



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE " GALILEO GALILEI "

52100 AREZZO Via Dino Menci, 1 – C.F.: 80002160515 – C.M.: ARTF02000T

Tel. 05753131 – Fax 0575313206

Posta elettronica: artf02000t@istruzione.it; artf02000t@pec.istruzione.it

Sito Internet: <http://www.itisarezzo.edu.it>



PROGRAMMA D' INSEGNAMENTO



SVOLTO

Dai professori Simona Lo Curto e Dario Grillo

Insegnanti di CHIMICA ANALITICA E LABORATORIO

Nella classe 4ABS

Per l'Anno Scolastico 2023-2024





Equilibri acido-base

Gli acidi e le basi. Teorie acido base: Arrhenius, Bronsted e Lowry, Lewis. Forza acido-base dell'acqua: reazione di auto protolisi e prodotto ionico dell'acqua. pH, pOH e pKw. Calcolo del pH di una soluzione di acido o base forte. Calcolo del pH di miscele acido forte con acido forte o acido forte con base forte. Calcolo della concentrazione di un acido o di una base (forte o debole) dal valore di pH.

Reazioni di neutralizzazione. Titolazioni come esempio di reazioni di neutralizzazione acido base. Acidi e basi deboli. Costante di dissociazione acida e basica. Relazione tra Ka e Kb di una coppia coniugata acido base. Calcolo del pH di un acido o di una base debole e del grado di dissociazione. Calcolo della Ka conoscendo il pH di una sua soluzione a concentrazione nota. Calcolo della Ka conoscendo il grado di dissociazione di una sua soluzione a concentrazione nota.

Le soluzioni tampone. Capacità tamponante. Tamponi acidi e tamponi basici. Tampone preparato per neutralizzazione parziale. Punto di semi equivalenza e punto di equivalenza. Calcolo del pH di soluzioni tampone. Come risponde l'equilibrio alle aggiunte di acidi o basi forti alla soluzione tampone: calcolo del pH prima e dopo l'aggiunta di un acido (o base) forte. Fattori che influenzano la capacità tamponante.

Curve di titolazione. Curve di un acido e una base forti: punti notevoli. Il pH di soluzioni contenenti sali: idrolisi acida, idrolisi basica, idrolisi neutra. Calcolo del pH nei vari punti della curva di titolazione. Titolazione di elettroliti deboli: confronto tra le curve di titolazione di un elettrolita forte e uno debole. Riconoscimento del tipo di soluzione che si forma nei diversi punti della titolazione e successivo calcolo del pH. Fattori che influenzano il valore del pH al punto equivalente: concentrazione iniziale dell'elettrolita debole e valore della costante di equilibrio.

Laboratorio. La sicurezza nel laboratorio di chimica: etichettatura, rischio chimico, D.P.I., schede di sicurezza, norme comportamentali. Preparazione e standardizzazione di una soluzione di NaOH. Titolazione acido forte – base forte. Alcalimetria: determinazione del titolo di una soluzione di HCl. Preparazione e standardizzazione di una soluzione di HCl. Acidimetria: determinazione del titolo di una soluzione di NaOH. Determinazione della concentrazione di carbonato di sodio mediante titolazione. Titolazione acido debole - base forte. Ciclo del Rame. Studio dei vari indicatori. Costruzione di una scala del pH. Permanganometria. Iodometria. Complessometria. Determinazione della durezza dell'acqua. Reazioni di Ossidoriduzione. La titolazione potenziometrica: l'utilizzo del pHmetro. Metodi per la determinazione del punto di equivalenza in una titolazione potenziometrica: grafici con il metodo dei prolungamenti e delle rette parallele. Metodo matematico della derivata prima. Preparazione di una soluzione Tampone.

Educazione civica. Analisi delle acque: determinazione della durezza permanente in acque potabili e non potabili. Le ore dedicate ai moduli di educazione civica concorrono al raggiungimento delle 33 ore come previsto dalla L. 92/2019.

Gli studenti

I Docenti
