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	140
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	60
PROPEDEUTICITÀ	Fisica
ANNO DI CORSO	III
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	lun e mar 15-18 aula A Consorzio
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	lunedì - venerdì ore 9,00 - 13,00

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione <i>Acquisizione delle conoscenze avanzate sul funzionamento di organi ed apparati, quali bersaglio dell'azione dei farmaci. Capacità di comprendere il linguaggio specifico proprio di questa disciplina specialistica</i></p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione <i>Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite al fine dello studio dei meccanismi d'azione dei farmaci nei diversi organi ed apparati</i></p> <p>Autonomia di giudizio <i>Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati di studi volti a chiarire il funzionamento di organi ed apparati</i></p> <p>Abilità comunicative <i>Capacità di utilizzare il linguaggio di questa disciplina specialistica, necessario per interagire con le altre professioni sanitarie, ma anche di illustrare i concetti propri della Fisiologia ad un pubblico non esperto.</i></p> <p>Capacità d'apprendimento</p>
--

Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore, onde evitare la obsolescenza delle competenze acquisite. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite durante il corso curriculare, sia master di secondo livello, sia seminari e corsi d'approfondimento nel settore della Fisiologia

OBIETTIVI FORMATIVI DELL'INSEGNAMENTO

Lo studente affronterà lo studio dei vari organi e apparati, considerandone i meccanismi chiave del funzionamento, mettendo soprattutto in risalto gli argomenti della Fisiologia generale di maggiore utilità per lo studio della Farmacologia, e comunque, per le conoscenze che deve possedere un laureato in C.T.F.

INSEGNAMENTO	FISIOLOGIA GENERALE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Introduzione al corso. Sistemi della vita di relazione e sistemi della vita vegetativa
14	Fisiologia del sistema nervoso
3	Fisiologia dei muscoli
10	Fisiologia dei sistemi endocrino e riproduttivo
2	Fisiologia del sangue
10	Fisiologia del sistema cardiovascolare
6	Fisiologia del sistema respiratorio
5	Fisiologia del sistema urinario
6	Fisiologia del sistema digerente
3	Fisiologia del metabolismo energetico e della nutrizione
TESTI CONSIGLIATI	Carbone E, Cicirata F, Aicardi G: "Fisiologia – dalle molecole ai sistemi integrati" – Ed. EdiSES

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Analisi dei Farmaci
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	1702 - (B) Discipline chimico-farmaceutiche e tecnologiche
CODICE INSEGNAMENTO	01205
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/08
DOCENTE RESPONSABILE	Cirriuncione Girolamo Professore Ordinario Università di Palermo
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	142,5
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	82,5
PROPEDEUTICITÀ	Analisi dei Medicinali e Chimica Analitica
ANNO DI CORSO	III
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni pratiche individuali in laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	mer e gio 8.30-11 aula C via Archirafi; esercitazioni lun e mar 8.30-11 Lab piano terra
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì 11.30-12.30

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione dei metodi e degli strumenti utili per il controllo di qualità. Capacità descrivere le problematiche coinvolte nelle determinazioni quantitative.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di riconoscere, ed applicare autonomamente, le metodologie necessarie per il dosaggio di farmaci iscritti nella Farmacopea Ufficiale Italiana.</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado di risolvere i problemi volti a valutare il grado di conoscenza acquisito sugli argomenti e le tecniche che sono oggetto delle lezioni e delle esercitazioni pratiche di laboratorio.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di esporre le problematiche e i calcoli utili per determinare il grado di purezza di un composto.</p> <p>Capacità d'apprendimento</p>

Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite nel corso, per potere affrontare nuove problematiche analitiche.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

L'obiettivo formativo previsto è quello di fare acquisire allo studente le competenze di base necessarie per affrontare e risolvere le problematiche analitiche dei farmaci iscritti nella F.U. italiana.

CORSO	ANALISI DEI FARMACI
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
3	Il farmaco dalla sintesi al mercato. Fonti di impurezze in prodotti farmaceutici. Guida all'uso della Farmacopea Ufficiale Italiana IX Ed. Purezza chimica, suo controllo, fonti di impurezze, metodi fisici, chimico-fisici e chimici.
9	Procedimento analitico. Analisi gravimetrica centesimale. Caratteristiche dei precipitati gravimetrici. Filtrabilità e purezza dei precipitati. Precipitati colloidali. Precipitati cristallini. Reagenti precipitanti in fase omogenea. Essiccamento ed incenerimento dei precipitati. Applicazioni dell'Analisi Gravimetrica. Calcolo dei risultati in analisi gravimetriche. Fattore gravimetrico. Saggi gravimetrici di sostanze iscritte nella F.U. IX Ed.
3	Metodi di estrazione. Introduzione all'analisi volumetrica. Requisiti di una reazione volumetrica. Standard primario. Soluzione standard. Punto equivalente e punto finale. Errore di titolazione. Curve di titolazione. Parametri che influenzano le curve di titolazione.
6	Curve di titolazione delle reazioni di precipitazione. Determinazione del punto finale. Applicazione analitica delle titolazioni di precipitazione (Mohr, Volhard, Fajans). Saggi precipitometrici di sostanze iscritte nella F.U. IX Ed.
10	Titolazioni acido-base. Indicatori. Curve di titolazione. Titolazioni di acidi forti con basi forti. pH di un acido debole, idrolisi, tamponi. Titolazioni di acidi deboli monoprotici con basi forti. Titolazioni di basi deboli monoprotiche con acidi forti. Titolazioni di acidi poliprotici. Titolazioni di basi poliacide. Titolazioni di miscele di acidi e di basi. Dosaggi acidimetrici di sostanze iscritte nella F.U. IX Ed. Dosaggi alcalimetrici sostanze iscritte nella F.U. IX Ed
10	Solventi non acquosi: Classificazione dei solventi. Acidità e basicità intrinseca. Costante di autoprotolisi. Effetto livellante. Acidi e basi deboli in solventi anfiprotici. Scelta del solvente per una titolazione in ambiente non acquoso. Esempi di dosaggi in solventi non acquosi di sostanze iscritte nella F.U. IX Ed.
4	Complessometria. Formazione di complessi chelati. Costante di stabilità dei complessi. Acido etilendiaminotetracetico (EDTA). Influenza del pH sulla stabilità dei complessi con EDTA. Curve di titolazione con EDTA. Indicatori per titolazioni con EDTA. Tipi di titolazioni complessometriche: titolazione diretta, per spostamento, indiretta, alcalimetrica. Selettività nelle titolazioni complessometriche. Durezza permanente e temporanea. Alcuni dosaggi complessometrici di sostanze iscritte nella F.U. IX Ed
4	Principi di elettrochimica. Celle elettrochimiche. Equazione di Nernst. Influenza del pH nelle reazioni ossido-riduttive. Influenza di agenti precipitanti e complessanti sui potenziali redox. Calcolo delle costanti di equilibrio di una reazione Saggi ossidimetrici di sostanze iscritte nella F.U. IX Ed. Curve di titolazione di ossido-riduzione. Indicatori di ossido-riduzione. Ossidanti volumetrici: Permanganometria, Iodometria, Iodimetria, Bromometria, Cerimetria. Saggi ossidimetrici di sostanze iscritte nella F.U. IX Ed
3	Principio del potenziometro, Elettrodi di riferimento, Elettrodi indicatori. Titolazione potenziometrica, determinazione del punto finale. Definizione e grandezze conduttometriche. Misure di conducibilità. Celle conduttometriche. Titolazioni conduttometriche: acido forte-base forte, acido debole-base forte, acido-base forte, reazioni di precipitazione. Determinazioni potenziometriche nella F.U.
ESERCITAZIONI IN LABORATORIO	
30,5	Portata a volume, pipettata, azzeramento. Cloruri (Mohr, Fajans). Cloruri (Volhard) Acido/Base-fenoltaleina. Acido/Base-metilarsenico. Miscela carbonati/bicarbonati Miscela di acidi. Cloruro idrato. Durezza. Determinazione acqua ossigenata. Vitamina C Clorammina T. Fenolo. acido/base potenziometrico. acido/base conduttometrico
TESTI CONSIGLIATI	G.C.Porretta: "Analisi Quantitativa di Composti Farmaceutici"; CISU Roma. 1990. D.C.Harris: "Chimica Analitica Quantitativa"; Zanichelli Bologna. 1991. Skoog-West: "Chimica Analitica"; SES Napoli. 2000. Kolthoff-Sandell-Meehan-Bruckenstein: "Analisi Chimica Quantitativa"; Piccin Padova. 1973.

	Beckett-Stenlake: "Practical Pharmaceutical Chemistry"; The Athlone press London. 1988. Farmacopea Ufficiale della Repubblica Italiana X Ed.
--	---

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Analisi dei Farmaci
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	1702 - (B) Discipline chimico-farmaceutiche e tecnologiche
CODICE INSEGNAMENTO	01205
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/08
DOCENTE RESPONSABILE	Diana Patrizia Professore Associato Università di Palermo
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	142,5
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	82,5
PROPEDEUTICITÀ	Analisi dei Medicinali e Chimica Analitica
ANNO DI CORSO	III
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	lun e mar 8.30-11 aula C via Archirafi; esercitazioni mer e gio 8.30-11 Lab piano terra
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Mercoledì venerdì 12.30-13.30

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione dei metodi e degli strumenti utili per il controllo di qualità. Capacità descrivere le problematiche coinvolte nelle determinazioni quantitative.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di riconoscere, ed applicare autonomamente, le metodologie necessarie per il dosaggio di farmaci iscritti nella Farmacopea Ufficiale Italiana.</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado di risolvere i problemi volti a valutare il grado di conoscenza acquisito sugli argomenti e le tecniche che sono oggetto delle lezioni e delle esercitazioni pratiche di laboratorio.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di esporre le problematiche e i calcoli utili per determinare il grado di purezza di un composto.</p> <p>Capacità d'apprendimento Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite nel corso, per potere affrontare nuove problematiche</p>

analitiche.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO
 L'obiettivo formativo previsto è quello di fare acquisire allo studente le competenze di base necessarie per affrontare e risolvere le problematiche analitiche dei farmaci iscritti nella F.U. italiana.

CORSO	ANALISI DEI FARMACI
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
3	Il farmaco dalla sintesi al mercato. Fonti di impurezze in prodotti farmaceutici. Guida all'uso della Farmacopea Ufficiale Italiana IX Ed. Purezza chimica, suo controllo, fonti di impurezze, metodi fisici, chimico-fisici e chimici.
9	Procedimento analitico. Analisi gravimetrica centesimale. Caratteristiche dei precipitati gravimetrici. Filtrabilità e purezza dei precipitati. Precipitati colloidali. Precipitati cristallini. Reagenti precipitanti in fase omogenea. Essiccamento ed incenerimento dei precipitati. Applicazioni dell'Analisi Gravimetrica. Calcolo dei risultati in analisi gravimetriche. Fattore gravimetrico. Saggi gravimetrici di sostanze iscritte nella F.U. IX Ed.
3	Metodi di estrazione. Introduzione all'analisi volumetrica. Requisiti di una reazione volumetrica. Standard primario. Soluzione standard. Punto equivalente e punto finale. Errore di titolazione. Curve di titolazione. Parametri che influenzano le curve di titolazione.
6	Curve di titolazione delle reazioni di precipitazione. Determinazione del punto finale. Applicazione analitica delle titolazioni di precipitazione (Mohr, Volhard, Fajans). Saggi precipitometrici di sostanze iscritte nella F.U. IX Ed.
10	Titolazioni acido-base. Indicatori. Curve di titolazione. Titolazioni di acidi forti con basi forti. pH di un acido debole, idrolisi, tamponi. Titolazioni di acidi deboli monoprotici con basi forti. Titolazioni di basi deboli monoprotiche con acidi forti. Titolazioni di acidi poliprotici. Titolazioni di basi poliacide. Titolazioni di miscele di acidi e di basi. Dosaggi acidimetrici di sostanze iscritte nella F.U. IX Ed. Dosaggi alcalimetrici sostanze iscritte nella F.U. IX Ed
6	Solventi non acquosi: Classificazione dei solventi. Acidità e basicità intrinseca. Costante di autoprotolisi. Effetto livellante. Acidi e basi deboli in solventi anfiprotici. Scelta del solvente per una titolazione in ambiente non acquoso. Esempi di dosaggi in solventi non acquosi di sostanze iscritte nella F.U. IX Ed.
5	Complessometria. Formazione di complessi chelati. Costante di stabilità dei complessi. Acido etilendiaminotetracetico (EDTA). Influenza del pH sulla stabilità dei complessi con EDTA. Curve di titolazione con EDTA. Indicatori per titolazioni con EDTA. Tipi di titolazioni complessometriche: titolazione diretta, per spostamento, indiretta, alcalimetrica. Selettività nelle titolazioni complessometriche. Durezza permanente e temporanea. Alcuni dosaggi complessometrici di sostanze iscritte nella F.U. IX Ed
5	Principi di elettrochimica. Celle elettrochimiche. Equazione di Nernst. Influenza del pH nelle reazioni ossido-riduttive. Influenza di agenti precipitanti e complessanti sui potenziali redox. Calcolo delle costanti di equilibrio di una reazione Saggi ossidimetrici di sostanze iscritte nella F.U. IX Ed. Curve di titolazione di ossido-riduzione. Indicatori di ossido-riduzione. Ossidanti volumetrici: Permanganometria, Iodometria, Iodimetria, Bromometria, Cerimetria. Saggi ossidimetrici di sostanze iscritte nella F.U. IX Ed
5	Principio del potenziometro, Elettrodi di riferimento, Elettrodi indicatori. Titolazione potenziometrica, determinazione del punto finale. Definizione e grandezze conduttometriche. Misure di conducibilità. Celle conduttometriche. Titolazioni conduttometriche: acido forte-base forte, acido debole-base forte, acido-base forte, reazioni di precipitazione. Determinazioni potenziometriche nella F.U.
	ESERCITAZIONI IN LABORATORIO
30,5	Portata a volume, pipettata, azzeramento. Cloruri (Mohr, Fajans). Cloruri (Volhard) Acido/Base-fenoltaleina. Acido/Base-metilarsenico. Miscela carbonati/bicarbonati Miscela di acidi. Cloruro idrato. Durezza. Determinazione acqua ossigenata. Vitamina C Cloramina T. Fenolo. acido/base potenziometrico. acido/base conduttometrico
TESTI CONSIGLIATI	G.C.Porretta: "Analisi Quantitativa di Composti Farmaceutici"; CISU Roma. 1990. D.C.Harris: "Chimica Analitica Quantitativa"; Zanichelli Bologna. 1991. Skoog-West: "Chimica Analitica"; SES Napoli. 2000. Kolthoff-Sandell-Meehan-Bruckenstein: "Analisi Chimica Quantitativa"; Piccin Padova. 1973. Beckett-Stenlake: "Practical Pharmaceutical Chemistry"; The Athlone press London. 1988.

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Patologia generale
TIPO DI ATTIVITÀ	Affine
AMBITO DISCIPLINARE	1704 - (C) Formazione interdisciplinare
CODICE INSEGNAMENTO	05547
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	MED/04
DOCENTE RESPONSABILE	Vasto Sonya Ricercatore Università di Palermo
CFU	4
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	70
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	30
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	III
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	mer 11-12.30; ven 10-11.30 aula B Consorzio
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	venerdì 11.30-13

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione degli strumenti per la comprensione dei meccanismi etiopatogenetici e della malattia. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di questa disciplina.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di riconoscere ed applicare gli strumenti conoscitivi ed il rigore metodologico della Patologia generale per il razionale esercizio di qualsiasi attività connessa direttamente ed indirettamente alla tutela della salute.</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado di sapere valutare in maniera autonoma i risultati di studi volti a chiarire i meccanismi etiopatogenetici delle malattie</p> <p>Abilità comunicative Capacità di spiegare, in maniera semplice, immediata ed esaustiva le conoscenze acquisite nonché di sapersi interfacciare con i colleghi, il personale medico e sanitario.</p> <p>Capacità d'apprendimento</p>

Capacità di aggiornamento tramite la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie della disciplina in oggetto. Capacità di partecipare, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, alle iniziative di aggiornamento continuo nell'ambito professionale .

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

Acquisizione delle competenze necessarie per comprendere i meccanismi etiopatogenetici delle malattie e delle alterazioni delle strutture, delle funzioni e dei meccanismi di controllo a vari livelli di integrazione.

CORSO	PATOLOGIA GENERALE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Il concetto di malattia e di noxa patogena. Etiologia, patogenesi e fisiopatologia. Generalità sulla risposta infiammatoria. I leucociti: genesi, morfologia e fisiopatologia dei linfociti, monociti, neutrofilo, eosinofili e basofili. La preparazione di strisci di sangue su vetrini. La formula leucocitaria e le sue variazioni: valori normali delle singole popolazioni, meccanismi eziopatogenetici delle variazioni e significato fisiopatologico.
4	L'angioflogosi: modificazioni vascolari. I mediatori cellulari e di fase fluida. Le cellule dell'infiammazione; le molecole di adesione e la migrazione cellulare; la fagocitosi. Essudati e trasudati. I processi riparativi: il tessuto di riparazione e la guarigione delle ferite. L'istoflogosi specifica e quella granulomatosa. Eziopatogenesi dei granulomi.
2	Le infiammazioni croniche età-correlate: Aterosclerosi e Malattia d'Alzheimer.
1	L'elettroforesi sierica e la fisiopatologia delle proteine sieriche. Le albumine e le globuline. Le proteine di fase acuta. Ruolo nel monitoraggio dei processi flogistici; la VES.
2	La febbre e gli altri effetti centrali delle risposte di fase acuta: effetti ipotalamici delle citochine. Fisiopatologia della temperatura corporea e le ipertermie non febbrili. Pirogeni e criogeni. Tipi di febbre e significato fisiopatologico. Definizione e meccanismi generali dello shock. Lo shock endotossinico e da superantigeni: eziopatogenesi e fisiopatologia. La flogosi allergica.
1	La risposta immune naturale e specifica: cellule e tessuti dell'immunità innata. Anatomia e funzioni degli organi linfoidi primari e secondari. Caratteristiche generali degli antigeni
1	Caratteristiche generali delle citochine; citochine che regolano l'immunità innata e l'immunità specifica; citochine ematopoietiche; citochine che regolano la migrazione cellulare (chemochine).
1	Struttura, classi e funzioni degli anticorpi.
2	Il macrofago: cellula centrale nella risposta immune specifica ed aspecifica. Il Sistema Maggiore di Istocompatibilità.
3	Il complemento: vie di attivazione e funzione. I Linfociti: ontogenesi e classi di linfociti; linfociti T, linfociti Natural Killer, linfociti B. Fasi della risposta immune.
2	L'ipersensibilità di tipo I: allergeni, gli anticorpi IgE, mastociti e basofili, i mediatori della reazione di ipersensibilità di tipo I; predisposizione alle allergie. L'ipersensibilità di tipo II. L'ipersensibilità di tipo III. L'ipersensibilità di tipo IV. Tolleranza immunologica: meccanismi. Autoimmunità: eziologia e patogenesi; malattie autoimmuni organo e non-organo specifiche.
2	Il ciclo cellulare: controllo del ciclo cellulare. Risposte cellulari agli stimoli dannosi. Atrofia, iperplasia, ipertrofia e metaplasia. Il danno cellulare: cause e meccanismi; risposta subcellulare al danno; accumuli intracellulari e calcificazione patologica. Il danno irreversibile: necrosi e morte cellulare programmata.
4	Caratteristiche generali delle cellule neoplastiche. Il concetto di tumore. Tumori benigni e maligni. Classificazione dei tumori. Stadiazione dei tumori. Epidemiologia dei tumori umani. Le metastasi. Modalità di diffusione

	metastatica: Disseminazione per via ematica, linfatica, transcelomatica, subaracnoidea, canalicolare. Agenti cancerogeni e cancerogenesi. Cancerogenesi chimica. Cancerogenesi fisica. Cancerogenesi biologica: Virus oncogeni a DNA, Virus oncogeni a RNA.
3	Oncogeni e geni oncosoppressori; Oncogeni: Cenni storici, Funzioni dei proto-oncogeni, Fattori di crescita e recettori, Componenti citoplasmatici e nucleari presenti lungo il percorso del signaling cellulare, Geni implicati nel controllo dell'apoptosi e del ciclo cellulare, Mutazioni che trasformano i proto-oncogeni in oncogeni, Struttura degli oncogeni. Geni oncosoppressori: Il gene Rb, Il gene p53, Altri geni oncosoppressori, Importanza dei geni oncosoppressori in patologia umana.
TESTI CONSIGLIATI	<ul style="list-style-type: none"> • C. Caruso: Fisiopatologia della flogosi: la risposta locale e le risposte sistemiche integrate. Medical Books Editore. 1997 • A.K. Abbas e A.H. Lichtman. Fondamenti di Immunologia. Piccin, 2003. • Materiale didattico (dia e pdf distribuiti a lezione) • G. Majno, I. Joris - Cellule, Tessuti e Malattia- Principi di Patologia Generale - 2 Ed. Cea, 2009

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Metodi Fisici in Chimica Organica
TIPO DI ATTIVITÀ	Affine
AMBITO DISCIPLINARE	1704 - (C) Formazione interdisciplinare
CODICE INSEGNAMENTO	05070
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/06
DOCENTE RESPONSABILE	Leopoldo Ceraulo Professore Ordinario Università di Palermo
CFU	8
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	140
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	60
PROPEDEUTICITÀ	Chimica Organica
ANNO DI CORSO	III
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	lun e mar 14-16 aula B via Archirafi; mer 14-15 aula A via Archirafi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Mercoledì 15.00-16.30

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione degli strumenti avanzati per lo sviluppo di studi volti alla determinazione strutturale di composti organici. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di riconoscere, ed applicare autonomamente, le metodologie necessarie per la determinazione strutturale di composti organici.</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado di valutare i risultati di studi spettroscopici volti a chiarire le caratteristiche strutturali di composti organici.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di esporre i risultati degli studi anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di sostenere l'importanza ed evidenziare le ricadute in ambito chimico e chimico-farmaceutico degli studi spettroscopici.</p> <p>Capacità d'apprendimento Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore</p>
--

dei metodi fisici in chimica organica. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di secondo livello, sia corsi d'approfondimento sia seminari specialistici nel settore dello studio strutturale di composti organici.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

L'obiettivo formativo previsto è fare acquisire allo studente le competenze necessarie sui principali metodi fisici utilizzati per la caratterizzazione strutturale di composti organici ed in particolare:

- una conoscenza approfondita dei principi fisici delle tecniche spettroscopiche;
- un metodo per l'analisi dei dati per determinare la struttura di composti organici
- una formazione utile per affrontare gli studi successivi e la futura attività professionale.

CORSO	METODI FISICI IN CHIMICA ORGANICA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Obiettivi della disciplina e sua organizzazione
2	Interazione energia radiante-materia Lo spettro elettromagnetico, fenomeni di assorbimento e di emissione, stato eccitato e stato fondamentale. Spettroscopia di emissione e di assorbimento. Legge di Lambert-Beer-Bourguer. Assorbanza e trasmittanza.
3	Spettrofotometria ultravioletto-visibile (UV-VIS) Orbitali molecolari, orbitali leganti, non leganti e antileganti. Transizioni elettroniche. Livelli elettronici, vibrazionali e rotazionali. Transizioni permesse e transizioni proibite. Coefficiente di estinzione molare e specifico. Lo spettro UV-VIS. Solventi. Gruppi cromofori e gruppi auxocromi. Cromofori isolanti, cromofori coniugati, cromofori aromatici. Effetti del solvente, della conformazione e della geometria sulla lunghezza d'onda e sull'intensità di assorbimento. Informazioni strutturali ricavabili dall'analisi degli spettri. Regole di Woodward-Fieser (dieni), di Fieser-Kuhn (polieni), di Woodward (enoni). di additività nei composti aromatici. Realizzabilità delle misure, errori e sensibilità, deviazioni dalla legge di Lambert-Beer.
1	Fluorimetria (cenni) Decadimento di una molecola dallo stato eccitato allo stato fondamentale. Molteplicità degli stati di spin elettronico: stato singoletto, stato doppietto e stato tripletto. Vita media degli stati eccitati. Decadimenti non radioattivi: rilassamento vibrazionale e rilassamento vibronico, transizione stato tripletto-stato singoletto. Decadimenti radioattivi: luminescenza, fluorescenza e fosforescenza.
6	Spettrofotometria infrarossa (IR) Livelli rotazionali e vibrazionali. Transizioni armoniche ed anarmoniche. Previsioni delle transizioni fondamentali dai gradi di libertà. Transizioni permesse e transizioni proibite. Vibrazioni stretching e vibrazioni bending. Sovratoni, risonanza di Fermi. Assorbimenti caratteristici dei principali gruppi funzionali. Analisi degli spettri IR e informazioni strutturali. Spettrofotometri IR e metodi di esecuzione degli spettri. Spettroscopia Raman (cenni)
14	Spettrometria di massa (MS) Lo spettrometro di massa. Analizzatori di ioni (magneti, quadrupoli, dodecapoli, tempo di volo, trappole ioniche). Settori elettrostatici: strumenti a singolo e a doppio fuoco. Sorgenti ioniche e processi di ionizzazione: impatto elettronico (EI), ionizzazione e disassorbimento di campo (FI, FD), ionizzazione chimica (CI), scambio di carica (CS), fotoionizzazione (PI), ionizzazione per collisione con atomi veloci (FAB) o con ioni primari (L-SIMS), ionizzazione per desorbimento indotta dalla radiazione laser assistita da matrice (MALDI), ionizzazioni a chimica a pressione atmosferica (APCI), elettrobulbizzazione (ESI) Ioni positivi e ioni negativi Lo spettro di massa: scala delle masse e delle intensità. Determinazione del peso molecolare e della composizione: picchi isotopici e misure di massa accurata ad alta risoluzione. Processi di frammentazione, ioni stabili, instabili e metastabili. La Quasi Equilibrium Theory (QET), regola di Stevenson. Rotture sigma, alfa e induttive, processi di rottura di un legame e processi di trasposizione, reazioni di isomerizzazione, meccanismi di frammentazione. Reazioni di rottura semplice e di trasposizione delle principali classi di composti organici. Informazioni strutturali ricavabili dagli spettri di massa.
2	Spettroscopia di risonanza magnetica nucleare (NMR)

	Momento magnetico nucleare e numero quantico di spin nucleare. Costante magnetogirica e condizione di risonanza. Principali caratteristiche strumentali di uno spettrometro di risonanza magnetica nucleare.
10	Risonanza magnetica nucleare del protone (^1H NMR) <i>Chemical shift</i> , riferimento, scala dello spettro, proporzionalità tra area del picco e numero di protoni. Effetti schermanti ed effetti descheranti, anisotropia diamagnetica. Relazione tra i valori di <i>chemical shift</i> e intorno chimico dei protoni. Influenza della temperatura, della concentrazione e del solvente sui valori dei <i>chemical shifts</i> . Accoppiamento spin-spin: costante di accoppiamento (J). Sistemi a due protoni ed una costante di accoppiamento (A_nX_m e A_nB_m). Correlazione tra valori di J e struttura. Accoppiamento con nuclei diversi dall'idrogeno. Sistemi di accoppiamento a tre protoni con due J (AMX, ABX e ABC). Sistemi AMX, ABX e ABC con tre J . Accoppiamenti <i>long-range</i> . Sistemi benzenici: accoppiamenti orto, meta e para; sistemi AA'XX' e AA'BB'. Accoppiamento virtuale. Protoni Diasteromerici. Esperimenti con <i>reagenti di shift</i> . Esperimenti di doppia risonanza. Effetto Overhauser. Indagini strutturali attraverso l'analisi di spettri ^1H NMR.
5	Risonanza magnetica nucleare del ^{13}C (^{13}C NMR) Accumulo dei segnali, trasformata di Fourier. Tempi di rilassamento. Scala dello spettro ^{13}C NMR e <i>chemical shifts</i> . Accoppiamenti spin-spin ^1H e ^{13}C attraverso 1,2,3 e 4 legami. Costanti di accoppiamento. Spettri eseguiti in condizioni di disaccoppiamento totale dal protone e in condizioni di <i>off resonance</i> . Additività degli effetti dei sostituenti sul <i>chemical shift</i> dei carboni alifatici e aromatici. Indagini strutturali attraverso l'analisi di spettri ^{13}C NMR.
1	Risonanza magnetica nucleare bidimensionale (2D NMR) Spettroscopie: COSY, HETCOR, INEQUATE, NOESY
ESERCITAZIONI IN AULA	
15	Determinazione di strutture di composti organici attraverso l'analisi dei dati relativi alle tecniche studiate.
TESTI CONSIGLIATI	<ul style="list-style-type: none"> • Silverstein & Webster. Identificazione spettroscopica di composti organici, Casa Editrice Ambrosiana (C.E.A.), Milano • Guida al Corso di Metodi Fisici in Chimica Organica. CUSL-Milano, Voll. I,II, III. • Pavia, Lampman, Kriz. Introduction to Spectroscopy: a Guide for Student of Organic Chemistry. Saunders College, Philadelphia. • Hesse, Meier, Zeeh: Metodi Spettroscopici nella Chimica Organica, EdiSES, Napoli • Williams and Fleming, Spectroscopic methods in organic chemistry, 5th edition, McGraw-Hill, London

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Impianti dell'Industria Farmaceutica
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	1702 - (B) Discipline chimico-farmaceutiche e tecnologiche
CODICE INSEGNAMENTO	03851
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/09
DOCENTE RESPONSABILE	Maria Luisa Bajardi Professore Associato Università di Palermo
CFU	8
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	140
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	60
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	III
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	lun e mar 11.30-13.30 aula via Rudinì; ven 9-10 aula C via Archirafi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì-Mercoledì 14-15

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione degli strumenti avanzati per lo sviluppo di studi incentrati sull'organizzazione degli stabilimenti farmaceutici e dei loro servizi tecnici centralizzati, sulla termodinamica, sul dimensionamento, schemi, condizioni operative e materiali degli impianti di produzione e di purificazione dei componenti di preparati medicinali e degli impianti di preparazione delle forme farmaceutiche. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di questa disciplina specialistica.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di riconoscere ed applicare autonomamente le elaborazioni necessarie per le Convalide sui processi fondamentali dell'Industria Farmaceutica e la Qualificazione degli impianti.</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati di studi concernenti i test di operazioni unitarie anche con tecniche matematico-statistiche e computerizzate</p> <p>Abilità comunicative Capacità di esporre i risultati degli studi anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di sostenere l'importanza ed evidenziare le ricadute in ambito farmaceutico degli studi dei processi fondamentali dell'Industria Farmaceutica</p>

Capacità d'apprendimento

Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore farmaceutico industriale. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia seminari specialistici nel settore ricerca e sviluppo, marketing sia nel settore dei materiali (polimeri etc.) dell'impiantistica industriale coinvolta nella produzione e nel confezionamento delle diverse forme farmaceutiche

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

L'obiettivo formativo del corso è fornire allo studente le conoscenze e i principi chimico-fisici applicati alle varie branche dei processi produttivi dell'industria farmaceutica. Lo studente acquisirà un'approfondita conoscenza delle moderne attrezzature, degli impianti industriali e di tutta la problematica correlata: tecnologie avanzate di produzione, sicurezza farmaceutica e del lavoro. Il corso è inoltre volto a fare acquisire allo studente la capacità ad affrontare e risolvere i problemi industriali nella loro completezza evidenziando la multidisciplinarietà degli argomenti trattati.

CORSO	Impianti dell'Industria Farmaceutica
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Obiettivi della disciplina e sua organizzazione
8	<p><u>Organizzazione dell'industria farmaceutica.</u> La produzione industriale dei farmaci ed i problemi connessi. Direzione Tecnica. Direzione Ricerche. (N.B.F.).</p> <p><u>Convalida di processo.</u> Schema operativo applicato per la convalida di un processo. Convalida prospettiva, retrospettiva, concorrente. Documentazione di controllo.</p> <p><u>Qualificazione di un impianto: protocolli.</u></p> <p><u>Direzione Marketing.</u> Gestione materiali. Sistemi per il controllo ed organizzazione delle scorte (tecniche su basi statistiche) a) sistema al punto d'ordine b) Progettazione in base alle richieste di materiale (M.R.P.)</p> <p><u>Struttura ed organizzazione di uno stabilimento</u> di produzione di forme farmaceutiche. <u>Locali di lavoro:</u> classificazione, condizioni termoigrometriche, ricambi e filtrazione dell'aria.</p> <p><u>Impianti</u> raccolta polveri: Cicloni, separatori elettrostatici, a tessuto, a umido.</p> <p><u>Condizionamento dell'aria.</u> Parametri che determinano le caratteristiche dell'aria. Espressioni e termini relativi a Temperatura e Umidità. Applicazione del diagramma idrometrico T/U.</p> <p><u>Riscaldamento:</u> portata d'aria di un impianto, calcolo del carico termico sensibile.</p> <p><u>Ciclo di trattamento dell'aria</u> (uso del diagramma di Mollier per l'aria). Calcolo dell'effetto frigorifero e della Potenza frigorifera .</p> <p><u>Impianti</u> di condizionamento dell'aria: componenti e schemi. <u>Impianti:</u> a) centralizzati, b) autonomi. Sistemi di distribuzione dell'aria. Condizioni operative.</p> <p><u>Locali deumidificati</u> . Deumidificatori al cloruro di Litio.</p> <p><u>Locali sterili.</u> Filtrazione sterilizzante dell'aria, filtri assoluti (filtri HEPA). Schema di un blocco sterile. Schemi e classificazione (federal standard) di ambienti a flusso d'aria laminare. Clean Room classe 100.</p>
10	<p><u>Organizzazione dei servizi generali di una industria farmaceutica.</u></p> <p><u>Servizi tecnici centralizzati.</u></p> <p><u>Vapore.</u> Vapore utilizzato come mezzo riscaldante nei processi di produzione e come agente sterilizzante.</p> <p><u>Produzione del vapore a pressione costante. Diagramma P,V.</u></p> <p><u>Diagramma di Mollier (Entropia, Entalpia).</u> Calcolo dell'entropia e dell'entalpia del vapore surriscaldato, vapore saturo secco, vapore saturo umido. Calcolo del calore di surriscaldamento, (confronto Mollier-Clausius); calcolo del calore latente di vaporizzazione. Trasformazioni isobare, isoterme, adiabatiche isoentropiche, isoentalpiche (laminazione). Trasformazioni termodinamiche in una centrale termica a vapore. Rendimento termico del generatore di vapore.</p> <p><u>Cicli termodinamici. Ciclo di Rankine. Ciclo di Hirn. Schemi impiantistici.</u> Rappresentazione del ciclo in coordinate entropia-temperatura (diagramma entropico del vapore d'acqua). Rappresentazione in coordinate P,V. Rappresentazione nel diagramma di Mollier. <u>Calcolo del lavoro e del rendimento del ciclo di Hirn (diagramma di Mollier.)</u></p> <p><u>Impianti.</u> Centrali termiche. <u>Schemi di impianti</u> per la produzione del vapore. Impianti a recupero di vapore. Gruppi turboalternatori. Condensatori a superficie. Estrazione dell'aria dal condensatore con eiettore a due gradini e condensatore intermedio. Scambiatori di calore. Surriscaldatori. Economizzatori. Focolari a ciclone. Principali costituenti di una caldaia. Caldaia a tubi di fumo. Caldaia a tubi d'acqua. Separatori di vapore. Rendimento. Acqua di alimentazione: controlli periodici.</p> <p><u>Energia elettrica:</u> Gruppo elettrogeno automatico. <u>Impianti elettrici.</u></p>

	<p><u>Gas vari</u>. <u>Aria compressa</u>. Grandezze caratteristiche di un compressore. Compressori rotativi, alternativi. Valvole .Ciclo del compressore alternativo. Rappresentazione grafica .</p> <p><u>Impianti</u> per la produzione di aria compressa.</p> <p><u>Produzione del freddo</u>. Macchine frigorifere. Enunciati di Kelvin e di Clausius. Ciclo frigorifero. Diagrammi relativi alle trasformazioni termodinamiche di un ciclo frigorifero a compressione nel piano di Gibbs (temperatura,entropia) e nel piano(pressione,entalpia). Calcolo del lavoro e del rendimento (diagramma pressione,entalpia).</p> <p><u>Impianti</u>. <u>Impianti frigoriferi</u>: calcolo dell'effetto frigorifero,del rapporto di utilizzazione e della potenza frigorifera.<u>Schemi di impianti</u> basati su un ciclo frigorifero a compressione: semplice e a cascata. <u>Impianto</u> ciclo frigorifero ad assorbimento ammoniaca-acqua. Rendimento. Principali caratteristiche di alcuni fluidi utilizzati negli impianti. Freon (aggiornamento 2007).</p> <p><u>Vuoto</u>. Produzione di vuoto. <u>Pompe da vuoto:schemi e principi di funzionamento</u>. Pompe medio vuoto, medio-alto vuoto. Pompe rotative ad olio monostadio, bistadio.Rapporto di compressione.Gas ballast.Criteri di scelta delle pompe. Calcolo del tempo totale di pompaggio e della portata.Grafici. Pompe ausiliarie: principi di funzionamento, rendimento e schemi di pompe Roots a secco, Edwards a secco, a eiezione ad olio, booster a vapore. Pompe a diffusione ad olio. Principi di funzionamento .Velocita' sonica ,velocita' supersonica, backing pressure, critical pressure ,shock-wave front. Fluidi lubrificanti.</p>
7	<p><u>Acqua</u>. Acqua industriale: trattamenti dell'acqua. <u>Addolcimento</u>.</p> <p><u>Impianti</u>. Impianto di processo a calce soda. Impianto di processo con resine scambiatrici di ioni. <u>Durezza totale:determinazione complessometrica</u>.</p> <p>Deionizzazione <u>per scambio ionico</u>. Resine scambiatrici ioniche, struttura molecolare, coefficiente di selettività, capacità di scambio,rigenerazione, colonne a letto misto.</p> <p><u>Classificazione dell'acqua</u> in differenti livelli qualitativi secondo le caratteristiche chimico-fisiche e microbiologiche. Parametri della qualità di un'acqua: B.O.D₅, ciclo dell'azoto, ecc..</p> <p><u>Impianti e metodiche per ottenimento di acqua per uso tecnologico, acqua tipo BPF, acqua per iniettabili, acqua sterile</u>.</p> <p><u>Trattamenti preliminari</u> fisici e chimici dell'acqua. Degasazione fisica, termica, sotto vuoto, chimica.<u>Impianti</u>: degasatore termico,torre di degasazione sotto vuoto. Sedimentazione, flocculazione, filtrazione, legge di Darcy, tipi di filtri utilizzati, torbidita',limite di accettabilita', breakthrough point, tempo di soglia ,ΔP di progetto e cicli operativi.</p> <p><u>Impianti</u>. <u>Filtro a sabbia</u>: struttura ,condizioni operative ,rigenerazione fisica e chimica.</p> <p><u>Disinfezione con cloro</u>, domanda specifica di cloro. Adsorbimento. Stazione di declorazione. <u>Impianto torre a carbone attivo</u>.</p> <p><u>Osmosi e osmosi inversa</u>: basi termodinamiche e principi relativi. Membrane, porosità, materiali, tasso reiezione.</p> <p><u>Impianti</u> di osmosi inversa a singolo e doppio stadio.</p> <p>Depirogenazione. Ultrafiltrazione. Distillazione.</p> <p><u>Impianti</u>. Schemi, principi di funzionamento e rendimento di <u>Distillatori a effetto semplice, a effetto multiplo,a termocompressione</u>. Distillatori di nuova generazione.Materiali .</p>
12	<p><u>Operazioni unitarie: teoria ed applicazione a livello industriale</u>.</p> <p><u>Essiccamento</u>. Teoria dell'essiccamento con il calore, correlazioni fra i parametri (equazioni 1, 2, 3). Psicrometria: valori caratteristici della carta psicrometrica. Diagramma psicrometrico di Mollier. Relazione temperatura dell'aria/umidità.Temperatura a bulbo secco ,temperatura a bulbo umido. Capacità di trasporto di acqua da parte di un campione di aria e sua dipendenza dalla temperatura. Parametri esecutivi per l'asportazione dell'umidità.</p> <p>Essiccamento di solidi. Determinazione della velocità di essiccamento. Curve di essiccamento. Contenuto di umidità all'equilibrio (E.M.C.).</p> <p><u>Impianti</u>. Caratteristiche e classificazione degli essiccatori in base allo stato dinamico del materiale da essiccare. <u>Schemi e principi di funzionamento degli impianti</u>. Essiccatori a letto statico discontinui e continui. Essiccamento in armadi a circolazione d'aria: illustrazione dettagliata del processo mediante la carta psicrometrica .Essiccatori a letto mobile discontinui e continui. Essiccatori a letto fluido discontinui e continui. Essiccatori pneumatici Spray dryer. Ugelli a pressione senza aria ,a pressione con aria, turbina o disco atomizzatore.</p> <p><u>Liofilizzazione</u>. Teoria della liofilizzazione. Operazioni inerenti al processo di liofilizzazione. Diagramma congelamento di una soluzione diluita di un sale. Determinazione della zona eutettica e della temperatura massima di completa solidificazione. Analisi termica diretta:curva di congelamento,curva di scongelamento. <u>Determinazione della resistività elettrica</u>. Calorimetria differenziale a scansione: DSC NaCl 6%, DSC Mannitolo 10%. Trattamenti termici. Tipico programma per la liofilizzazione di CET. <u>Temperatura di</u></p>

	<p><u>completa solidificazione TCS, temperatura di inizio fusione TIM, Eutectic monitor.</u> Sistemi di congelamento primario. Fasi di liofilizzazione: essiccamento primario, essiccamento secondario, umidità residua specifica. Fattori che intervengono nel processo di liofilizzazione. <u>Esempio di un ciclo di liofilizzazione industriale. Curve temperatura, pressione per un tipico prodotto farmaceutico.</u> <u>Impianti.</u> Struttura di un liofilizzatore. Condizioni operative. Schema di un liofilizzatore. Autoclave, piastre, condensatore, pompa vuoto, circuiti di raffreddamento e di riscaldamento piastre, valvola solenoide, termometro a coppie termoelettriche, <u>schema di un termometro a resistenza e principi di funzionamento: (misura della resistenza di un conduttore, ponte di Wheatstone).</u> Vacuometro del Pirani: schema e principi di funzionamento. <u>Miscelazione.</u> Teoria della miscelazione. Meccanismi di <u>miscelazione di fluidi</u>. Criteri per misurare la qualità di una miscela. Teoria di Danckwerts a) scala di segregazione b) intensità di segregazione. <u>Impianti.</u> Miscelatori discontinui: agitatori ad elemento rotante e ad elemento fisso. Classificazione in base al tipo di flusso prodotto. Influenza delle variabili sistematiche sul processo. Numero di Reynolds Re, numero di Froude Fr, numero di potenza Pn per un flusso laminare e turbolento. <u>Correlazioni delle equazioni e calcolo della potenza erogata dal motore.</u> <u>Miscelazione di solidi.</u> Forze e fattori che intervengono nella miscelazione. Meccanismi di mixing dei solidi. Potenziale di demiscelazione. <u>Misura del grado di miscelazione tramite campionamento statistico. Esempi di valutazione della qualità di una miscela binaria- deviazione standard.</u> <u>Impianti.</u> Miscelatori a corpo fisso e a corpo rotante. Influenza del tipo di miscelatore del tipo di polvere (granulometria) sull'andamento della miscelazione; grafici (deviazione standard- numero di giri). <u>Macinazione.</u> Teoria della macinazione. Legge di Hooke. Le curve stress-strain. Energia necessaria per aumentare l'area superficiale. Equazione generale di macinazione. Modelli matematici. Legge di Kick, legge di Rittinger, legge di Bond. Indice di lavoro W_i. Trasposizione dal lavoro all'energia. Test di macinazione Bond BMWI test. Work input (KWh/t). Work index (KWh/t). Power Draw (KW). <u>Impianti.</u> Scelta delle apparecchiature. Parametri legati all'impianto. Frantumatori. Mulini. Micronizzatori. Struttura e principi di funzionamento. Calcolo della potenza occorrente per la riduzione dimensionale del materiale. Il parametro velocità'. Grafici. <u>Filtrazione.</u> Teoria della filtrazione. Fattori principali che influenzano la filtrazione di un liquido. Mezzi filtranti. Ciclo operativo di filtri. Determinazione grafica dei tempi ottimali di filtrazione. Membrane filtranti. Impiego di prefiltri e coadiuvanti di filtrazione- grafici. Tests di integrità di un filtro, test del punto di bolla. <u>Impianti.</u> Tipi di filtri utilizzati nell'industria. <u>Filtri Pressa</u> : schema, pressione operativa, materiali di costruzione. <u>Granulazione a umido.</u> Vari stadi nello sviluppo di un processo di granulazione ad umido. <u>Potenziale di aspirazione σ_c equazioni e grafici.</u> <u>Impianti. Tipi di Granulatori.</u> Granulatori-essiccatori a letto fluido. Schemi e principi di funzionamento.</p>
6	<p><u>Compressione.</u> Fisica della compressione. Processi coinvolti nella fase di compressione. Cold welding, Fusion bonding. Ruolo dell'umidità nella fase di consolidamento. Forze che intervengono nella preparazione di compresse. Bilancio di Forza globale (comprimitrice alternativa) Forza assiale, forza radiale, forza di espulsione. Il rapporto di Poisson. Rappresentazione delle forze di compressione (Sistema di misurazione Strain-Gauge) Grafici Forza-Tempo; Forza Spostamento-Tempo. <u>Strain Gauges</u> . Strain, Stress e rapporto di Poisson. Principi degli Strain-Gauges. Resistenza di un conduttore. Relazione fra Resistenza e Strain. Schema di uno Strain-gauge. <u>Prima relazione fondamentale dell'estensimetria elettrica.</u> Uso dei Dummy Gauges per eliminare gli effetti della temperatura. Resistenze elettriche usate per misurare le forze che intervengono nella compressione. Uso e posizionamento degli strain-gauges. Punzoni superiori e inferiori. Misura di forze assiali. Configurazione Poisson per misurare "compressive strain". Half Bridge (Due gauges attivi e due dummy). Schema del ponte di Wheatstone; condizione di equilibrio. Principi per la misura di strain. Input e output voltage. <u>Seconda relazione fondamentale dell'estensimetria elettrica.</u> Gauge Factor. Collegamento a ponte intero (Full Bridge) equazioni. Uso e posizionamento degli "strain gauges" nella matrice. Misura di forze radiali e assiali. Configurazione Poisson con quattro gauges attivi (Full Bridge). Schemi ed equazioni.</p>

	<p><u>Trasduttori al quarzo piezoelettrico. Trasduttore LVDT.</u> <u>Uso di una comprimitrice attrezzata. Oscillografo.</u> <u>Impianti. Comprimatrici alternative e rotative. Fasi tecnologiche di produzione.</u> <u>Qualificazione dell'impianto. Protocolli.</u> <u>Convalida del processo di fabbricazione di forme non sterili.</u> <u>Protocollo di convalida per la compressione. Limiti. Azioni per fuori limite.</u></p>
6	<p><u>Sterilizzazione. Cinetica della sterilizzazione con calore. Reazione del primo ordine. Equazione della retta. Grafici applicati. Calcolo della pendenza della retta integrando l'equazione</u> $-\frac{dN}{dt} = KN \text{ fra i limiti } N_1 \text{ e } N_2 \text{ e } t_1 \text{ e } t_2 .$ <u>Tempo di riduzione decimale D. Equazione e grafico su carta semilogaritmica (popolazione microbica-tempo). Calcolo matematico e calcolo su carta semilogaritmica del tempo di sterilizzazione per valori di D= 0,5; 1 e 2. Variazione di D in funzione della temperatura.</u> <u>Costante di Resistenza Termica (z), equazione, esempi e grafici.</u> <u>Tempo equivalente di sterilizzazione F₀. Rapporto letale. Le due equazioni che definiscono F₀. Calcolo di F₀ numerico e grafico. Probabilità di unità non sterile. Regolazione di un ciclo di sterilizzazione in autoclave. Regolazione in base al valore di F₀. Calcolo di F₀ in caso di blocco del ciclo di sterilizzazione.</u> <u>Impianti. Autoclave: sterilizzazione con vapore saturo. Parametri, tempi e fasi di sterilizzazione. Calcolo grafico delle variazioni di F₀ durante le fasi di sterilizzazione in autoclave. Sterilizzazione con Gas.</u> <u>Impianti. Schema di autoclave ad ossido di etilene ad una porta.</u> <u>Schema di irradiatore a raggi γ.</u> <u>Convalida di processo. Controlli su processo di sterilizzazione in autoclave. Controllo della penetrazione del calore a camera vuota e piena. Disposizione delle sonde.</u> <u>Qualificazione dell'autoclave. Verifiche funzionali. Convalida di processo fisica. Calcolo dei tempi equivalenti di sterilizzazione con l'uso dei rapporti letali.</u> <u>Convalida biologica di processo. Metodo "Overkill", metodo "Probabilità di sopravvivenza". Indicatori biologici. Equazione per il calcolo della letalità del processo mediante conta dei sopravvissuti.</u> <u>Fermentazioni industriali. Principali caratteristiche delle più comuni fermentazioni industriali.</u> <u>Impianti. Fermentatori industriali: struttura e condizioni operative. Servizi necessari per la sterilizzazione e aerazione di un fermentatore.</u> <u>Fermentazione anaerobica per la produzione dell'acido lattico.</u> <u>Fermentazione aerobica per la produzione dell'acido citrico, acido gluconico, acido glutammico e della lisina.</u> <u>Impianti. Struttura e condizioni operative.</u> <u>Rappresentazione schematica delle fasi complessive riguardanti la produzione, il recupero e la parziale purificazione dell'amilasi batterica.</u> <u>Antibiotici prodotti per fermentazione. Processo per la produzione fermentativa. Fasi.</u> <u>Impianti. Fermentatori, terreni, condizioni operative. Andamento dei fattori relativi alla fermentazione della Benzilpenicillina e schema delle varie fasi per il recupero.</u> <u>Impianto di evaporazione :evaporatore/concentratore a film sottile.</u> <u>Schema dell'impianto di produzione industriale delle Penicilline. Produzione della Penicillina V.</u> <u>Impianti. Rappresentazione schematica dell'impianto per la produzione e il recupero della Bacitracina. Fermentatori per la produzione di Adriamicina. Produzione di Tetraciline.</u></p>
5	<p><u>Materiali in uso nell'Industria Farmaceutica.</u> <u>Materiali per Impianti e per il confezionamento.</u> <u>Acciaio. Acciaio, ghise. Leghe Ferro-Carbonio. Classificazione in base % di C.</u> <u>Diagramma di equilibrio Fe-C. Forme allotropiche del ferro puro. Ferrite.</u> <u>Eutettoidi, ipoeutettoidi, ipereutettoidi. Struttura e composizione degli acciai. Soluzione solide: cementite in ferro γ, perlite, ecc..</u> <u>Acciai temperati: produzione. Trattamento termico.</u> <u>Acciai inossidabili. Acciai austenitici. A. martensitici. A. ferritici.</u> <u>Produzione, composizione chimica e struttura (microfotografie). Caratteristiche ed uso. Classificazione AISI.</u> <u>Metalli vari. Materiali refrattari.</u></p>

	<p><u>Vetri</u>. Vetro borosilicato. Vetro sodico-calcico trattato. Vetro sodico-calcico. Resistenza idrolitica del vetro. Resistenza termica e meccanica, coefficiente di dilatazione. Vetri colorati.</p> <p><u>Plastomeri</u>. Plastomeri termoplastici. Reazioni di polimerizzazione. Monomeri. Polimeri isotattici, tattici, sindiotattici.</p> <p>Plastomeri termoindurenti. Reazioni di policondensazione.</p> <p>Materie plastiche usate per impianti e per il confezionamento: proprietà ed uso. Resistenza all'attacco chimico.</p> <p><u>Elastomeri</u>. Gomme naturali e sintetiche. Additivi. Vulcanizzazione. Saggi F.U. XII Ed. It.</p>
	ESERCITAZIONI IN AULA
5	<p>Esempi di applicazione del diagramma idrometrico T/U; del diagramma di Mollier (Entropia, Entalpia) e della carta Psicrometrica. Calcolo del rendimento di cicli termodinamici. Operazioni unitarie. Misure tramite campionamento statistico. Modelli matematici. Test di macinazione Bond BMW/test.Work input(KWh/t).Work index (KWh/t). Power Draw(KW). Impianti: calcolo della potenza erogata.Direzione Marketing Esempi di gestione materiali: tecniche su basi statistiche sistema al punto d'ordine e MRP.</p>
TESTI CONSIGLIATI	<p>L. Lachman, H.A. Lieberman, The Theory and Practice of Industrial Pharmacy, Lea&Febiger, Philadelphia Third Ed.</p> <p>G.C. Ceschel, L. Fabris, Impianti per l'Industria Farmaceutica, SEE, Bologna.</p> <p>T.A. Delchar, Vacuum Phisics and Techniques, Chapman&Hall.</p> <p>L. Galbiati, G. Sotgia, Cicli Termodinamici, Spiegel</p> <p>A.F.I., L'acqua nell'Industria Farmaceutica, OEMF.</p> <p>L. Rey, J. May, Freeze-Drying-Lyophilization of Pharmaceutical and Biological Product, Marcel Dekker.</p> <p>P. Ticolini, Fisica Tecnica e Impianti, Spiegel.</p> <p>A.F.I., Convalida dei Processi di Fabbricazione-Forme non Sterili, Forme Sterili, OEMF.</p> <p>A. Martin, Physical Pharmacy, Fourth Ed. Lea&Febiger, Philadelphia.</p> <p>P.W. Atkins, Chimica Fisica, Zanichelli (Bologna) II Ed. It.</p> <p>Barrow, Physical Chemistry, Mc Graw-Hill, Kogakusha.</p> <p>Enciclopedia della Chimica, USES Ed. SCI. Firenze.</p> <p>F.U. XII Ed. It.</p> <p>Appunti dalle lezioni.</p>

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Tecnologia Socioeconomia e Legislazione Farmaceutiche I
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	1702 - (B) Discipline chimico-farmaceutiche e tecnologiche
CODICE INSEGNAMENTO	07334
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/09
DOCENTE RESPONSABILE	Gaetano Giammona Professore Ordinario Università di Palermo
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	142,5
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	82,5
PROPEDEUTICITÀ	Chimica Fisica
ANNO DI CORSO	III
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali in aula; Esercitazioni pratiche individuali in laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	gio e ven 11.30-14 aula C via Archirafi; esercitazioni mer e gio 15-17.30 Lab piano terra
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Mercoledì 11.00-13.30

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione degli strumenti avanzati per lo sviluppo di Forme di dosaggio sia classiche che avanzate. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di questa disciplina specialistica.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di riconoscere, ed applicare autonomamente, le metodologie necessarie per lo sviluppo di una Forma di dosaggio.</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati di studi volti a chiarire l'influenza della Forma di Dosaggio sull'attività di un principio attivo.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di esporre i risultati degli studi anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di sostenere l'importanza ed evidenziare le ricadute in ambito farmaceutico degli studi sullo sviluppo</p>
--

delle Forme di Dosaggio.

Capacità d'apprendimento

Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore della Tecnologia Farmaceutica. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di secondo livello, sia corsi d'approfondimento sia seminari specialistici nel settore dello sviluppo di una forma di dosaggio sia classica che avanzata.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

L'obiettivo del Corso è quello di fornire agli studenti informazioni di base riguardante la preformulazione e informazioni specifiche inerenti la preparazione delle forme di dosaggio. Vengono altresì fornite informazioni riguardanti la Farmacopea Ufficiale e le modalità di spedizione di una ricetta.

CORSO	TECNOLOGIA SOCIOECONOMIA E LEGISLAZIONE FARMACEUTICHE I
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Obiettivi della disciplina e sua organizzazione
6	Fasi di sviluppo di una nuova entità chimica (NCE). Saggi necessari per caratterizzare i nuovi Farmaci. Cenni sullo stato gassoso e liquido, lo stato solido (Stato amorfo e stato cristallino. Polimorfismo e pseudopolimorfismo. Enantiotropia e monotropia. Aspetti pratici del polimorfismo dei Farmaci).
2	Analisi termica. Analisi termica differenziale e Calorimetria a scansione differenziale. Principali applicazioni in campo farmaceutico.
8	La dissoluzione. Basi fisiche del processo di dissoluzione. Solubilità di gas in liquidi, di liquidi in liquidi, di solidi in liquidi e di solidi in solidi. Aspetti pratici sulla solubilità dei Farmaci. Metodi utilizzati per incrementare la solubilità dei Farmaci (Sistemi a due componenti contenenti fasi solide e fasi liquide. Eutettici. Scelta del sale opportuno per elettroliti deboli; pH limite di precipitazione. Sistemi a tre componenti, diagrammi triangolari, uso di Cosolventi,. Utilizzo di micelle dirette ed inverse. Formazione di complessi, Ciclodestrine. Derivatizzazioni chimiche). Coefficiente di Partizione. Effetto dei fenomeni di associazione e di dissociazione sul coefficiente di partizione. Le proprietà di trasporto.
4	La diffusione. I° legge di Fick. Stato stazionario e quasi stazionario. Diffusione attraverso membrane. Velocità di dissoluzione di un solido in un liquido. Legge di Noyes e Whitney. Fattori influenzanti la velocità di dissoluzione. Influenza della velocità di dissoluzione sulla velocità di assorbimento. Applicazioni Farmaceutiche.
6	Fenomeni interfacciali. Tensione superficiale ed interfacciale. Equazione di adsorbimento di Gibbs. Tensioattivi. Fenomeni di autoassociazione. La concentrazione micellare critica. Micelle. Il concetto di HLB e calcolo del suo valore. Proprietà dei tensioattivi in relazione ai valori di HLB. Classificazione dei tensioattivi. Angolo di contatto e bagnabilità di superfici. Fisio e chemioadsorbimento. Fenomeni di adsorbimento alle interfacce solido-gas e solido liquido. Isoterma di Langmuir. Isoterma di B.E.T. Utilizzo in farmacia dei fenomeni di adsorbimento.
7	Stabilità e stabilizzazione dei Farmaci. Cause di possibili variazioni strutturali dei Farmaci. Misura della velocità di alterazione. Reazioni di ordine zero e di ordine superiore. Tempo di semivita. Determinazione della data di scadenza di una forma di dosaggio. Equazione di Arrhenius. Test accelerati di stabilità. Igroscopicità. Igrometro a punto di rugiada. Determinazione delle fluttuazioni di umidità di un ambiente. Criteri di valutazione dell'igroscopicità di sostanze di interesse Farmaceutico. Determinazione del contenuto di acqua presente in sostanze di interesse Farmaceutico. Come preservare da alterazione di tipo idrolitico le sostanze presenti nelle forme di dosaggio. Inquinamento microbico, alterazioni ossidative ed autoossidative. Sterilizzazione. Antimicrobici più utilizzati in campo farmaceutico. Antiossidanti. Sostanze coadiuvanti. Determinazione dell'indice di idroperossidi.
9	Sistemi dispersi. Definizione. Classificazione Le Soluzioni Farmaceutiche (solide e liquide). Solventi e cosolventi: caratteristiche in relazione alla via di somministrazione della forma di dosaggio. Isotonia. Come rendere isotonica una soluzione farmaceutica. Liofilizzazione. Vantaggi e svantaggi dell'uso di soluzioni come forma di dosaggio.

	<p>I sistemi Colloidal. Colloidi liofili, colloidi liofobi, di associazione e colloidi protettori. Proprietà dei sistemi colloidali (effetto Tyndall, moti Brawniani, diffusione, sedimentazione). Stabilità dei sistemi colloidali. Il potenziale z. Come influire sulla stabilità dei sistemi colloidali. Coacervazione. Colloidi protettivi. Impiego in campo Farmaceutico. Emulsioni Farmaceutiche. Agenti emulsionanti. Instabilità delle emulsioni. Come stabilizzare una emulsione. Metodi di preparazione. Emulsioni parenterali: caratteristiche. Emulsioni multiple. Test di stabilità per una emulsione.</p> <p>Sospensioni Farmaceutiche. Definizione e caratteristiche. Sedimentazione. Sospensioni flocculate e deflocculate. Flocculazione controllata. Instabilità delle sospensioni. Come stabilizzare una sospensione.</p> <p>Semisolidi farmaceutici. Classificazione. Unguenti. Creme. Paste. Geli. Definizioni, proprietà, struttura e metodi di preparazione.</p>
2,5	Reologia . Numero di Reynold. Fluidi Newtoniani e non Newtoniani (Plastici, pseudoplastici, dilatanti e tissotropici). Dipendenza della viscosità dalla temperatura. Determinazione sperimentale della viscosità dei fluidi. Applicazioni Farmaceutiche.
2	Preparati per uso oftalmico. Fisiologia dell'occhio (cenni). Preparazione e requisiti.
2	Preparati per uso parenterale. Vie di somministrazione. Preparazione e requisiti. Polveri per preparati iniettabili. Liquidi perfusionali. Acqua per preparazioni iniettabili. Olii per preparazioni iniettabili. Contenitori.
3	Preparati per uso dermatologico. Apparato tegumentario. La funzione barriera della pelle. Eccipienti per uso dermatologico. Tecniche di preparazione.
	Sistemi Terapeutici Transdermici. Assorbimento percutaneo. Fattori influenzanti l'assorbimento percutaneo. Promotori di assorbimento. Efficacia di un sistema transdermico. Progettazione di un sistema transdermico. Prove di cessione del farmaco.
52,5	ESERCITAZIONI PRATICHE INDIVIDUALI IN LABORATORIO
30	Spedizione di ricette. Preparazioni officinali e magistrali di Forme Farmaceutiche.
TESTI CONSIGLIATI	<ul style="list-style-type: none"> • P. Colombo et al. "Principi di Tecnologie Farmaceutiche" Ambrosiana - Bologna • A. Martin. "Physical Pharmacy" Lea & Febiger, Philadelphia. • T. Florence, D. Attwood. "Le Basi Chimico-Fisiche della Tecnologia Farmaceutica" EdiES-Napoli. • M. E. Aulton. "Pharmaceutics: The science of dosage form design" - Churcill Lingstone - New York. • E. Ragazzi "Galenica Pratica-Formulazione e Tecnologia" Libreria Internazionale Cortina- Padova (2006)

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Chimica Farmaceutica Applicata
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	1702 - (B) Discipline chimico-farmaceutiche e tecnologiche
CODICE INSEGNAMENTO	01868
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/09
DOCENTE RESPONSABILE	Giannola Libero Italo Professore Associato Università di Palermo
CFU	8
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	140
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	60
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	IV
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula,
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	mer 8.30-11.30 aula B Consorzio; ven 11.30-14.30 aula B Consorzio
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì 12.00-14.00

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Capacità di aggiornamento, con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche nell'ambito delle discipline farmaceutico-tecnologico-applicative. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di questa disciplina specialistica.</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati di studi volti a chiarire i meccanismi d'azione dei farmaci anche con tecniche matematico-statistiche e computerizzate.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di esporre i risultati degli studi anche ad un pubblico non esperto. Capacità di evidenziare le ricadute dello sviluppo di nuove forme di dosaggio dei farmaci sulla società.</p> <p>Capacità d'apprendimento Capacità di utilizzare gli elementi basilari per la progettazione e realizzazione di nuovi sistemi</p>
--

terapeutici a rilascio controllato e nuovi metodi di somministrazione di un principio attivo.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO
 Il Corso intende fornire agli studenti le conoscenze fondamentali sui fattori che determinano l'assorbimento e la biodisponibilità dei farmaci in relazione alla forma di dosaggio somministrata. Particolare considerazione è rivolta alle forme di rilascio modificato, sostenuto e controllato. Vengono altresì forniti gli elementi basilari per la progettazione e realizzazione di sistemi terapeutici a rilascio controllato e nuovi metodi di somministrazione di un principio attivo. Il Corso, oltre ad incidere sulle conoscenze professionali, tende a soddisfare alcune specifiche esigenze di professionalità richieste dall'industria farmaceutica al laureato in C.T.F.

CORSO	CHIMICA FARMACEUTICA APPLICATA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
6	Fattori che influenzano e determinano l'assorbimento e la biodisponibilità dei farmaci: biodisponibilità, equivalenza chimica, equivalenza clinica, equivalenza terapeutica, bioequivalenza. Vie di somministrazione dei farmaci. Fase biofarmaceutica, fase farmacocinetica e fase farmacodinamica. Processi di dissoluzione delle forme farmaceutiche convenzionali. La somministrazione perorale: effetti del pH e progressione attraverso il tratto gastrointestinale. Teoria della dissoluzione: la dissoluzione come fenomeno chimico-fisico. Modello di Wagner.
6	Modelli matematici e loro applicazione. Modelli per lo studio dell'assorbimento e della biodisponibilità dei farmaci. Principi fondamentali; costanti di velocità; tempo di emivita biologica; volume di distribuzione; clearance renale.
3	I meccanismi di trasporto: diffusione passiva e processi cinetici del primo ordine; trasporto attivo e trasporto facilitato; diffusione ionica o elettrochimica.
8	Concetto di compartimento. Modello ad un compartimento aperto. Somministrazioni intravascolari rapide. Infusioni intravascolari lente. Fase di eliminazione. Calcolo della costante di eliminazione e dell'emivita biologica. Clearance. Modello a due compartimenti chiusi; modello a due compartimenti aperti; modelli multicompartimentali. Andamento temporale della concentrazione di un farmaco nei vari compartimenti. Sviluppo di metodi matematici e grafici per la determinazione della velocità di assorbimento e di escrezione dei farmaci. Vantaggi dell'analisi compartimentale.
3	Modello di Wagner-Nelson per lo studio della bioequivalenza di forme di dosaggio extravascolari. Calcolo della dose biodisponibile. Somministrazioni extravascolari multiple.
3	Apparecchiature atte allo studio della biodisponibilità in vitro dei farmaci. Calcolo della costante di assorbimento. Correlazione tra i dati ottenuti in vitro e la biodisponibilità in vivo.
3	Proprietà chimico-fisiche dei farmaci e velocità di soluzione: solubilità dei farmaci, lipofilia e coefficiente di ripartizione, stato cristallino, polimorfismo, dimensioni delle particelle. Fattori chimici di dissoluzione: manipolazioni strutturali di un farmaco a scopo farmacocinetico.
4	Fattori tecnologici che influenzano la dissoluzione delle forme di dosaggio: fattori di formulazione e metodi per potenziare la solubilità dei farmaci e le caratteristiche di dissoluzione delle forme farmaceutiche.

	-Biodisponibilità dopo somministrazione delle più comuni forme di dosaggio convenzionali somministrate per via orale, percutanea, nasale, polmonare, oculare, rettale, vaginale, sublinguale, buccale.
4	Forme di dosaggio convenzionali a rilascio modificato Sistemi di rivestimento delle forme di dosaggio convenzionali. Sistema Aquacoat-Aquateric. Sistema Eudragit. Acryl-eze. Sistema Sureteric e Surelease. Opadry e Opaglos. Compresse sandwich. Compresse quick-slow. Compresse a rilascio bimodale. Compresse swellable e compresse erodibili. Mucosal drug delivery. Teorie della mucoadesione.
8	Sistemi non convenzionali per il rilascio dei principi attivi Rilascio sostenuto, rilascio controllato Definizione del profilo di assorbimento da formulazioni a rilascio controllato. Confronto tra biodisponibilità di farmaci rilasciati da forme farmaceutiche convenzionali e forme a rilascio controllato. Cinetiche implicate nel rilascio. Vantaggi nell'uso delle forme farmaceutiche a rilascio controllato. Sistemi terapeutici: definizione. Sistemi terapeutici open loop e close loop. Materiali usati nei dispositivi per il rilascio controllato. Uso dei profarmaci nel rilascio controllato e nel drug targeting. Sistemi terapeutici di rilascio a velocità preprogrammata: sistemi controllati dalla permeazione attraverso membrane polimeriche, sistemi reservoir, inserti oculari e TTS, diffusione da matrici polimeriche, sistemi monolitici, swellable system, ripartizione in microreservoir, sistemi impiantabili, cronosfere.
8	Sistemi di rilascio modulato dall'attivazione: sistemi attivati da pressione osmotica, pressione idrodinamica, pressione di vapore, mezzi meccanici, magnetici, ionoforesi, sonoforesi, idratazione, somministrazione di calore, pH, ioni, reazioni chimiche, enzimi, reazioni biochimiche. Chimica dei polimeri biodegradabili. Sistemi bioerodibili, matrici idrofile e sistemi pendant chains. Sistemi di rilascio regolati da un meccanismo a feedback: Sistemi di rilascio site-targeting: Altri sistemi di rilascio controllato: sistemi radiocontrollati, sistemi con meccanismi di rilascio misti. Sistemi di rilascio controllato per la somministrazione di insulina.
	ESERCITAZIONI IN AULA
4	Esempi di modellizzazione attraverso l'applicazione di sistemi multi-compartimentali. Discussioni guidate, role playing, simulazioni, project works.
TESTI CONSIGLIATI	H. M. Abdou, Dissolution, Bioavailability and Bioequivalence; MACK Publishing Company, Easton. R. E. Notari, Biofarmaceutica e Farmacocinetica; Piccin, Padova. A. N. Martin, J. Swarbrick, A. Cammarata, Physical Pharmacy, Lea and Febiger, Philadelphia Praveen Tyle, Drug Delivery Devices; M. Dekker, New York. M. A. Kohudic, Advances in Controlled Delivery of Drugs, Technomic Publishing Co., Lancaster. Y.W. Chien, Novel Drug Delivery Systems M. Dekker, New York. H.C. Ansel, L.V. Allen Jr., N.G. Popovich, Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Chimica Farmaceutica e Tossicologica II
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	1702 - (B) Discipline chimico-farmaceutiche e tecnologiche
CODICE INSEGNAMENTO	01870
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/08
DOCENTE RESPONSABILE	Girolamo Cirrincione Professore Ordinario Università di Palermo
CFU	8
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	140
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	60
PROPEDEUTICITÀ	Chimica Farmaceutica e Tossicologica I
ANNO DI CORSO	IV
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	lun e ven 8.30-11.30aula B Consorzio
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì 11.30-12.30

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione di mezzi atti a favorire lo sviluppo di studi tesi a chiarire i metodi sintetici, SAR e meccanismi d'azione delle classi di farmaci trattate nel corso.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di individuare e applicare correttamente le cognizioni necessarie per lo studio delle classi di farmaci trattate nel corso.</p> <p>Autonomia di giudizio Capacità di valutare le risultanze di studi tesi a sintetizzare o a chiarire i meccanismi d'azione dei farmaci.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di esporre con chiarezza e concisione determinati argomenti scientifici anche a non addetti ai lavori.</p> <p>Capacità d'apprendimento</p>

Capacità di seguire, utilizzando il bagaglio culturale acquisito durante il corso, corsi post laurea nel settore chimico farmaceutico.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

Nel corso vengono trattati fondamentalmente farmaci e profarmaci che agiscono recettori endogeni.

L'obiettivo formativo previsto è quello di fare acquisire allo studente le competenze necessarie riguardanti la storia, la struttura chimica, l'ottenimento (la maggior parte sono ottenute per sintesi), le proprietà fisiche e chimiche, i meccanismi d'azione, gli usi terapeutici e gli effetti secondari dei farmaci appartenenti alle classi trattate.

CORSO	CHIMICA FARMACEUTICA E TOSSICOLOGICA II
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Classificazione dei farmaci e obiettivi del corso e presentazione dei testi di consultazione
2	Farmaci del sistema nervoso periferico: anestetici locali
4	Farmaci che agiscono sulle giunture sinaptiche e neuroeffettrici.
4	Farmaci che agiscono sul muscolo liscio
6	Farmaci istaminici e antiistaminici
6	Farmaci cardiovascolari
4	Farmaci ematologici
4	Farmaci che agiscono sul tratto gastro-intestinale
4	Farmaci depressori del SNC
4	Farmaci stimolanti del SNC
2	Psicoattivi o psicotropi
4	Farmaci attivi sull'apparato respiratorio
4	FANS
4	Farmaci diuretici
	ESERCITAZIONI IN AULA
6	Trattazione completa, da parte di gruppi di studenti, di classi di farmaci trattate durante il corso.
TESTI CONSIGLIATI	Foye's Principles of Medicinal Chemistry, Sixth Edition, edited by T. L. Lemke, 2008 A. Kleemann, J. Engel, Pharmaceutical Substances, Thieme; on line edition J.B.Taylor, D. Triggle, Comprehensive Medicinal Chemistry II , Vol. 6,7, Elsevier, 2007. Wolff, Burger's Medicinal Chemistry and Drug Discovery , 6th Ed. Wiley Inter. 2003. A. Korolkovas, Essentials of Medicinal Chemistry , 2nd Ed. Wiley Inter. 1988. T.Nogrady, Medicinal Chemistry a Biochemical Approach , 2nd Ed. Oxford, 1988.

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Farmacologia e Farmacoterapia
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	1703 - (B) Discipline biologiche e farmacologiche
CODICE INSEGNAMENTO	03153
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/14
DOCENTE RESPONSABILE	Carla Cannizzaro Professore Associato Università di Palermo
CFU	8
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	140
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	60
PROPEDEUTICITÀ	Fisiologia Generale
ANNO DI CORSO	IV
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Esercitazioni in laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	mar e gio 8.30-11.30 aula B Consorzio
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	lunedì 12-13 venerdì 10-12

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione degli strumenti più adeguati alla conoscenza delle molecole biologicamente e terapeuticamente attive e delle modalità di impiego dei farmaci. Acquisizione di un linguaggio scientifico adeguato alla disciplina specialistica</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di ritenere e applicare una metodologia atta a consolidare una conoscenza critica delle principali classi di farmaci e del loro razionale impiego</p> <p>Autonomia di giudizio Acquisizione di una valutazione dinamica e “analitica” riguardo le linee guida proposte e gli studi scientifici relativi alle proprietà terapeutiche/tossicologiche dei medicinali</p> <p>Abilità comunicative Sviluppare una conoscenza ed un registro linguistico scientifico tale da poter argomentare le</p>
--

conoscenze acquisite durante le lezioni oltre che con il docente anche con un pubblico di non esperti.

Capacità d'apprendimento

Sviluppare capacità di aggiornamento attraverso la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore delle scienze farmacologiche. Capacità di partecipare, impiegando le conoscenze acquisite nel corso, a master di II livello, sia a corsi di approfondimenti, sia ad attività seminari che a convegni specialistici sia nel settore dello studio dei meccanismi d'azione dei farmaci e della loro interazione con l'organismo, che agli effetti indesiderati.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

L'obiettivo del corso è quello di trasmettere agli studenti l'interesse, la curiosità e dunque la conoscenza delle proprietà terapeutiche delle principali classi di farmaci, oltre che il loro potenziale tossicologico, in modo che acquisiscano un sapere critico e dinamico nei confronti delle molecole già parte fondamentale della pratica clinica, ma anche nei confronti delle strategie di sviluppo e ricerca.

CORSO	FARMACOLOGIA E FARMACOTERAPIA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Descrizione degli obiettivi del corso e della sua organizzazione. Indicazione sulle modalità consigliate di apprendimento e testi di riferimento
6	Introduzione alla farmacologia generale. Basi cellulari della farmacocinetica. Assorbimento e vie di somministrazione dei farmaci. Distribuzione ed eliminazione dei farmaci. Metabolismo dei farmaci. Controllo della concentrazione plasmatici dei farmaci. Farmacogenetica. Interazioni tra farmaci.
6	Farmacodinamica. Interazioni farmaco-recettore e risposta quantitativa ai farmaci. I recettori e la modulazione delle risposte recettoriali. Meccanismi di tolleranza e dipendenza da farmaci. I recettori canale. Recettori accoppiati a proteine G. Regolazione dell'omeostasi del calcio intracellulare. I recettori per i fattori di crescita. Le citochine: recettori e funzioni. I recettori intracellulari. Canali ionici (canali del sodio, calcio e potassio). Pompe e trasportatori. I neurotrasportatori.
8	Il Sistema nervoso centrale. Le sinapsi e la secrezione dei neurotrasmettitori. Trasmissione catecolaminergica, colinergica, serotoninergica, istaminergica, gabaergica. Neurotrasmissione mediata da aminoacidi eccitatori. Il sistema oppioidi. I cannabinoidi. Neuropeptidi di rilevanza endocrina. Farmacologia dell'ossido nitrico. La cascata dell'acido arachidonico.
10	Farmaci attivi sul sistema nervoso centrale. Antipsicotici (tipici, atipici). Antidepressivi (TCA, SNARI, NARI, SSRI, DARI, NaSSA, IMAO). Antimaniacali e Stabilizzanti dell'umore. Psicostimolanti (Cannabinoidi, Allucinogeni e Nicotina). Ipnotici Sedativi e Alcoli (Benzodiazepine, Barbiturici, Etanolo e Metanolo), trattamento farmacologico dell'alcolismo. Analgesici oppioidi. Farmaci d'abuso, Antiepilettici (Idantoine, Immunostilbeni, Barbiturici, Succinimidi, Acido Valproico, Benzodiazepine, Altri). Antiparkinsoniani. Farmaci attivi nel trattamento del deterioramento cognitivo. Farmaci attivi nel trattamento dell'ischemia cerebrale. Farmaci dell'emicrania. Anestetici generali. Farmaci miorilassanti ad azione centrale e periferica. Anestetici locali (Esteri, Amidi, Eteri, Chetoni).
8	Farmaci attivi sull'apparto cardiovascolare: Antianginosi (Nitroderivati, Beta-Bloccanti, Calcio-Antagonisti); Antiaritmici (Bloccanti dei Canali del Sodio, Beta-Bloccanti, Bloccanti dei canali del Calcio); Trattamento dell'Insufficienza Cardiaca (Glucosidi digitalici, Agonisti dopaminergico e Beta-Adrenergici, Inibitori delle Fosfodiesterasi, ACE inibitori, Antagonisti dell'Angiotensina II, Nitroderivati, Vasodilatatori, Diuretici dell'ansa, Beta-Bloccanti) Antiipertensivi (Calcio Antagonisti, Inibitori dell'enzima di conversione dell'angiotensina I, Satanici, Vasodilatatori). Farmaci della Disfunzione Erettile
10	Farmaci autocoidi e mediatori dell'infiammazione: Istamina e Bradichinina, Eicosanoidi, Farmaci Antinfiammatori Non Steroidei (FANS). Farmaci attivi sul metabolismo: Antidiabetici, Iperglicemizzanti, Antidislipidemici. Terapia della gotta, dell'obesità e dei disturbi alimentari. Il Metabolismo dell'osso Farmaci attivi sull'apparto urinario: Diuretici Osmotici, dell'Ansa, Tiazidici, Risparmiatori di Potassio, Farmaci che modificano il pH urinario. Farmaci attivi sull'apparto digerente: Trattamento dell'Ulcera Peptidica e del Reflusso Gastro-esofageo.
4	Farmaci attivi sull'apparto respiratorio: Farmaci antiasmatici (Beta2-Agonisti a breve e a

	lunga durata d'azione, Antimuscarinici, Glucocorticoidi, Antileucotreni, Teofillina, Anti IgE).
6	Chemioantibioticoterapia: Betalattamine. Macrolidi, Chetolidi, Lincosamidi, Streptogramine e Oxazolidoni. Aminoglicosidici, Cloramfenicolo e Tetracicline. Sulfonamidici, Diaminopirimidine e Chinoloni. Farmaci Antimicobatterici, Antivirali, Antimicotici, Antiprotozoari, Antielmintici.
TESTI CONSIGLIATI	Farmacologia Generale. Cannizzaro. Idelson-Gnocchi Farmacologia generale e molecolare. Francesco Clemente, Guido Fumagalli. UTET Trattato di Farmacologia. L. Annunziato – G. Di Renzo. Idelson-Gnocchi. The Pharmacological Basis of THERAPEUTICS. Goodman & Gilman's. Mc Graw Hill Principi di Farmacologia. Le basi farmacologiche della terapia. Casa Editrice Ambrosiana.

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Metodologie Speciali in Analisi Farmaceutica
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	1702 - (B) Discipline chimico-farmaceutiche e tecnologiche
CODICE INSEGNAMENTO	05184
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/08
DOCENTE RESPONSABILE	Antonino Lauria Professore associato Università di Palermo
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	142,5
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	82,5
PROPEDEUTICITÀ	Chimica organica, Analisi dei farmaci
ANNO DI CORSO	IV
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni pratiche
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	lun e mer 12-15 aula via Cipolla; esercitazioni lun e mar 15-18 Lab primo piano
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Mercoledì 10-11

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione delle conoscenze teoriche utili ai protocolli di analisi qualitativa e quantitativa indirizzati verso l'isolamento ed identificazione di principi attivi. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di questa disciplina specialistica.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di identificare le migliori strategie idonee a sviluppare protocolli sperimentali per la separazione ed identificazione di principi attivi.</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado di valutare i risultati ottenuti con l'applicazione delle tecniche qualitative e quantitative apprese.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di esporre i risultati ottenuti dall'applicazione delle tecniche apprese ed essere in grado di apportare le opportune modifiche al fine di migliorarne l'approccio.</p>

Capacità d'apprendimento

Capacità di migliorare le proprie conoscenze apprese sia teoriche che sperimentali attraverso i mezzi di ricerca bibliografica. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di secondo livello, sia corsi d'approfondimento sia seminari specialistici nel settore dello studio dei processi idonei all'analisi qualitativa e quantitativa.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

L'obiettivo formativo previsto è quello di fare acquisire allo studente le competenze teoriche e pratiche inerenti alla conoscenza delle principali tecniche di separazione, purificazione ed identificazione di farmaci tramite le metodologie analitiche e strumentali utilizzate nell'analisi chimica qualitativa e quantitativa.

CORSO	METODOLOGIE SPECIALI IN ANALISI FARMACEUTICA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
5	Estrazione: coefficiente di ripartizione. Tecniche generali di estrazione. Metodi di estrazione di sostanze neutre, acide e basiche. Emulsioni. Estrazioni in continuo: soxhlet. Cenni di tecniche di purificazione.
6	Tecniche Cromatografiche: Principi generali, dinamica elementare della separazione cromatografica, meccanismi chimico-fisici della separazione cromatografica. Tecniche Cromatografiche. Il Cromatogramma. Picco cromatografico. Grandezze, equazioni e parametri fondamentali. Fattore di ritenzione. Efficienza. Teoria dei piatti. Il significato del parametro H. Teoria della velocità. Flusso e velocità lineare della fase mobile. Percorsi Multipli. Diffusione molecolare longitudinale. Caratteristiche dei materiali granulari. Trasferimento di massa. Equazione di Van Deemter. Risoluzione. Tempi di lavoro. Asimmetria dei picchi. Capacità.
6	Cromatografia su strato sottile: grandezze, parametri e prestazioni; efficienza; risoluzione; capacità; riproducibilità; materiali e strumentazione. Fase stazionaria: gel di silice, allumina e cellulosa. Fasi stazionarie liquide. Fase mobile: criteri per la scelta della fase mobile e della fase stazionaria. Tecnica operativa: deposizione del campione, camere di eluizione. Eluizione: sviluppo ascendente, sviluppo discendente, sviluppo orizzontale, sviluppo circolare, cromatografia bidimensionale. Rivelatori, rivelazione con reagenti chimici, fotodensitometri. TLC qualitativo e quantitativo. Cromatografia su colonna a bassa pressione. Cromatografia di adsorbimento-ripartizione: fase stazionaria, fase mobile, criteri per la scelta della FS e della FM, prestazioni. Tecnica operativa: caricamento del campione in colonna, esecuzione della separazione cromatografia, eluizione, rivelazione delle bande, raccolta delle frazioni e determinazione quantitativa. Cromatografia di esclusione: meccanismi di azione, proprietà e prestazioni dei gel per sec, prestazioni, fase stazionaria, fase mobile, criteri per la scelta del gel, della colonna e del flusso dell'eluente. Cromatografia di scambio ionico IEC: meccanismi di azione, proprietà e prestazioni delle resine a scambio ionico, composizione e struttura della matrice, natura e forza di scambio dei gruppi funzionali, granulometria, capacità di rigonfiamento, capacità di scambio, inerzia chimica e termica, prestazioni, efficienza, fase stazionaria, fase mobile, criteri per la scelta della fase stazionaria e della fase mobile, applicazioni. Cromatografia di affinità: meccanismo, fase stazionaria fase mobile.
6	Gascromatografia: classificazione delle tecniche gascromatografiche. Grandezze, parametri e prestazioni. Tempo e volume di ritenzione. Costante di distribuzione, fattore di ritenzione e rapporto di fase. Selettività. Efficienza. Colonne tradizionali impaccate, colonne capillari aperte. Ottimizzazione dell'efficienza, risoluzione, tempi di lavoro, asimmetria dei picchi e capacità. Fase mobile. Fase stazionaria. Fasi stazionarie liquide per GLC. Liquidi di ripartizione. Fasi stazionarie legate. Criteri per la scelta della fase stazionaria e del tipo di colonna. Scelta di colonne impaccate. Scelta di colonne capillari. Strumentazione: bombole e riduttori di pressione; essiccatori e trappole; iniettori per colonne impaccate. Camera termostatica. Rivelatori: rivelatore a termoconduttività; rivelatore a ionizzazione di fiamma; rivelatore a fiamma alcalina; rivelatore a cattura di elettroni. Tecniche e dispositivi di iniezione. Sistema split e splitless. Sistema ptv. Varianti e tecniche particolari. Sistema per gascromatografia multidimensionale. Trattamento del campione gascromatografia dello spazio di testa. Esecuzione di analisi HSGC. Preconcentrazione per adsorbimento. Analisi qualitativa: uso dei dati cromatografici. Analisi quantitativa: misura dell'area dei picchi; metodi di misura della concentrazione.
7	Cromatografia in fase liquida ad elevate prestazioni: classificazione delle tecniche HPLC. Grandezze, parametri e prestazioni. Tempo e volume di ritenzione. Coefficiente di distribuzione, fattore di ritenzione e rapporto di fase. Selettività. Efficienza. Risoluzione.

	<p>Tempi di lavoro e capacità. Caratteristiche generali delle fasi. fase mobile. Cromatografia liquido-solido. Fase mobile. Criteri per la scelta della coppia fase mobile/fase stazionaria. Cromatografia su fase legata: fase stazionaria, fase mobile. Cromatografia di esclusione: fase stazionaria, fase mobile. Criteri per la scelta della fase stazionaria. Applicazioni. Cromatografia di scambio ionico: fase stazionaria, fase mobile. Rivelazione degli ioni all'uscita della colonna. Cromatografia ionica con sistemi di soppressione (IC). Resine per IC di soppressione. Cromatografia di soppressione ionica. Cromatografia di coppia ionica. Cromatografia su fasi chirali. Il cromatografo per HPLC: riserva della fase mobile, pompe, sistemi per realizzare il gradiente di eluizione, sistemi di iniezione, colonne, termostato, raccoglitore di frazioni, misuratori di flusso. Rivelatori: spettrofotometro uv/visibile, fluorimetro, rifrattometro, conduttimetro, spettrometro di massa, rivelatore evaporativo a diffusione di luce laser. Trattamento degli eluenti. Preparazione del campione. Iniezione del campione. Eluizione e ottimizzazione dei parametri operativi. Analisi qualitativa. Analisi quantitativa.</p>
5	<p>Tecniche di Identificazione: Introduzione ai metodi ottici. Energia interna atomica. Legame chimico. Energia interna delle molecole. Radiazioni elettromagnetiche. Lo spettro elettromagnetico. Interazioni fra radiazioni e materia. Regole di selezione. Distribuzione di boltzmann. Tecniche ottiche di analisi: spettroscopia.</p>
6	<p>Spettrofotometria uv/visibile. Assorbimento nell'uv/visibile. Assorbimento dei composti organici. Assorbimento dei composti di coordinazione. Il colore dei composti di coordinazione. Legge di Beer. Strumentazione: sorgenti, monocromatori, filtri, prismi, reticoli, rivelatori, fototubi, fotomoltiplicatori. Strumenti mono raggio. Strumenti doppio raggio. Lettura di assorbanza/trasmittanza. Lettura di concentrazione. Qualità degli spettri. Strumenti a serie di diodi. Prestazioni di uno strumento. Celle. Analisi qualitativa. Fattori che influenzano la posizione di λ_{max}: effetto batocromo (o red shift); effetto ipsocromo (o blue shift); effetto auxocromo; effetto solvente. Fattori che influenzano l'intensità delle bande di assorbimento. Caratterizzazione e identificazione dei composti organici. Spettri in derivata. Metodo dei quozienti di assorbanza. Analisi quantitativa. Deviazioni dalla legge di Beer. Uso della legge di Beer nell'analisi quantitativa. Scelta della lunghezza d'onda per misure di assorbanza. Accuratezza nell'analisi. Errore fotometrico. Analisi di miscele: metodo della additività delle assorbanze. Spettri in derivata. Metodi di analisi quantitativa.</p>
5,5	<p>Spettrofotometria IR. Assorbimento nell'IR. Modello quantistico. Vibrazioni molecolari. Principali vibrazioni in una molecola poliatomiche. Spettri IR. Parametri caratteristici delle bande IR. Strumentazione. Spettrofotometri a dispersione. Sorgenti. monocromatori. Rivelatori. Prestazioni di uno strumento a dispersione. Strumenti in trasformata di Fourier. Interferometro di Michelson. L'interferogramma. La trasformata di Fourier. Sistemi di preparazione dei campioni. Dispositivi per la preparazione dei campioni. Analisi in riflettanza. Spettroscopia in riflettanza diffusa. Analisi qualitativa. Analisi quantitativa.</p>
6	<p>Richiami sulla N.M.R.: assorbimento di un protone in un campo magnetico, differenziazione dei nuclei d'idrogeno (effetti induttivi, anisotropia diamagnetica nei sistemi olefinici, acetilenici ed aromatici), chemical shift, accoppiamento spin-spin, scambio isotopico. Dosaggio quantitativo mediante la R.M.N. : dosaggio delle forme tautomere dell'acetilacetone. Dosaggio dei componenti di una miscela (acetone, alcool isopropilico e acetato di isopropilidene). Dosaggio assoluto di un componente in una miscela (diazepam in compresse o capsule).</p>
ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	
30	<p>Estrazioni liquido/liquido a pH controllato di acidi e basi, cromatografia su strato sottile e su colonna di sostanze note, estrazione ed identificazione, mediante cromatografia su strato sottile, dei principi attivi contenuti in forme farmaceutiche (compresse, capsule, fiale, supposte). Dimostrazioni con apparecchiature I.R. , U.V. e Gas-Massa.</p>
TESTI CONSIGLIATI	<p>R Cozzi, P. Protti, T. Ruaro, Analisi chimica strumentale, 1997, Zanichelli H.J. Roth, Pharmaceutical Chemistry, vol 2: Drug Analysis, Ellis Horwood, Chichester, 1991. D.A. Skog, J.J. Leary, Chimica Analitica Strumentale, EdiSES. A.H. Beckett, J.B. Stenlake: "Practical Pharmaceutical Chemistry", The Athlone Press of the University of London, Vol. II. E. Mentasti e G. Saini: "Analisi chimica cromatografica", Piccin Editore. G.F. Pedulli: "Metodi Fisici nella Chimica Organica", Piccin Editore</p>

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Metodologie Speciali in Analisi Farmaceutica
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	1702 - (B) Discipline chimico-farmaceutiche e tecnologiche
CODICE INSEGNAMENTO	05184
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/08
DOCENTE RESPONSABILE	Antonino Lauria Professore associato Università di Palermo
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	142,5
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	82,5
PROPEDEUTICITÀ	Chimica organica, Analisi dei farmaci
ANNO DI CORSO	IV
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	mar e gio 12-15 aula via Cipolla; esercitazioni mer e gio 15-18 Lab primo piano
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Mercoledì 10-11

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione delle conoscenze teoriche utili ai protocolli di analisi qualitativa e quantitativa indirizzati verso l'isolamento ed identificazione di principi attivi. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di questa disciplina specialistica.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di identificare le migliori strategie idonee a sviluppare protocolli sperimentali per la separazione ed identificazione di principi attivi.</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado di valutare i risultati ottenuti con l'applicazione delle tecniche qualitative e quantitative apprese.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di esporre i risultati ottenuti dall'applicazione delle tecniche apprese ed essere in grado di apportare le opportune modifiche al fine di migliorarne l'approccio.</p>

Capacità d'apprendimento

Capacità di migliorare le proprie conoscenze apprese sia teoriche che sperimentali attraverso i mezzi di ricerca bibliografica. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di secondo livello, sia corsi d'approfondimento sia seminari specialistici nel settore dello studio dei processi idonei all'analisi qualitativa e quantitativa.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

L'obiettivo formativo previsto è quello di fare acquisire allo studente le competenze teoriche e pratiche inerenti alla conoscenza delle principali tecniche di separazione, purificazione ed identificazione di farmaci tramite le metodologie analitiche e strumentali utilizzate nell'analisi chimica qualitativa e quantitativa.

CORSO	METODOLOGIE SPECIALI IN ANALISI FARMACEUTICA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
5	Estrazione: coefficiente di ripartizione. Tecniche generali di estrazione. Metodi di estrazione di sostanze neutre, acide e basiche. Emulsioni. Estrazioni in continuo: soxhlet. Cenni di tecniche di purificazione.
6	Tecniche Cromatografiche: Principi generali, dinamica elementare della separazione cromatografica, meccanismi chimico-fisici della separazione cromatografica. Tecniche Cromatografiche. Il Cromatogramma. Picco cromatografico. Grandezze, equazioni e parametri fondamentali. Fattore di ritenzione. Efficienza. Teoria dei piatti. Il significato del parametro H. Teoria della velocità. Flusso e velocità lineare della fase mobile. Percorsi Multipli. Diffusione molecolare longitudinale. Caratteristiche dei materiali granulari. Trasferimento di massa. Equazione di Van Deemter. Risoluzione. Tempi di lavoro. Asimmetria dei picchi. Capacità.
6	Cromatografia su strato sottile: grandezze, parametri e prestazioni; efficienza; risoluzione; capacità; riproducibilità; materiali e strumentazione. Fase stazionaria: gel di silice, allumina e cellulosa. Fasi stazionarie liquide. Fase mobile: criteri per la scelta della fase mobile e della fase stazionaria. Tecnica operativa: deposizione del campione, camere di eluizione. Eluizione: sviluppo ascendente, sviluppo discendente, sviluppo orizzontale, sviluppo circolare, cromatografia bidimensionale. Rivelatori, rivelazione con reagenti chimici, fotodensitometri. TLC qualitativo e quantitativo. Cromatografia su colonna a bassa pressione. Cromatografia di adsorbimento-ripartizione: fase stazionaria, fase mobile, criteri per la scelta della FS e della FM, prestazioni. Tecnica operativa: caricamento del campione in colonna, esecuzione della separazione cromatografia, eluizione, rivelazione delle bande, raccolta delle frazioni e determinazione quantitativa. Cromatografia di esclusione: meccanismi di azione, proprietà e prestazioni dei gel per sec, prestazioni, fase stazionaria, fase mobile, criteri per la scelta del gel, della colonna e del flusso dell'eluente. Cromatografia di scambio ionico IEC: meccanismi di azione, proprietà e prestazioni delle resine a scambio ionico, composizione e struttura della matrice, natura e forza di scambio dei gruppi funzionali, granulometria, capacità di rigonfiamento, capacità di scambio, inerzia chimica e termica, prestazioni, efficienza, fase stazionaria, fase mobile, criteri per la scelta della fase stazionaria e della fase mobile, applicazioni. Cromatografia di affinità: meccanismo, fase stazionaria fase mobile.
6	Gascromatografia: classificazione delle tecniche gascromatografiche. Grandezze, parametri e prestazioni. Tempo e volume di ritenzione. Costante di distribuzione, fattore di ritenzione e rapporto di fase. Selettività. Efficienza. Colonne tradizionali impaccate, colonne capillari aperte. Ottimizzazione dell'efficienza, risoluzione, tempi di lavoro, asimmetria dei picchi e capacità. Fase mobile. Fase stazionaria. Fasi stazionarie liquide per GLC. Liquidi di ripartizione. Fasi stazionarie legate. Criteri per la scelta della fase stazionaria e del tipo di colonna. Scelta di colonne impaccate. Scelta di colonne capillari. Strumentazione: bombole e riduttori di pressione; essiccatori e trappole; iniettori per colonne impaccate. Camera termostatica. Rivelatori: rivelatore a termoconduttività; rivelatore a ionizzazione di fiamma; rivelatore a fiamma alcalina; rivelatore a cattura di elettroni. Tecniche e dispositivi di iniezione. Sistema split e splitless. Sistema ptv. Varianti e tecniche particolari. Sistema per gascromatografia multidimensionale. Trattamento del campione gascromatografia dello spazio di testa. Esecuzione di analisi HSGC. Preconcentrazione per adsorbimento. Analisi qualitativa: uso dei dati cromatografici. Analisi quantitativa: misura dell'area dei picchi; metodi di misura della concentrazione.
7	Cromatografia in fase liquida ad elevate prestazioni: classificazione delle tecniche HPLC. Grandezze, parametri e prestazioni. Tempo e volume di ritenzione. Coefficiente di distribuzione, fattore di ritenzione e rapporto di fase. Selettività. Efficienza. Risoluzione.

	<p>Tempi di lavoro e capacità. Caratteristiche generali delle fasi. fase mobile. Cromatografia liquido-solido. Fase mobile. Criteri per la scelta della coppia fase mobile/fase stazionaria. Cromatografia su fase legata: fase stazionaria, fase mobile. Cromatografia di esclusione: fase stazionaria, fase mobile. Criteri per la scelta della fase stazionaria. Applicazioni. Cromatografia di scambio ionico: fase stazionaria, fase mobile. Rivelazione degli ioni all'uscita della colonna. Cromatografia ionica con sistemi di soppressione (IC). Resine per IC di soppressione. Cromatografia di soppressione ionica. Cromatografia di coppia ionica. Cromatografia su fasi chirali. Il cromatografo per HPLC: riserva della fase mobile, pompe, sistemi per realizzare il gradiente di eluizione, sistemi di iniezione, colonne, termostato, raccoglitore di frazioni, misuratori di flusso. Rivelatori: spettrofotometro uv/visibile, fluorimetro, rifrattometro, conduttimetro, spettrometro di massa, rivelatore evaporativo a diffusione di luce laser. Trattamento degli eluenti. Preparazione del campione. Iniezione del campione. Eluizione e ottimizzazione dei parametri operativi. Analisi qualitativa. Analisi quantitativa.</p>
5	<p>Tecniche di Identificazione: Introduzione ai metodi ottici. Energia interna atomica. Legame chimico. Energia interna delle molecole. Radiazioni elettromagnetiche. Lo spettro elettromagnetico. Interazioni fra radiazioni e materia. Regole di selezione. Distribuzione di boltzmann. Tecniche ottiche di analisi: spettroscopia.</p>
6	<p>Spettrofotometria uv/visibile. Assorbimento nell'uv/visibile. Assorbimento dei composti organici. Assorbimento dei composti di coordinazione. Il colore dei composti di coordinazione. Legge di Beer. Strumentazione: sorgenti, monocromatori, filtri, prismi, reticoli, rivelatori, fototubi, fotomoltiplicatori. Strumenti mono raggio. Strumenti doppio raggio. Lettura di assorbanza/trasmittanza. Lettura di concentrazione. Qualità degli spettri. Strumenti a serie di diodi. Prestazioni di uno strumento. Celle. Analisi qualitativa. Fattori che influenzano la posizione di λ_{max}: effetto batocromo (o red shift); effetto ipsocromo (o blue shift); effetto auxocromo; effetto solvente. Fattori che influenzano l'intensità delle bande di assorbimento. Caratterizzazione e identificazione dei composti organici. Spettri in derivata. Metodo dei quozienti di assorbanza. Analisi quantitativa. Deviazioni dalla legge di beer. Uso della legge di beer nell'analisi quantitativa. Scelta della lunghezza d'onda per misure di assorbanza. Accuratezza nell'analisi. Errore fotometrico. Analisi di miscele: metodo della additività delle assorbanze. Spettri in derivata. Metodi di analisi quantitativa.</p>
5,5	<p>Spettrofotometria IR. Assorbimento nell'IR. Modello quantistico. Vibrazioni molecolari. Principali vibrazioni in una molecola poliatomiche. Spettri ir. Parametri caratteristici delle bande IR. Strumentazione. Spettrofotometri a dispersione. Sorgenti. monocromatori. Rivelatori. Prestazioni di uno strumento a dispersione. Strumenti in trasformata di fourier. Interferometro di michelson. L'interferogramma. La trasformata di fourier. Sistemi di preparazione dei campioni. Dispositivi per la preparazione dei campioni. Analisi in riflettanza. Spettroscopia in riflettanza diffusa. Analisi qualitativa. Analisi quantitativa.</p>
6	<p>Richiami sulla N.M.R.: assorbimento di un protone in un campo magnetico, differenziazione dei nuclei d'idrogeno (effetti induttivi, anisotropia diamagnetica nei sistemi olefinici, acetilenici ed aromatici), chemical shift, accoppiamento spin-spin, scambio isotopico. Dosaggio quantitativo mediante la R.M.N. : dosaggio delle forme tautomere dell'acetilacetone. Dosaggio dei componenti di una miscela (acetone, alcool isopropilico e acetato di isopropilidene). Dosaggio assoluto di un componente in una miscela (diazepam in compresse o capsule).</p>
ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	
30	<p>Estrazioni liquido/liquido a pH controllato di acidi e basi, cromatografia su strato sottile e su colonna di sostanze note, estrazione ed identificazione, mediante cromatografia su strato sottile, dei principi attivi contenuti in forme farmaceutiche (compresse, capsule, fiale, supposte). Dimostrazioni con apparecchiature I.R. , U.V. e Gas-Massa.</p>
TESTI CONSIGLIATI	<p>R Cozzi, P. Protti, T. Ruaro, Analisi chimica strumentale, 1997, Zanichelli H.J. Roth, Pharmaceutical Chemistry, vol 2: Drug Analysis, Ellis Horwood, Chichester, 1991. D.A. Skog, J.J. Leary, Chimica Analitica Strumentale, EdiSES. A.H. Beckett, J.B. Stenlake: "Practical Pharmaceutical Chemistry", The Athlone Press of the University of London, Vol. II. E. Mentasti e G. Saini: "Analisi chimica cromatografica", Piccin Editore. G.F. Pedulli: "Metodi Fisici nella Chimica Organica", Piccin Editore</p>

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Chimica Farmaceutica e Tossicologica III
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	1702 - (B) Discipline chimico-farmaceutiche e tecnologiche
CODICE INSEGNAMENTO	01861
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/08
DOCENTE RESPONSABILE	Anna Maria Almerico Professore Ordinario Università di Palermo
CFU	8
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	140
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	60
PROPEDEUTICITÀ	Chimica Farmaceutica e Tossicologica II
ANNO DI CORSO	IV
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	lun e mar 14.30-17 aula C via Archirafi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì 17.00-18.00

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione degli strumenti avanzati per lo sviluppo di studi volti a chiarire i meccanismi molecolari dell'azione dei farmaci. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di questa disciplina specialistica.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di riconoscere, ed applicare autonomamente, le metodologie necessarie per lo studio anche quantitativo delle interazioni farmaco-recettore.</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati di studi volti a chiarire i meccanismi d'azione dei farmaci anche con tecniche matematico-statistiche e computerizzate.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di esporre i risultati degli studi anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di sostenere l'importanza ed evidenziare le ricadute in ambito farmaceutico degli studi sullo sviluppo dei farmaci.</p>

Capacità d'apprendimento

Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore della chimica farmaceutica. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di secondo livello, sia corsi d'approfondimento sia seminari specialistici nel settore dello studio dei meccanismi d'azione molecolare e dello sviluppo del farmaco.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

L'obiettivo formativo previsto è quello di fare acquisire allo studente le competenze necessarie per comprendere le problematiche inerenti lo studio delle interazioni farmaco-recettore e delle relazioni struttura-attività di classi di farmaci, applicando anche metodiche matematiche, statistiche e computerizzate al campo farmaceutico.

CORSO	CHIMICA FARMACEUTICA E TOSSICOLOGICA III
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Obiettivi della disciplina e sua organizzazione
8	Interazioni Farmaco-Recettore e attività biologica. Correlazione tra la costante di equilibrio di associazione del complesso F-R e la variazione di energia libera. Tipi di legami coinvolti nella formazione del complesso F-R. Teorie recettoriali. Valutazione dell'interazione F-R.
6	Curve Dose-Risposta ed equazioni matematiche relative. Principi e sviluppo di un'equazione correlativa; regressione lineare.
8	Esplorazione primaria delle relazioni struttura-attività (SAR). Variazioni molecolari in serie omologhe; variazioni molecolari basate su sostituzioni isosteriche; effetti di sostituenti specifici: effetti sulla solubilità, effetti idrofobici, effetti elettronici, effetti conformazionali, effetti sul metabolismo.
8	Approcci quantitativi allo studio delle relazioni struttura-attività, relazioni lineari di energia libera (LFER). Descrittori chimico-fisici e biologici, proprietà dei sostituenti, descrittori molecolari. Costanti elettroniche dei sostituenti, costanti σ di Hammett, costanti radicaliche E_R , costanti di Swain e Lupton (F e R_s), costanti steriche di Taft (E_s), rifrazione molare, coefficiente di ripartizione (logP), costante idrofobica (π), R_m , paracoro, area accessibile al solvente (accessible surface area), parametri di Verloop (STERIMOL), connettività molecolare (parametri di Kier e Hall). Relazioni quantitative struttura-attività (QSAR): approccio extratermodinamico (analisi di Hansch), modello additivo (metodo Free Wilson), mixed approach.
8	Metodi chemiometrici: classificazione, disegno sperimentale, validazione. Sviluppo dei farmaci: farmacoforo e composto guida (Lead Compound). Approcci "classici" e "razionali" per la scoperta di un lead. Disegno sperimentale: schema di Craig, metodo sequenziale di Topliss, metodo di Fibonacci, regola di Lipinski.
8	Organizzazione tridimensionale e modellizzazione molecolare, importanza della geometria molecolare 3D, stereochimica, chiralità, isomeria simmetria molecolare, distribuzione e popolazione di conformeri. Molecular Modeling e disegno dei farmaci. Modello farmacoforico: Molecular Mimicry e disegno di analoghi. Similarità molecolare e procedure di sovrapposizione. Conformeri bioattivi, mappatura del recettore: ruolo delle molecole attive ed inattive.
8	Modello basato sulla struttura del recettore: bersagli macromolecolari, analisi della morfologia del sito attivo, complessi con i ligandi, forze implicate nel legame, processi di ricognizione molecolare, identificazione delle interazioni idrofobiche, flessibilità del ligando e del recettore (docking e docking flessibile, cenni di dinamica molecolare), ruolo del solvente ed effetti entropici, predizione dei modi di binding, modi di binding predetti dalla SAR.
	ESERCITAZIONI IN AULA
5	Esempi di applicazione di modellazione tridimensionale di strutture dei recettori e dei farmaci per lo studio delle interazioni farmaco-recettore.
TESTI CONSIGLIATI	C.G.Wermuth: "Le applicazioni della Chimica Farmaceutica" EdiSES, 2000. A.Gasco, C.Silipo, A.Vittoria: "Le basi chimico-fisiche della progettazione dei farmaci" SES, 1990. H. Kubinyi in Methods and Principles in Medicinal Chemistry, "QSAR: Hansch Analysis and Related Approaches" VCH, 1993. AA.VV.: "Burger's Medicinal Chemistry and Drug Discovery" 6th Edition, Volume 1, Wiley 2003. AA.VV.: "Comprehensive Medicinal Chemistry II" Volume 4, Elsevier 2007.

	<p>“Molecular Conceptor™” Drug Design Courseware, Version 2.11, Synergix Ltd, 2009 (www.molecular-conceptor.com).</p> <p>Articoli recenti di letteratura chimica reperibili sul sito web: www.qsarworld.com/literature-recommended.php</p>
--	---

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Tecnologia Socioeconomia e Legislazione Farmaceutiche II
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	1702 - (B) Discipline chimico-farmaceutiche e tecnologiche
CODICE INSEGNAMENTO	07332
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/09
DOCENTE RESPONSABILE	Gennara Cavallaro Professore Ordinario Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	105
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	45
PROPEDEUTICITÀ	Tecnologia Socioeconomia e Legislazione Farmaceutiche I
ANNO DI CORSO	IV
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	lun e mar 11.30-13.30 aula A Consorzio
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	martedì 09.30-11.30

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione degli strumenti avanzati per lo sviluppo di forme di dosaggio sia classiche che avanzate. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di questa disciplina specialistica. Acquisizione di informazioni e competenze relative alla Legislazione Farmaceutica vigente.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di riconoscere ed applicare autonomamente, le metodologie necessarie per lo sviluppo di una forma di dosaggio. Acquisizione di competenze operative ed applicative che permettano lo svolgimento di funzioni quali la produzione industriale, commercializzazione e la dispensazione di medicinali.

Autonomia di giudizio

Capacità di valutare le implicazioni e i risultati di studi volti a chiarire l'influenza della tipologia e composizione della Forma di Dosaggio sull'attività di un principio attivo. Acquisizione di autonomia di giudizio con riferimento a proprietà tecnologiche dei costituenti le forme di dosaggio.

Abilità comunicative

Capacità di esporre i risultati degli studi anche ad un pubblico non esperto. Capacità di sostenere l'importanza ed evidenziare le ricadute in ambito farmaceutico degli studi sullo sviluppo delle Forme di Dosaggio.

Capacità d'apprendimento

Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di secondo livello, sia corsi d'approfondimento sia seminari specialistici nel settore dello studio e nello sviluppo delle forme di dosaggio.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

Fornire conoscenze inerenti la preparazione, le proprietà tecnologiche, gli eccipienti di alcune forme di dosaggio. Fornire conoscenze inerenti le procedure di registrazione e di dispensazione di un medicinale.

CORSO	TECNOLOGIA SOCIOECONOMIA E LEGISLAZIONE FARMACEUTICHE II
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
4	Polveri Proprietà individuali delle polveri. Dimensioni particellari e metodi di misura. Distribuzione dimensionale. Proprietà bulk delle polveri. Volume. Porosità. Impaccamento. Densità. Scorrimento. Capacità di assorbimento. Esempi di formulazioni di polveri.
2	Coloranti Classificazione. Requisiti. Pigmenti. Lacche. Uso dei coloranti in forme farmaceutiche liquide, semisolidi e solidi.
1	Aromatizzanti e dolcificanti Generalità. Classificazione. Oli essenziali. Aromi artificiali. Dolcificanti naturali e sintetici. Impiego degli aromatizzanti e dolcificanti in formulazioni orali liquide, preparazioni liquide estemporanee e solidi orali.
5	Compresse Tipi di compresse secondo F.U. XII. Principali requisiti delle compresse. Eccipienti per compresse. Metodi di preparazione. Formulazione delle compresse. Controlli tecnologici secondo Farmacopea
3	Capsule Tipi di capsule secondo F.U. XII. Componenti dell'involucro e metodi di fabbricazione. Riempimento e chiusura delle capsule rigide. Capsule molli. Controlli tecnologici.
2	Granulati e granulazione Tipi di granulati secondo F.U. XII. Granulazione. Saggi tecnologici.
3	Preparazioni per inalazione Aspetti generali. Preparazioni per inalazione. Meccanismi di deposito. Diametro aerodinamico e sua determinazione. Inhalatori. Nebulizzatori.
3	Preparazioni farmaceutiche pressurizzate. Propellenti. Gas liquefatti e gas compressi. Formulazione delle preparazioni farmaceutiche pressurizzate. Contenitori. Riempimento. Controlli tecnologici sul processo di fabbricazione e sul prodotto.
4	Suppositori Aspetti generali. Suppositori rettali. Fattori che influenzano l'assorbimento: aspetti fisiologici, caratteristiche chimico-fisiche del farmaco e della formulazione. Eccipienti per suppositori. Metodi di preparazione delle supposte. Suppositori vaginali. Aspetti formulativi di suppositori e problematiche inerenti. Controlli tecnologici.
2	Bioadesione Analisi e misura del fenomeno. Materiali bioadesivi e loro applicazione in campo farmaceutico.
1	La Farmacopea Ufficiale Italiana XI ed.
3	Norme di buona preparazione dei medicinali in farmacia. Laboratorio galenico. Personale e attrezzature. Materie prime. Operazioni di preparazione.
1	Ruolo del regulatory affairs nell'industria farmaceutica. Classificazione dei medicinali.
1	Autorizzazione alla produzione (A.P.).
2	Autorizzazione all'immissione in commercio di un prodotto di origine industriale (A. I. C.). Dossier di registrazione.

2	Disciplina di dispensazione al pubblico dei medicinali. La ricetta. Modalità di prescrizione e dispensa.
2	Disciplina degli stupefacenti.
2	Organizzazione e Struttura del servizio Sanitario Nazionale
2	Classificazione amministrativa delle farmacie. Pianta organica.
TESTI CONSIGLIATI	<p>A. Martin, Physical pharmacy, 4^a ed. Lea & Febiger, Philadelphia.</p> <p>P. Colombo et al. "Principi di Tecnologie Farmaceutiche" Ambrosiana - Bologna</p> <p>-A. T. Florence, D. Attwood, Physicochemical Principles of Pharmacy, Chapman and Hall, New York.</p> <p>M. Marchetti e P. Minghetti, Legislazione farmaceutica, 4a ed. Casa Editrice Ambrosiana</p>

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Tossicologia
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	1703 - (B) Discipline biologiche e farmacologiche
CODICE INSEGNAMENTO	07645
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/14
DOCENTE RESPONSABILE	Biondi Filippo Ricercatore Confermato Università di Palermo
CFU	8
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	140
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	60
PROPEDEUTICITÀ	Farmacologia e Farmacoterapia
ANNO DI CORSO	IV
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	mer 11-13.30 aula C via Archirafi; gio 9.30-12 aula B Consorzio
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Giovedì 14.00-17.00

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Conoscenza e comprensione dei meccanismi con cui le sostanze xenobiotiche producono le azioni tossiche.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di applicare le nozioni sugli effetti tossici apprese, allo studio dei farmaci e dei tossici ambientali, con particolare riferimento all'ambiente di lavoro.</p> <p>Autonomia di giudizio Sviluppare la capacità di valutare studi che riportano le azioni avverse e tossiche di farmaci e sostanze tossiche in genere.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di comunicare i problemi connessi con l'uso di farmaci e di sostanze potenzialmente tossiche e del relativo rischio connesso con tale uso, nonché le precauzioni atte a ridurre al minimo tale rischio.</p> <p>Capacità d'apprendimento</p>
--

Sviluppare capacità di aggiornamento attraverso la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore delle scienze farmacologiche. Capacità di partecipare, impiegando le conoscenze acquisite nel corso, a master di II livello, sia a corsi di approfondimenti, sia ad attività seminariali che a convegni specialistici del settore.

OBIETTIVI FORMATIVI DELL'INSEGNAMENTO

Comprensione delle caratteristiche delle sostanze tossiche e delle azioni avverse dei farmaci; dei meccanismi con cui si sviluppano le azioni tossiche; dei metodi di valutazione del potenziale tossico. Apprendimento dei principali bersagli delle sostanze tossiche e degli effetti che queste hanno su organi e tessuti e sulle conseguenze che le lesioni relative producono negli organismi. Metodi per valutare l'entità del rischio tossicologico e precauzioni per la riduzione di tale rischio.

Insegnamento	TOSSICOLOGIA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
10	Tossicocinetica e Tossicodinamica
10	Tossicologia non-organodiretta: genotossicità, cancerogenesi, teratogenesi.
10	Studi di tossicità in vitro ed in vivo. Sperimentazione animale
10	Tossicità d'organo
10	Sostanze tossiche
10	Tossicità ambientale e rischio tossicologico
TESTI CONSIGLIATI	Galli, Corsini, Marinovich Tossicologia Piccin Greim e Deml: Tossicologia Zanichelli Casarett e Doull: Tossicologia Emsi

MATERIE A SCELTA ATTIVATE NELL'A.A. 2010/11

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e tecnologie farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Veicolazione e Direzione dei Farmaci
TIPO DI ATTIVITÀ	Altre attività
AMBITO DISCIPLINARE	A scelta dello studente
CODICE INSEGNAMENTO	07711
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/09
DOCENTE RESPONSABILE	Palumbo Fabio Salvatore Ricercatore Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	105
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	45
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	IV
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Verifica scritta a fine Corso e/o esame orale in presenza della Commissione
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	mer e gio 14.30-16.30 aula B Consorzio
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Mercoledì 16.30-17.30

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione degli strumenti avanzati per lo sviluppo di Forme di dosaggio per la veicolazione ed il direccionamento di principi attivi. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di questa disciplina specialistica.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di riconoscere, ed applicare, le metodologie necessarie per lo sviluppo di tali sistemi per la veicolazione dei principi attivi</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati di studi volti a chiarire l'influenza di tali sistemi sull'attività di un principio attivo.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di esporre i risultati degli studi anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di sostenere l'importanza ed evidenziare le ricadute in ambito farmaceutico.</p>
--

Capacità d'apprendimento

Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore della Tecnologia Farmaceutica. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, le applicazioni terapeutiche e le implicazioni tecnologiche dei sistemi di veicolazione.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

L'obiettivo del Corso è quello di fornire agli studenti informazioni riguardanti gli attuali approcci utilizzati per la veicolazione ed il direzionamento dei farmaci mediante forme di dosaggio avanzate. Verranno date informazioni sui materiali polimerici utilizzati, sulle metodiche di preparazione e sulle loro proprietà chimiche e chimicofisiche. Particolare attenzione verrà rivolta allo studio delle proprietà di rilascio di farmaci da tali sistemi e quindi alla loro applicazione in campo farmaceutico.

CORSO	Veicolazione e Direzionamento dei Farmaci
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Sistemi per la veicolazione ed il direzionamento dei farmaci: Aspetti generali
4	Materiali usati per la veicolazione e il direzionamento dei farmaci – Materiali polimerici: definizione, struttura e peso molecolare medio
2	Proprietà termiche dei polimeri
2	Polimeri di interesse farmaceutico
6	Sistemi microparticellari: proprietà generali, metodi di preparazione, utilizzo in campo farmaceutico, depot delivery systems
6	Sistemi nanoparticellari: proprietà generali, metodi di preparazione, utilizzo in campo farmaceutico, stabilità e stabilizzazione nel circolo ematico
3	Profarmaci macromolecolari
3	Micelle: proprietà generali, metodi di preparazione, utilizzo in campo farmaceutico
3	Liposomi: proprietà generali, metodiche di preparazione, utilizzo nella veicolazione di principi attivi
3	Ciclodestrine: caratteristiche, veicolazione di farmaci
8	Idrogeli: proprietà generali, metodiche di sintesi e caratterizzazione. Idrogeli in campo biomedico e farmaceutico
4	Biomateriali come veicolo di cellule: Ingegneria Tissutale. Concetti Generali, applicazioni, esempi di biomateriali in commercio
TESTI CONSIGLIATI	<ul style="list-style-type: none"> - G. Gregoriadis, Drug Carriers in Biology and Medicine, Academic Press, Inc., London - Priv.-Doz. Dr. Rainer H. Muller, Colloidal Carriers for Controlled Drug Delivery and Targeting, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart - A.F. Kydonieus, Controlled Release Technologies: Methods, Theory and Applications, Vols I and II, CRC Press, Inc. Boca Raton, Florida - P. Buri, F. Puisieux, E. Doelker & J.P. Benoit, Formes Pharmaceutiques Nouvelles: Aspects Technologique, Biopharmaceutique et Medical, Tec & Doc Lavoisier, Paris - N. A. Peppas, Hydrogels in Medicine and Pharmacy, Vols I, II and III, CRC Press, Inc. Boca Raton, Florida -A. Prokop, J.M. Davidson, Nanovehicular Intracellular Delivery Systems. Journal of Pharmaceutical Science Vol 97, NO 9 September 2008

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e tecnologie farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Struttura e funzione delle proteine
TIPO DI ATTIVITÀ	Altre attività
AMBITO DISCIPLINARE	A scelta dello studente
CODICE INSEGNAMENTO	08282
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/10
DOCENTE RESPONSABILE	Mario Allegra Ricercatore Confermato Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	105
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	45
PROPEDEUTICITÀ	nessuna
ANNO DI CORSO	IV
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	mar 13.30-16; mer 13.30-15.30 aula B via Archirafi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	mar e mer. 10.30-12.30

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione</p> <ul style="list-style-type: none"> Lo studente approfondirà la struttura, le proprietà e le funzioni delle proteine e i principali meccanismi molecolari di controllo della funzione delle proteine. <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</p> <ul style="list-style-type: none"> Lo studente applicherà le conoscenze acquisite in un contesto multidisciplinare organico ed integrato che spazi dalla chimica alla farmacologia. <p>Autonomia di giudizio</p> <ul style="list-style-type: none"> Lo studente mostrerà un'interpretazione critica delle conoscenze acquisite. <p>Abilità comunicative</p> <ul style="list-style-type: none"> Lo studente si esprimerà in modo chiaro e con proprietà di linguaggio. <p>Capacità di apprendimento</p> <ul style="list-style-type: none"> Lo studente reperirà le informazioni necessarie allo studio della disciplina sia sui principali
--

testi consigliati durante il corso, sia sulla più recente letteratura scientifica internazionale disponibile.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

Il corso di Struttura e funzione delle proteine mira alla comprensione della struttura, delle proprietà e delle funzioni delle proteine e dei principali meccanismi molecolari coinvolti nel controllo della funzione delle proteine.

CORSO	STRUTTURA E FUNZIONE DELLE PROTEINE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
11	Dalla sequenza amminoacidica alla struttura proteica: amminoacidi, geni, proteine. Strutture primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. Folding. Modificazioni post-traduzionali. Domini e motivi proteici. Flessibilità proteica.
12	Le funzioni delle proteine. Interazione ligando-recettore. Siti di legame e catalitici. Catalisi, reazioni redox, addizione, eliminazione, idrolisi e decarbossilazione, chimica del sito attivo e cofattori. Enzimi multifunzionali.
12	Meccanismi di regolazione della funzione proteica: pH, stato redox, cooperatività, allosteria, interruttori proteici basati sull'idrolisi di nucleotidi. Regolazione mediante degradazione; fosforilazione. Splicing. Glicosilazione. Modificazioni lipidiche. Metilazione, <i>N</i> -acetilazione, nitrosilazione. Rilevanza fisiopatologica dei meccanismi di regolazione della funzione proteica.
10	Allineamenti di sequenza e confronti. Come derivare la funzione dalla sequenza. Evoluzione divergente e convergente. La struttura dalla sequenza: il modello Rosetta. Derivare la funzione dalla struttura. Identificazione dei siti di legami e i residui catalitici. Proteine con più funzioni.
TESTI CONSIGLIATI	PETSKO Gregory A, RINGE Dagmar: STRUTTURA E FUNZIONE DELLE PROTEINE. Zanichelli 2006.

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e tecnologie farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Metodologie avanzate in chimica farmaceutica
TIPO DI ATTIVITÀ	Altre attività
AMBITO DISCIPLINARE	A scelta dello studente
CODICE INSEGNAMENTO	05174
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/08
DOCENTE RESPONSABILE	Diana Patrizia PA Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	105
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	45
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	IV
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni pratiche individuali in laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	gio e ven 12-14 aula B Consorzio
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Mercoledì 12.30-13.30

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione dei metodi e degli strumenti utili per la sintesi di composti di interesse farmaceutico. Capacità descrivere le problematiche coinvolte in tali sintesi.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità sapere trovare ed applicare attraverso l'uso di banche dati nuove metodologie di sintesi.</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado valutare i risultati ottenuti ed affrontare nuove strategie di sintesi utilizzando le informazioni impartite durante le lezioni.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di esporre le metodologie e le relative problematiche utili per la preparazione o la purificazione di composti di interesse farmaceutico.</p> <p>Capacità d'apprendimento Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite nel corso, per potere affrontare nuove problematiche sintetiche.</p>
--

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

L'obiettivo formativo previsto è quello di fare acquisire allo studente le competenze di base necessarie per affrontare e risolvere le problematiche relative alla sintesi organica di composti di interesse farmaceutico.

CORSO	METODOLOGIE AVANZATE IN CHIMICA FARMACEUTICA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
5	Norme di sicurezza in un laboratorio di sintesi organica. Vetreria ed apparecchiature presenti in un laboratorio di sintesi organica. Quaderno di laboratorio.
12	Purificazione ed essiccamento dei solventi. Reagenti: preparazione, purificazione e manipolazione.
5	Gas, Pompe da vuoto.
10	Utilizzo di banche dati. "Work up" di una reazione. Purificazione
5	Reazioni su larga scala. Reazioni in piccola scala.
8	Procedure speciali. Problematiche nelle reazioni. Caratterizzazione. Interpretare e riportare i risultati ottenuti.
TESTI CONSIGLIATI	J. Leonard, B. Lygo, G. Procter: "Advanced Practical Organic Chemistry" Blackie Academic & Professional.

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e tecnologie farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Chimica organica avanzata
TIPO DI ATTIVITÀ	Altre attività
AMBITO DISCIPLINARE	A scelta dello studente
CODICE INSEGNAMENTO	13266
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/06
DOCENTE RESPONSABILE	Palumbo Piccionello Antonio Ricercatore Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	105
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	45
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	IV
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	mer e gio 16.30-18.30 aula B Consorzio
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Da lunedì a venerdì 9-12

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione degli strumenti per il riconoscimento di sistemi multifunzionali e della loro reattività.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di razionalizzare la reattività dei gruppi funzionali ed elaborare in autonomia reazioni complesse di trasformazione, allo scopo della progettazione in reazioni multistadio di molecole di interesse farmaceutico.</p> <p>Autonomia di giudizio Capacità di razionalizzare e prevedere le possibili trasformazioni di composti organici di interesse biologico e farmaceutico.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio della disciplina.</p> <p>Capacità d'apprendimento Capacità avanzate di comprensione dei meccanismi di reazione e della loro applicazione in modelli biochimici, della sintesi multi-passaggio e della letteratura scientifica.</p>
--

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso si propone di fornire i concetti avanzati di chimica organica, intesi come conoscenze legate alla progettazione della sintesi di molecole complesse e agli sviluppi recenti della letteratura scientifica nel campo della sintesi organica.

Le linee-guida del programma e le ore previste sono di seguito riportate.

CORSO	CHIMICA ORGANICA AVANZATA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
6	Reazioni avanzate di trasformazione dei gruppi funzionali: meccanismi ed applicazioni
8	Sintesi Stereoselettive: ausiliari chirali, catalizzatori metallici, organo-catalisi.
4	Gruppi protettori: introduzione e rimozione
4	Reazioni di riduzione: compatibilità degli agenti riducenti con i vari gruppi funzionali, riduzioni stereoselettive
4	Reazioni di ossidazione: compatibilità agenti ossidanti con i vari gruppi funzionali.
6	Reazioni di ciclocondensazione: reazione di Diels-Alder, cicloaddizione 1,3-dipolare, Paternò-Buchi, trasposizione di Claisen.
6	Reazioni catalizzate da metalli di transizione: metatesi di olefine, formazione di legami C-C catalizzata da Pd (Heck, Suzuki, Sonogashira, etc.).
3	Tecniche avanzate in chimica organica: fotochimica, sintesi in fase solida, reazioni a microonde.
4	Analisi Retrosintetica-Reazioni multistadio: sintesi di farmaci e sostanze naturali
TESTI CONSIGLIATI	Advanced Organic Chemistry - Part B - Carey & Sundberg - 5th ed – Springer Sintesi Asimmetrica- Garry Procter- Piccin

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Chimica e tecnologie farmaceutiche (cod. 285)
INSEGNAMENTO	Farmacovigilanza e Farmacoeconomia
TIPO DI ATTIVITÀ	Altre attività
AMBITO DISCIPLINARE	A scelta dello studente
CODICE INSEGNAMENTO	13350
ARTICOLAZIONE IN MODULI	si
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/14-CHIM/09
DOCENTE RESPONSABILE	Neri Maria Ricercatore Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	105
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	45
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	IV
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Farmacia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	lun mar e mer 11.30-13 aula C via Archirafi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Venerdì 10-13

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Conoscenza della funzione del farmaco, della sua attività ,del suo corretto uso e delle possibili Reazioni Avverse(ADR_s) ed Effetti Collaterali ,nonchè acquisizione dei principi di Farmacoeconomia e metodiche di Analisi Farmacoeconomiche .Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di queste discipline specialistiche.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di applicare le conoscenze e gestire le varie problematiche connesse alla gestione farmaco in contesti lavorativi e professionali.</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado di reperire e acquisire le basi culturali e mostrare autonomia di giudizio per corrette scelte decisionali ogni qualvolta si trovi nella necessità di intervenire con consigli e suggerimenti adeguati nei riguardi del paziente.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di comunicare in modo chiaro, ma culturalmente valido, con la classe medica e con i pazienti svolgendo un ruolo di trait- d'union tra classe medica,malati e strutture sanitarie.</p>

Capacità d'apprendimento

Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore della Farmacovigilanza e della Farmacoeconomia Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, corsi d'approfondimento, seminari specialistici nel settore delle discipline specifiche ,ECM e ulteriore sviluppo professionale (Scuole di Specializzazioni,Master ecc).

OBIETTIVI FORMATIVI

Il Corso serve a fornire conoscenze di base e applicative di Farmacovigilanza e Farmacoeconomia.

Infatti introduce lo studente alla conoscenza di un corretto uso dei farmaci al fine di ottimizzare la biodisponibilità del p.a ed evitare interazioni tra farmaci. Approfondisce, inoltre, le conoscenze dei meccanismi coinvolti nell'insorgenza delle reazioni avverse (ADR), la terminologia adeguata per le segnalazioni, la conoscenza dei principali sistemi di segnalazione e le normative Nazionali ed Europee che regolano le procedure di Farmacovigilanza.

Il Corso, inoltre, fornisce una esauriente panoramica su cosa sia la Valutazione Economica del Farmaco, l'acquisizione dei principi di Farmacoeconomia e le basi culturali per il perseguimento di corretti processi decisionali; inoltre l'utilizzazione di metodiche di analisi farmacoeconomiche in modo da poter valutare il Costo/Beneficio degli interventi e quindi l'integrazione della dimensione economica alla dimensione clinica del farmaco. Per finire il corso ha quindi come finalità quella di formare delle figure professionali in linea con i tempi e capaci di affrontare e gestire le varie problematiche connesse alla gestione farmaco.

CORSO	FARMACOVIGILANZA E FARMACOECONOMIA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Brevi cenni storici e definizione di farmaco secondo la Direttiva UE e l'OMS
2	Sperimentazione preclinica e clinica dei farmaci :le fasi della sperimentazione clinica
1	Consenso Informato
3	AIC e Brevetto <ul style="list-style-type: none">● procedura nazionale, centralizzata e decentralizzata● ritiro AIC
1	Fase IV Farmacovigilanza: def., nascita e caso Talidomide
3	Reazioni avverse da farmaci : <ul style="list-style-type: none">● definizione .ADR ed Evento avverso● classificazione ADR_s e livelli di gravità
3	Strumenti della Farmacovigilanza : <ul style="list-style-type: none">● segnalazione spontanea● studi osservazionali● Scheda di segnalazione
2	La legislazione italiana e i sistemi internazionali di Farmacovigilanza
3	Esempi di sistemi nazionali e internazionali di Farmacovigilanza
2	Ruolo del Farmacista per la Farmacovigilanza
2	Introduzione alla Farmacoeconomia
2	Valutazione economica dei farmaci e servizi sanitari
3	Determinazione del Costo e analisi. Metodologie di valutazione economica utilizzate in Economia Sanitaria
6	<ul style="list-style-type: none">● Costo /Beneficio● Costo /Efficacia● Costo/Utilità● Determinazione Costo di Malattia● Minimizzazione dei Costi
2	Esempi pratici delle Metodologie
2	Indici dello Stato di Salute e Qualità della Vita
2	Fattori di costo di una terapia farmacologica e strategie per ridurre i costi
2	Farmacoeconomia e Farmacista
2	Farmacoeconomia Industria
TESTI CONSIGLIATI	Pharmacovigilance : Integrating Effective Safety Surveillance Strategies. Scrip Report PJB Publications Ltd 2002 Drug Safety Evaluation. Shayne C. Gad .Wiley .April 2002 Adverse Drug Reactions. Edited by Anne Lee. Pharmaceutical Press 2001 Principles of Pharmacoeconomics . J.L. Bootman, R.J Townsend, W.F. McGham, Pharm.D 2005 Harvey Whitney Books Company

	Drummond Mf,O'Brien J,Stoddart GL, Torrance W., Metodi per la valutazione economica dei programmi sanitari.Il Pensiero Scientifico editore Roma 2000.
--	--