

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

**Docente:** SOZZI MARCO

**Disciplina:** Scienze naturali

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

**Libri di testo:**

---

### **Chimica**

1. Ripasso del programma degli anni precedenti (sul libro di testo capitoli 8, 9 e 10) : nomenclatura chimica inorganica, e parte dell'organica trattata, (richiami relativi alla nomenclatura degli idrocarburi, acidi carbossilici e gruppi funzionali). Concentrazione molare delle soluzioni. Reazioni chimiche. Reazioni di doppio scambio e di sintesi per formare sali ternari. Legame chimico, Nuove teorie di legame. Geometria molecolare Esercizi vari.
2. Acidi e Basi si scambiano protoni. Teorie acido Base . Equilibrio acido base in soluzione acquosa. Come calcolare il pH di soluzione acide e basiche . Idrolisi e Sali che cambiano il pH. Le soluzioni tampone. Titolazione acido-base. Molteplici esercizi svolti. Ripasso dell'equilibrio chimico (sul libro di testo capitolo 20). L'equilibrio dinamico.
3. Le reazioni di Ossido riduzione (sul libro di testo capitolo 21).. Ossidanti e riducenti. Come si bilanciano le reazioni redox. Metodo della variazione del numero di ossidazione, metodo ionico elettronico. Redox influenzate dal pH, reazioni di dismutazione. Equivalenti e normalità nelle reazioni redox. Molteplici esercizi svolti
4. L'elettrochimica (sul libro di testo capitolo 22). Reazioni redox spontanee e non spontanee. La scala dei potenziali standard di riduzione. Le pile. Spontaneità delle reazioni redox. Equazione di Nerst. La corrosione. L'elettrolisi e la cella elettrolitica (elettrolisi di sali fusi e elettrolisi in soluzione acquosa). Le leggi di Faraday. Attività di laboratorio realizzazione a gruppi di vari tipi di pile (tipo Daniel); Elettrolisi dell'acqua. Molteplici esercizi svolti.

### **Biologia**

1. **Ripasso del programma dell' anno precedente:** Flusso di energia , materia e informazione. La cellula e l'energia. Le leggi della termodinamica regolano le trasformazioni di energia. Reazioni esoergoniche ed endoergoniche. Azione degli enzimi. Tipi di trasporto cellulare: trasporto passivo. Meccanismi di trasporto attivi. Pompa sodio – potassio. Endocitosi e Fagocitosi. ruolo dell'ATP. Respirazione cellulare. Bilancio energetico della respirazione cellulare e fermentazione.
2. Da Mendel ai modelli di ereditarietà. Le leggi di Mendel. Come interagiscono gli alleli. I geni interagiscono tra di loro e con l'ambiente. Determinazione del sesso .Ereditarietà ed evoluzione

3. Il linguaggio della vita. I geni sono fatti di DNA. Le basi molecolari dell'ereditarietà. I fattori di trasformazione. Gli esperimenti di Hershey e Chase. La struttura del DNA. La replicazione del DNA. Un antico mondo a RNA.
4. L'espressione genica: dal DNA alle proteine . La trascrizione dal DNA all'RNA. Il codice Genetico. La traduzione dal DNA alle proteine.
5. Le mutazioni. Mutazioni e salute umana
6. Regolazione genica e sviluppo embrionale. Genoma procariote. Geni che si spostano. Caratteristiche del genoma eucariote. Regolazione genica. Produzione di anticorpi. I meccanismi di infezione da virus. I trasposoni.

## **Scienze della terra**

1. Cenni sulla formazione del sistema solare, richiami di gravitazione universale con esercizi vari, applicazioni anche alla gravimetria.
1. I minerali genesi e proprietà dei minerali, La classificazione dei minerali silicatici. I non silicati; nativi, ossidi, solfuri, carbonati e solfati. Le rocce : ciclo litogenetico. Rocce magmatiche, rocce sedimentarie, rocce metamorfiche, tipi di metamorfismo. Esperienze varie di laboratorio su rocce e minerali. Il carsismo
2. I terremoti. Terremoti e Faglie, Cause dei terremoti. La sismologia: lo studio delle onde sismiche. Onde di compressione, onde di taglio, onde superficiali. Propagazione dei fronti d'onda e precedenze degli arrivi, (ed applicazioni interdisciplinari con la fisica e la matematica). Localizzazione di un terremoto, Misurare la "forza dei terremoti", Intensità e Magnitudo, Danni dei terremoti e i metodi di previsione, Fenomeni di amplificazione delle onde sismiche (fenomeni di liquefazione e amplificazione sismica per cause geomorfologiche, e antropiche), Definizione di pericolosità sismica e rischio sismico, mappe di pericolosità e microzonazione sismica.
3. Comportamento elastico, plastico e rigido dei materiali e delle rocce. Diagrammi sforzo-deformazione, limite di elasticità, campo delle deformazioni elasto-plastiche, carico di rottura. Le strutture geologiche: faglie e pieghe .
4. Cenni su tipi di attività vulcanica
5. Cenni sulla esplorazione geofisica del sottosuolo metodi gravimetrici e sismici