



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2015/2016		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2016/2017		
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE		
INSEGNAMENTO	ANALISI DEI MEDICINALI		
TIPO DI ATTIVITA'	B		
AMBITO	50323-Discipline Chimiche, Farmaceutiche e Tecnologiche		
CODICE INSEGNAMENTO	01211		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	CHIM/08		
DOCENTE RESPONSABILE	SPANO' VIRGINIA	Professore Associato	Univ. di PALERMO
	BARRAJA PAOLA	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI			
CFU	10		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	160		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	90		
PROPEDEUTICITA'	01900 - CHIMICA GENERALE ED INORGANICA		
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	2		
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Obbligatoria		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	BARRAJA PAOLA Mercoledì 15:00 16:00 SPANO' VIRGINIA Mercoledì 15:00 16:00		

DOCENTE: Prof.ssa PAOLA BARRAJA- Lettere A-L

PREREQUISITI	
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<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 applicando le tecniche oggetto di studio.</p> <p>Autonomia di giudizio-Essere in grado di valutare a 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>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	prova orale
OBIETTIVI FORMATIVI	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 di natura prevalentemente inorganica.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	lezioni, esercitazioni di laboratorio
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)

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	<p>Obiettivi della disciplina e sua organizzazione.</p> <p>Sicurezza in Laboratorio. Norme generali di comportamento e sicurezza in laboratorio. Tipologie di rischi. Dispositivi di protezione individuale. Manipolazione di sostanze chimiche. Smaltimento di sostanze chimiche secondo i codici CER. Intossicazione acuta e cronica. Sostanze chimiche pericolose. Comportamenti e dispositivi di primo soccorso in caso di incidenti.</p> <p>Apparecchiature: Centrifuga e suo impiego. Precipitazione, lavaggio, filtrazione e trasferimento dei precipitati. Introduzione al laboratorio.</p>
8	<p>Introduzione all'analisi farmaceutica: Farmacopea ufficiale Italiana (F.U. XII 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.</p>
20	<p>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.</p>
14	<p>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.</p>
8	<p>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 secondo la Farmacopea ufficiale Italiana (F.U. XII Edizione).</p>
2	<p>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. XII Edizione.</p> <p>Saggi limite di specie cationiche ed anioniche descritti nella Farmacopea Ufficiale Italiana (F.U. XII Edizione).</p>
4	<p>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.</p>

ORE	Laboratori
30	Il corso prevede esercitazioni di laboratorio individuali consistenti nell'analisi di miscele note ed incognite, utilizzando i metodi classici dell'analisi qualitativa semimicro, di specie cationiche ed anioniche, selezionate escludendo specie tossiche e cancerogene, o che prevedono l'uso di reattivi tossici e cancerogeni con frasi di rischio R45, R46, R49; analisi qualitativa di sostanze organiche, prove di solubilità ed esecuzioni di semplici separazioni mediante cromatografia su strato sottile (TLC). Durante lo svolgimento delle esercitazioni sono previste analisi su miscele incognite di cationi e/o anioni che costituiscono prove di accertamento del profitto volte a valutare il conseguimento degli obiettivi formativi previsti.

DOCENTE: Prof.ssa VIRGINIA SPANO'- Lettere M-Z

PREREQUISITI	
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<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 applicando le tecniche oggetto di studio.</p> <p>Autonomia di giudizio-Essere in grado di valutare a 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>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	prova orale
OBIETTIVI FORMATIVI	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 di natura prevalentemente inorganica.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	lezioni, esercitazioni di laboratorio
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)

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	<p>Obiettivi della disciplina e sua organizzazione.</p> <p>Sicurezza in Laboratorio. Norme generali di comportamento e sicurezza in laboratorio. Tipologie di rischi. Dispositivi di protezione individuale. Manipolazione di sostanze chimiche. Smaltimento di sostanze chimiche secondo i codici CER. Intossicazione acuta e cronica. Sostanze chimiche pericolose. Comportamenti e dispositivi di primo soccorso in caso di incidenti.</p> <p>Apparecchiature: Centrifuga e suo impiego. Precipitazione, lavaggio, filtrazione e trasferimento dei precipitati. Introduzione al laboratorio.</p>
8	<p>Introduzione all'analisi farmaceutica: Farmacopea ufficiale Italiana (F.U. XII 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.</p>
20	<p>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.</p>
14	<p>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.</p>
8	<p>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 secondo la Farmacopea ufficiale Italiana (F.U. XII Edizione).</p>
2	<p>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. XII Edizione.</p> <p>Saggi limite di specie cationiche ed anioniche descritti nella Farmacopea Ufficiale Italiana (F.U. XII Edizione).</p>
4	<p>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.</p>

ORE	Laboratori
30	Il corso prevede esercitazioni di laboratorio individuali consistenti nell'analisi di miscele note ed incognite, utilizzando i metodi classici dell'analisi qualitativa semimicro, di specie cationiche ed anioniche, selezionate escludendo specie tossiche e cancerogene, o che prevedono l'uso di reattivi tossici e cancerogeni con frasi di rischio R45, R46, R49; analisi qualitativa di sostanze organiche, prove di solubilità ed esecuzioni di semplici separazioni mediante cromatografia su strato sottile (TLC). Durante lo svolgimento delle esercitazioni sono previste analisi su miscele incognite di cationi e/o anioni che costituiscono prove di accertamento del profitto volte a valutare il conseguimento degli obiettivi formativi previsti.