

**Liceo Scientifico “A. Volta”, Colle Val d’Elsa**  
**Scienze Naturali**  
**Programma Svolto**  
*Classe 4 A sportivo*  
*prof. Nicola Salomone*  
*a.s. 2020-2021*

---

## **CHIMICA**

### **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, gli Idruri, gli Idracidi, Ossidi e Perossidi, i sali binari, i composti ternari, gli Idrossidi, gli Ossidiacidi, i sali 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, 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.

### **Introduzione alla termochimica**

Sistemi energia e ambiente, la termodinamica e termochimica, reazioni esotermiche ed endotermiche, l'entalpia, l'entropia, l'energia libera di Gibbs, reazioni esoergoniche ed endoergoniche, la spontaneità delle reazioni chimiche.

### **L'equilibrio chimico**

L'equilibrio dinamico, la costante di equilibrio, la termodinamica dell'equilibrio, il principio di Le Châtelier, equilibri eterogenei ed equilibrio di solubilità.

### **Acidi e basi**

Le teorie sugli acidi e sulle basi, la ionizzazione dell'acqua, la forza degli acidi e delle basi, gli acidi poliprotici, come misurare il pH, le soluzioni tampone.

## **BIOLOGIA**

### **MODULO GENETICA DI POPOLAZIONI ED EVOLUZIONE**

#### **La genetica di popolazioni**

Geni e popolazioni, l'equilibrio di Hardy-Weinberg, le forze evolutive, le mutazioni, la selezione naturale, tipi di selezione, la deriva genetica, il concetto di coalescenza, collo di bottiglia ed effetto del fondatore, l'inincrocio, la migrazione.

*Lezione di approfondimento – la genetica della conservazione*

#### **Specie e speciazione**

Il concetto di specie, la specie biologica, le barriere che permettono l'isolamento riproduttivo, i modelli di speciazione, la speciazione allopatrica, la speciazione parapatrica, la speciazione simpatica, i tempi della speciazione.

#### **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.

#### **La Biodiversità animale**

Introduzione ai Metazoi, gli invertebrati: i Poriferi, gli Cnidari, i Platelmini, i Nematodi, gli anellidi, i Molluschi, gli Artropodi, gli Echinodermi. I vertebrati: pesci, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi.

*Lezione di approfondimento - La fauna a mammiferi della provincia di Siena*

## MODULO EVOLUZIONE DELL'UOMO E ANATOMIA

### Evoluzione dell'uomo: aspetti morfologici

Alla ricerca dell'anello mancante - breve storia della paleoantropologia, origine del bipedismo, la modificazione della mano, mandibole e mascelle, evoluzione del cervello umano.

*Lezione di approfondimento - dai primi ominidi al sapiens, le evidenze fossili.*

### Evoluzione dell'uomo: aspetti genetici

Gli stadi dello sviluppo, il concetto di pedogenesi nell'evoluzione umana, ci stiamo ancora evolvendo?, evoluzione dell'uomo: prospettive future.

### I tessuti e 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.

### Il corpo umano - lezioni di approfondimento a cura degli studenti

- Effetti dell'alcol sul sistema nervoso
- L'apparato cardiocircolatorio e gli effetti del cibo spazzatura
- L'apparato respiratorio e gli effetti del Covid
- Traumatismi del sistema muscolare
- Traumatismi ossei
- Le malformazioni ossee

## EDUCAZIONE CIVICA

- Introduzione alla Sostenibilità – di F.M. Pulselli, Università di Siena
- UNIVAX DAY 2021, Università di Siena
- Gli allevamenti intensivi

## Libri di testo

- La nuova biologia blu, Sadava D., Hillis D.H., Heller H.G., Berenbaum M.R. - Zanichelli
- Chimica, concetti e modelli. Valitutti G., Falasca M.e Amadio P.- Zanichelli



---

Colle Val d'Elsa, 10 giugno 2021

il docente  
Nicola Salomone