

## PROGRAMMA DI SCIENZE

### CHIMICA

#### **Classificazione e nomenclatura dei composti**

- I nomi delle sostanze
- Valenza e numero di ossidazione
- Leggere e scrivere le formule più semplici
- La nomenclatura chimica
- I composti binari senza ossigeno
- I composti binari dell'ossigeno
- La nomenclatura dei composti ternari
- Gli idrossidi
- Gli ossiacidi
- I sali ternari

#### **Le proprietà delle soluzioni**

- Perché le sostanze si sciolgono
- Soluzioni elettrolitiche e pH
- La concentrazione delle soluzioni
- L'effetto del soluto sul solvente: le proprietà colligative
- La tensione di vapore delle soluzioni
- L'innalzamento ebullioscopico e l'abbassamento crioscopico
- Osmosi e pressione osmotica
- La solubilità e le soluzioni sature
- Solubilità, temperatura e pressione
- Colloidi e sospensioni

#### **Le reazioni chimiche**

- Le equazioni di reazione
- Come bilanciare le reazioni
- Le reazioni di sintesi
- Le reazioni di decomposizione
- Le reazioni di scambio semplice o spostamento
- le reazioni di doppio scambio
- I calcoli stechiometrici
- Reagente limitante e reagente in eccesso
- La resa di reazione

#### **La velocità di reazione**

- Che cos'è la velocità di reazione
- L'equazione cinetica
- Gli altri fattori che influenzano la velocità di reazione
- La teoria degli urti

- L'energia di attivazione
- Il meccanismo di reazione

### **L'equilibrio chimico**

- L'equilibrio dinamico
- L'equilibrio chimico: anche i prodotti reagiscono
- La costante di equilibrio
- Il quoziente di reazione
- La costante di equilibrio e la temperatura
- Il principio di Le Chatelier
- Equilibri eterogenei ed equilibrio di solubilità

### **Acidi e basi si scambiano protoni**

- Le teorie sugli acidi e le basi
- La teoria di Arrhenius
- La teoria di Bronsted e Lowry
- La teoria di Lewis
- La ionizzazione dell'acqua
- La forza degli acidi e delle basi
- Gli indicatori

## **BIOLOGIA**

### **Da Mendel ai modelli di ereditarietà**

- La prima e la seconda legge di Mendel
- Le conseguenze della seconda legge di Mendel
- La terza legge di Mendel
- Come interagiscono gli alleli
- Come interagiscono i geni
- Le relazioni tra geni e cromosomi
- La determinazione cromosomica del sesso
- Il trasferimento genico nei procarioti

### **Il linguaggio della vita**

- I geni sono fatti di DNA
- La struttura del DNA
- La duplicazione del DNA è semiconservativa
- I virus

### **L'espressione genica: dal DNA alle proteine**

- I geni guidano la costruzione delle proteine
- L'informazione passa dal DNA alle proteine
- La trascrizione: dal DNA all'RNA
- Un'eccezione al dogma centrale della biologia: i virus ad RNA
- La traduzione: dall'RNA alle proteine
- Le mutazioni sono cambiamenti nel DNA

## TESTI ADOTTATI

### 1) Per chimica:

G. Valitutti - M. Fasca - P. Amadio

Chimica concetti e modelli – Dalla struttura atomica all'elettrochimica

Zanichelli

### 2) Per biologia:

D. Sadava - D. M. Hillis – H. C. Heller – M. R. Berenbaum

La nuova biologia.blu PLUS – Genetica, DNA, evoluzione e corpo umano

Zanichelli

La docente

Rosamaria Costagliola