



SCUOLA POLO
REGIONALE DEBATE



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE "PIETRO SETTE"

ISTITUTO FORMATIVO ACCREDITATO PRESSO LA REGIONE PUGLIA

Istituto Professionale

Istituto Tecnico Economico

Liceo Scientifico

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI

ISTITUTO: **IISS PIETRO SETTE**

ANNO SCOLASTICO **2023/24**

INDIRIZZO: **LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE**

CLASSE: **IV SEZIONE: A**

DISCIPLINA: **SCIENZE NATURALI**

DOCENTE: **TOSCANO ANNAMARIA**

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe): **5**

Chimica

La quantità chimica: la mole

- La massa atomica, la massa molecolare e il peso formula.
- La mole

Le particelle dell'atomo

- La natura elettrica della materia.
- La scoperta delle particelle subatomiche.
- Le particelle fondamentali dell'atomo.
- I modelli atomici di Thomson e Rutherford.
- Il numero atomico, il numero di massa e isotopi.

La struttura dell'atomo

- La doppia natura della luce.
- L'atomo di Bohr.
- La doppia natura dell'elettrone.
- L'elettrone e la meccanica quantistica.
- L'equazione d'onda.
- Numeri quantici e orbitali.
- La configurazione elettronica.

Sistema periodico

- La classificazione degli elementi.
- Il sistema periodico di Mendeleev.
- La moderna tavola periodica.
- Le proprietà periodiche degli elementi.
- Le principali famiglie chimiche.
- Metalli, non metalli e semimetalli.

I legami chimici

- Perché due atomi si legano?
- Gas nobili e la regola dell'ottetto.
- Il legame covalente dativo e polare.
- Il legame ionico e metallico.
- Come scrivere le formule di struttura di Lewis.
- La teoria VSEPR.
- La forma delle molecole.

Le nuove teorie del legame

- I limiti della teoria di Lewis.
- Il legame chimico secondo la meccanica quantistica.
- Le molecole biatomiche secondo la teoria del legame di valenza.
- L'ibridazione degli orbitali atomici.
- L'ibridazione del carbonio.
- La teoria degli orbitali molecolari.

Le forze intermolecolari e gli stati condensati della materia

- Le forze intermolecolari.
- Molecole polari e apolari.
- Le forze dipolo-dipolo e le forze di London.
- Legame idrogeno.
- Classificazione e struttura dei solidi.
- Proprietà intensive dello stato liquido.

Classificazione e nomenclatura dei composti

- I nomi delle sostanze.
- La valenza e il numero di ossidazione.
- La classificazione dei composti inorganici.
- Le proprietà dei composti binari.
- La nomenclatura dei composti binari.
- Le proprietà dei composti ternari.
- La nomenclatura dei composti ternari.

Proprietà delle soluzioni

- Perché le sostanze si sciolgono?
- Soluzione acquosa ed elettroliti.
- 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.
- I colloidi sono pseudosoluzioni.

Le reazioni chimiche

- Le equazioni di reazione.
- I calcoli stechiometrici.
- Reagenti limite e reagenti in eccesso.
- La resa di reazione.
- I vari tipi di reazione.
- Reazione di sintesi e decomposizione.
- Reazioni di scambio e di doppio scambio.

Le reazioni di ossido-riduzione

- L'importanza delle reazioni di ossido-riduzione.
- Ossidazione e riduzione: che cosa sono e come si riconoscono.
- Come si bilanciano le reazioni redox.

La termochimica

- Le funzioni di stato: entalpia, entropia ed energia libera (cenni).

La velocità di reazione

- Che cos'è la velocità di reazione.
- Fattori che influenzano la velocità di reazione.
- La teoria degli urti.

L'equilibrio chimico

- L'equilibrio dinamico.
- L'equilibrio chimico: anche i prodotti reagiscono.
- La costante di equilibrio.
- Il principio di Le Chatelier.

Acidi e basi si scambiano protoni

- Le teorie sugli acidi e sulle basi: Arrhenius, Bronsted e Lowry, Lewis.
- La ionizzazione dell'acqua
- La forza degli acidi e delle basi.
- Come calcolare il pH di soluzioni acide e basiche.
- Come misurare il pH.
- L'idrolisi salina e le soluzioni tampone.

Scienze della Terra

I minerali e le rocce

- I minerali.

- Le rocce e il ciclo litogenetico.
- Il processo magmatico, sedimentario e metamorfico.

I magmi e i fenomeni vulcanici

- Magmi, lave ed eruzioni.
- Corpi ignei intrusivi.
- Attività vulcanica ed edifici vulcanici.
- La distribuzione dei vulcani sulla terra.

I fenomeni sismici

- Forze tettoniche e terremoti.
- Le onde sismiche.
- La distribuzione dei terremoti e la pericolosità sismica.
- L'indagine dell'interno della terra.

Esperienze di laboratorio

- La geometria delle molecole con i modellini molecolari.
- Proprietà dei solidi ionici, metallici, reticolari e molecolari polari.
- Prove di solubilità, polarità e miscibilità di sostanze solide e liquide.
- Cristallizzazione del bicarbonato di sodio, del saccarosio e del solfato di rame pentaidrato.
- Osservazione microscopica dei cristalli ottenuti in laboratorio e cristallizzazione in tempo reale del cloruro di sodio.
- Metalli e non metalli con l'ossigeno.
- Preparazione di soluzioni a concentrazione nota.
- Proprietà delle soluzioni (concentrazione, conducibilità elettrica e pH).
- Classificazione delle reazioni chimiche e preparazione di pigmenti sintetici per mezzo di una reazione di precipitazione.
- Determinazione del pH con la cartina al tornasole e con il pHmetro.
- Estrazione di un indicatore dal cavolo rosso.
- Titolazione acido-base.
- Determinazione del contenuto di vitamina C nei succhi di frutta.

Santeramo in colle, 05.06.2024

Firma Docente

Firme Alunni