

CORSO DI STUDIO FARMACIA
ANNO ACCADEMICO 2023-2024
DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO
CHIMICA ANALITICA CON ELEMENTI DI BIOSTATISTICA
ANALYTICAL CHEMISTRY WITH ELEMENTS OF BIOSTATISTICS

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	<i>I anno</i>
Periodo di erogazione	<i>Il semestre (19-02-2024/14-06-2024)</i>
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	<i>7</i>
SSD	<i>CHIM/01</i>
Lingua di erogazione	<i>ITALIANO</i>
Modalità di frequenza	<i>FREQUENZA OBBLIGATORIA</i>

Docente Canale A-E	
Nome e cognome	<i>Cosima Damiana Calvano</i>
Indirizzo mail	<i>cosimadamiana.calvano@uniba.it</i>
Telefono	<i>0805442018</i>
Sede	<i>Dipartimento di Chimica via Orabona 4, Bari</i>
Sede virtuale	
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	<i>Martedì, giovedì ore 14-16 in presenza oppure on line</i>

Docente Canale F-N	
Nome e cognome	<i>Nicoletta Ditaranto</i>
Indirizzo mail	<i>nicoletta.ditaranto@uniba.it</i>
Telefono	<i>0805442021</i>
Sede	<i>Dipartimento di Chimica via Orabona 4, Bari</i>
Sede virtuale	
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	<i>Martedì e Giovedì, dalle 15:00 alle 17:00, previo appuntamento concordato via e-mail</i>

Docente Canale O-Z	
Nome e cognome	<i>Maria Grazia Perrone</i>
Indirizzo mail	<i>mariagrazia.perrone@uniba.it</i>
Telefono	<i>080 5442747</i>
Sede	<i>Dipartimento di Farmacia-Scienze del Farmaco via Orabona 4, Bari</i>
Sede virtuale	
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	<i>Lunedì, giovedì ore 15-17 in presenza oppure on line ma previo appuntamento concordato</i>

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
<i>175</i>	<i>40</i>	<i>30</i>	<i>105</i>
CFU/ETCS			
<i>7</i>	<i>5</i>	<i>2</i>	

Obiettivi formativi	L'attività formativa, propedeutica alle successive attività laboratoriali nei corsi di analisi farmaceutica, ha l'obiettivo di fornire i principi di chimica analitica e le conoscenze approfondite sugli equilibri chimici (acido-base, precipitazione, formazione di complessi, ossido-riduzione) alla base dell'analisi chimica. Il corso fornisce gli strumenti utili alla valutazione statistica della qualità dei dati, con lo studio dei principali metodi di statistica descrittiva e inferenziale e le sue applicazioni al trattamento di dati chimici, biologici e clinici.
Prerequisiti	Conoscenze di base di Chimica Generale
Metodi didattici	Lezioni frontali supportate da presentazioni con power-point, esercitazioni in aula (risoluzione di problemi tipo)
Risultati di apprendimento previsti <i>Da indicare per ciascun</i> Descrittore di Dublino (DD= DD1 Conoscenza e capacità di comprensione DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate DD3-5 Competenze trasversali	Descrittore di Dublino 1: Gli studenti dovranno imparare a scrivere e bilanciare le reazioni chimiche mettendo in evidenza gli equilibri simultanei – Descrittore di Dublino 2: Gli studenti dovranno gestire problemi sul calcolo delle concentrazioni delle specie in soluzione acquosa, in presenza di equilibri acido-base, di solubilità, di formazione di complessi, di ossido-riduzione. Dovranno imparare a comprendere il calcolo del pH per preparare soluzioni tampone o altre soluzioni utili per analisi laboratoriali- Descrittore di Dublino 3: <i>Autonomia di giudizio</i> Gli studenti saranno invitati a valutare in maniera critica la loro capacità di gestire i risultati ottenuti nella risoluzione dei problemi - Descrittore di Dublino 4: <i>Abilità comunicative</i> Si richiede allo studente di esercitarsi di più nella ripetizione orale e nelle ore di studio a casa per acquisire una buona capacità tecnica di linguaggio Descrittore di Dublino 5: Capacità di apprendere in modo autonomo Lo studente sarà invitato a verificare la sua capacità confrontandosi con problemi reali ed esercitazioni dopo aver acquisito le competenze sullo specifico argomento
Contenuti di insegnamento (Programma)	1. INTRODUZIONE 1.1. LA CHIMICA ANALITICA: ruolo della disciplina 1.2. Richiami e generalità sugli equilibri in soluzione 2. EQUILIBRI ACIDO-BASE 2.1. TEORIE ACIDO-BASE 2.2. L'EQUILIBRIO DI DISSOCIAZIONE DELL'ACQUA 2.3. APPROCCIO SISTEMATICO ALLA RISOLUZIONE DI EQUILIBRI ACIDO-BASE IN SOLUZIONE 2.4. BILANCI DI MASSA, PROTONICO, ELETTRONICO E DI CARICA 2.5. IMPOSTAZIONE DEL SISTEMA DI n EQUAZIONI IN n INCOGNITE 2.6. ATTIVITÀ E CONCENTRAZIONE 2.7. CALCOLO DEL pH DELL'ACQUA 2.8. CALCOLO DEL pH DI SOLUZIONI DI ACIDI FORTI E ACIDI DEBOLI (monoprotici e poliprotici) 2.9. CALCOLO DEL pH DI SOLUZIONI DI BASI FORTI E BASI DEBOLI 2.10. CALCOLO DEL pH DI SOLUZIONI CONTENENTI UN SALE DI ACIDO DEBOLE E BASE DEBOLE 2.11. CALCOLO DEL pH DI SOLUZIONI CONTENENTI SALI CON ANIONI ANFOTERI 2.12. SOLUZIONI TAMPONE: definizione e calcolo del pH

	<p>3. EQUILIBRI DI PRECIPITAZIONE 3.1 GENERALITÀ 3.2 SOLUBILITÀ E PRODOTTO DI SOLUBILITÀ 3.3 PRECIPITAZIONE FRAZIONATA DA SOLUZIONI CONTENENTI MISCELE DI IONI 3.4 SOVRASATURAZIONE</p> <p>4. EQUILIBRI DI COMPLESSAZIONE 4.1 GENERALITÀ 4.2 CHELATI</p> <p>5. EQUILIBRI DI OSSIDORIDUZIONE CON ELEMENTI DI ELETTROCHIMICA 5.1. RELAZIONE FRA IL POTENZIALE STANDARD DI CELLA E LA K_{eq} 5.2. CLASSIFICAZIONE DEGLI ELETTRODI 5.3. APPLICAZIONI DEI POTENZIALI STANDARD ELETTRODICI</p> <p>6. ANALISI BIOSTATISTICA 6.1. Elementi di statistica descrittiva: concetto di precisione e accuratezza; errore assoluto e relativo. Definizione dell'errore nei dati sperimentali: casuale, sistematico e grossolano. Effetto degli errori sui dati analitici. Deviazione standard. Coefficiente di variazione. Varianza e cenni su analisi componenti principali. 6.2. Rappresentazione dei dati 6.3. Probabilità 6.4. La distribuzione Normale, Stima, Test di significatività 6.5. Confrontare le medie di piccoli campioni 6.6. Regressione e correlazione</p>
Testi di riferimento	<p>1) Skoog, West, Holler, Crouch "Fondamenti di Chimica Analitica" EdiSes, 2) E. Desimoni - "Chimica Analitica. Equilibri Ionici e Fondamenti di Analisi Chimica Quantitativa"; CLUEB 3) Martin Bland, F. Ieva, V. Vitelli, "Statistica medica" Maggioli.</p>
Note ai testi di riferimento	La parte delle esercitazioni è sviluppata meglio sullo Skoog West e comunque seguendo gli esempi di esercizi che vengono svolti in aula
Materiali didattici	Lezioni frontali supportate da presentazioni con power-point, esercitazioni in aula (risoluzione di problemi tipo)

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	Esame scritto e orale
Criteri di valutazione	<p>Conoscenza e capacità di comprensione: Gli studenti devono dimostrare piena padronanza nella scrittura e bilanciamento delle reazioni chimiche mettendo in evidenza gli equilibri simultanei</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione applicate: Gli studenti devono essere in grado di risolvere problemi sul calcolo delle concentrazioni delle specie in soluzione acquosa, in presenza di equilibri acido-base, di solubilità, di formazione di complessi, di ossido-riduzione per applicarle nella futura attività laboratoriale</p> <p>Autonomia di giudizio: Gli studenti devono dimostrare capacità di valutazione critica dei risultati ottenuti nella risoluzione dei problemi</p> <p>Abilità comunicative: Nell'esposizione orale dei contenuti del programma è richiesta chiarezza e completezza e proprietà di linguaggio tecnico</p>

	Capacità di apprendere: Verifica degli approfondimenti operati sui contenuti, anche con navigazione in rete, e della capacità di collegare concetti appresi da discipline diverse
Criteria di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	La valutazione della capacità di gestire i problemi sarà verificata mediante compito scritto generalmente composto da tre esercizi sulle tematiche argomento del programma. Chi abbia una votazione di approvato in questa valutazione intermedia avrà accesso alla verifica orale con valutazione in trentesimi
Altro	Niente