



LICEO STATALE "NICCOLÒ MACHIAVELLI"  
[www.liceomachiavelli-firenze.edu.it](http://www.liceomachiavelli-firenze.edu.it)  
Liceo Classico, Liceo Internazionale Linguistico,  
Liceo Internazionale Scientifico  
Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale  
Uffici Amministrativi: Via Santo Spirito, 39 – 50125 Firenze  
tel. 055-2396302 - fax 055-219178  
e-mail: [fiis00100r@istruzione.it](mailto:fiis00100r@istruzione.it) - PEC: [fiis00100r@pec.istruzione.it](mailto:fiis00100r@pec.istruzione.it)



## **Programma di Scienze Naturali A.S. 2023/2024**

Classe: 4<sup>^</sup>B    Indirizzo: **Liceo Classico**

### **Chimica**

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

- Il numero di ossidazione. Le regole per il calcolo del numero di ossidazione. La regola dell'incrocio.
- Nomenclatura (tradizionale e IUPAC) dei composti binari. Reazioni di formazione dei composti binari.
- Nomenclatura (tradizionale e IUPAC) dei composti ternari. Reazioni di formazione dei composti ternari. Ioni poliatomici. Reazioni di formazione di sali binari e ternari.
- Reazioni di ionizzazione degli acidi binari e degli acidi poliprotici.

#### **Le reazioni chimiche**

- Reazioni di sintesi, decomposizione, scambio semplice, scambio doppio.
- Reazioni chimiche e calcoli stechiometrici.

#### **Le soluzioni e la solubilità.**

- La solubilità. Composti molecolari polari non ionizzabili, composti molecolari polari ionizzabili, composti ionici. Elettroliti forti, deboli, non elettroliti. I fattori che influenzano la solubilità. La solubilità dei gas. La concentrazione delle soluzioni. Le concentrazioni percentuali: % m/V, % m/m, % V/V. La concentrazione molare o molarità. Il tasso alcolemico. Calcolo del tasso alcolemico. Le proprietà colligative delle soluzioni.

#### **I sistemi scambiano energia con l'ambiente**

- Reazioni esotermiche e endotermiche. Entalpia, entropia. L'energia libera di Gibbs e i fattori che influenzano la spontaneità delle reazioni.

#### **Cinetica ed equilibrio**

- La velocità di reazione. I fattori che influiscono sulla velocità di reazione, la teoria degli urti e l'energia di attivazione.
- Reazioni reversibili e irreversibili
- L'equilibrio chimico e la legge dell'azione di massa. La costante di equilibrio e la temperatura. Effetto della variazione della temperatura.
- Il principio di Le Chatelier. Effetto della variazione della pressione o volume, effetto della variazione della concentrazione dei reagenti e dei prodotti, effetto della variazione della temperatura, influenza del catalizzatore.

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

- L'autoprotolisi dell'acqua e il prodotto ionico dell'acqua. Soluzioni acide, neutre e basiche. Teoria di Arrhenius.
- La teoria di Bronsted e Lowry. Il pH e la forza degli acidi e delle basi. La costante di acidità e di basicità.
- Calcolo del pH di acidi e basi forti e di acidi e basi deboli. Gli indicatori di pH

**Biologia**

- L'organizzazione corporea. Suddivisione e gerarchia. Sistemi e apparati.
- I quattro tipi fondamentali di tessuto: il tessuto epiteliale, il tessuto connettivo, il tessuto muscolare e nervoso.

**Apparato riproduttore**

- Anatomia dell'apparato riproduttore maschile e femminile.
- Spermatogenesi e oogenesi
- Il controllo ormonale maschile.
- Ciclo ovarico e ciclo uterino.
- Fecondazione. Sviluppo embrionale. La placenta e il cordone ombelicale.
- Contraccezione e malattie sessualmente trasmissibili.

**Educazione civica**

*La figura di Rita Levi Montalcini*

**Libri di testo:**

- *Lineamenti di chimica* - volume unico Quarta edizione. Valitutti Giuseppe, Falasca Marco, Amadio Patrizia. Ed. Zanichelli.
- *Nuova biologia.blu. Plus. Dalla genetica al corpo umano*. David Sadava. Ed. Zanichelli.

Firenze, 5 giugno 2024

La docente  
Prof.ssa Antonella Paoletti