

| | |
|---|---|
| FACOLTÀ | Scienze MM.FF.NN |
| ANNO ACCADEMICO | 2013-14 |
| 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 | Dipartimento di Chimica S. Cannizzaro aula A ed.17 |
| 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 | Come calendario pubblicato |
| 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 | 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 |