

**Programma di Scienze**  
**A.S. 2023/2024**  
**Classe 4F**  
**Prof.ssa Messineo Patrizia**

## **Scienze della Terra**

- **Minerali e rocce**

La Terra: organizzazione e struttura

I minerali e la loro struttura: struttura cristallina dei minerali, fattori che influenzano la struttura dei cristalli;

formazione e proprietà dei minerali: polimorfismo, isomorfismo, solidi amorfi;

classificazione dei minerali: i silicati e i non silicati

introduzione allo studio delle rocce.

Processo magmatico: rocce ignee e loro classificazione

Processo sedimentario e rocce sedimentarie: proprietà delle rocce sedimentarie e loro classificazione

## **Biologia**

- **Gli esseri viventi**

Caratteristiche degli esseri viventi: la cellula,

- **L'architettura del corpo umano**

I tessuti del corpo umano: epiteliale, connettivo, muscolare, nervoso;  
organi, sistemi, apparati: le membrane interne, l'apparato tegumentario  
omeostasi: regolazione dell'ambiente interno;

cellule staminali: capacità rigenerativa.

- **Sistema muscolo-scheletrico**

Il sistema muscolare-i tre tipi di muscoli: scheletrico, liscio e cardiaco  
la contrazione muscolare e l'unità motoria

il sistema scheletrico;

funzioni e caratteristiche delle ossa

scheletro assile e appendicolare

articolazioni e la loro classificazione.

- **La circolazione sanguigna**

l'apparato cardiovascolare

l'attività del cuore e la sua anatomia

il ciclo cardiaco e battito cardiaco

I vasi sanguigni

scambi e regolazione del flusso sanguigno: controllo nervoso e ormonale

la composizione del sangue: i gruppi sanguigni

le principali malattie cardiovascolari.

- **Apparato digerente**  
Organizzazione dell'apparato digerente  
Fasi della digestione  
Sinergia tra intestino fegato e pancreas  
Il controllo della digestione  
Le principali patologie dell'apparato digerente

## Chimica

- **I LEGAMI CHIMICI**  
Perché due atomi si legano  
Il legame ionico, metallico e covalente  
La scala dell'elettronegatività e i legami  
Come scrivere le formule di struttura di Lewis  
La forma delle molecole: Teoria VSEPR  
L'ibridazione degli orbitali atomici: l'ibridazione del carbonio
- **LE FORZE INTERMOLECOLARI E GLI STATI CONDENSATI DELLA MATERIA**  
Le attrazioni tra le molecole  
Molecole polari e non polari  
Forze dipolo-dipolo e di London e Il legame a idrogeno
- **CLASSIFICAZIONE E NOMENCLATURA DEI COMPOSTI**  
La valenza e il numero di ossidazione: scrivere le formule più semplici  
La nomenclatura chimica: tradizionale, IUPAC e di Stock  
composti binari: con l'idrogeno, con l'ossigeno, i sali  
Composti ternari: idrossidi, ossiacidi, Sali ternari
- **LE PROPRIETÀ DELLE SOLUZIONI**  
Le soluzioni elettrolitiche e il pH  
La concentrazione delle soluzioni  
La solubilità  
Le proprietà colligative
- **LE REAZIONI CHIMICHE**  
Le equazioni di reazione e il bilanciamento delle reazioni  
I vari tipi di reazione: sintesi, decomposizione, scambio semplice e doppio scambio  
I calcoli stechiometrici
- **L'ENERGIA SI TRASFERISCE**  
I trasferimenti energetici  
Le funzioni di stato  
Il primo principio della termodinamica  
Il calore di reazione e l'entalpia  
L'entropia e il secondo principio della termodinamica  
L'energia libera di Gibbs e la spontaneità di una reazione chimica
- **LA VELOCITÀ DI REAZIONE**  
Cos'è la velocità di reazione  
L'equazione cinetica  
Gli altri fattori che influiscono sulla velocità di reazione: la teoria degli urti  
L'energia di attivazione e il meccanismo di reazione
- **L'EQUILIBRIO CHIMICO**  
L'equilibrio chimico e la reazione dei prodotti  
La costante di equilibrio e la temperatura  
Il principio di Le Chatelier
- **ACIDI E BASI**  
Le teorie sugli acidi e sulle basi: Arrhenius, Bronsted e Lowry, Lewis

La ionizzazione dell'acqua  
La forza degli acidi e delle basi  
Come calcolare il pH di soluzioni acide e basiche: gli indicatori

- **REAZIONI DI OSSIDO-RIDUZIONE**

numero di ossidazione  
Ossidanti e riducenti  
Come si bilanciano le reazioni redox  
Metodo della variazione del numero di ossidazione  
Metodo ionico-elettronico

### **Educazione Civica**

L'alimentazione umana: alimenti e nutrienti; la piramide alimentare

La Docente

Patrizia Messineo