



**LICEO SCIENTIFICO STATALE "A. ROMITA"**  
**Via Facchinetti**  
**86100 CAMPTOBASSO**

ANNO SCOLASTICO 2022/2023  
PROGRAMMA SCIENZE NATURALI

**DOCENTE:** FERRI ALESSANDRA

**CLASSE:** 4<sup>A</sup>

Libri di testo utilizzati:

-“Esplorare la chimica Tomo B” – Paolo Pistarà. Ed. Atlas

-“Il corpo umano”, La nuova biologia.blu Plus-David Sadava, David M..Hillis, H.Craig Heller, May R. Berenbaum- Ed. Zanichelli

-“Scienze della Terra-La Terra: Orizzonte Terra - Leggere e capire il Pianeta - secondo biennio e quinto anno-Maurizio Santilli, Ed Linx

## **CHIMICA**

### **1. L'energia delle reazioni chimiche**

- Reazioni esotermiche ed endotermiche
- Energia interna
- Entalpia di reazione
- Legge di Hess
- Entalpia standard di formazione
- Energia di legame ed entalpia di reazione
- Entropia
- Spontaneità di un processo
- Interpretazione dell'energia libera

### **2. La velocità delle reazioni chimiche**

- Espressione della velocità di reazione
- Teoria delle collisioni
- Teoria dello stato di transizione ed energia di attivazione
- Fattori che influenzano la velocità di reazione
- Legge della velocità di reazione
- Cinetica e meccanismo di reazione

### **3. L'equilibrio chimico**

- Reazioni complete e reazioni reversibili
- L'equilibrio tra  $N_2O_4$  ed  $NO_2$
- Costante di equilibrio (significato del valore di  $K_c$ )
- Fattori che influenzano l'equilibrio: il principio di Le Châtelier
- Equilibrio eterogeneo
- Costante del prodotto di solubilità
- Effetto dello ione in comune sulla solubilità

- Reazioni di precipitazione

#### **4. Acidi e basi**

- Acidi e basi
- La teoria di Arrhenius degli acidi e delle basi
- La teoria di Brønsted e Lowry degli acidi e delle basi: coppie coniugate acido-base , una reazione acido-base
- La teoria di Lewis degli acidi e delle basi
- La ionizzazione dell'acqua: soluzioni acide, basiche e neutre
- Il pH
- Gli indicatori
- Determinazione sperimentale del pH
- La forza degli acidi e delle basi: la costante di ionizzazione
- Acidi monoprotici e acidi poliprotici
- Composti anfoteri

#### **5. Le reazioni tra acidi e basi**

- Idrolisi dei Sali: sali che danno soluzioni neutre, il cloruro di ammonio dà soluzione acida, l'acetato di sodio dà soluzione basica
- Soluzioni tampone: azione di un tampone, determinazione del pH di un tampone
- Reazioni di neutralizzazione
- Indicatori acido-base
- La titolazione acido-base: curva di titolazione di un acido forte con una base forte, curva di titolazione di un acido debole con una base forte
- La normalità

#### **6. Le reazioni di ossido-riduzione**

- Reazioni di ossido-riduzione
- Numeri di ossidazione: regole per assegnare i numeri di ossidazione
- Reazioni di ossido-riduzione in soluzione: numeri di ossidazione e reazioni redox
- Come riconoscere le reazioni di ossido-riduzione
- Ossidanti e riducenti nelle reazioni redox
- Bilanciamento delle reazioni redox con il numero di ossidazione
- Bilanciamento delle reazioni redox con le semireazione

## **BIOLOGIA**

### **ANATOMIA E FISIOLOGIA DEL CORPO UMANO**

#### **1. L'architettura del corpo umano**

- L'organizzazione gerarchica del corpo umano
- Organi, tessuti (epiteliali, muscolari, connettivi, nervoso), sistemi e apparati
- L'omeostasi: la regolazione dell'ambiente interno
- La rigenerazione dei tessuti

#### **2. La circolazione sanguigna**

- L'apparato cardiovascolare
- L'attività del cuore
- I vasi sanguigni
- Scambi e regolazione del flusso sanguigno
- La composizione del sangue
- Le principali patologie dell'apparato cardiovascolare

### **3. L'apparato respiratorio**

- L'organizzazione dell'apparato respiratorio
- La meccanica della respirazione
- Il sangue e gli scambi dei gas respiratori
- Le principali patologie dell'apparato respiratorio
- Covid 19-approfondimento

### **4. L'apparato digerente e l'alimentazione**

- L'organizzazione dell'apparato digerente
- Le prime fasi della digestione
- L'intestino lavora in sinergia con fegato e pancreas
- Il controllo della digestione
- Le principali patologie dell'apparato digerente

### **5. L'apparato urinario e l'equilibrio idrosalino**

- L'organizzazione dell'apparato urinario e l'omeostasi
- Il nefrone è l'unità funzionale del rene
- I nefroni modulano la loro attività
- Le principali patologie dell'apparato urinario

### **6. Il sistema linfatico e l'immunità**

- Il sistema linfatico
- L'immunità innata
- L'immunità adattativa
- La risposta immunitaria umorale
- La risposta immunitaria cellulare
- La memoria immunologica
- Le principali patologie legate all'immunità

### **7. Il sistema endocrino**

- L'organizzazione e le funzioni del sistema endocrino
- Ipofisi e ipotalamo connettono due sistemi tra loro
- Tiroide e paratiroidi
- Il pancreas endocrino
- Il surrene è costituito da due ghiandole endocrine distinte
- Le gonadi
- Le principali patologie del sistema endocrino

### **8. Il sistema nervoso**

- Le componenti del sistema nervoso
- I neuroni generano e conducono segnali elettrici
- Le sinapsi trasmettono lo stimolo nervoso
- Il sistema nervoso centrale
- Il midollo spinale
- Le divisioni del sistema nervoso periferico
- Le attività del telencefalo
- Le principali patologie del sistema nervoso

### **9. Apparato riproduttore**

- Gli apparati riproduttori maschile e femminile
- La gametogenesi
- Il funzionamento dell'apparato riproduttore
- La fecondazione e lo sviluppo embrionale

- Contraccezione e test di gravidanza
- Principali patologie dell'apparato riproduttore maschile e femminile

**Agenda 2030- Goal 3:** Salute e benessere, l'importanza della sana alimentazione e dello sport nella prevenzione delle patologie cardiovascolari e metaboliche. La dieta mediterranea.

## **SCIENZE DELLA TERRA**

### **1. I minerali e le rocce**

- I minerali: definizione, struttura, proprietà, composizione chimica e classificazione (silicati e non silicati)
- La genesi dei minerali
- Le rocce: definizione
- Classificazione: rocce ignee, sedimentarie e metamorfiche
- Le rocce ignee derivano dalla solidificazione di magma o lava: rocce ignee intrusive ed effusive
- Le rocce sedimentarie derivano dalla diagenesi di sedimenti: rocce sedimentarie clastiche, chimiche, organogene
- Le rocce metamorfiche derivano dal metamorfismo di rocce preesistenti: metamorfismo di contatto, regionale, cataclastico
- Ciclo litogenetico

Campobasso, 09-06-2023

Docente  
Prof.ssa Alessandra Ferri