

ANNO ACCADEMICO: **2016-2017**INSEGNAMENTO/MODULO: **CHIMICA ANALITICA**TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: **Affine**DOCENTE: **Prof. Innocenzo Giuseppe Casella**e-mail: **innocenzo.casella@unibas.it**

sito web:

telefono: **0971206124**

cell. di servizio:

Lingua di insegnamento: **ITALIANO**

n. CFU: 8 (7 di lezione + 1 di laboratorio)	n. ore: 68 (56 di lezione frontale + 12 attività di laboratorio)	Sede: Potenza Dipartimento/Scuola: Dipartimento di Scienze CdS: FARMACIA (LM-13)	Semestre: II (date previste di inizio e fine corso: 03/10/2016, 31/01/2017)
--	---	--	---

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO:

Gli obbiettivi da perseguire dal presente insegnamento riguardano l'acquisizione delle conoscenze di base circa la comprensione delle reazioni all'equilibrio. In particolare, per il loro carattere di base, sono trattati gli equilibri acido-base e quelli redox. Lo studio riguarda e mira alla comprensione delle più importanti implicazioni non solo di carattere numerico e concettuale ma anche alla soluzione di problematiche di carattere applicativo nei diversi contesti della Chimica Analitica. Questo anche al fine di fornire i mezzi cognitivi di base per minimamente progettare specifici percorsi sperimentali per la definizione delle comuni strategie dell'analisi chimica.

La trattazione delle più comuni e basilari tecniche di analisi quali: potenziometriche, spettrofotometriche di assorbimento e di emissione ha lo scopo di fornire una visione di base possibilmente esaustiva diretta alla razionalizzazione dei più comuni e diffusi approcci diretti all'analisi chimica.

Lo studio della cromatografia gassosa e liquida ha infine lo scopo di fornire le basilari informazioni di ordine teorico-pratico circa la gestione ed utilizzo di queste potenti tecniche di separazione indispensabili sia per la purificazione di molecole che per l'analisi delle stesse.

Il ciclo di lezioni frontali, con numerose articolazioni numeriche avrà pertanto l'obiettivo finale di fornire allo studente medio le seguenti capacità:

- Capacità di calcolo di specie acido-base e redox all'equilibrio;
- Capacità di conoscenze di base alla comprensione di metodologie di analisi di tipo quantitativo e/o semiquantitativo;
- Capacità di definizione di specifici percorsi di analisi basati sull'utilizzazione critica di metodologie strumentali di base.

○

PREREQUISITI

Una ottimale fruizione critica degli argomenti dell'Insegnamento di Chimica Analitica prevede da parte dello studente medio le minimali conoscenze di:

Matematica: Studio delle funzioni elementari e loro rappresentazione grafica, concetto di logaritmo, derivata ed integrale, approccio al calcolo matriciale, elementi di trigonometria, etc.

Fisica: Stati della materia, equazioni di stato, principi della meccanica classica ed ottica, elettromagnetismo, etc.

Chimica Generale: Introduzione alla stechiometria di base, concetto di concentrazione e mole, aggregazione della materia e conoscenze di base della stessa, leggi di base dei liquidi e dei gas, etc.

CONTENUTI DEL CORSO

1) L'EQUILIBRIO CHIMICO: Richiami di termodinamica e Costanti di equilibrio. Tipi di equilibrio.

2) EQUILIBRI ACIDO-BASE: Equilibri di protoliti forti e deboli, Calcolo del pH. Concetto di soluzioni Tampone e calcolo della capacità Tampone. Indicatori di pH. Concetto di analisi volumetrica, standard primari, Curve di titolazione, Titolazioni acido/base di protoliti forti e deboli.

3) EQUILIBRI DI OSSIDORIDUZIONE: Celle galvaniche e di elettrolisi. Equazione di Nernst. Definizione dei potenziali standard e loro valutazione sperimentale. Calcolo delle costanti di equilibrio. Titolazioni redox. Indicatori redox. Permanganometria; Iodometria; Iodimetria.

4) POTENZIOMETRIA: Celle Galvaniche come strumenti di misura dell'attività. Elettrodi di riferimento ed indicatori. Elettrodo di vetro e misura del pH. Elettrodi iono-selettivi.

5) SPETTROFOTOMETRIA UV-VIS: Definizioni generali. Legge di Lambert Beer e sue limitazioni. Diagramma energetici. Condizioni di assorbimento. Schema di spettrofotometro singolo/doppio raggio. Analisi in assorbimento.

6) SPETTROFOTOMETRIA IN EMISSIONE: FLUORESCENZA: Proprietà e definizioni generali. Rese quantiche, Relazione struttura molecolare vs. resa quantica. Relazione fluorescenza vs. concentrazione. Strumentazione e caratteristiche generali. Esempi applicativi.

7) TECNICHE DI SEPARAZIONE: Definizioni e proprietà generali. Fattori di capacità, Risoluzione, Efficienza. Equazione di van Deemter. Tecniche cromatografiche: Gas-cromatografia: Colonne impaccate e capillari. Fasi stazionarie e mobili; Cromatografia liquida: fasi stazionarie e mobili. Isocratica e gradiente. Tipi di cromatografia: Ripartizione, ionica, esclusione dimensionale.

METODI DIDATTICI

Il metodo di insegnamento prevede l'approccio tradizionale alla lezione frontale con ampio utilizzo di esercitazioni a carattere numerico applicativo ed uso di grafica. Il ciclo delle lezioni costituito da 6 CFU di lezioni frontali, implica una prima parte nell'uso esclusivo della impostazione numerica con lavagna tradizionali. Una seconda parte invece prevede l'utilizzo in forma mista sia dell'approccio tradizionale con lavagna che quello più attuale basato sull'uso di programmi di presentazione elettronica tramite Power Point, EXCELL, etc.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Le modalità di verifica dell'apprendimento prevedono una fase diretta di confronto con gli studenti durante il ciclo delle lezioni tramite esercitazioni di tipo numerico.

La fase finale e decisiva circa la verifica, prevede un esame orale con significativo approccio numerico agli argomenti oggetto di studio.

TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO, MATERIALE DIDATTICO ON-LINE

L'Insegnamento non prevede l'uso di materiale didattico on-line, sebbene la basilarità degli argomenti trattati comunque incoraggia gli studenti ad integrare, almeno in parte, il trasferimento delle conoscenze.

I testi base consigliati per lo studio, sebbene non esclusivi ed esaustivi sono i seguenti:

- **FONDAMENTI DI CHIMICA ANALITICA.** Skoog, West, Holler. EdiSES, Napoli.
- **ANALYTICAL CHEMISTRY,** G.D. Christian, 5th Ed. Wiley

○

METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

All'inizio del ciclo delle lezioni viene presentato il programma dell'insegnamento ed attraverso una fase di diretta interlocuzione con gli studenti si procede a:

- verifica degli esami sostenuti aventi diretto carattere di propedeuticità e sollecitazione al raggiungimento di tale requisito;
- presentazione del calendario di esami e presentazione degli orari di disponibilità settimanali del docente al ricevimento dei studenti;
- sensibilizzazione alla continua e costante frequenza delle lezioni, operando quando necessario, significative fasi di ripetizioni e verifica di apprendimento di concetti e/o argomenti già trattati.

Agli studenti viene prospettato un calendario di ricevimento studenti, generalmente distribuito su due giorni settimanali per tutto l'anno accademico.

DATE DI ESAME PREVISTE¹

24/03/2017; 12/05/2017; 23/06/2017; 27/07/2017; 20/10/2017; 15/12/2017;

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI SI ☐ NO ☒

ALTRE INFORMAZIONI
