

PROGRAMMA SVOLTO **A. S. 2022 / 2023**

PROFESSORE *Alessio Sillo*
CLASSE *3[^]E – Liceo scientifico opzione Scienze applicate (LSOSA)*
MATERIA *Scienze naturali*
MANUALE *Curtis et al., Il nuovo Invito alla biologia.blu,
Dagli organismi alle cellule, Zanichelli, ISBN 978 8808 720979*

*Valitutti et al., Lineamenti di Chimica, Zanichelli,
ISBN 978 8808 171863*

CHIMICA

- Termochimica e cinetica chimica: trasformazioni eso- ed endo- termiche; calcolo dell'entalpia di dissoluzione e di reazione; calcolo dell'entropia e dell'energia libera e spontaneità di una reazione chimica; la velocità di reazione; fattori che influiscono sulla velocità di una reazione; la catalisi inorganica e gli enzimi.
- Equilibri chimici: legge di azione di massa, principio di Le Châtelier; fattori che influiscono sugli equilibri chimici; gli equilibri di solubilità;
- Equilibri in soluzione acquosa: definizione di acido e di base secondo Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis; il pH; calcolo del pH di acidi e basi forti e deboli; l'idrolisi e i tamponi; le curve di titolazione acido forte-base forte e acido debole-base forte e viceversa.
- Elettrochimica: reazioni redox e loro bilanciamento coi metodi del numero di ossidazione, o il metodo ionico (in ambiente acido e in ambiente basico); la pila di Daniell; calcolo della forza elettromotrice in condizioni standard e non con l'equazione di Nernst; l'elettrolisi e le leggi di Faraday.

BIOLOGIA

- Ripasso delle biomolecole e della cellula.
- Il trasporto cellulare: diffusione semplice, diffusione facilitata, osmosi, trasporto attivo, endo- ed eso- citosi.
- Metabolismo cellulare: introduzione all'enzimatica; cenni sulla respirazione cellulare, la fermentazione e la fotosintesi. Definizione di Biotecnologie.
- Principali teorie evolutive: Lamarck e Darwin;
- i domini e i regni dei viventi; archeobatteri ed eubatteri; il regno dei protisti: protozoi, funghi mucilluginosi e muffe d'acqua, alghe; il regno dei funghi; il regno delle piante: briofite, pteridofite, gimnosperme, angiosperme.

Approfondimenti:

- Ripasso di tutto il programma di Chimica in vista del IV anno e dei Giochi della Chimica 2023;
- caratteristiche metaboliche e culturali dei microorganismi e principali tecniche per la loro coltivazione in laboratorio.

(segue)

Esperienze di laboratorio:

- calcolo del calore assorbito da un liquido; calore di solvatazione e calore di reazione;
- fattori che influiscono la velocità di una reazione (temperatura e concentrazione dei reagenti, la catalisi);
- fattori che influiscono gli equilibri chimici;
- calcolo della solubilità dell'idrossido di calcio;
- titolazione volumetrica di una soluzione di acido cloridrico con idrossido di sodio;
- osservazione dei fenomeni osmotici macroscopici sulla patata; osservazione microscopica della plasmolisi nell'*Elodea canadensis*; dialisi.
- Preparazione di terreni di coltura liquidi e gelificati; principali tecniche di semina in brodo o su/in agar; tecnica dell'agar-germi;
- Osservazione microscopica di preparati già pronti di campioni di protisti e tessuti vegetali.

Rivoli lì, 20 maggio 2023.

L'insegnante

Prof. Alessio Sillo