

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN
ANNO ACCADEMICO	2014-2015
CORSO DI LAUREA	Chimica
INSEGNAMENTO	Laboratorio di Chimica Analitica
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline chimiche analitiche ambientali
CODICE INSEGNAMENTO	15254
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/01
DOCENTE RESPONSABILE	Diana Amorello Ric. confermato Università di Palermo
CFU	4+4
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	108
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	92
PROPEDEUTICITÀ	Chimica Generale ed inorganica , Esercitazioni di preparazioni chimiche con laboratorio
ANNO DI CORSO	2
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	aula A ed.17, viale delle Scienze
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale, Presentazione dei risultati delle esercitazioni di laboratorio
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Secondo il calendario approvato dal CISC
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì e venerdì 12-14

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Conoscenza e approfondimento delle metodiche classiche e strumentali dell'analisi chimica.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Affrontare i problemi e acquisire esperienza in laboratorio; capacità di individuare ed applicare le metodiche adeguate all'analisi di un campione. Capacità di utilizzare i fogli elettronici per la realizzazione di grafici, calcolo di funzioni statistiche e regressione.</p> <p>Autonomia di giudizio Capacità di riportare e interpretare i risultati di un'analisi con relativa incertezza e trarre conclusioni</p> <p>Abilità comunicative Capacità di comprendere e approfondire il linguaggio proprio della disciplina</p> <p>Capacità d'apprendimento Capacità di trasferire con spirito critico e indipendente le nozioni acquisite a nuove problematiche.</p>

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

L'obiettivo del corso è la formazione professionale dello studente per quanto riguarda l'analisi quantitativa attraverso l'impiego di metodologie analitiche classiche e strumentali. Sarà fornita la rigorosa preparazione sugli aspetti teorici fondamentali per la chimica analitica. Lo studente dovrà essere in grado di applicare una vasta gamma di tecniche analitiche utilizzando la statistica per valutare l'accuratezza e la precisione dei risultati. Sarà inoltre trasmessa quell'esperienza delle pratiche di laboratorio che può dare agli studenti sicurezza nella capacità di ottenere dati analitici di alta qualità.

MODULO	LABORATORIO DI CHIMICA ANALITICA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
6	Elementi di statistica applicata all'analisi chimica: Errore sperimentale – cifre significative – errori sistematici – errori casuali – propagazione degli errori casuali – media e deviazione standard – intervallo di fiducia – rigetto dei dati – retta di taratura – metodo dei minimi quadrati – interpolazione ed estrapolazione lineare – aggiunte standard.
4	Analisi gravimetrica: aspetti generali- proprietà di precipitati e reagenti per la precipitazione- Soprasaturazione- coprecipitazione e postprecipitazione-colloidi
12	Analisi volumetrica Titolazioni acido-base – curve di titolazione - indicatori acido-base – scelta degli indicatori in base alle curve di neutralizzazione – standardizzazione di acidi forti e basi forti. Argentimetria – curve di titolazione - determinazione del punto di fine con i metodi di Mohr, Volhard e Fajans. Titolazioni con EDTA – costanti di stabilità condizionali - curve di titolazione – agenti complessati ausiliari - indicatori metallocromici - titolazione per spostamento – titolazione indiretta - mascheramento. Titolazioni di ossidoriduzione – curve di titolazione - indicatori redox – regolazione dello stato di ossidazione dell'analita – ossidazione con permanganato di potassio, solfato di cerio(IV) e bicromato di potassio – Metodi iodometrici.
6	Metodi elettrochimici di analisi. Conduttimetria–Conduttanza, Conducibilità, conducibilità molare adiluzione infinita. Legge della migrazione indipendente di Kohrausch. Titolazioni conduttimetriche classiche. Potenziometria: elettrodi indicatori e di riferimento - elettrodi a membrana - elettrodo a vetro per la misura del pH - errori nella misurazione del pH – taratura di un elettrodo a vetro – elettrodi ionoselettivi - titolazioni potenziometriche - individuazione dei punti di fine - metodo della derivata seconda - metodo di Gran. Polarografica classica
4	Metodi ottici di analisi: Proprietà della luce - assorbimento della luce - la legge di Beer - misurazione dell'assorbanza-applicazioni della spettrofotometria di assorbimento - deviazioni apparenti dalla legge di Beer di natura chimica - analisi di miscele - spettrofotometri .
	ESERCITAZIONI
60	<ol style="list-style-type: none"> 1. Preparazione e standardizzazione di una soluzione di acido cloridrico circa 0.1 M. 2. Determinazione dell'alcalinità di un'acqua 3. Preparazione di una soluzione di AgNO_3 e standardizzazione con il metodo di Fajans 4. Titolazione conduttimetrica di una miscela di acidi con una base forte. 5. Titolazione potenziometrica di una miscela di alogenuri con nitrato d'argento standard e determinazione dei prodotti di solubilità degli alogenuri d'argento. 6. Determinazione dei cloruri in un campione d'acqua col metodo di Mohr e col metodo di Volhard 7. Determinazione spettrofotometrica della costante di dissociazione di un indicatore. 8. Determinazione della durezza totale e della durezza permanente di un'acqua; determinazione del calcio e del magnesio. 9. Titolazione iodometrica della vitamina C. 10. Determinazione potenziometrica del fluoruro in acqua col metodo della retta di taratura e con il metodo delle aggiunte standard. 11. Titolazione potenziometrica di una miscela di acidi con idrossido di sodio. 12. Determinazione spettrofotometrica del titanio e del vanadio. 13. Determinazione spettrofotometrica della costante di formazione di FeSCN^{2+}. 14. Determinazione del solfato come BaSO_4 15. Analisi polarografica
TESTI CONSIGLIATI	Harris - Chimica analitica quantitativa – Zanichelli