

Programma svolto di Scienze Naturali

Docente Masala Giuseppina

Classe IVG

Liceo Scientifico Opzione Scienze Applicate

A.S. 2022/2023

## CHIMICA

### 1. La nomenclatura

- Il numero di ossidazione e le regole per calcolarlo
- Come scrivere le formule dei composti a partire dai numeri di ossidazione
- La IUPAC fissa le regole della nomenclatura sistematica
- La nomenclatura dei composti binari
- I composti binari dell'ossigeno sono gli ossidi, i perossidi e i superossidi
- I composti binari dell'idrogeno sono gli idruri
- I sali binari sono formati da un metallo e da un non metallo
- Gli idrossidi sono composti ternari formati da un catione e dallo ione idrossido
- Gli ossiacidi sono formati da idrogeno, non metallo e ossigeno
- Gli ossoanioni si formano dagli ossiacidi che rilasciano  $H^+$
- I sali degli ossoacidi sono costituiti da cationi metallici e ossoanioni
- I composti del cromo e del manganese

### 2. Le reazioni chimiche

- In una reazione chimica si formano legami chimici
- In una reazione, la massa dei reagenti deve essere uguale a quella dei prodotti

- Le reazioni chimiche sono di diverso tipo
- L'equazione ionica netta evidenzia gli ioni che partecipano alla reazione
- La stechiometria definisce gli aspetti quantitativi delle reazioni
- Stabilire le quantità di reagenti e di prodotti in una reazione
- Il reagente limitante determina la quantità dei prodotti di una reazione
- La resa di una reazione è la quantità di prodotto che si forma

### **3. La termodinamica**

- La trasformazione dell'energia nelle reazioni chimiche
- Il calore di reazione è energia termica liberata o assorbita da una reazione chimica
- Il primo principio della termodinamica definisce la variazione di energia interna
- L'entalpia è l'energia totale di un sistema
- I processi spontanei sono stabili
- L'entropia è una misura del grado di disordine di un sistema
- La spontaneità di una reazione dipende dalla variazione di energia libera
- Reazione esotermiche ed endotermiche

### **4. La cinetica chimica**

- La velocità di una reazione è definita dalla variazione di concentrazione dei reagenti e dei prodotti
- La teoria delle collisioni definisce le condizioni per un urto efficace
- Il complesso attivato uno stato di transizione con energiapotenziale maggiore di quella dei reagenti
- La velocità delle reazioni dipende dalla forza e dal numero dei legami nei reagenti
- La velocità di una reazione dipende da diversi fattori

- L'ordine di reazione definisce il meccanismo di reazione
- I catalizzatori

## **5. l'equilibrio chimico**

- Le reazioni chimiche possono essere reversibili o irreversibili
- Il carsismo
- Le reazioni reversibili raggiungono l'equilibrio
- Il valore della costante di equilibrio ha diverse applicazioni
- La relazione tra la variazione di energia libera e la costante di equilibrio
- Il principio di Le Chatelier definisce la posizione dell'equilibrio quando cambiano le condizioni del sistema
- Un catalizzatore in un sistema non modifica la posizione dell'equilibrio
- Nelle reazioni irreversibili l'equilibrio è completamente spostato verso i prodotti

## **6. Gli acidi e le basi**

- La reazione di dissociazione ionica consiste nella formazione di ioni a carica opposta
- I composti che in acqua si dissociano in ioni sono elettroliti
- Gli acidi e le basi si identificano per le diverse proprietà
- La teoria di Arrhenius stabilisce che gli acidi in acqua liberano ioni idrogeno e le basi ioni ossidrile
- La teoria di Bronsted-Lowry definisce gli acidi donatori di protoni e le basi accettore di protoni
- Nella reazione di protolisi un protone si trasferisce da un acido a una base
- I composti anfoteri possono comportarsi da acidi e da basi
- Gli acidi si classificano in forti e deboli secondo la loro tendenza a cedere protoni

- I valori di  $K_a$  e  $K_b$  sono legati dalla costante del prodotto ionico dell'acqua
- Per la teoria di Lewis, gli acidi accettano un doppietto elettronico, le basi lo condividono
- Gli ioni complessi

## **7. Gli equilibri in soluzione acquosa**

- La reazione di dissociazione dell'acqua è una reazione di autoionizzazione
- Le soluzioni acquose si distinguono in acide, neutre e basiche
- Determinazione degli ioni idrogeno negli acidi deboli
- La neutralizzazione è una reazione tra un acido e una base
- L'equivalente chimico e la normalità
- Una soluzione di un sale in acqua può determinare la variazione del pH
- Le soluzioni tampone si oppongono alle variazioni di pH
- Le soluzioni tampone nel sangue
- l'equilibrio in soluzione acquosa di basi e sali poco solubili
- Idrolisi salina

## **SCIENZE DELLA TERRA**

### **1° modulo: La teoria della tettonica delle placche**

#### **UUDD**

1. La struttura della terra
2. Il calore interno e il campo magnetico della terra
3. La deriva dei continenti e la tettonica delle placche
4. Il paleomagnetismo
5. La separazione delle placche

6. La convergenza delle placche e l'orogenesi
7. I margini trasformati e l'evoluzione della litosfera
8. I punti caldi e le forze che muovono le placche
9. La formazione dell'Italia

## EDUCAZIONE CIVICA

Le trasformazioni della morfologia del territorio prodotte dal movimento delle placche litosferiche

## LABORATORIO

La miscibilità dei liquidi

Preparazione di soluzioni a concentrazione nota

Reazioni di neutralizzazione

Diluizione di soluzioni concentrate

Reazioni esotermiche ed endotermiche

Diversi tipi di reazioni

La velocità di reazione

Calcolo del pH

Idrolisi salina

Macomer 08/06/2023

L'insegnante

Giuseppina Masala