



ISTITUTO TECNICO AERONAUTICO STATALE
"ARTURO FERRARIN"
CATANIA

PROGRAMMA DI CHIMICA SVOLTO NELLA CLASSE 2 SEZ G A.S. 2012/2013

**Docenti: Prof.ssa Frizzi Margherita;
Prof.ssa De Caro Natala**

MODULO 1 - L'atomo e il sistema periodico (Ripasso)

Unità 1: L'atomo: il modello a orbitali

Il modello atomico a strati.
Le configurazioni elettroniche: Principio di Aufbau, Principio di esclusione di Pauli, Regola di Hund;
Configurazione elettronica dei primi 20 elementi.

Laboratorio: saggi alla fiamma.

Unità 2: Il Sistema periodico degli elementi

La tavola periodica degli elementi;
Relazione tra configurazione elettronica di un elemento e posizione nella tavola periodica;
Le proprietà periodiche: raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività;
Metalli, semimetalli e non metalli.

MODULO 2 - Dall'atomo ai composti chimici

Unità 1: Il legame chimico

Il legame chimico: stabilità elettronica e regola dell'ottetto; i simboli di Lewis;
Il legame covalente: legame semplice e legami multipli; legame covalente puro, polare e dativo;
Il legame ionico;
Il legame metallico
I legami deboli, o forze intermolecolari: interazioni dipolo-dipolo, legame idrogeno.

Laboratorio: polarità e miscibilità.

Unità 2: Le classi dei composti inorganici e la loro nomenclatura

Composti inorganici;
La valenza e il numero di ossidazione;
Classificazione dei composti: binari (idruri, ossidi, sali); ternari (idrossidi, ossiacidi e sali);
Nomenclatura IUPAC e tradizionale

Laboratorio: preparazione di un ossido acido (Zolfo) e di un ossido basico (Magnesio) e successiva reazione degli ossidi con acqua.

MODULO 3 - Le soluzioni

Unità 1: Le soluzioni

Tipi di soluzioni e solubilità
I processi di solubilizzazione
La concentrazione delle soluzioni: concentrazione Molare e concentrazione percentuale (in massa, volume e massa su volume)

Laboratorio: preparazione di soluzioni a titolo noto.

MODULO 4 - Le trasformazioni chimiche e il loro controllo

Unità 1: Le reazioni e la stechiometria

L'equazione chimica;
Il bilanciamento delle reazioni;
Classificazione delle reazioni: di sintesi, di decomposizione, di scambio semplice e doppio scambio; reazioni esotermiche ed endotermiche;
Calcoli stechiometrici.

Unità 2: Velocità e meccanismi di reazione

La velocità di reazione;
Teoria delle collisioni; energia e orientamento;
Teoria dello stato di transizione;
Fattori che influiscono sulla velocità di transizione: natura dei reagenti, concentrazione, superficie di contatto, temperatura e catalizzatori

Laboratorio: i fattori che influenzano la velocità di reazione tra KMnO_4 e $(\text{COOH})_2$: concentrazione, temperatura, catalisi.

Unità 3: L'equilibrio chimico

Reazioni reversibili;
Equilibrio chimico dinamico;
La legge di azione di massa (la costante di equilibrio);
Il Principio di Le Chatelier

Laboratorio: l'equilibrio chimico tra ione CrO_4^{2-} e ione $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$, ed effetto della concentrazione sull'equilibrio chimico

Unità 4: Gli acidi e le basi

Acidi e basi secondo la teoria di Arrhenius;
L'autoionizzazione dell'acqua;
Il pH;
Gli indicatori;

Laboratorio: misure di pH mediante l'uso di cartine indicatrici e indicatori naturali (estratto di fiori di geranio)

Unità 5: Reazioni di ossidoriduzione

Le reazioni di ossido riduzione;
Il bilanciamento delle ossidoriduzioni.

Laboratorio: reazioni red-ox (metallo + acido)

Alunni

Docenti

