

Liceo Scientifico Statale “A. Vallisneri”

Anno scolastico 2023/24

PROGRAMMA SVOLTO

MATERIA Scienze

Prof.ssa Laura Mascia

classe e indirizzo 3 LC

Libro di testo: Posca-Fiorani: Chimica più- Dalla struttura atomica all'elettrochimica. Ed. Zanichelli

CHIMICA

Cenni di Fisica

La doppia natura della luce: ondulatoria e corpuscolare

Modelli atomici

Modelli atomici: Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, modello quantistico. Le particelle atomiche: protoni, neutroni ed elettroni. Il nucleo atomico: il numero atomico e il numero di massa. La massa atomica. Gli isotopi. Il modello atomico di Bohr per l'atomo di idrogeno. Il concetto di orbitale. Caratteristiche degli orbitali: i numeri quantici. Il principio di esclusione di Pauli. La regola di Hund e l'ordine di riempimento degli orbitali. La disposizione degli elettroni negli orbitali.

Modulo di didattica orientativa: La tavola periodica degli elementi

Esperienza di laboratorio: Saggi alla fiamma.

Alla scoperta in laboratorio degli elementi chimici della Tavola Periodica.

Organizzazione della tavola periodica. Proprietà periodiche degli elementi. Energia di ionizzazione. Elettronegatività. Classificazione degli elementi in metalli, non metalli e semimetalli.

Elementi chimici rari e problemi ecologici.

I legami chimici primari

Configurazione dell'ottetto. I legami: ionico, covalente e metallico. Il legame covalente puro, apolare, polare, Il legame covalente dativo. Il tipo di legame e l'elettronegatività.

Legami chimici secondari

Legami intermolecolari: il legame a idrogeno, interazione dipolo-dipolo, dipolo-ione

L'acqua

Proprietà dell'acqua: polarità, legami a idrogeno, forze di coesione e di tensione superficiale. Capillarità. Applicazioni: la cromatografia. Soluti polari e apolari.

La nomenclatura chimica

Il numero di ossidazione e le regole per calcolarlo. Composti chimici binari e ternari. La nomenclatura tradizionale dei composti binari dell'ossigeno e dell'idrogeno. Nomenclatura tradizionali dei sali binari, nomenclatura dei composti ternari: gli idrossidi e gli ossiacidi.

Le reazioni chimiche

Rappresentazione delle reazioni chimiche e bilanciamento. Cenni su diversi tipi di reazioni chimiche: di sintesi, di combinazione, di decomposizione, di doppio scambio.

La cinetica chimica

Grafici sulla variazione della concentrazione dei reagenti e dei prodotti nel tempo. La teoria delle collisioni. Il complesso attivato e i diagrammi dell'energia di attivazione. I catalizzatori. Gli enzimi come catalizzatori biologici.

Gli acidi e le basi

Le reazioni di dissociazione ionica. Proprietà degli acidi e delle basi. Il pH e sua misura. Misurazione del pH di diversi alimenti in laboratorio.

Green Chemistry

Introduzione ai principi della Green Chemistry.

EDUCAZIONE CIVICA

La chimica e gli alimenti. Proprietà chimiche di alcuni alimenti e descrizione delle molecole in essi contenute.

ESPERIENZE DI LABORATORIO

CHIMICA

- Saggi alla fiamma
- Proprietà di alcuni elementi della tavola periodica
- Proprietà dell'acqua forze di coesione e tensione superficiale. I saponi e le loro proprietà.
- La cromatografia di pigmenti colorati di un pennarello
- Preparazione di un estratto di foglia di spinaci e cromatografia per separare le clorofille
- Misure di pH su diversi alimenti con la cartina indicatrice.
-

Lucca, 3 Giugno 2024

Firma delle rappresentanti

Firma del docente

Laura Mascia