

<i>Attività formativa</i>	ANALISI DEI MEDICINALI I
<i>Modulo didattico</i>	
<i>CFU</i>	8
<i>Ore</i>	80
<i>Metodo didattico</i>	32 lezioni frontali + 48 laboratorio
<i>Obiettivo formativo</i>	Al termine del corso, che prevede anche esercitazioni di laboratorio a posto singolo, lo studente acquisisce la preparazione teorica e pratica per il riconoscimento e la verifica di purezza di composti di interesse farmaceutico, a struttura inorganica, mediante specifici saggi chimici e tecniche analitiche. E' in grado di applicare le conoscenze acquisite per l'impiego dei metodi riportati dalla Farmacopea Ufficiale Italiana e dalla Farmacopea Europea. Al termine del corso, che prevede anche esercitazioni di laboratorio a posto singolo, lo studente acquisisce la preparazione teorica e pratica per il riconoscimento e la verifica di purezza di composti di interesse farmaceutico, a struttura inorganica, mediante specifici saggi chimici e tecniche analitiche. E' in grado di applicare le conoscenze acquisite per l'impiego dei metodi riportati dalla Farmacopea Ufficiale Italiana e dalla Farmacopea Europea.

Tematica			Lezioni		
Tema	Obiettivo	Ore		Argomenti	Ore
Introduzione allo studio dell'analisi dei medicinali	Lo studente conosce l'organizzazione del corso, gli argomenti da studiare e la modalità di verifica della preparazione	2	1	Organizzazione delle lezioni e delle esercitazioni di laboratorio. Modalità di verifica dell'apprendimento. Introduzione ai contenuti del corso. Materiale didattico. Definizione degli obiettivi dell'analisi dei medicinali. Classificazione dei metodi di analisi e saggi chimici di composti inorganici di interesse farmaceutico.	2
Sicurezza nel laboratorio chimico-farmaceutico	Lo studente conosce le norme generali di comportamento nel laboratorio di esercitazioni a posto singolo	1	2	Norme di comportamento e sicurezza specifiche per le esercitazioni di laboratorio di analisi dei medicinali I. Sostanze nocive. Potenziali ustioni chimiche e termiche riguardanti occhi, pelle e vie inalatorie. Interventi di primo soccorso.	1
Farmacopea Ufficiale Italiana e Farmacopea Europea	Lo studente conosce l'obiettivo e il contenuto della Farmacopea Ufficiale Italiana e della Farmacopea Europea	1	3	Informazioni generali, obiettivo e contenuto della Farmacopea Ufficiale Italiana e della Farmacopea Europea. Metodi di analisi. Monografie (esempi). Tabelle.	1

Caratteri organolettici, solubilità e precipitazione dei composti inorganici iscritti sulla Farmacopea	Lo studente conosce le caratteristiche organolettiche e di solubilità dei composti inorganici	1	4	Caratteri organolettici (stato fisico, odore, colore). Prodotto ionico e prodotto di solubilità.	1
Azione farmaceutica e tossicologica delle sostanze inorganiche esaminate	Lo studente conosce l'azione farmaceutica e tossicologica dei composti esaminati	2	5	Meccanismo d'azione delle sostanze esaminate: aspetti farmaceutici e tossicologici.	2
Antidoti usati in caso di avvelenamento dovuto a sostanze inorganiche	Lo studente conosce gli antidoti usati in caso di avvelenamento da composti inorganici	1	6	Antidoti da metalli pesanti e da fosforo bianco.	1
Metodi chimici di analisi qualitativa: principi ed applicazioni per l'analisi dei cationi	Lo studente conosce e sa applicare le metodiche e le reazioni di identificazione dei cationi	27	7	Reazioni di identificazione del mercurio. Reazioni di ossido-riduzione. Composti di coordinazione.	2
			8	Reazioni di identificazione di rame e bismuto.	2
			9	Reazioni di identificazione dell'alluminio. Tampone ammoniacale.	2
			10	I idrossidi anfoteri e curve di solubilità.	2
			11	Reazioni di identificazione di ferro e manganese.	2
			12	Reazioni di identificazione di zinco e cobalto. Tampone acetico.	2
			13	Reazioni di identificazione di calcio e magnesio.	2
			14	Reazioni di identificazione di bario, sodio, potassio, litio e ammonio.	2
Metodi chimici di analisi: principi e applicazioni per l'identificazione di anioni	Lo studente conosce e sa applicare le metodiche e le reazioni di identificazione degli anioni	13	15	Esercitazioni di laboratorio: reazioni di identificazione dei cationi esaminati.	11
			16	Preparazione della soluzione alcalina e reazioni caratteristiche di solfati e cloruri.	2
			17	Reazioni di identificazione di bromuri, ioduri e nitrati.	2
			18	Reazioni di identificazione di borati, ossalati, carbonati e acetati. Analisi per via secca.	2

			19	Esercitazioni di laboratorio: reazioni caratteristiche degli anioni esaminati.	7
Generalità e principi dei saggi alla fiamma e della spettroscopia di emissione atomica	Lo studente conosce i principi dell'emissione atomica e sa effettuare i saggi alla fiamma basandosi colore osservato	2	20	Teoria della spettroscopia di emissione atomica. Metodi di eccitazione. Spettroscopia di fiamma. Spettri di emissione. Saggi alla fiamma.	1
			21	Esercitazioni di laboratorio: saggi alla fiamma. Analisi dei metalli alcalini, alcalino-terrosi, rame e borati.	1
Analisi di materie prime e di formulazioni farmaceutiche	Lo studente conosce le metodiche di laboratorio per effettuare le reazioni di identificazione dei principi attivi inorganici nelle materie prime e nei farmaci	10	22	Reazioni di identificazione dei principi attivi inorganici in materie prime ed in formulazioni commerciali.	1
			23	Esercitazioni di laboratorio: riconoscimento di principi attivi inorganici che ogni studente deve identificare applicando i metodi di analisi appresi durante le esercitazioni precedenti a partire dall'analisi dei cationi e anioni.	9
Analisi semi-quantitativa di impurezze inorganiche in materie prime (saggi limite)	Lo studente conosce le metodiche per effettuare l'analisi semi-quantitativa delle impurezze inorganiche in materie prime come prescritto dalla Farmacopea (saggi limite)	11	24	Determinazione semi-quantitativa di impurezze inorganiche presenti in principi attivi (materie prime). Calcoli dei limiti ammessi.	2
			25	Esercitazioni di laboratorio: reazioni di identificazione di principi attivi (materie prime) e determinazione semi-quantitativa di impurezze inorganiche. Calcoli dei limiti ammessi.	9

Generalità e principi della cromatografia in fase liquida	Lo studente conosce gli aspetti generali delle tecniche cromatografiche e sa effettuare la separazione di cationi o anioni mediante la tecnica su colonna, a scambio ionico, e la cromatografia su strato sottile (TLC)	12	26	Principi e teorie della cromatografia in fase liquida. Tecniche cromatografiche su colonna e su strato sottile: adsorbimento, ripartizione e scambio ionico. Fasi stazionarie e fasi mobili.	4
			27	Esercitazioni di laboratorio: separazione di ioni mediante cromatografia su colonna (scambio ionico) e su strato sottile (adsorbimento e ripartizione).	8
Verifica finale del laboratorio	Lo studente sa che deve identificare una sostanza ed effettuare i relativi saggi limite sulla base dei metodi analitici appresi durante le esercitazioni di laboratorio	3	28	Prova pratica di laboratorio: Identificazione di composti inorganici riportati sulla Farmacopea e determinazione semi-quantitativa delle impurezze inorganiche (saggi limite) come prescritto dalla Farmacopea. Calcolo dei limiti ammessi.	3