

PROGRAMMAZIONE DI SCIENZE CLASSE 2 E

Prof. Fabio Medda

Libro di testo: P. Pistara'. L'Albero della chimica.

Atlas Edizioni.

Chimica

- Tavola periodica degli elementi
- Proprietà di alcuni gruppi della tavola periodica: metalli alcalini e alcalini terrosi, gli alogeni
- Gli elementi di transizione
- I periodi
- Atomi
- Molecole
- Reazioni chimiche
- Perché la chimica
- Le grandezze e le loro unità di misura
- La chimica come fonte di energia
- Le unità di misura S.I. (Sistema Internazionale)
- Unità derivate
- La massa, il volume, la densità, la temperatura, la pressione, il calore e calore specifico
- Incertezze di una misura e cifre significative
- Arrotondamento
- Proprietà estensive e intensive
- L'energia e relativa unità di misura
- Precisione, accuratezza e errore percentuale

Le trasformazioni fisiche della materia

- La materia e il modello particellare
- Proprietà degli stati fisici
- Le sostanze pure e relative proprietà
- Miscele eterogenee e omogenee
- La concentrazione di una soluzione: percentuale in massa e volume
- Parti per milione
- I passaggi di stato: solido, liquido e gassoso
- Fusione e solidificazione
- Evaporazione, ebollizione e condensazione
- Sublimazione e brinamento
- La separazione delle miscele in sostanze pure: Filtrazione, centrifugazione, distillazione, cristallizzazione

- Estrazione con solvente: Cromatografia

Le trasformazioni chimiche della materia

- Dalle trasformazioni fisiche alle reazioni chimiche
- Elementi e composti
- La teoria atomica
- Atomi e molecole
- Modelli molecolari e formule chimiche
- Distinguere le miscele dai composti
- Le prove chimiche della teoria atomica: legge di conservazione della massa, legge della composizione costante (legge di Proust)
- Legge delle proporzioni multiple
- Legge dei volumi di combinazione
- Legge di Avogrado
- Introduzione alle reazioni chimiche

La struttura atomica

- Le particelle subatomiche: Elettroni, protoni e neutroni
- La radioattività
- Il numero atomico e di massa
- Gli isotopi
- Massa molecolare

La Mole

- La mole: unità di quantità di sostanza
- La massa molare
- Relazione tra massa di una sostanza e numero di moli
- Relazione tra moli di una sostanza e numero di particelle
- Volume molare di una gas
- Relazione tra il volume di un gas e le moli corrispondenti
- Formula empirica e formula molecolare

Il modello atomico a orbitali

- La meccanica ondulatoria e l'orbitale atomico
- Numeri quantici
- Descrizione degli orbitali
- Numero quantico di spin
- Ordine di riempimento degli orbitali

I legami chimici

- Legami chimici e simboli di Lewis
- Il legame covalente e covalente polare
- La regola dell'ottetto
- I legami multipli
- L'elettronegatività
- Il legame ionico
- Elettroliti e non elettroliti
- Il legame metallico

Classificazione e nomenclatura dei composti

- La valenza
- Il numero di ossidazione
- Classificazione dei composti: Molecolari, ionici, binari e ternari
- Idracidi
- Ossiacidi
- Ioni: Anioni e cationi
- Nomi degli ioni positivi e negativi
- Idrossidi

Le reazioni chimiche e relativo bilanciamento

- Le reazioni e le equazioni chimiche
- Come si rappresenta una reazione chimica
- Bilanciamento di una reazione chimica
- Come si classificano le reazioni chimiche: Reazioni di sintesi, di decomposizione e reazioni di scambio semplice
- Reazioni con formazione di un precipitato
- Reazioni con formazione di acqua
- Reazioni di combustione

La stechiometria

- Calcoli stechiometrici
- Reagente limitante
- Resa effettiva

I Gas

- Legge di Boyle
- Legge di Charles
- Legge di Gay-Lussac
- Legge di Dalton
- Evaporazione ed ebollizione
- Equazione di un gas ideale

Le soluzioni

- **Concentrazione molare**
- **Molalità**
- **Osmosi**

L'equilibrio chimico

- **Il principio di Le Chatelier**
- **Costante di equilibrio**

Acidi e basi

- **La teoria di Arrhenius, Bronsted e Lowry**
- **Il Ph**
- **Idrolisi dei sali**
- **Soluzione tampone**
- **Gli indicatori e il campo di viraggio**

Le reazioni di ossido-riduzione

- **Reazioni di ossido-riduzione**
- **Ossidanti e riducenti nelle reazioni redox**
- **Bilanciamento delle reazioni reazioni redox**

La chimica del carbonio

- **Chimica organica**
- **Gli idrocarburi (Alcani, alcheni e alchini)**
- **I Polimeri**
- **Composti aromatici**

Le biomolecole

- **Monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi**
- **Amminoacidi**
- **Proteine**
- **Gli acidi nucleici**
- **Gli enzimi**
- **Le vitamine**
- **L e proteine**
- **I lipidi**

Educazione civica

Durante l'anno scolastico sono stati visti i cortometraggi sulla violenza di genere e sul bullismo nella scuola inoltrando poi le relative discussioni in merito con la classe.

Laboratorio di Chimica
Prof.ssa Giulia Olmeo

- Norme di sicurezza e comportamento in laboratorio. Pittogrammi di pericolo, frasi di rischio e di prudenza. Etichettatura di pericolo.
- Descrizione dell'attrezzatura da laboratorio. Identificazione della portata e della sensibilità della vetreria volumetrica. Misurazione di volumi uguali con strumenti diversi. Misure di massa e di volume.
- Come redigere una relazione di laboratorio.
- Osservazione ossidi e anidridi.
- Osservazione delle reazioni di formazione degli idrossidi. Osservazione delle reazioni di formazione dei Sali binari e ternari.
- Osservazione delle 4 principali tipologie di reazioni chimiche. (sintesi, decomposizione, scambio semplice, scambio doppio).
- Test di riconoscimento della presenza di cloruri. Test di identificazione di alcuni cationi e anioni
- Osservazione dei fattori che influenzano la velocità di reazione: influenza della concentrazione, della temperatura, azione del catalizzatore e natura dei reagenti.
- Indicatori di reazione: reazioni con formazione di un precipitato, sviluppo di gas, emissione di luce, variazione di temperatura, variazione di colore.
- Determinazione sperimentale del pH di alcuni prodotti commerciali. Idrolisi dei sali e misurazione del pH.
- Titolazioni acido forte / base.
- Osservazione di reazioni di ossidoriduzione
- La pila zinco-rame (Pila di Daniell).
- Elettrolisi del cloruro di sodio in soluzione acquosa. Idrolisi dei sali e misurazione del pH.