

**C1 Elementi di Chimica**

Le leggi ponderali (Lavoisier, Proust, Dalton): semplici esercizi di stechiometria  
Il bilanciamento delle equazioni chimiche  
Modelli atomici di Thompson e Rutherford.  
Caratteristiche di protoni, neutroni ed elettroni. Numero atomico e numero di massa.

**C2 La quantità di sostanza**

Il principio di Avogadro ed il calcolo della massa atomica relativa. Unità di massa atomica  
Media ponderata delle masse isotopiche  
Il numero di Avogadro ed il calcolo della mole  
I gas ed il volume molare  
Definizione di reagente limitante ed esercizi

**C3 La struttura dell'atomo**

Gli spettri di emissione  
Il modello atomico di Bohr  
Modello atomico probabilistico: numeri quantici ed orbitali  
L'Aufbau e la configurazione degli atomi polielettronici

**C4 Il sistema periodico**

Il sistema periodico di Mendeleev  
La moderna tavola periodica  
Le proprietà periodiche degli elementi: affinità elettronica, elettronegatività, potenziale di prima ionizzazione, carattere metallico.  
Metalli, non metalli e semimetalli  
Blocco s, blocco p, blocco d e blocco f

**C5 I legami chimici**

I gas nobili e la regola dell'ottetto  
Il legame ionico  
Il legame covalente semplice, doppio e triplo; legame omopolare e polare.  
Il legame covalente dativo  
Formule di Lewis  
Teoria VSEPR e la forma delle molecole: polarità delle molecole  
I legami intermolecolari: legame dipolo-dipolo e legame idrogeno, legami tra molecole apolari.

**C6 Classificazione e nomenclatura dei composti**

Valenza e numero di ossidazione  
Composti binari con e senza ossigeno: nomenclatura tradizionale e IUPAC e proprietà  
Composti ternari: nomenclatura tradizionale e proprietà

## **Educazione civica: elementi chimici per un futuro sostenibile**

Disponibilità ed utilizzi di elementi strategici per lo sviluppo delle nuove tecnologie

Inquinamento causato dall'estrazione dei materiali: acidificazione del suolo e delle acque, eutrofizzazione,

Problemi geopolitici inerenti all'approvvigionamento delle materie prime critiche e strategie della Comunità Europea. L'economia circolare.

### **B1 La divisione e la riproduzione cellulare**

Il ciclo cellulare

La mitosi nelle cellule eucariotiche

La meiosi e la riproduzione sessuata

Il cariotipo e gli errori nella meiosi

### **B2 Elementi di Genetica**

Introduzione alla genetica classica: Gregor Mendel e il metodo scientifico

Le leggi di Mendel

Le eccezioni alle leggi di Mendel

Lo studio sui cromosomi sessuali: il caso dei Romanoff

Alberi genealogici e malattie autosomiche o legate al sesso

### **B3 Struttura e funzione del DNA**

Il ruolo del DNA: esperimenti di Griffith, Avery, Hershey e Chase

La struttura molecolare del DNA

La replicazione del DNA

### **B4 L'espressione genica e la sua regolazione**

Il flusso dell'informazione genetica

La trascrizione: dal DNA all'mRNA

La traduzione: dall'RNA alle proteine

Le mutazioni puntiformi: il caso dell'anemia falciforme

I principi generali della regolazione genica

La regolazione genica nei procarioti: operone *lac* e *trp*

La maturazione dell'mRNA e lo splicing alternativo

### **B5 Principi di evoluzionismo**

Darwin e Mendel: la riscoperta delle leggi di Mendel e la teoria sintetica dell'evoluzione

Il colore della pelle e l'adattamento

Inconsistenza genetica delle teorie razziali

Darwin e la società umana

Il darwinismo postgenomico

Lettura del libro: J.A. Secord, S.B. Carroll, S.J. P. Seabright, J. Dupré Darwin. L'eredità del primo scienziato globale. Zanichelli