

LICEO CLASSICO " L. ARIOSTO " – Ferrara  
Programma finale del prof **Oswaldo SANSONI**  
**SCIENZE NATURALI**  
Classe **3 F**    **Liceo scientifico – opzione scienze applicate**  
Anno Scolastico 2019 – 20

---

Biologia

Curtis, Barnes, Schnek et al. *Il Nuovo invito alla biologia. blu - biologia molecolare genetica, evoluzione*, 2<sup>a</sup> ed. Zanichelli

Chimica

Rippa *La Nuova Chimica di Rippa - volume per il terzo anno - versione blu. dalla struttura atomica alla nomenclatura* ed. Bovolenta

---

Chimica

**Prerequisiti:**

- Modelli particellari della materia
- Atomismo di Dalton

**Modelli atomici**

- Scoperta delle particelle subatomiche
- Caratteristiche delle particelle subatomiche: elettrone, protone e neutrone
- Modello atomico di Thomson  
scoperta dell'elettrone
- Modello di Rutherford  
scoperta della radioattività  
esperimento di Rutherford e individuazione del nucleo atomico
- Modello di Bohr  
analisi dello spettro di emissione  
quantizzazione dell'energia  
orbite stazionarie: stato fondamentale e stati eccitati
- Modello quanto-meccanico  
principio di indeterminazione  
natura ondulatoria degli elettroni  
descrizione probabilistica degli elettroni: gli orbitali  
numeri quantici: forma, dimensione degli orbitali e stato energetico degli elettroni  
configurazione elettronica e regole dell'aufbau

**Periodicità degli elementi**

- Sistema periodico: da Mendeleev alla moderna tavola periodica
- Criterio di classificazione degli atomi: il numero atomico
- Tavola periodica:
  - gruppi,
  - periodi,
  - blocchi
- Proprietà periodiche degli elementi (in particolare energia di ionizzazione ed elettronegatività)

- Relazione fra configurazione elettronica e posizione degli elementi

### **Teorie del legame chimico**

- Configurazione elettronica di valenza e simboli di Lewis
- Teorie del legame chimico:
  - Regola dell'ottetto e strutture di Lewis
  - Modello VSEPR
    - Coppie elettroniche di legame e coppie solitarie
    - Repulsione delle coppie elettroniche
  - Teoria del legame di valenza
  - Legame fra due atomi: stato di minima energia potenziale
  - Legame covalente: condivisione di coppie di elettroni
  - Compenetrazione degli orbitali e formazione dei legami sigma e pi-greco
  - Elettronegatività e polarizzazione dei legami
  - Promozione elettronica e ibridazione degli orbitali di valenza

Non è stata affrontata la nomenclatura dei composti chimici come previsto in sede di programmazione

### Biologia

#### **Scoperta dei principi della ereditarietà**

- Metodo sperimentale di Mendel:
  - Caratteri a variazione continua e discreti
  - Tecniche di ibridazione utilizzate da Mendel
  - Analisi statistica dei risultati degli incroci sperimentali
  - Formulazione delle Leggi di Mendel
- Revisione mendeliana
  - Teoria cromosomica del gene e concetto di locus genico
  - Caratteri associati e indipendenti
  - Caratteri legati al sesso
  - Alleli multipli
  - Tipi di dominanza
  - Teoria delle mutazioni di H. de Vries

#### **Basi chimiche della ereditarietà**

- Esperimenti che hanno portato alla scoperta della natura del materiale genetico
- Natura chimica degli acidi nucleici
- Modello della doppia elica del DNA
- Complementarietà e duplicazione semi-conservativa del DNA
- Mutazioni puntiformi e cromosomiche
- Codice genetico
- Espressione dei geni:
  - Trascrizione e formazione dell'mRNA
  - Maturazione dell'mRNA
  - Traduzione: ruolo degli RNA e dei ribosomi
- Teoria dell'operone e regolazione genica nei batteri

Non sono stati affrontati i contenuti di scienze della Terra posticipandoli al prossimo anno scolastico