

Liceo Statale

“Teresa Gullace Talotta”

Liceo Scientifico e delle Scienze Umane

Anno scolastico: 2022/2023
Classe: 4° D scienze umane
Disciplina: Scienze Naturali
Docente: Mariella Magliuolo
Libri di testo: Bagatti F., Corradi E., Desco A., Ropa C., “*CHIMICA DAPPERTUTTO*”, SECONDA EDIZIONE, Casa editrice Zanichelli; Lupia Palmieri E., Parotto M., “*# TERRA*”, SECONDA EDIZIONE- La dinamica endogena- Interazioni tra geosfere, Casa editrice Zanichelli

Trimestre

CHIMICA

Modulo: Le particelle dell'atomo

Le particelle subatomiche: protoni, elettroni e neutroni.

La scoperta dell'elettrone.

Numero atomico Z e numero di massa A, isotopi.

Esperimento e modello atomico di Rutherford.

Modulo : La struttura dell'atomo

Natura ondulatoria e corpuscolare della luce.

La storia dei modelli atomici

Il concetto di orbitale. Numeri quantici.

Modulo: Il sistema periodico

Elettroni di valenza.

Le proprietà periodiche degli elementi: energia di prima e seconda ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività

Modulo: I legami chimici

La regola dell'ottetto. Energia di legame. Legami covalente semplice, doppio, triplo; legame covalente apolare, polare; legame dativo. Legame ionico. Legame metallico.

La scala dell'elettronegatività e polarità del legame. Formule di Lewis. Formule di risonanza Teoria VSEPR (cenni). La geometria delle molecole: lineare, angolare, tetraedrica, planare, piramidale. Caratteristiche macroscopiche di un solido ionico, metallico, covalente reticolare e molecolare in relazione alla relativa struttura negli elementi o nei composti (cenni)*

Ibridazione degli orbitali atomici (cenni)*

Esperienze di laboratorio: a) utilizzare modelli molecolari (es. stick and balls ecc.) per realizzare semplici molecole

Pentamestre

Modulo: Le forze intermolecolari e gli stati condensati della materia

Polarità delle molecole in rapporto alla polarità dei legami e alla geometria della molecola. Legami intermolecolari: legame idrogeno, forze di London, legame dipolo-dipolo.

Modulo: Classificazione e nomenclatura dei composti

Concetto di valenza e numero di ossidazione. Composti ionici e covalenti. Composti binari: sali binari, ossidi, idruri, idracidi (nomenclatura di Stock, IUPAC e tradizionale). Composti ternari: idrossidi, ossiacidi, sali (nomenclatura tradizionale e IUPAC)

Modulo: Le proprietà delle soluzioni

Soluzioni sature e soprassature. Elettroliti forti e deboli. Ionizzazione e grado di dissociazione; molarità, molalità. Proprietà colligative: abbassamento crioscopico, innalzamento ebullioscopico. Pressione osmotica.

Modulo: Le reazioni chimiche

Reazioni di sintesi, di decomposizione, di spostamento, di doppio scambio. Principali reazioni di salificazione. Reazioni di precipitazione. Solubilità dei composti ionici in acqua. Reazioni in forma ionica netta. Bilanciamento in forma molecolare. Calcoli stechiometrici applicati alle reazioni chimiche. Reagente limitante e resa percentuale.

Modulo: Acidi e basi si scambiano protoni

Concetto di acido e base secondo Arrhenius, Brønsted-Lowry e secondo Lewis. Il pH. Indicatori di pH.

Modulo: Le reazioni di ossido-riduzione

Agente ossidante e agente riducente. Bilanciamento delle reazioni di ossido-riduzione.

SCIENZE DELLA TERRA

Modulo: Minerali e rocce

- Definizione e caratteristiche dei minerali -Classificazione dei minerali
Le rocce - Caratteristiche e suddivisione delle rocce ignee - Gli ambienti di formazione delle rocce, in particolare delle rocce sedimentarie. Suddivisione delle rocce sedimentarie -Rocce metamorfiche e loro suddivisione, relazioni che legano i diversi tipi di rocce nella storia geologica della Terra. Utilizzo delle rocce.

Esperienze di laboratorio: a) Osservazione di campioni di rocce

EDUCAZIONE CIVICA

La green chemistry; La disponibilità degli elementi chimici (scheda approfondimento ed esercizi);

CHIMICA E AMBIENTE: esercizi di approfondimento;

Approfondimento sull' AMIANTO E LA CITTÀ DI ROMA- lavoro a gruppi