



LICEO STATALE "NICCOLÒ MACHIAVELLI"
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 - PEC: fiis00100r@pec.istruzione.it



Programma di Scienze Naturali A.S. 2023/2024

Classe: 3[^] G Indirizzo: **internazionale linguistico**

Chimica

Modelli atomici e configurazione elettronica

- La natura elettrica della materia e l'elettrizzazione per strofinio.
- I modelli atomici di Thomson e Rutherford. L'esperimento di Rutherford. Rutherford e la scoperta delle radiazioni alfa, beta e gamma. La doppia natura della luce: ondulatoria e corpuscolare. Le caratteristiche di un'onda meccanica. La rifrazione. L'effetto fotoelettrico. Lo spettro continuo e lo spettro a righe.
- L'atomo di idrogeno secondo Bohr. Il modello atomico a strati.
- Il modello atomico ad orbitali e i numeri quantici. La configurazione elettronica degli elementi. Le regole di riempimento degli orbitali.

Il sistema periodico

- La tavola periodica di Mendeleev.
- La moderna tavola periodica. Metalli, non metalli, semimetalli, gas nobili.
- Le proprietà periodiche: raggio e volume atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica.

I legami chimici

- La regola dell'ottetto ed il legame tra gli atomi.
- I legami chimici: classificazione. Legame chimico ed energia di legame. Legame covalente puro e polare. Il legame covalente dativo. La teoria del legame di valenza: legami sigma e pi greco.
- Il legame ionico e il legame metallico.
- Il legame a idrogeno. Il legame a idrogeno e le caratteristiche peculiari dell'acqua.
- I legami secondari: dipolo-dipolo, dipolo- dipolo indotto, forze di London.

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.

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.
 - Il pH e gli indicatori acido-base. La cartina al tornasole e gli indicatori universali in forma di cartina indicatrice.
- Laboratorio:** determinazione del pH con indicatori naturali.

Biologia

La biologia molecolare

- Gli esperimenti di Griffith, Avery e Hershey e Chase.
- La scoperta della struttura del DNA e il caso di Rosalind Franklin. Il modello a doppia elica.
- DNA e RNA: struttura molecolare e composizione chimica.
- La duplicazione del DNA è semiconservativa. I frammenti di Okazaki. I telomeri.
- Relazione tra geni e proteine: l'esperimento di Beadle e Tatum.
- Il dogma centrale della biologia.
- La sintesi delle proteine. La trascrizione: dal DNA all'RNA. Il codice genetico. Introni, esoni e il processo di splicing. La traduzione: dall'RNA alle proteine.
- Le mutazioni germinali e somatiche. Le mutazioni silenti, non senso, di senso. Le mutazioni puntiformi. Esempi.

I virus

- Definizione di virus. La struttura di un virus. I batteriofagi.
- L'importanza dei vaccini: Albert Sabin e il vaccino contro la poliomielite (video).

Educazione civica

L'invenzione delle razze umane

Libri di testo:

- *Chimica concetti e modelli- Dalla struttura atomica all'elettrochimica*. Seconda edizione G.Valitutti, M.Falasca, P.Amadio. Ed. Zanichelli
- *Immagini e concetti della biologia*. Volume unico. Sylvia S. Mader. Ed. Zanichelli

Firenze, 5 giugno 2024

La docente
Prof.ssa Antonella Paoletti