



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. 2024/2025

Classe: 4[^]B Indirizzo: Liceo Classico

Chimica

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. Le immersioni subacquee e il rischio di embolia. La camera iperbarica.

I sistemi scambiano energia con l'ambiente

- Gli incidenti industriali di Seveso e di Bhopal.
- 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.
- Le soluzioni tampone.

Le reazioni redox

Significato di ossidante e riducente. Bilanciamento di semplici reazioni redox con il metodo delle semi-reazioni.

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.

Apparato digerente

- Anatomia dell'apparato digerente.
- Digestione chimica e meccanica.
- Il fegato e le sue funzioni
- Il pancreas esocrino ed endocrino
- Le principali patologie dell'apparato digerente (presentazioni a cura degli alunni).

Apparato cardiovascolare

- Circolazione polmonare e circolazione sistemica
- I movimenti del sangue nel cuore
- L'anatomia del cuore
- Il ciclo cardiaco
- I vasi sanguigni.

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 2025

La docente
Prof.ssa Antonella Paoletti