Anno scolastico	2025/2026
Disciplina	Chimica Analitica e Strumentale
Docenti	Prof. Francesca Campanella e Irma Saraò
Classe	IV A BA
Indirizzo	Chimica, Materiali e Biotecnologie
Articolazione	Chimica e Biotecnologie Ambientali

Libro di testo: le basi della chimica analitica Carmine Rubino, Italo Vinzaghi, Renato Cozzi. Editore Zanichelli

Contenuti

UDA N. 0 recupero e potenziamento

- Nomenclatura tradizionale e IUPAC dei composti inorganici

Stechiometria e quantità di reazione

- Calcoli stechiometrici: calcolo della quantità di una specie chimica, calcolo della massa di un prodotto nota quella di un reagente, calcolo della massa di un reagente nota quella di un prodotto, calcolo del reagente limitante e della resa della reazione.

I processi di equilibrio

- Reazioni reversibili
- Espressione della costante di equilibrio (legge di azione di massa o Guldberg e Waage)
- Relazione fra quoziente di concentrazione e valore della costante di equilibrio
- Composizione della miscela all'equilibrio
- Raggiungimento dell'equilibrio partendo dai reagenti e dai prodotti
- Fattori che influenzano l'equilibrio chimico e principio di Le Châtelier e Brown: effetto provocato dalla variazione della concentrazione, effetto provocato dalla variazione della temperatura.

UDA N. 1
Equilibrio acido - base

- Gli elettroliti e la dissociazione elettrolitica
- Definizione di acidi e di basi: teoria di Arrhenius, teoria di Bronsted e Lowry e teoria di Lewis
- Forza degli acidi e delle basi
- Costante di dissociazione degli acidi e delle basi debole
- Grado di dissociazione
- Autoprotolisi dell'acqua
- Effetto dello ione a comune
- Definizione del pH
- Calcolo del pH di soluzioni acquose:
- Soluzione di acidi e basi forti monoprotici e poliprotici
- Soluzione di acidi e basi deboli monoprotici
- Soluzione di acidi deboli poliprotici
- pH di miscele di acidi
- Soluzioni saline: reazioni di idrolisi

Calcolo del pH in soluzioni saline:

- Soluzioni di sali di acidi e basi deboli
- Soluzioni di sali di acidi deboli poliprotici
- Soluzioni di sali acidi di acidi deboli poliprotici (anioni anfoteri)

Soluzioni tampone

- Natura e caratteristiche delle soluzioni tampone
- Capacità tamponante
- Classificazione dei tamponi
- Meccanismo di azione di una soluzione tampone
- Calcolo pH di una soluzione tampone

Curve di titolazione e indicatori acido-base

- Gli indicatori acido - base
- Curve di titolazione di acidi forti con base forte
- Curva di titolazione di acidi deboli monoprotici con base forte
- Titolazione di basi deboli con acido forte

Reazioni redox

- proprietà ossidanti e riducenti
- bilanciamento col metodo ionico- elettronico
- Calcoli stechiometrici relativi

UDA N. 2
Equilibri di solubilità

- Equilibrio di solubilità
- Costante di equilibrio di solubilità e solubilità
- reazioni di precipitazione
- concentrazione residua degli ioni dopo la precipitazione
- Precipitazioni frazionate
- Calcoli stechiometrici relativi

UDA N. 3
Composti di coordinazione

- I composti di coordinazione e gli ioni complessi
- Nomenclatura dei composti di coordinazione
- Equilibri di complessazione: costante di formazione e di instabilità degli ioni complessi
- Calcoli stechiometrici relativi.

Attività svolte
Laboratorio
Analisi volumetrica

- Fasi operative dell'analisi volumetrica
- Reazioni nell'analisi volumetrica
- Titolazioni

- *Acidimetria e alcalimetria*
  - Preparazione di una soluzione di HCl e relativa standardizzazione
  - Determinazione degli idrossidi in un campione incognito
  - Determinazione degli ioni carbonato in un campione incognito
  - Preparazione di una soluzione di NaOH per diluizione di una soluzione Normex

- Determinazione acidità di un aceto commerciale

- *Permanganometria*
  - Preparazione della soluzione standard di ossalato di sodio
  - Preparazione e standardizzazione della soluzione di permanganato con ossalato di sodio

Educazione Civica

Sviluppo economico e sostenibilità
tutela delle identità, delle produzioni e delle eccellenze agroalimentari

- I marchi di qualità agroalimentare
- la contraffazione dei marchi alimentari

Milazzo, lì 25/05/2026

Gli Alunni rappresentanti
Saporita Serena
Bonanno Gabriele
Firma autografa sostituita a mezzo stampa
ai sensi dell'art. 3 co. 2 del D. Lgs. n. 39/1993

F.to I Docenti
Francesca Campanella
Irma Saraò
Firma autografa sostituita a mezzo stampa
ai sensi dell'art. 3 co. 2 del D. Lgs. n. 39/199