

**PROGRAMMA DI SCIENZE**  
**CLASSE 3 L**  
**ANNO SCOLASTICO 2016/2017**

**BIOLOGIA:**

- **I vegetali:** le alghe, il ciclo vitale dei muschi, il ciclo vitale delle felci, angiosperme, gimnosperme, sviluppo e crescita delle piante, seme, radice, fusto, foglie, la nutrizione delle piante, trasporto, assorbimento dell'acqua e dei sali minerali.
- **La sintesi proteica:** relazioni tra geni e proteine, DNA, RNA (mRNA, tRNA, rRNA), trascrizione, traduzione, ribosomi, proteine, amminoacidi.
- **Le mutazioni:** puntiformi, cromosomiche, genomiche, silenti, letali, favorevoli.
- **Il codice genetico:**
  - genetica mendeliana: gli studi di Mendel, legge della dominanza, legge della segregazione, legge dell'assortimento indipendente.
  - genotipo, fenotipo, omozigote, eterozigote, codominanza (gruppi sanguigni), alleli: dominante e recessivo, dominanza incompleta, pleiotropia, epistasi, soppressione di un gene, caratteri qualitativi, caratteri quantitativi, caratteri monogenici, caratteri poligenici, mappe genetiche, ricombinazione di geni, cromosomi sessuali e autosomi, geni legati al sesso.
- **Il DNA:** la scoperta del DNA, composizione, struttura, duplicazione, telomeri.
- **L'evoluzione:** storia del pensiero evolutivo, la teoria dell'evoluzione per selezione naturale, le prove dell'evoluzione, Darwin, la legge di Hardy-Weinberg, stabilità genetica di una popolazione, la selezione naturale, i fattori che influiscono sulla selezione naturale.
- **La speciazione**
- **L'evoluzione dell'uomo**

**LABORATORI**

- osservazione di alghe
- muschi e felci
- i fiori
- i frutti
- le radici
- accrescimento delle piante
- la fotosintesi
- caratteristiche genetiche
- Riconoscimento gruppi sanguigni
- Biotecnologie in inglese: estrazione DNA e clonaggio.
- Elettroforesi

**CHIMICA:**

### **La quantità chimica:**

- La mole
- Il numero di Avogadro
- Atomi e molecole
- Massa atomica e massa molecolare
- Formule chimiche

### **Le particelle dell'atomo:**

- La natura elettrica della materia
- Elettroni, neutroni e protoni
- L'esperimento di Rutherford, Thomson e Dalton
- I tubi di Cook
- Radiazioni e decadimenti radioattivi
- L'energia di ionizzazione
- L'energia nucleare

### **La struttura dell'atomo:**

- La doppia natura della luce
- La "Luce" degli atomi
- L'atomo di Bohr
- La doppia natura dell'elettrone
- Meccanica quantistica
- Numeri quantici e orbitali
- Dall'orbitale alla forma dell'atomo
- L'atomo di idrogeno secondo la meccanica quantistica
- La configurazione degli atomi polielettronici

### **Il sistema periodico:**

- La classificazione degli elementi
- Il sistema periodico di Mendeleev
- La moderna tavola periodica
- Le proprietà periodiche degli elementi
- Metalli, non metalli e semimetalli

### **I legami chimici:**

- L'energia di legame
- I gas nobili e la regola dell'ottetto
- Il legame covalente
- Il legame covalente dativo e polare
- Il legame ionico

### **Le nuove teorie di legame:**

- La teoria di Lewis
- Il legame chimico secondo la meccanica quantistica

### **Le forze intermolecolari e gli stati condensati della materia:**

- Le forze intermolecolari
- Molecole polari e apolari
- Il legame idrogeno

## **Classificazione e nomenclatura dei composti chimici:**

- I nomi delle sostanze
- Valenza e numeri di ossidazione
- Leggere e scrivere le formule
- La classificazione dei composti
- Le proprietà dei composti
- La nomenclatura dei composti
- Anidridi, ossidi, idruri, acidi e sali
- Denominazione formule IUPAC e tradizionale

## **Esperienze di laboratorio:**

- Saggi alla fiamma
- Spettroscopia: calcolo della frequenza, della lunghezza d'onda e della energia delle radiazioni luminose
- La tavola periodica
- Sostanze polari e apolari
- Formazione acidi e basi a partire dal non metallo e dal metallo
- Diversi tipi di reazioni chimiche e loro bilanciamento
- Dimostrazione attraverso reazione chimica della stechiometria
- Problemi di stechiometria

## **SCIENZE DELLA TERRA:**

### **La terra solida:**

- I minerali
- Origine dei minerali
- La struttura cristallina dei minerali
- Fattori che influenzano la struttura dei cristalli
- Caratteristiche fisiche dei minerali
- Criteri di classificazione dei minerali
- Classificazione dei silicati
- Silicati mafici e felsici
- Minerali non silicati

### **LABORATORI**

- i sali
- osservazione rocce e minerali

L' insegnante

Gli studenti

Bolzano , 9 giugno 2017