

**PROGRAMMA DI Scienze Integrate “CHIMICA”**  
**Anno Scolastico 2013-2014**  
**Classe 2°D ITT**

**Prof.ri:** Maria Teresa Berchicci e Angelo Monachella

**1. Miscugli, soluzioni e sostanze.**

Dai miscugli alle sostanze. Caratteristiche fisiche delle sostanze. Soluzioni.

**2.Elementi e composti**

Le formule delle sostanze: le formule degli elementi e quelle dei composti.

Come si rappresentano le reazioni chimiche: le equazioni chimiche e il loro bilanciamento.

La massa degli atomi e delle molecole

**3.La mole: l'unità di misura dei chimici**

La mole: l'interprete tra gli atomi e la bilancia.

La centralità della mole: dai grammi alle moli e viceversa.

Moli ed equazioni chimiche: coefficienti stechiometrici e moli di sostanza, come si risolvono gli esercizi di stechiometria.

Sostanze in soluzione: la concentrazione molare e i calcoli stechiometrici.

**4.Come sono fatti gli atomi**

Le forze elettriche: la carica elettrica e la legge di Coulomb.

I primi modelli atomici: gli elettroni e il modello atomico di Thomson, il modello atomico nucleare di Rutherford, le particelle subatomiche.

La carta d'identità degli atomi: il numero atomico, il numero di massa e gli isotopi.

Natura ondulatoria della luce: lunghezza d'onda, frequenza ed energia. Spettro elettromagnetico.

I modelli atomici: il modello di Bohr, le transizioni elettroniche, il modello a orbitali.

Un modello per la struttura elettronica: l'energia di ionizzazione, livelli di energia per gli elettroni.

Configurazione elettronica degli elementi.

**5.La Tavola Periodica**

Il sistema periodico: la tavola periodica di Mendeleev, la struttura elettronica a livelli e la tavola periodica attuale.

La tavola periodica e la classificazione degli elementi: elementi naturali e artificiali; metalli, non metalli e semimetalli.

Famiglie chimiche e proprietà.

**6.I legami chimici**

Elettroni di valenza e proprietà chimiche, i simboli di Lewis, la regola dell'ottetto e i legami tra gli atomi.

Il legame ionico: elettroni che passano da un atomo all'altro, la struttura dei composti ionici.

Il legame covalente: elettroni condivisi tra due atomi, doppi e tripli legami, le sostanze covalenti, il legame covalente polarizzato, il legame covalente dativo.

Il legame metallico: elettroni condivisi tra più atomi.

I legami chimici e proprietà delle sostanze: la lavorabilità e la conducibilità elettrica.

**7.Classi, formule e nomi dei composti**

Numero di ossidazione e valenza

La nomenclatura IUPAC e tradizionale dei composti: formule e nomi di ossidi, idrossidi, acidi, sali.

### **8.La geometria molecolare**

La forma delle molecole: la geometria molecolare, il modello VSEPR.

Sostanze polari e sostanze apolari: le molecole polari e le molecole apolari.

Forze di attrazione intermolecolare : dipolo-dipolo, forze di London , legame ad idrogeno.

### **9.Forze tra molecole diverse: miscibilità e solubilità.**

Sostanze polari come solventi, sostanze apolari come solventi.

Le soluzioni elettrolitiche: dissociazione in acqua di composti ionici, ionizzazione in acqua di composti polari, gli elettroliti.

### **10.Trasformazioni chimiche:energia e velocità.**

Gli scambi di energia nelle trasformazioni:processi esoenergetici ed endoenergetici

Fattori che influenzano la velocità di reazione

Teoria degli urti

Diagramma energetico sull'andamento di reazione

### **11.L'equilibrio chimico**

Reazioni reversibili e sistema chiuso

Equilibrio chimico di tipo dinamico

Aspetti quantitativi dell'equilibrio :  $K_{eq}$ .

Principio di Le Chatelier e influenza di T, P, e C sulle condizioni di equilibrio

### **12.Le trasformazioni elettrochimiche**

Le reazioni di ossidoriduzione: reazioni con trasferimento di elettroni, il numero di ossidazione, le regole per assegnare il numero di ossidazione. Bilanciamento reazioni di ossido-riduzione.