

## Modulo 1

### Chimica

#### Unità 1 – La doppia natura della luce

- La «luce» degli atomi
- L'atomo di idrogeno secondo Bohr
- L'elettrone: particella o onda?
- L'elettrone e la meccanica quantistica
- L'equazione d'onda
- Numeri quantici e orbitali
- Dall'orbitale alla forma dell'atomo
- La configurazione elettronica

#### Unità 2 - Il sistema periodico

- Verso il sistema periodico
- La moderna tavola periodica
- Le conseguenze della struttura a strati dell'atomo
- Le principali famiglie chimiche
- Proprietà atomiche e andamenti periodici
- Proprietà chimiche e andamenti periodici

#### Unità 3 - I legami chimici

- Perché due atomi si legano?
- Il legame ionico
- Il legame metallico
- Il legame covalente
- La scala dell'elettronegatività e i legami
- La tavola periodica e i legami tra gli elementi
- Come scrivere le formule di struttura di Lewis
- La forma delle molecole
- La teoria VSEPR

#### Unità 4 - Le nuove teorie del legame

- I limiti della teoria di Lewis
- Il legame chimico secondo la teoria del legame di valenza
- Le molecole diatomiche secondo la teoria del legame di valenza
- L'ibridazione degli orbitali atomici
- L'ibridazione del carbonio
- La teoria degli orbitali molecolari e i suoi vantaggi

#### Unità 5 - Le forze intermolecolari e gli stati condensati della materia

- Le attrazioni tra le molecole
- Molecole polari e non polari
- Forze dipolo-dipolo e di London
- Il legame a idrogeno
- Legami a confronto
- La classificazione dei solidi
- La struttura dei solidi
- Le proprietà intensive dello stato liquido

#### Unità 6 - Classificazione e nomenclatura dei composti

- I nomi delle sostanze
- La valenza e il numero di ossidazione
- Scrivere le formule più semplici
- La nomenclatura chimica
- I composti binari senza ossigeno
- I composti binari dell'ossigeno
- Gli idrossidi
- Gli ossiacidi
- I sali ternari

#### Unità 7 - Le proprietà delle soluzioni

- Perché le sostanze si sciolgono?
- Le soluzioni elettrolitiche e il pH
- La concentrazione delle soluzioni
- Le proprietà colligative
- La tensione di vapore delle soluzioni: la legge di Raoult
- L'innalzamento ebullioscopico e l'abbassamento crioscopico
- Osmosi e pressione osmotica
- La solubilità
- Solubilità, temperatura e pressione
- I colloidi sono pseudosoluzioni

#### Unità 8 - Le reazioni chimiche

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

Libro di testo in adozione

Autore: Giuseppe Valitutti

Titolo: Chimica concetti e modelli - Dalla materia alla chimica organica

Edizione: 2

Editore: Zanichelli

### **Modulo 2**

#### **Biologia**

#### Unità 1 - la divisione cellulare la riproduzione

- La divisione cellulare la scissione binaria

- Il ciclo cellulare la mitosi
- La meiosi e la riproduzione sessuata
- Il significato evolutivo della riproduzione sessuata

#### Unità 2 - da Mendel ai modelli di ereditarietà

- La prima la seconda legge di Mendel
- Verificare la seconda legge di Mendel
- La terza legge di Mendel
- Come interagiscono gli alleli
- La determinazione del sesso

#### Unità 3 - Il linguaggio della vita

- I geni sono fatti di DNA
- La struttura del DNA
- La replicazione del DNA

#### Unità 4 - l'espressione genica: dal DNA alle proteine

- Lo studio della relazione tra geni proteine
- L'informazione passa dal DNA alle proteine
- La trascrizione: dal DNA all'RNA
- La traduzione: dall'RNA alle proteine
- Le mutazioni sono cambiamenti del DNA
- Le caratteristiche del genoma eucariote

Libro di testo in adozione

Autore: David Sadava

Titolo: La nuova biologia.blu - Dalla cellula al corpo umano

Editore: Zanichelli