

# Liceo Statale

## “Teresa Gullace Talotta”

Liceo Scientifico e delle Scienze Umane

Anno scolastico: 2023/2024  
Classe: 4° F scientifico  
Disciplina: Scienze Naturali  
Docente: Simona Toccoli  
Libri di testo: Valitutti, Falasca, Amadio – Chimica: concetti e modelli - Zanichelli  
Bosellini - Le scienze della Terra, volume triennio - Zanichelli

### Trimestre

#### Chimica

##### La struttura dell'atomo

- L'atomo da Dalton a Bohr
- I numeri quantici e gli orbitali
- La configurazione elettronica

##### Il sistema periodico

- La configurazione elettronica esterna e i simboli di Lewis.
- Le principali famiglie chimiche
- La tavola periodica. Le proprietà periodiche

##### I legami chimici

- Perché si legano gli atomi
- Il legame ionico
- Il legame metallico.
- I legami covalenti.
- La scala dell'elettronegatività e i legami.
- La tavola periodica e i legami tra gli elementi
- Le formule di Lewis.
- La forma delle molecole
- L'ibridazione degli orbitali

##### Le forze intermolecolari e gli stati condensati della materia

- Le forze intermolecolari
- La classificazione dei solidi.
- La struttura dei solidi.
- Le proprietà intensive dello stato liquido

## Classificazione e nomenclatura dei composti

- I nomi delle sostanze.
- Il numero di ossidazione.
- La classificazione dei composti inorganici
- Classificazione, reazioni di formazione e nomenclatura (IUPAC e tradizionale) dei composti binari dell'idrogeno
- Classificazione, reazioni di formazione e nomenclatura (IUPAC e tradizionale) dei composti binari dell'ossigeno
- I perossidi.
- Reazioni di formazione e nomenclatura (IUPAC e tradizionale) degli idrossidi
- Reazioni di formazione e nomenclatura (IUPAC e tradizionale) degli ossiacidi
- Reazioni di formazione e nomenclatura (IUPAC e tradizionale) dei sali binari
- Reazioni di formazione e nomenclatura (IUPAC e tradizionale) dei sali ternari

## Le proprietà delle soluzioni

- Le soluzioni elettrolitiche
- Le soluzioni elettrolitiche e il pH.
- La concentrazione delle soluzioni
- Le proprietà colligative
- La tensione di vapore delle soluzioni: la legge di Raoult
- L'innalzamento ebullioscopico e l'abbassamento crioscopico
- Osmosi e pressione osmotica
- La solubilità e l'influenza della pressione e della temperatura

## Pentamestre

### Le reazioni chimiche

- Le reazioni chimiche: simbologia, bilanciamento e classificazione
- I calcoli stechiometrici

### L'energia si trasferisce

- I sistemi.
- Le variazioni di energia dei sistemi.
- Le reazioni di combustione
- Le funzioni di stato.
- I principi della termodinamica.
- La spontaneità delle reazioni chimiche.

### La velocità di reazione

- La velocità delle reazioni chimiche.
- La teoria degli urti.
- I fattori che influiscono sulla velocità di una reazione
- L'energia di attivazione.
- Il meccanismo di reazione

## L'equilibrio chimico

- L'equilibrio chimico
- Le teorie sugli acidi e sulle basi (Arrhenius, Bronsted e Lowry, Lewis).
- La ionizzazione dell'acqua.
- Il pH.
- La forza degli acidi e delle basi.
- Come calcolare il pH di soluzioni acide e basiche.
- Gli indicatori.
- L'idrolisi salina.
- Le soluzioni tampone
- La neutralizzazione

## Le reazioni redox e l'elettrochimica

- Le reazioni di ossidoriduzione
- La chimica dell'elettricità
- Reazioni redox spontanee e non spontanee
- Le pile
- La scala dei potenziali standard di riduzione
- L'elettrolisi e la cella elettrolitica

## Scienze della Terra

### La Terra, un primo sguardo

- Le scienze della Terra
- Il tempo e le scienze della Terra
- La formazione della Terra primordiale
- La Terra: una macchina termica

### Minerali e rocce

- I minerali e la loro struttura
- Formazione e proprietà dei minerali.
- Sistematica dei minerali
- Introduzione allo studio delle rocce

### Processo magmatico e rocce ignee

- Il processo magmatico
- L'evoluzione dei magmi
- Classificazione delle rocce ignee
- Le rocce ignee nel sottosuolo

### Processo sedimentario e rocce sedimentarie

- La formazione dei sedimenti
- Proprietà delle rocce sedimentarie

- Classificazione delle rocce sedimentarie
- Dinamica dei processi sedimentari

## Processo metamorfico e rocce metamorfiche

- Petrologia del metamorfismo
- Caratteristiche delle rocce metamorfiche.
- Tipi di metamorfismo

## I vulcani

- Morfologia ed attività dei vulcani
- Classificazione dei vulcani
- L'attività vulcanica
- I prodotti dell'attività vulcanica

## I terremoti

- Propagazione delle onde sismiche.
- Lo studio dei terremoti.
- La "forza" di un terremoto.

## Laboratorio

- Preparazione di una soluzione a concentrazione data per pesata
- Preparazione di una soluzione titolata per diluizione di una soluzione a concentrazione maggiore
- L'uso degli indicatori universali per misurare il pH di alcune sostanze di uso comune
- Titolazione acido-base

## Educazione Civica

- Il rischio vulcanico
- La distribuzione geografica dei terremoti.
- La difesa dai terremoti
- Interventi legislativi per fenomeni vulcanici