

**Liceo Scientifico “A. Volta”, Colle Val d’Elsa**  
**Scienze Naturali**  
**Programma Svolto**  
*Classe 2 M sportivo*  
*prof. Nicola Salomone*  
*a.s. 2020-2021*

---

## **CHIMICA**

### **Grandezze e misure**

Multipli e sottomultipli, grandezze estensive e grandezze intensive, massa e peso, la densità, la temperatura, temperatura e calore.

### **Gli stati fisici della materia**

I passaggi di stato, sistemi omogenei e i sistemi eterogenei, le sostanze pure e i miscugli, emulsioni e colloidali, metodi di separazione di miscugli e sostanze.

### **Le trasformazioni della materia**

Trasformazioni fisiche e trasformazioni chimiche, reagenti e prodotti, elementi e composti, la tavola periodica, l'atomo e la sua storia, da Lavoisier a Dalton, le leggi ponderali, atomi, molecole e ioni.

*Norme di comportamento in laboratorio e simboli di rischio chimico.*

## **BIOLOGIA**

### **I virus**

Caratteristiche e dimensioni dei virus, riproduzione intracellulare dei virus, ciclo litico e il ciclo lisogeno, riconoscimento del virus ed eliminazione, trasmissione e trattamento, i vaccini, Jenner e la scoperta del vaccino, il vaiolo, l'HPV, l'HIV, strategie per l'HIV, trasmissione dell'HIV, sieropositività e AIDS, le grandi pandemie.

### **Le biomolecole**

La chimica della vita, i composti del carbonio, i gruppi funzionali, condensazione e idrolisi, i carboidrati, caratteristiche generali dei carboidrati, i monosaccaridi, il legame glicosidico, disaccaridi e polisaccaridi, i lipidi, gli acidi grassi, i fosfolipidi, i grassi idrogenati, cere e steroidi, colesterolo, LDL e HDL, le proteine, gli aminoacidi, il legame peptidico, strutture delle proteine, gli acidi nucleici, i nucleotidi, l'ATP.

### **La cellula**

La teoria cellulare, l'unità di misura: il micron, quanto è grande una cellula, il microscopio, caratteristiche comuni delle cellule, tipi di cellule: procariote ed eucariote, gli organuli eucariotici, cellule animali e vegetali, il citoplasma, il nucleo, il DNA, il reticolo endoplasmatico, i ribosomi, l'apparato di Golgi, i lisosomi, i vacuoli, mitocondri e cloroplasti, il citoscheletro, il movimento cellulare: ciglia e flagelli.

### **Le membrane cellulari**

La struttura della membrana e le componenti della membrana, dinamicità della membrana, funzioni della membrana plasmatica, l'adesione cellulare, lo scambio di sostanze attraverso la membrana: diffusione e osmosi, endocitosi ed esocitosi.

### **La divisione cellulare: la mitosi**

La scissione binaria nei procarioti, le innovazioni della cellula eucariote, il ciclo cellulare, le fasi del ciclo cellulare, la mitosi, la citodieresi.

### La formazione dei gameti: la meiosi

la riproduzione sessuale: aspetti evolutivi, la duplicazione dei cromosomi, le fasi della meiosi, la formazione delle tetradi e la ricombinazione, la gametogenesi, meiosi riproduzione sessuale e variabilità genetica.

### Le anomalie cromosomiche

Il cariotipo, le aberrazioni cromosomiche, trisomie e monosomie, le cause delle aberrazioni, la Sindrome di Down (trisomia 21), la sindrome di Edwards (trisomia 18), la sindrome di Patau (trisomia 13), aberrazioni dei cromosomi sessuali, la sindrome di Klinefelter, la sindrome di Turner, il mosaicismo genetico.

### La riproduzione negli animali

La riproduzione agamica, la riproduzione sessuata, la partenogenesi, l'ermafroditismo.

### Il metabolismo energetico

Unità di misura: la Caloria, il bilancio energetico, organismi autotrofi ed eterotrofi, le ossido-riduzioni, il ruolo del NAD, il metabolismo del glucosio, il bilancio energetico della glicolisi, la fermentazione, la produzione di energia nei mitocondri: il ciclo di Krebs e la catena di trasporto degli elettroni, il bilancio energetico della respirazione cellulare, la fotosintesi, la comparsa dell'ossigeno sulla Terra.

### EDUCAZIONE CIVICA (10 ore)

- Introduzione alla Sostenibilità, lezione di F.M. Pulselli, Università di Siena
- Alimentazione e sostenibilità
- Gli allevamenti intensivi
- L'impronta ecologica
- L'overshoot day e l'agenda 2030
- Energia e sistemi biologici
- Il sole nel piatto: caratterizzazione dei cibi sulla base della metodologia Energy

### Libri di testo

- La nuova biologia blu, l'ambiente, la cellula e i viventi. Sadava, Hillis, Heller, Hacker - Zanichelli
- Chimica, concetti e modelli: dalla materia alla nomenclatura. Valitutti, Falasca e Amadio - Zanichelli



Colle Val d'Elsa, 10 giugno 2021

il docente  
Nicola Salomone