

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE  
"MERINI"  
BATTIPAGLIA (SA)  
ANNO SCOLASTICO 2017/2018  
MATERIA: SCIENZE NATURALI  
CLASSE IV LICEO SCIENTIFICO INDIRIZZO SCIENZE APPLICATE

DOCENTE: CARMEN MAURO

**CONTENUTI:**

**OBIETTIVI – CHIMICA**

**1- Soluzione e reazioni inorganiche**

- Le soluzioni, solubilità, concentrazione delle soluzioni.
- Interazioni soluto-solvente, elettroliti, definizione di acido e di base secondo Arrhenius.
- Reazioni di sintesi, di decomposizione, di scambio semplice.
- Reazioni di doppio scambio: reazioni di precipitazione, reazioni di neutralizzazione.
- Le reazioni di ossidoriduzione.
- Bilancio delle reazioni redox con il metodo delle semi-reazioni.
- Reazioni dei metalli con gli acidi e serie di attività.

**2. Termochimica e Termodinamica chimica**

- Calore di reazione, calore e lavoro; primo principio della termodinamica.
- Energia interna, entalpia, variazioni di entalpia, reazioni termochimiche, calore standard di reazione.
- Variazioni di entalpia associati a passaggi di stato e a processi di dissoluzione.
- La spontaneità delle reazioni chimiche.
- Entropia, secondo principio della termodinamica (conoscenze basilari).
- Variazione di energia libera.

**3. La velocità delle reazioni chimiche**

- Misura della velocità di reazione.
- Equazione cinetica.
- I fattori che influenzano la velocità di reazione.
- Le teorie sulla velocità di reazione: la teoria degli urti, lo stato di transizione. I catalizzatori.

**4. Equilibrio chimico**

- Equilibrio chimico come equilibrio dinamico.
- Costante di equilibrio, "Legge dell'azione di massa"; il "principio di Le Chatelier".

**5. Acidi e basi**

- Acidi e basi secondo Bronsted-Lowry. Coppie coniugate acido-base. Acidi e basi di Lewis.
- Equilibrio di ionizzazione dell'acqua, il pH.
- Costante di ionizzazione acida, costante di dissociazione basica. La forza degli acidi e delle basi.
- Idrolisi salina. Sistemi tampone.
- Gli indicatori del pH. Titolazioni acido-base.

## 6. Concetti generali, gli idrocarburi

- Ibridazione dell'atomo di carbonio, i legami chimici fra gli atomi di carbonio.
- Lo scheletro carbonioso.
- La risonanza.
- Significato generale di gruppo funzionale.
- Sguardo d'insieme alle classi di composti organici monofunzionali.
- Formule di struttura, formule di struttura condensate.
- Isomeria: isomeri di struttura e stereoisomeri.
- Meccanismo generale delle principali classi di reazioni organiche. Elettrofili e nucleofili.
- Classificazione degli idrocarburi. Caratteristiche fisiche degli idrocarburi.
- Alcani e cicloalcani: nomenclatura, caratteristiche chimiche.
- Reazioni degli alcani: sostituzione radicalica, combustione, cracking.
- Esempi di sostituzione radicalica.
- Alcheni: nomenclatura, caratteristiche chimiche.
- Addizione elettrofila al doppio legame degli alcheni.
- La regola di Markovnikov.
- Addizione radicalica al doppio legame.
- Esempi di addizione elettrofila e radicalica agli alcheni.
- Idrocarburi aromatici: caratteristiche dell'anello aromatico.
- Riferimenti essenziali alla nomenclatura dei composti aromatici.
- Sostituzione elettrofila sull'anello aromatico del benzene (meccanismo generale e alcuni esempi).
- Alogenuri alchilici.

## 7. I derivati ossigenati degli idrocarburi

- Alcoli, fenoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici: struttura dei gruppi funzionali, caratteristiche fisiche, nomenclatura.
- Caratteristiche chimiche; le reazioni tipiche: meccanismo generale e alcuni esempi.
- Gli esteri: struttura, preparazione, caratteristiche.
- I saponi.

## 8. Ammine e ammidi

- Caratteristiche fisiche e chimiche generali.

Libro di testo: Chimica in classe Autori:Salvatore Passannanti – Carmelo Sbriziolo

## OBIETTIVI – BIOLOGIA

### 1. Funzioni, anatomia e fisiologia dei sistemi del corpo umano.

- Riferimenti essenziali alle caratteristiche dei phyla del regno animale.
- Organizzazione corporea dei mammiferi. I tessuti del corpo umano.
- Le funzioni dell'organismo.
- Il sistema digerente e ghiandole annesse.
- L'importanza di una dieta corretta.
- Il sistema respiratorio.
- Infezioni alle vie respiratorie.

- Il sistema circolatorio.
- La composizione del sangue. L'esame del sangue.
- Il ciclo cardiaco.
- Aritmie e infezioni cardiache. Patologie che colpiscono i vasi sanguigni.
- La pressione sanguigna. Colesterolo e malattie cardiocircolatorie.
- Il sistema nervoso: le suddivisione del sistema nervoso.
- Le cellule del sistema nervoso, sistema nervoso centrale e sistema nervoso periferico, potenziale di riposo, potenziale d'azione, impulso nervoso.
- Sinapsi e neurotrasmettitori.
- Malattie neurologiche e malattie della psiche (base organica).
- Il sistema immunitario.
- I vaccini. Le allergie.

## **2. Piante**

- Organizzazione pluricellulare vegetale: radici, fusto, foglie nelle piante superiori.
- Funzioni vegetative.

Libro di testo: Scienze Biologiche Autori: Massimo Boschetti - Enzo Fedrizzi

## **OBIETTIVI - SCIENZE DELLA TERRA**

### **1. La crosta terrestre: i minerali**

- Litosfera, idrosfera, atmosfera, biosfera.
- I minerali: caratteristiche fisiche e classificazione chimica.
- Atomo di silicio e classificazione dei minerali silicati.

### **2. Le rocce**

- Rocce magmatiche: origine dei magmi e processo magmatico, caratteristiche e classificazione.
- Rocce sedimentarie: processo sedimentario, caratteristiche e classificazione.
- Rocce metamorfiche: processo metamorfico, caratteristiche e classificazione.
- Il ciclo litogenetico.

Libro di testo: Scienze della terra Autori: Massimo Boschetti - Enzo Fedrizzi