



PROGETTAZIONE DIDATTICA PER COMPETENZE

INDIRIZZO Chimica, materiali e biotecnologie

ARTICOLAZIONE Biotecnologie sanitarie

CLASSE III

SEZIONE A

ANNO SCOLASTICO 2020/2021

DISCIPLINA Chimica Analitica e Strumentale

CLASSE DI CONCORSO A-34/B-12

DOCENTI Giuliani Arianna Maria Paola Vallesi

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe) n. 3 di cui n. 2 di laboratorio

Introduzione alla chimica delle soluzioni e all'analisi volumetrica

OBIETTIVI MINIMI:

Saper scrivere e bilanciare una reazione chimica; saper eseguire semplici calcoli stechiometrici; saper calcolare la massa di un reagente o di un prodotto in una reazione chimica; saper definire il reagente limitante.

Conoscere la definizione di concentrazione e le unità di misura della concentrazione trattate; saper svolgere semplici calcoli ed esercizi sulle unità di misura delle concentrazioni studiate; dare la definizione di soluzione e soluzione, non satura e soprassatura.

Definire l'entalpia di reazione e distinguere reazioni endotermiche ed esotermiche; definire l'entropia di reazione; definire l'energia libera e saper prevedere se una reazione è spontanea.

Distinguere reazioni complete da quelle incomplete; conoscere il significato di equilibrio dinamico; esprimere la legge di azione di massa attraverso la costante di equilibrio; calcolare la costante di equilibrio in funzione delle concentrazioni molari; essere in grado di stabilire in che verso evolve un processo chimico attraverso il confronto tra quoziente di reazione e costante di equilibrio; discutere l'influenza che hanno sull'equilibrio la pressione, il volume, la temperatura e la concentrazione; essere in grado di svolgere semplici problemi riguardanti il calcolo della concentrazione della miscela all'equilibrio noto il valore della K_c e viceversa.

Conoscere le norme di comportamento e di sicurezza in laboratorio; saper riconoscere i principali simboli di pericolosità dei reagenti chimici e le principali frasi di rischio e di prudenza; conoscere la strumentazione di base del laboratorio di analisi chimica e saperla usare.

Saper trattare i risultati analitici; conoscere e saper eseguire le operazioni fondamentali per preparare soluzioni ad una data concentrazione per pesata e per diluizione.

Conoscere il principio generale dell'analisi volumetrica; conoscere la differenza tra punto finale e punto di equivalenza; conoscere i requisiti di una reazione applicabile nell'analisi volumetrica; conoscere i requisiti di una sostanza madre; saper descrivere le operazioni fondamentali per effettuare una titolazione e saper eseguire i calcoli.

- Reazioni chimiche e moli

Nomenclatura tradizionale dei composti inorganici. Reazioni chimiche: significato, classificazione e bilanciamento. Le moli, calcoli stechiometrici sui composti e sulle reazioni. Resa percentuale e reagenti limitanti. Reazioni ioniche. Reazioni di ossido-riduzione.

- Le soluzioni

Generalità e caratteristiche dei solventi; costante dielettrica e momento dipolare. Il solvente acqua. Elettroliti e non elettroliti. Dissociazione e ionizzazione. Solubilità. Processo di solubilizzazione. Concentrazione delle soluzioni e sue espressioni. Principio di equivalenza.

- L'equilibrio chimico

Calore di reazione ed entalpia. Entropia, Energia libera.

Reazioni reversibili e stato di equilibrio. Equilibrio dinamico e legge di azione di massa. L'attività chimica (cenni). Energia libera e costante di equilibrio. Quoziente di reazione. Fattori che influenzano l'equilibrio chimico. Il principio di Le Chatelier e lo spostamento dell'equilibrio.

LABORATORIO

Introduzione al laboratorio: norme generali di sicurezza, vetreria, strumentazione di base. Tecnica della pesata: bilancia tecnica ed analitica.

Teoria degli errori: errore assoluto, errore relativo, accuratezza e precisione, tipi di errore. Sensibilità e tolleranza.

Preparazione di soluzioni a titolo noto per pesata e per diluizione.

Analisi qualitative e quantitative. Analisi volumetrica: reazioni dell'analisi volumetrica. Metodi dell'analisi volumetrica. Preparazione diretta e indiretta di soluzioni a titolo noto.

Acidimetria: preparazione e standardizzazione di una soluzione di HCl, suo utilizzo per la determinazione della concentrazione di una soluzione di NaOH.

Le insegnanti

Giuliani Arianna

Maria Paola Vallesi