

## DIPARTIMENTO DI CHIMICA

Anno scolastico: 2021/2022

CLASSE 3ACH

Insegnante BARON TOALDO PAOLA

Insegnante Compresente: FANTETTI NICOLA

Libro di testo adottato: Chimica Analitica, A. Crea, L. Falchet (Zanichelli);

Altri materiali: Power point e fotocopie fornite dall'insegnante

### PROGRAMMAZIONE SVOLTA

*(Oltre ai contenuti, eventualmente indicare i riferimenti al libro di testo/altri testi o altri materiali utilizzati)*

#### MODULO 0 RIPASSO

Contenuti
Elementi e composti Misura delle masse atomiche relative e delle masse molecolari; formula minima e formula molecolare Il concetto di mole Reazioni chimiche Bilanciamento delle reazioni chimiche e stechiometria Nomenclatura chimica

#### MODULO 1 BILANCIAMENTO DELLE REAZIONI REDOX

Contenuti
Reazioni di ossidoriduzione; specie ossidante e specie riducente Bilanciamento delle reazioni redox, metodo ionico-elettronico

#### MODULO 2 LE SOLUZIONI

Contenuti
Le soluzioni Polarità delle molecole Costante dielettrica Solubilità Dissociazione ionica, elettroliti forti e deboli Concentrazione delle soluzioni (percentuali, molarità, molalità, normalità, ppm)

### MODULO 3. ELEMENTI DI TERMODINAMICA

Contenuti
<p>Principio zero e primo principio della termodinamica            Funzioni di stato, lavoro, calore e convenzioni            Energia interna            Entalpia e calore di reazione, legge di Hess            Relazione tra <math>\Delta H</math> e <math>\Delta E</math> di una reazione            Entropia            Energia libera di Gibbs            Trasformazioni spontanee</p>

### MODULO 4. CINETICA CHIMICA

Contenuti
<p>Definizione, fattori che influiscono sulla velocità (natura dei reagenti, concentrazione, temperatura)            Teoria cinetica molecolare e teoria degli urti            Teoria del complesso attivato, energia di attivazione            Dipendenza della velocità dalla temperatura: equazione di Arrhenius            Equazione cinetica, ordini di reazione, tempo di dimezzamento, meccanismi di reazione e stadio cineticamente determinante            Catalisi</p>

### MODULO 5. EQUILIBRIO CHIMICO

Contenuti
<p>L'equilibrio: definizione espressione della costante di equilibrio <math>K_c</math> e <math>K_p</math>            Relazione fra <math>K_c</math> e <math>K_p</math>, equazione di Vant'Hoff            Principio dell'equilibrio mobile: effetto della temperatura, della concentrazione e della pressione            Reazioni di equilibrio omogenee ed eterogenee            Equilibri di solubilità: effetto ione comune            Equilibri di dissociazione: determinazione della concentrazione delle specie in equilibrio            Grado di dissociazione</p>

### MODULO 6. EQUILIBRI ACIDO-BASE

Contenuti
<p>Definizione di acido e base secondo le varie teorie            Dissociazione ionica dell'acqua, prodotto ionico            Calcolo del pH di acidi forti (monoprotici e diprotici), basi forti, acidi deboli (monoprotici e diprotici), basi deboli. Caso particolare: acidi forti molto diluiti            Reazioni di idrolisi: calcolo del pH di soluzioni di sali            Sostanze anfotere            Soluzioni tampone</p>

## DIPARTIMENTO DI CHIMICA E LABORATORIO

Anno scolastico: 2021-22

CLASSE 3 ACH

Insegnante FANTETTI NICOLA

Insegnante Compresente: BARON TOALDO PAOLA

Altri materiali: slides, appunti, procedure, video, grafici, esercizi

### PROGRAMMAZIONE SVOLTA

#### LABORATORIO DI CHIMICA ANALITICA

### PROGRAMMAZIONE SVOLTA

*(Oltre ai contenuti, eventualmente indicare i riferimenti al libro di testo/altri testi o altri materiali utilizzati)*

#### MODULO 1. **Ripasso**

Contenuti
1. <i>Nomenclatura chimica</i>
2. <i>Reazioni chimiche</i>
3. <i>Concentrazione delle soluzioni e diluizioni.</i>

#### MODULO 2. **Sicurezza**

Contenuti
1. <i>Applicazione protocollo MOVARISC</i>

#### MODULO 3. **Vetreria e strumenti di laboratorio**

Contenuti
1. <i>Consegna materiale</i>
2. <i>Uso della bilancia tecnica, analitica (digitale ed elettromeccanica)</i>
3. <i>Teoria dell'errore</i>
4. <i>Misure di massa e volume</i>
5. <i>Accuratezza e precisione di una pipetta</i>
6. <i>Accuratezza e precisione di una buretta</i>

#### MODULO 4 **Analisi chimica qualitativa**

Contenuti
1. <i>Analisi chimica qualitativa (teoria)</i>
2. <i>Saggio alla fiamma</i>
3. <i>Ricerca degli anioni</i>
4. <i>Analisi chimica sistematica</i>

## MODULO 5 **Analisi chimica gravimetrica**

Contenuti
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>determinazione dell'acqua di cristallizzazione di un composto</i></li> <li>2. <i>analisi gravimetrica teoria e spiegazione dell'attività di laboratorio</i></li> <li>3. <i>Standardizzazione del crogiolo per analisi gravimetrica</i></li> <li>4. <i>analisi gravimetrica del ferro</i></li> <li>5. <i>analisi gravimetrica dei cloruri</i></li> <li>6. <i>analisi gravimetrica del nichel</i></li> <li>7. <i>determinazione gravimetrica igroscopicità di un sale</i></li> <li>8. <i>residuo fisso dell'acqua</i></li> </ol>

## MODULO 6 **Prodotto di solubilità**

Contenuti
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>determinazione della Ks del bicarbonato di sodio</i></li> </ol>

## MODULO 7 **Termodinamica e cinetica**

Contenuti
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>calcolo dell'entalpia di una reazione</i></li> <li>2. <i>studio della cinetica di una reazione chimica</i></li> <li>3. <i>determinazione di K e ordine di una reazione chimica</i></li> </ol>

## MODULO 8 **Analisi volumetrica**

Contenuti
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>preparazione di soluzioni di HCl e NaOH e loro standardizzazione</i></li> <li>2. <i>costruzione curva PH -volume titolante e derivata prima</i></li> </ol>

## MODULO 9 **Calcolo chimico**

Contenuti
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Concentrazione delle soluzioni</i></li> <li>2. <i>Diluizioni</i></li> <li>3. <i>ppm</i></li> <li>4. <i>gravimetria</i></li> <li>5. <i>prodotto di solubilità</i></li> <li>6. <i>calcolo dell'errore e presentazione e verifica dati analitici ( t di student, deviazione standard, Q test)</i></li> <li>3. <i>preparazione di soluzioni di HCl e NaOH e loro standardizzazione</i></li> <li>4. <i>costruzione curva PH -volume titolante e derivata prima</i></li> </ol>

## MODULO 10 **Calcolo chimico**

Contenuti
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Realizzazione di grafici con excel</i></li> <li>2. <i>Metodo dei prolungamenti</i></li> <li>3. <i>Metodo delle rette parallele</i></li> </ol>

**INDICAZIONI PER LE VACANZE (se previste dal docente)**

Per la prova di agosto rivedere procedure e modalità di calcolo e presentazione dati.

Per tutti si raccomanda un ripasso degli argomenti svolti.

**TIPOLOGIA DI PROVA DI RECUPERO FINALE**

**( indicare scritto/grafico, orale, pratico cliccando nel riquadro)**

☒ scritto

☐ orale

☐ pratico

L'insegnante: Paola Baron Toaldo

L'insegnante compresente: Nicola Fantetti