

## **Programma effettivamente svolto nella classe 4 F** **Scienze naturali**

**Docente:** PORCELLONI SERENA

**Disciplina:** Scienze naturali

**Classe:** 4 F Liceo scientifico opzione scienze applicate, 2024-2025

**Libri di testo:** Chimica Concetti e modelli. Dalla struttura atomica all'elettrochimica. Autori: G. Valitutti, P. Amadio, M. Falasca. Edizione: Zanichelli

La nuova biologia.blu. Genetica, DNA, evoluzione, biotech PLUS. Autori: D. Sadava, D.M. Hillis, H.C. Heller, S. Hacker. Edizione: Zanichelli

Geoscienze. Autori: F. Pignocchino. Edizione: SEI

---

### **L'energia si trasferisce**

Durante le reazioni varia l'energia chimica del sistema

Le reazioni di combustione

Le funzioni di stato

Il primo principio della termodinamica

Il calore di reazione e l'entalpia

L'entalpia di reazione

L'entropia e il secondo principio della termodinamica

L'energia libera: il motore delle reazioni chimiche

### **La velocità di reazione**

Che 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

Il meccanismo di reazione

### **L'equilibrio chimico**

L'equilibrio dinamico

L'equilibrio chimico: anche i prodotti reagiscono

La costante di equilibrio

La costante di equilibrio e la temperatura

Il quoziente di reazione

La termodinamica dell'equilibrio

Il principio di Le Châtelier

### **Acidi e basi si scambiano protoni**

Le teorie sugli acidi e sulle basi

La teoria di Arrhenius

La teoria di Brønsted e Lowry

La teoria di Lewis

La ionizzazione dell'acqua  
La forza degli acidi e delle basi  
Come calcolare il pH di soluzioni acide e basiche  
Gli indicatori  
L'idrolisi: anche i sali fanno cambiare il pH  
Le soluzioni tampone  
La neutralizzazione: una reazione tra acidi e basi

### **L'elettrochimica**

La chimica dell'elettricità  
Reazioni redox spontanee e non spontanee  
Le pile

### **BIOLOGIA**

Trasmissione dei caratteri ereditari: Tappe del metodo sperimentale di Mendel.  
Linee pure.  
Prima legge della dominanza.  
Seconda legge della segregazione.  
Il quadrato di Punnet.  
Terza legge dell'assortimento indipendente.  
Malattie genetiche più comuni.  
Biologia molecolare del gene: Le basi molecolari dell'ereditarietà.  
Il fattore di trasformazione di Griffith.  
L'esperimento di Hershey e Chase.  
La composizione chimica del DNA.  
Il modello a doppia elica di Watson e Crick. La duplicazione del DNA.  
Gli esperimenti di Beadle e Tatum.  
Relazione tra geni e polipeptidi.  
La struttura dell'RNA.  
La trascrizione del DNA.  
Il codice genetico.  
Il ruolo del tRNA e quello rRNA.  
Le tappe della traduzione.

### **SCIENZE DELLA TERRA**

Minerali e rocce: Origine della Terra.  
Litosfera.  
Rocce e Minerali.  
Struttura cristallina.  
Ciclo delle Rocce.