



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze della Terra e del Mare
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2016/2017
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2017/2018
CORSO DILAUREA	SCIENZE DELLA NATURA E DELL'AMBIENTE
INSEGNAMENTO	CHIMICA ANALITICA
TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50169-Discipline chimiche
CODICE INSEGNAMENTO	01799
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	CHIM/01
DOCENTE RESPONSABILE	PIAZZESE DANIELA Professore Associato Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	98
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	52
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	2
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	PIAZZESE DANIELA Giovedì 10:00 12:00 studio docente via archirafi 26 4° piano

DOCENTE: Prof.ssa DANIELA PIAZZESE

PREREQUISITI	Struttura dell'atomo: aspetti generali e configurazione elettronica; i legami chimici; aspetti quali-quantitativi delle reazioni chimiche, pesi atomici e molecolari, bilanciamento delle reazioni chimiche, nomenclatura; miscele e soluzioni: concentrazioni e loro unità, elettroliti, acidi e basi monoprotiche; definizione di soluzioni tampone. nomenclatura chimica, bilanciamento delle reazioni chimiche -
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPrensIONE L'obiettivo del corso e' di fornire i concetti di base per la definizione della composizione e delle caratteristiche chimiche dei sistemi all'equilibrio in soluzione acquosa. I concetti saranno elaborati nell'ottica dell'interazione dei diversi processi all'equilibrio al fine di applicarli all'analisi chimica. Attenzione particolare sara' data alla necessita' di utilizzare il linguaggio specifico proprio della disciplina, con specifico riferimento ai concetti di precisione, accuratezza, riproducibilita' del risultato analitico e di sensibilita' di un metodo in relazione ai possibili errori che si compiono nello svolgimento delle diverse fasi analitiche.</p> <p>CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE Capacita' di definire le caratteristiche chimiche principali e la reattivit� dei sistemi acquosi e di trattare analiticamente i dati sperimentali.</p> <p>AUTONOMIA DI GIUDIZIO Essere in grado di integrare i concetti di base forniti durante il corso per valutare criticamente i processi all'equilibrio e fornire soluzioni nelle procedure analitiche.</p> <p>ABILITA' COMUNICATIVE Capacita' di esporre i concetti acquisiti con un linguaggio scientifico appropriato.</p> <p>CAPACITA' DI APPRENDIMENTO Capacita' di applicazione dei concetti della chimica analitica per la risoluzione dei calcoli all'equilibrio, evidenziando le varie fasi dell'analisi numerica per l'ottenimento di un corretto risultato analitico e di una appropriata presentazione del dato finale.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	La verifica finale consiste in una prova scritta e in un esame orale. La prova scritta consiste nella risoluzione di esercizi sugli equilibri chimici e sul trattamento statistico dei dati chimici. La prova orale verifica il grado di conoscenza degli argomenti del corso, il possesso di propriet� di linguaggio scientifico e di capacit� di esposizione. La valutazione finale opportunamente graduata sara' formulata sulla base delle seguenti considerazioni: 1) Conoscenza sufficiente degli argomenti trattati e limitata capacit� di elaborazione ed esposizione degli argomenti della disciplina (voto 18-21). 2) Buona conoscenza degli argomenti trattati e buona capacit� di elaborazione ed esposizione degli argomenti della disciplina (voto 22-24) 3) Approfondita conoscenza degli argomenti trattati e approfondita capacit� di elaborazione ed esposizione degli argomenti della disciplina (voto 25-27) 4) Ottima conoscenza degli argomenti trattati, ottima capacit� di elaborazione ed esposizione degli argomenti della disciplina (voto 28-30) 5) Eccellente conoscenza degli argomenti trattati, eccellente capacit� di elaborazione ed esposizione degli argomenti della disciplina (voto 30 e lode).
OBIETTIVI FORMATIVI	Applicare i concetti della chimica analitica ai sistemi ambientali
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	lezioni frontali lezioni in laboratorio
TESTI CONSIGLIATI	Skoog, West, Holler, Crouch. Fondamenti di Chimica Analitica – Edises Skoog, West, Holler. Chimica Analitica - Una introduzione – Edises Di Marco, Pastore, Bombi - Chimica Analitica - Edises

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
5	Introduzione e scopo del corso Statistica per l'analisi dei dati chimici - Calcoli statistici: media, mediana, varianza e deviazione standard Errori ed incertezza di misura - distribuzione dei dati di misurazione ripetute - Intervallo di confidenza e distribuzione t di Student Accuratezza -precisione sensibilit� limiti di rivelabilit� e di quantificazione - Metodi di calibrazione - il metodo dei minimi quadrati nella regressione lineare ordinaria Test di significativita': Confronto di due precisioni (test F), confronto di due medie sperimentali e di una media con un valore noto (test T), identificazione di dati anomali (test Q)
3	Equilibrio chimico e calcolo delle concentrazioni all'equilibrio La legge di azione di massa e le costanti di equilibrio - le equazioni di bilancio di massa e di carica - Definizione di attivita' e forza ionica - Le applicazioni analitiche dell'equilibrio: le titolazioni
8	Equilibrio acido-base Equilibrio di autoprotolisi dell'acqua- acidi e basi deboli monoprotiche e poliprotiche - diagrammi di distribuzione - anfolti, miscele di acidi o basi, sistemi tampone. Titolazioni acido-base e curve di titolazione

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
8	Equilibri di formazione di complessi Acidi e Basi di Lewis, complesso metallo/leganti, effetto di chelazione e costanti di equilibrio. Equilibri di complessazione competitivi: idrolisi dei metalli, reazioni acido-base dei complessi Titolazioni complessometriche con l'acido etilendiammino-tetracetico
8	Equilibri di precipitazione Calcolo delle concentrazioni all'equilibrio. Equilibri di precipitazione in presenza di equilibri competitivi Effetto della forza ionica e dello ione a comune sull'equilibrio di precipitazione
8	Equilibri redox Celle galvaniche e potenziali elettrodi. La condizione di equilibrio nelle reazioni redox- Equazione di Nernst - Soluzioni di due coppie redox in presenza di equilibri competitivi Stabilità di coppie redox in acqua e diagrammi pH/potenziale
ORE	Laboratori
12	Prove in laboratorio di procedure analitiche