

**A.S. 2017 / 2018**

**ITI "FERMI" LUCCA**

**PROGRAMMA**

**CLASSE SECONDA D E F**

**MATERIA : CHIMICA**

**INSEGNANTI : Simonetti Simonetta  
Bertolucci Maurizio**

Uso della Tavola periodica . Elementi e composti : caratteristiche e nomenclatura.  
I legami fra atomi e fra molecole. Interazioni fra molecole e stati fisici della materia.  
Molecole polari e non polari. Reazioni (sintesi , decomposizione, scambio, ossidoriduzioni )  
Leggi dei gas. Elettroliti (forti e deboli) e non elettroliti.  
Concentrazioni delle soluzioni : % , molarità , normalità , molalità.  
Proprietà delle soluzioni. Calcoli stechiometrici .Densità.

Processi eso ed endotermici come modo di cedere e immagazzinare energia chimica. Grafici energetici.  
Velocità di reazione. I fattori che influenzano la velocità nei processi chimici.  
La funzione dei catalizzatori. Le marmitte catalitiche.  
L'equilibrio chimico. La costante di equilibrio ( $K_c$ ): sua definizione e significato.  
Uso della  $K_c$  per prevedere l'effetto dei fattori esterni sull'andamento dei processi chimici elementari.  
Il principio di Le Chatelier. Equilibrio di solubilità e precipitazione.

Definizione di acidi e basi Le reazioni acido-base (secondo Bronsted-Lowry ). Acidi e basi nella vita quotidiana. La scala pH. Indicatori di pH .  
Acidi e basi forti e deboli.  $K_a$ .  $K_b$ . Idrolisi salina. Soluzioni tampone. Importanza delle soluzioni tampone nei processi biologici.  
Titolazione acido-base. Prodotto ionico dell'acqua.Calcolo del pH di soluzioni di acidi e basi forti e deboli.

Reazioni di ossido-riduzione . La reattività sulla base delle interazioni metallo/ ione. Scala dei potenziali.  
Spontaneità delle reazioni redox. Le pile. Elettrolisi. Leggi di Faraday. Applicazioni industriali della elettrolisi. Pile a secco, accumulatori a piombo.  
Ossidazione del ferro e sua protezione dall'ossidazione.

#### • PRINCIPI GENERALI DI CHIMICA DEL CARBONIO

Il carbonio nel sistema periodico. I legami fra atomi di carbonio e la geometria conseguente.  
Uso dei modellini molecolari per caratterizzare i diversi tipi di idrocarburi e alcuni isomeri.  
I gruppi funzionali : alcoli, composti carbonilici, acidi, ammine, esteri . Composti aromatici. Carboidrati.  
Amminoacidi e proteine. Trigliceridi. Saponi. Polimeri.

#### **LABORATORIO**

Molecole polari e non polari. Elettroliti (forti e deboli ) Non elettroliti . Prove di conducibilità.  
Equazione di stato dei gas (magnesio e acido cloridrico) Preparazione di soluzioni a concentrazione nota.  
.Studio delle proprietà delle soluzioni (abbassamento crioscopico, innalzamento ebullioscopico, pressione osmotica , tensione di vapore , tensione superficiale). Densità delle soluzioni. Densimetri.  
Studio della fermentazione alcolica .Studio del latte. Prove di solubilità di composti organici ed inorganici.  
Studio della combustione..Analisi di cationi e anioni.  
Sintesi dell'anidride carbonica (raccolta del gas e applicazione dell'equazione di stato dei gas).  
Verifica del principio di Le Chatelier.  
Studio di reazioni ( $Zn$  e  $HCl$ ,  $Mg$  e  $HCl$ ,  $CaCO_3$  e  $HCl$ ,  $Ca(HCO_3)_2$  e  $HCl$ ) Studio della velocità di reazione e di catalizzatori. Equilibri di indicatori, di precipitati e loro solubilità.  
Indicatori di pH. Titolazione acido-base. Titolazione dell'aceto commerciale.  
Misure di pH con pHmetro e cartina universale di soluzioni con sostanze di uso comune.  
Indicatori di pH ( timoftaleina , metilarancio) .Idrolisi dei sali e pH.  
Studio dei potenziali standard di riduzione. Pila Daniell . Reazioni di ossidoriduzione con  $Ag$  ,  $Zn$  ,  $Cu$ .  
Reazione degli zuccheri riducenti. Elettrolisi di soluzioni acquose e leggi di Faraday.

## **Indicazioni di studio per alunni con giudizio sospeso**

L'alunno dovrà :

- Prendere in considerazione l'intero programma
- approfondire gli argomenti anche alla luce delle esperienze di laboratorio svolte durante l'anno scolastico
- misurare le proprie conoscenze e abilità con un numero adeguato di esercizi che troverà sia sul libro di testo che sul quaderno ( esercizi svolti in classe, schede e schemi forniti)
- dimostrare sicurezza nei calcoli e nell'esposizione dei contenuti utilizzando la terminologia specifica
- dimostrare di saper utilizzare la Tavola periodica degli elementi

### **Strumenti indispensabili per il lavoro estivo:**

- **libro di testo, che riporta verifiche di varia tipologia ,**
- **quaderni di teoria e di laboratorio utilizzati regolarmente durante l'anno scolastico .**

**l'alunno dovrà presentare i quaderni completi ed in ordine alla prova di esame .**

Lucca 04 / 06/ 2018

Prof.ssa Simonetti Simonetta