



**LICEO SCIENTIFICO STATALE "ANTONIO GRAMSCI"**  
Via del Mezzetta, 7 – 50135 FIRENZE – Tel. 055/610.281 – Fax 055/608400  
Cod. Mecc. FIPS100007 - Cod. Fisc. 80031570486 – sito internet <http://www.liceogramsci.edu.it>  
e-mail: f [ips100007@istruzione.it](mailto:fips100007@istruzione.it) - pec: [fips100007@pec.istruzione.it](mailto:fips100007@pec.istruzione.it)

**PROGRAMMA SVOLTO A.S. 2025/26**

**MATERIA: SCIENZE NATURALI, EDUCAZIONE CIVICA**

**CLASSE: IV      SEZIONE: C**

**DOCENTE: Gabriele Bicocchi**

♦ **CONTENUTI**

**Chimica**

Reazioni di sintesi, decomposizione, scambio semplice e doppio scambio. Ripasso di nomenclatura chimica, dissociazione ionica e numeri di ossidazione.

Temperatura e calore. Calore di reazione e calorimetria. Funzioni di stato. Primo principio della termodinamica. Energia interna ed entalpia. Entalpie di formazione, combustione e reazione. Legge di Hess. Esperimento di Joule ed equivalenza tra lavoro e calore. Secondo principio della termodinamica. Entropia ed energia libera di Gibbs come criteri di spontaneità delle reazioni. Reazioni accoppiate.

Cinetica chimica: definizione e concetti generali. Equazione della velocità di reazione. Ordine di reazione. Fattori che influenzano la velocità di reazione. Teoria delle collisioni. Energia di attivazione. Equazione di Arrhenius. Catalizzatori ed enzimi. Stato cineticamente determinante.

Equilibrio chimico. Equilibrio dinamico. Legge di azione di massa. Costante di equilibrio e quoziente di reazione. Equilibri omogenei ed eterogenei. Relazione tra costante di equilibrio ed energia libera. Principio di Le Chatelier. Effetto di concentrazione, pressione e temperatura sull'equilibrio chimico. Costanti  $K_c$ ,  $K_p$  e  $K_{ps}$ .

Teorie acido-base secondo Arrhenius, Brønsted-Lowry e Lewis. Coppie acido-base coniugate. Autoionizzazione dell'acqua e prodotto ionico  $K_w$ . Definizione e calcolo del pH. Acidi e basi forti e deboli. Reazioni di neutralizzazione. Titolazioni acido-base. Indicatori di pH. Cenni alle soluzioni tampone.

Reazioni di ossidoriduzione (redox): bilanciamento mediante metodo del numero di ossidazione e metodo delle semireazioni. Reazioni redox in ambiente acido e basico.

Cenni al significato delle reazioni redox nei processi naturali e nella produzione di energia elettrica.



**LICEO SCIENTIFICO STATALE “ANTONIO GRAMSCI”**  
Via del Mezzetta, 7 – 50135 FIRENZE – Tel. 055/610.281 – Fax 055/608400  
Cod. Mecc. FIPS100007 - Cod. Fisc. 80031570486 – sito internet <http://www.liceogramsci.edu.it>  
e-mail: f [fips100007@istruzione.it](mailto:fips100007@istruzione.it) - pec: [fips100007@pec.istruzione.it](mailto:fips100007@pec.istruzione.it)

## **Scienze della Terra**

I minerali: definizione e proprietà fisiche e chimiche. Struttura cristallina. Proprietà diagnostiche dei minerali: durezza, sfaldatura, densità, colore e temperatura di fusione. Quasicristalli. Isomorfismo e polimorfismo. Processi di formazione dei minerali.

Classificazione dei minerali. I silicati e la struttura dello ione silicato. Principali gruppi di silicati: nesosilicati, inosilicati, fillosilicati e tettosilicati.

Le rocce: definizione generale e ciclo litogenetico. Rocce magmatiche intrusive ed effusive. Classificazione delle rocce magmatiche sulla base del contenuto in silice (ultrafemiche, femiche, intermedie e sialiche). Tessiture delle rocce magmatiche e relazione con le modalità di raffreddamento del magma.

Le rocce sedimentarie. Processi di alterazione chimica e disgregazione fisica delle rocce. Rocce sedimentarie clastiche, chimiche e biochimiche. Processi di precipitazione chimica. Stratificazione e significato paleontologico dei fossili.

Le rocce metamorfiche. Cause del metamorfismo. Gradiente geobarometrico e grado metamorfico. Facies metamorfiche. Metamorfismo regionale, di contatto, cataclastico e di fondo oceanico. Strutture metamorfiche orientate e non orientate. Scistosità.

Origine dei magmi. Fusione parziale e cristallizzazione frazionata. Viscosità dei magmi e fattori che la controllano. Attività vulcanica effusiva ed esplosiva. Struttura dei vulcani e meccanismi eruttivi. Principali edifici vulcanici. Strutture ipoabissali.

Deformazione delle rocce. Comportamento elastico e plastico. Rocce con comportamento fragile e duttile. Giacitura degli strati. Diaclasi e faglie. Faglie dirette, inverse e trascorrenti. Pieghe anticlinali e sinclinali.

## **Biologia/Anatomia**

Organizzazione generale del corpo umano. Differenza tra sistemi e apparati.

Sistema immunitario. Immunità innata e immunità adattativa. Risposta infiammatoria. Principali cellule coinvolte nella risposta immunitaria. Globuli bianchi e proteine del complemento. Sistema linfatico e suoi organi. Linfociti T e B. Plasmacellule. Produzione di anticorpi e meccanismi dell'immunità specifica.



**LICEO SCIENTIFICO STATALE “ANTONIO GRAMSCI”**  
Via del Mezzetta, 7 – 50135 FIRENZE – Tel. 055/610.281 – Fax 055/608400  
Cod. Mecc. FIPS100007 - Cod. Fisc. 80031570486 – sito internet <http://www.liceogramsci.edu.it>  
e-mail: f [ips100007@istruzione.it](mailto:ips100007@istruzione.it) - pec: [fips100007@pec.istruzione.it](mailto:fips100007@pec.istruzione.it)

Sistema nervoso. Organizzazione generale del sistema nervoso negli esseri umani. Cefalizzazione. Neuroni e cellule della glia. Generazione e propagazione dell'impulso nervoso. Neurotrasmettitori e loro ruolo nella comunicazione tra cellule nervose.

### **Educazione Civica**

Concetto di rischio naturale ed equazione del rischio. Rischio vulcanico e sismico in Italia. Monitoraggio e sorveglianza dei fenomeni vulcanici. La caldera dei Campi Flegrei: caratteristiche geologiche, fenomeno del bradisismo e implicazioni per la gestione del rischio. Analisi di materiali scientifici e documentari relativi alla prevenzione e alla mitigazione dei rischi naturali.

### **Attività laboratoriale**

- determinazione sperimentale del calore di dissoluzione di composti ionici mediante misura delle variazioni di temperatura e rielaborazione quantitativa dei dati;
- attività sperimentali sugli equilibri chimici, comprendenti reazioni di precipitazione e verifica del principio di Le Chatelier;
- misura del pH mediante pHmetro (attività dimostrativa);
- titolazioni acido-base e utilizzo di indicatori di pH;
- osservazione macroscopica di campioni di rocce magmatiche intrusive ed effusive;
- osservazione macroscopica di campioni di rocce sedimentarie;
- osservazione al microscopio di sezioni sottili di rocce magmatiche intrusive e confronto tra riconoscimento macroscopico e analisi petrografica (attività dimostrativa).

**Studenti**

**Il docente**

---

---

---