UNIVERSITÀ DI PISA

CHIMICA ANALITICA

ELISABETTA BARRESI

Anno accademico	2023/24
CdS	FARMACIA
Codice	032CC
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
CHIMICA ANALITICA	CHIM/01	LEZIONI	52	ELISABETTA BARRESI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Al termine del corso lo studente avrà acquisito una conoscenza generale dei metodi di analisi qualitativa e quantitativa, delle principali tecniche utili nella chimica analitica. Inoltre avrà acquisito
le conoscenze necessarie per risolvere problemi analitici in modo quantitativo (volumetrica).

Modalità di verifica delle conoscenze
Per l'accertamento delle conoscenze saranno svolte delle esercitazioni in itinere tramite svolgimento di esercizi di analitica durante il semestre di lezione.

Capacità
Al termine del corso lo studente avrà sviluppato una capacità critica nella valutazione di dati sperimentali (valutazione accuratezza e precisione) e nella scelta del corretto metodo analitico.

Modalità di verifica delle capacità
Sarà possibile accertarsi dell'acquisizione delle capacità sopracitate tramite la modalità esercitazioni in itinere durante il semestre di lezione.

Comportamenti
Al termine del corso saranno acquisite le conoscenze della chimica analitica teorico-pratica, e le basi necessarie di analitica classica e strumentale, da applicarsi nel campo delle analisi farmaceutiche, tossicologiche e ambientali.

Modalità di verifica dei comportamenti
Correzione degli esercizi con il docente.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Propedeuticità obbligatoria: Chimica generale
Consigliata: Matematica

Corequisiti
La frequenza contemporanea al corso di analisi quantitativa è consigliata.

Prerequisiti per studi successivi
La frequenza al corso è consigliata prima dell'inizio dei corsi del semestre successivo.

Indicazioni metodologiche
Le lezioni sono erogate in presenza con l’ausilio della proiezione di diapositive.

UNIVERSITÀ DI PISA

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Introduzione al corso:
Campi di interesse della Chimica Analitica. Metodi di Analisi. Campionamento. Proprietà misurabili dei sistemi. Unità di misura fondamentali e derivate. Sistema Internazionale. Fattori di conversione.
Valutazione, Affidabilità di un risultato e statistica:
- Cifre significative. Arrotondamenti.
- Errori casuali, sistematici, grossolani. Espressione dell'errore assoluto ed errore relativo.
- Precisione, accuratezza.
- Elementi di statistica: media, intervallo di variazione, deviazione standard, coefficiente di variazione. Curva di Gauss, deviazione standard dalla media, t di Student, intervallo di fiducia. Scarto di un valore anomalo: regola del 4d, regola del Q. Retta dei minimi quadrati.
Equilibri chimici in soluzione:
Calcolo della concentrazione all'equilibrio. Equazioni del bilancio di massa e di carica
-Equilibri acido-base in soluzione acquosa. Costante di dissociazione dell'acqua. Acidi e basi forti. Acidi e basi deboli. Sali.
- Calcolo del pH di soluzioni di: acidi deboli,, basi deboli; acidi e basi molto diluiti; sali con catione o anione debole; soluzioni tampone; sali acidi; acido forte più acido debole, acidi di- e tri-protici, sali di acido e base entrambi deboli.
Equilibri di precipitazione:
Prodotto di solubilità
Effetto dello ione a comune sulla solubilità
Effetto del pH sulla solubilità dei sali con anione di acido debole. Effetto dei complessanti sulla solubilità dei sali.
Attività e coefficiente di attività. Forza ionica. Coefficiente di attività medio.
Elettrochimica:
Equilibri redox. Pila. Elettrodi: esempi di elettrodi. Forza elettromotrice di una cella: esempi di celle galvaniche. Elettrodo a idrogeno. Tabella delle tensioni normali. Potenziali elettrodici.
Importanza della concentrazione di un elettrolita, influenza del pH, potenziali in presenza di specie che formano precipitati o complessi. Calcolo delle costanti di equilibrio di una reazione di ossidoriduzione.

Estrazione:
Tecniche estrattive cenni
Estrazione liquido-solido (Soxhlet)
Estrazione liquido-liquido (in continuo e in discontinuo e apparecchiature)

Metodi analitici strumentali:
Cromatografia: principi generali. parametri che influenzano la separazione; Fase stazionaria (diretta e inversa) e fase mobile.
- Cromatografia su colonna classica, Cromatografia Flash.
- Cromatografia su strato sottile. Rf.
- Gas cromatografia: teoria. Apparecchiatura: gas, iniettori, colonne, normalizzazione, retta di taratura, standardizzazione interna.
- HPLC:Apparecchiatura

Bibliografia e materiale didattico

SKOOG-WEST-HOLLER Fondamenti di Chimica analitica, EdiSES
Di Marco – Pastore - Bombi Chimica analitica (trattazione algebrica e grafica degli equilibri chimici in soluzione acquosa), EdiSES
Fausta Palluotto - Appunti di chimica analitica con esercitazioni numeriche,Aracne Editrice
Cavrini –Andrisano: Analisi Farmaceutica , Società editrice Esculapio

Materiale messo a disposizione dal docente

Indicazioni per non frequentanti

Non esistono indicazioni per non frequentanti, poiché la frequenza al corso ai sensi del regolamento didattica del Corso di Studio è obbligatoria.

Modalità d'esame

L'esame sarà una prova scritta della durata di due ore. Lo scritto consiste di 10 quesiti complessivi suddivisi in due gruppi: 5 quesiti di calcoli analitici e 5 quesiti relativi alla trattazione sintetica di argomenti specifici.
Punteggi: Da 2 a 6 punti per ogni esercizio svolto correttamente (20/30)
2 punti per ogni domanda teorica svolta correttamente (10/30)

Stage e tirocini

Non sono previsti tirocini

Pagina web del corso

https://esami.unipi.it/esami2/programma.php?c=61341&aa=2023&docente=BARRESI&insegnamento=&sd=0

Altri riferimenti web

UNIVERSITÀ DI PISA

Per ulteriori informazioni contattare il docente via email: elisabetta.barresi@unipi.it

Ultimo aggiornamento 30/08/2023 15:13