



PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO

Anno Scolastico 2021/2022

Classe/Sede: 3^AB2, sede ITI

Docente: Chiara Dalla Valle

Codocente (ITP): Paolo Zarantonello

Materia insegnata: Chimica Analitica e Strumentale

Testi adottati: A. Crea, "Principi di Chimica Analitica" (casa editrice: Zanichelli)

CONTENUTI DISCIPLINARI

Trimestre:

Modulo n° 1: la nomenclatura

- Il numero di ossidazione.
- Le regole per la determinazione del numero di ossidazione degli elementi.
- La nomenclatura tradizionale e IUPAC dei composti binari (ossidi basici, anidridi, idruri metallici, idracidi e sali binari).
- La nomenclatura tradizionale dei composti ternari: idrossidi, ossoacidi (compresa la distinzione tra ossoacidi meta-, piro- e orto-), sali ternari.
- La nomenclatura tradizionale dei composti quaternari.

Modulo n° 2: le soluzioni

- Cos'è una soluzione.
- Relazione tra polarità di un composto e sua solubilità in un certo solvente (con particolare riferimento all'acqua).
- Processi di dissoluzione.
- Effetti termici della dissoluzione.
- Definizione di elettrolita.
- Soluzioni sature ed insature.
- Le unità di misura fisiche della concentrazione: percentuale in massa, percentuale in volume, percentuale massa su volume.
- Le unità di misura chimiche della concentrazione: la molarità e la frazione molare.
- La preparazione di soluzioni per pesata e per diluizione.

Pentamestre:

Modulo n° 3: la stechiometria delle reazioni

- L'equazione chimica ed il suo bilanciamento.
- Cos'è una reazione di ossidoriduzione.
- Il bilanciamento delle reazioni redox in forma molecolare.
- Calcoli stechiometrici.
- Il reagente limitante.
- La resa percentuale di una reazione chimica.

Modulo n° 4: Cinetica chimica ed equilibrio chimico

- La velocità di una reazione chimica.
- Teoria degli urti e l'energia di attivazione.
- I fattori che influenzano la velocità di una reazione chimica.
- Reazioni complete ed incomplete.
- L'equilibrio chimico ed il concetto di equilibrio dinamico.
- La costante di equilibrio.
- Equilibri omogenei ed eterogenei.
- Principio di Le Chatelier.

Modulo n° 5: acidi e basi

- Le teorie acido-base: teoria di Arrhenius, teoria di Bronsted e Lowry e teoria di Lewis.
- La forza di un acido e di una base.
- Le costanti di dissociazione acida e di dissociazione basica: espressione e significato.

ATTIVITÀ LABORATORIALE:

Trimestre:

Introduzione:

- Sicurezza in laboratorio
- Etichettatura delle sostanze, simboli di pericolosità, frasi H,P (ex R,S)
- Uso del quaderno di laboratorio

Le misure: bilance analitiche, strumenti di misura del volume.

Analisi qualitativa in via secca:

- Ricerca di alcuni cationi: Saggi alla Fiamma, Saggi alla Perla, ammonio, Saggio al cocchio
- Ricerca di alcuni anioni: acetati, borati, saggio del tubo a U (carbonati e solfiti)

Pentamestre:

Analisi qualitativa in via umida:

- Analisi dei cationi del I gruppo analitico (precipitazione mediante cloruri): Piombo(II) e Argento
- Analisi dei cationi del II gruppo analitico (precipitazione con acido solforico e etanolo): Calcio, Stronzio, Bario
- Analisi dei cationi del III gruppo analitico (precipitazione di idrossidi con tampone ammonio): Alluminio, Ferro (III), Cromo (III), Manganese (II).

Le reazioni chimiche, l'equilibrio chimico, equilibri di solubilità:

- Resa di una reazione chimica e determinazione gravimetrica.
- Spostamento di un equilibrio chimico.

Cinetica:

- Misura della velocità di reazione
- Effetti di concentrazione e T sulla velocità di una reazione chimica