



**Liceo Scientifico "A. Volta" di Colle Val d'Elsa**  
**Scienze Naturali**  
**Programma Svolto**  
*Classe IV D*  
*prof. Nicola Salomone*  
*a.s. 2021-2022*

---

## **CHIMICA**

### **La quantità chimica: la mole**

La massa atomica e la massa molecolare, quanto pesa un atomo, il concetto di mole, la costante di Avogadro e la massa molare, contare per moli, composizione percentuale e formula minima.

### **Classificazione e nomenclatura dei composti**

I nomi delle sostanze, valenza e numero di ossidazione, la classificazione dei composti inorganici, le proprietà dei composti inorganici, i composti binari, i composti ternari.

### **Le proprietà delle soluzioni**

Le soluzioni, colloidali e sospensioni, perché le sostanze si sciolgono, soluzioni acquose ed elettroliti, il processo di solubilizzazione, sostanze polari e apolari, la solubilità e le soluzioni sature, solubilità, temperatura e pressione, le proprietà colligative, la tensione di vapore, la legge di Raoult, innalzamento ebullioscopico e abbassamento crioscopico, osmosi e pressione osmotica, le concentrazioni delle soluzioni.

### **Le reazioni chimiche**

Le equazioni di reazione, i calcoli stechiometrici, reagente limitante e reagente in eccesso, la resa di reazione, i vari tipi di reazione, le reazioni di sintesi, le reazioni di decomposizione, le reazioni di scambio o di spostamento, le reazioni di doppio scambio.

### **Cenni di termochimica**

I trasferimenti energetici, l'energia chimica, il concetto di entalpia, reazioni esotermiche ed endotermiche, l'entropia e il secondo principio della termodinamica, l'entropia, l'energia libera, reazioni esoergoniche ed endoergoniche.

### **L'equilibrio chimico**

Reagenti e prodotti, la costante di equilibrio, l'effetto della temperatura, la termodinamica dell'equilibrio, il principio di Le Châtelier, equilibri eterogenei ed equilibrio di solubilità, il prodotto di solubilità.

## **BIOLOGIA**

### **MODULO EVOLUZIONE E BIODIVERSITÀ**

#### **Genetica di popolazioni ed evoluzione (ripasso)**

##### **Le forze evolutive**

Le mutazioni, frequenza delle mutazioni, la ricombinazione come fonte di variabilità genetica, la selezione naturale, tipi di selezione, la selezione sessuale, la deriva genetica, la coalescenza, il collo di bottiglia, l'effetto del fondatore, l'inincrocio, inincrocio e deriva genetica, il flusso genico.

##### **La classificazione dei viventi**

La classificazione prima di Linneo, Linneo: la vita, la classificazione di Linneo, il sistema binomiale, l'apporto di Darwin alla classificazione, le categorie sistematiche, il concetto di specie biologica, regole di nomenclatura, le chiavi dicotomiche, il concetto di omologia, la filogenesi, la filogenesi molecolare.

##### **Specie e speciazione**

Il concetto di specie, come si mantiene una specie: le barriere riproduttive, come si formano nuove specie, la speciazione allopatrica, la speciazione parapatrica, la speciazione simpatica, i tempi della speciazione.

*Lezione di approfondimento: la genetica della conservazione*

## I Metazoi

I Poriferi, gli Cnidari, i Molluschi, gli Artropodi, caratteristiche generali, i Crostacei, gli Echinodermi.

I Vertebrati, filogenesi dei Vertebrati, origine dei Vertebrati, i pesci: caratteristiche generali, i Condroitti, gli Osteitti: Attinopterigi e Sarcopterigi, gli Anfibi, i Rettili, l'uovo amniotico, gli Uccelli, i Mammiferi, la teriofauna italiana.

## MODULO ANATOMIA UMANA

### Evoluzione dell'uomo: aspetti morfologici

Alla ricerca dell'anello mancante, origine del bipedismo, la modificazione della mano, mandibole e mascelle, il cervello umano, gli stadi dello sviluppo e il concetto di pedogenesi.

### L'organizzazione del corpo umano

Le cellule e la differenziazione cellulare, le cellule staminali, i tessuti, il tessuto epiteliale, il tessuto connettivo, il tessuto nervoso, il tessuto muscolare, l'istologia, come muoiono le cellule.

*Lezioni a cura degli studenti:*

- Il sistema scheletrico
- Il sistema muscolare
- L'apparato respiratorio
- L'apparato circolatorio
- L'apparato riproduttore
- lezione di approfondimento - nozioni di pronto soccorso

### Libri di testo

- Chimica, concetti e modelli (vol I e II). G. Valitutti, M. Falasca e P. Amadio, Zanichelli
- Immagini e concetti della biologia, dalla biologia molecolare al corpo umano, S. Mader, Zanichelli



## EDUCAZIONE CIVICA -INGLESE POTENZIATO

Prof. Benjamin C. Davies

*ore svolte:10*

- Introduction to Sustainable Development Goal 3 of the 2030 Agenda and evaluation of the situation in Italy compared to other EU countries.
- International research on the health impacts of EDCs and the effects of widespread contamination from EDCs in plastics.
- Endocrine disruption, environmental justice, and the ivory tower.
- The impact of endocrine disrupting chemicals on sperm quality and fertility.
- "Microplastics are everywhere — but are they harmful?" (Nature article, 4 May 2021)
- Science Presentations '22: "What are endocrine-disrupting chemicals and their sources?"
- Science Presentations '22: "Endocrine-disrupting chemicals, adverse effects of petchem-derived synthetic fragrances in common household products, and the significant advantages of BPA-free containers," plus a preview of the German Antarctic Research Centre – Neumayer-Station III.
- Science Presentations '22: Nikola Tesla and Elon Musk
- Volta Science Presentations '22: Endocrine-Disrupting Chemicals (EDCs) in Food and Food Packaging and Nuclear Energy