

<b>FACOLTÀ</b>	Farmacia
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012/2013
<b>CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO</b>	Farmacia
<b>INSEGNAMENTO</b>	Analisi dei Medicinali III corso A
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline chimiche, farmaceutiche e tecnologiche
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	01216
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	CHIM/08
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Vita Di Stefano Ricercatore Università di Palermo
<b>CFU</b>	10
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	160
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	90
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Analisi dei medicinali II. Gli studenti non potranno sostenere esami degli insegnamenti del secondo anno se non hanno acquisito almeno 24 cfu degli insegnamenti del primo. Non potranno sostenere esami del terzo anno se non hanno acquisito tutti i cfu degli insegnamenti del primo anno.
<b>ANNO DI CORSO</b>	III
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Facoltà di Farmacia
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, Esercitazioni pratiche individuali in laboratorio
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Obbligatoria
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova Orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	secondo semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	<a href="http://portale.unipa.it/Farmacia/home/corsi_di_laurea/">http://portale.unipa.it/Farmacia/home/corsi_di_laurea/</a>
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	lun 11-13

#### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

##### **Conoscenza e capacità di comprensione**

Lo studente deve acquisire le conoscenze sulle tecniche operative allo scopo di essere in grado di determinare la natura chimica di un principio attivo e la sua struttura chimica. Parte integrante del corso sono le esercitazioni di laboratorio, sia individuali sia di gruppo. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di questa disciplina.

##### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Capacità di applicare le metodiche necessarie per l'esecuzione e la descrizione di analisi quali- quantitative di farmaci.

##### **Autonomia di giudizio**

Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati degli studi analitici che esegue.

##### **Abilità comunicative**

Capacità di esporre in modo chiaro i risultati degli studi. Essere in grado di sostenere l'importanza dell'analisi chimica

dei farmaci ed evidenziare le ricadute in ambito farmaceutico.

### Capacità d'apprendimento

Capacità di ampliare, anche in maniera autonoma, le conoscenze acquisite con la consultazione di pubblicazioni scientifiche proprie del settore. Capacità di seguire seminari e corsi di approfondimento specialistici del settore, come pure master.

### OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

Obiettivo del corso è quello di far acquisire allo studente le conoscenze necessarie per poter affrontare un problema analitico relativo al controllo quali – quantitativo dei medicinali.

CORSO	<b>Analisi dei Medicinali III</b>
ORE FRONTALI	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
2	Obiettivi della disciplina e problematica generale dell'analisi dei medicinali
10	Separazione e purificazione di principi attivi, cristallizzazione, distillazione; Tecniche estrattive: Estrazioni con solvente; Ripartizioni liquido-liquido; Legge di ripartizione di Nernst; Fattore di separabilità; Estrazioni singole e multiple; Fattori che influenzano la ripartizione liquido-liquido (pH e forza ionica); Definizione di costante di ripartizione apparente; Applicazioni delle tecniche estrattive per separare ed isolare farmaci da una matrice complessa; Calcoli sulle estrazioni.
18	Cromatografia: Principio della cromatografia; Cromatografia di adsorbimento, di ripartizione, per scambio ionico, per esclusione molecolare, per affinità; Cromatografia su strato sottile, analitica e preparativa; Cromatografia su carta; Metodi di sviluppo cromatografico; Scelta del solvente di sviluppo; Definizione di R <sub>f</sub> e R <sub>x</sub> ; Cromatografia bidimensionale; Uso della cromatografia su strato sottile. Cromatografia su colonna; parametri analitici che caratterizzano il processo cromatografico; Cromatogramma; Tr; HPLC: elementi di strumentazione, trattamento dei solventi, introduzione del campione, colonne, rivelatori; Gas-liquido cromatografia: elementi di strumentazione, colonne, modalità operative, rivelatori; SPE; Applicazione delle tecniche cromatografiche nell'analisi di preparati farmaceutici.
9	Spettrometria di massa: Ionizzazione e frammentazione di una molecola; Ionizzazione chimica e per IE; Elementi di strumentazione; Picco molecolare e picco base; Contributo isotopico P+1, P+2, P+4; Frammentazioni principali di alcani, alcheni, alcoli, ammine, derivati carbonilici; Picco dello ione metastabile; Abbinamento gascromatografia-spettrometria di massa; Utilizzazione della MS e GS-MS nell'analisi farmaceutica.
6	Spettrofotometria UV-Visibile: Struttura molecolare e assorbimento di energia; Transizioni elettroniche nell'UV-Visibile; Effetto batocromico, ipsocromico, ipercromico e ipocromico; influenza del solvente e del pH sull'assorbimento; Legge di Lambert-Beer, curve di taratura; Applicazione della spettrofotometria UV-Visibile nell'analisi dei farmaci.
5	Spettrofotometria IR: Spettri roto-vibrazionali; Vibrazioni di bending e stretching; Fattori che influenzano l'assorbimento: interazioni a ponte idrogeno, effetti induttivi e mesomerici; Assorbimenti caratteristici dei gruppi funzionali più comuni nelle molecole organiche di interesse farmaceutico; Analisi quali-quantitativa dei farmaci mediante spettrofotometria IR.
10	Spettrometria di R.M.N. Proprietà magnetiche dei nuclei; Risonanza magnetica dell' <sup>1</sup> H; Fattori che influenzano l'assorbimento del protone: effetto induttivo, mesomerico, anisotropia magnetica, corrente di anello; Chemical shift e scala dei δ e τ; Accoppiamento spin-spin, costante di accoppiamento; Integrazione dei segnali; Scambio con acqua deuterata; Risonanza magnetica del <sup>13</sup> C; Applicazione della RMN in campo farmaceutico.
	<b>ESERCITAZIONI O LABORATORIO</b>
30	Estrazioni liquido-liquido a pH controllato; Cromatografia su strato sottile; Estrazione e analisi cromatografica su TLC di principi attivi di alcune forme farmaceutiche; Analisi quali-quantitativa mediante HPLC e GC-MS; Analisi quali-quantitativa mediante spettrofotometria UV-Visibile e registrazione spettri IR.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) F. Savelli, O. Bruno: "Analisi Chimico Farmaceutica" Piccin editore</li> <li>2) E. Mentasti, G. Saini: "Analisi Chimica cromatografia" Piccin editore</li> <li>3) David G. Watson: "Analisi Farmaceutica" EdiSES editore</li> <li>4) G.F. Peduli: "Metodi Fisici in Chimica Organica" Piccin editore</li> <li>5) M. Hesse, H. Meier, B. Zeeh: "Metodi Spettroscopici in Chimica Organica" EdiSES editore</li> </ol>

