

# Programma di Scienze Naturali

Classe IV Q

a.s. 2022/2023

Liceo Vittoria Colonna

Prof. Alessandra Berardi

## **Libri di testo:**

Palmieri – Parotto **Il globo terrestre e la sua evoluzione** Zanichelli

Cain et al. Campbell – **Biologia concetti e collegamenti edizione azzurra** Pearson

Valitutti – Falasca – Amadio **Chimica concetti e modelli – dalla struttura atomica alla chimica organica**  
Zanichelli

## **0) Revisione pre-requisiti:**

Chimica (struttura elettronica, nomenclatura, bilanciamento reazioni) ; Scienze della Terra (i minerali)

## **1) Chimica**

### ***Legami, Reazioni chimiche e stechiometria***

I legami intermolecolari

Concetto di dipolo, molecole polari/apolari, forze di Van der Waals

Struttura dei solidi

Classificazione delle reazioni chimiche: reazioni di sintesi, di decomposizione, di scambio

Grandezze chimiche (massa atomica assoluta e relativa, unità di massa atomica, massa molecolare relativa)

Numero e Costante di Avogadro

La mole e la massa molare

Calcoli stechiometrici

Reagente in eccesso e limitante

### ***Le soluzioni e Cenni di termodinamica***

Soluzioni, concentrazioni, diluizioni e Molarità

Trasferimenti energetici e reazioni chimiche

Reazioni esotermiche/endotermiche

I sistemi, l'Energia, La prima legge della termodinamica, l'Entalpia

Cenni: Secondo principio della Termodinamica, Entropia ed Energia Libera

### ***Velocità ed equilibrio delle reazioni***

Velocità di reazione (formule e diagrammi)

La teoria degli urti

Reazioni a più stadi

I catalizzatori

Equilibrio chimico e legge dell'azione di massa

La costante di equilibrio

Il Principio di Le Chatelier

### ***Acidi/basi e reazioni redox***

Acidi e basi per Arrhenius e Bronsted-Lowry

La costante di dissociazione dell'acqua

Il calcolo del pH e del pOH

Acidi e basi forti/deboli

Indicatori, Tamponi, Titolazioni

Il Numero di Ossidazione

Le reazioni di ossido-riduzione

Il bilanciamento delle ossido-riduzioni (vari metodi)

## **2) Scienze della Terra:**

### ***Le rocce***

Rocce sedimentarie

Magmi e Rocce magmatiche

Rocce metamorfiche

### ***I fenomeni endogeni***

Vulcanesimo: Eruzioni vulcaniche, edifici vulcanici, magmi

I fenomeni sismici

Modello del rimbalzo elastico

Le onde sismiche

Fenomeni sismici primari e secondari

I terremoti in Italia

Concetti di Pericolo/Rischio/Vulnerabilità

Concetti di Previsione/Prevenzione

### 3) Biologia:

#### *Il corpo umano e i sistemi complessi*

Sistema Nervoso: Struttura e funzione

Neuroni e cellule gliali

Il potenziale di membrana

Sistema nervoso centrale e periferico (in generale)

Sistema immunitario: struttura e funzione

L'Immunità innata

La risposta infiammatoria

Il sistema linfatico

Linfociti B e T

La risposta acquisita (meccanismo generale, cellule coinvolte, anticorpi)

Risposta cellulo-mediata e umorale

I vaccini, le malattie autoimmuni, le allergie, l'AIDS

Sistema endocrino e riproduttore (cenni)

Confronto sistema endocrino/sistema nervoso

Struttura degli ormoni

Il meccanismo di funzionamento degli ormoni

Sistema Ipotalamo – Epifisi - Ipofisi

Gli ormoni che controllano il Glucosio e il Diabete

Interazione sistema endocrino e riproduttore

Gli Ormoni sessuali

La gametogenesi (oogenesi e spermatogenesi)

### 4) Attività laboratoriali e Approfondimenti (in parallelo alle UdA):

**LABORATORIO:** - Lo stereomicroscopio e osservazione rocce – Descrizione e riconoscimento Rocce magmatiche/sedimentarie/metamorfiche - Preparazione di una soluzione a molarità data – Reazioni esotermiche ed endotermiche - Velocità di reazione e fattori che la influenzano (concentrazione, temperatura, catalizzatori) - Influenza delle variazioni di concentrazione sull'equilibrio chimico - Acidificazione di soluzioni con diossido di carbonio - Scala cromatica di pH - Reazioni con acido forte/base forte e neutralizzazioni (con indicatore) – Titolazione acido-base – Reazioni con acidi forti -

**Approfondimenti:** - Come si sono formate le Dolomiti – I vulcani nel mondo -La geologia di Roma, dal Campidoglio al Colosseo – Le patologie del Sistema nervoso (cause, sintomi e strutture nervose implicate) – Effetti delle droghe sul

cervello – Le malattie da Prioni – I vaccini – HIV/AIDS – La sintesi dell'ammoniaca – Gli interferenti endocrini -La conservazione della Biodiversità (Progetto Orto Botanico) – Roma e l'acqua

Roma, 06/06/2023

Il Docente

Prof. *Alessandra Berardi*