



Liceo Scientifico Statale “Galileo Galilei”

PROGRAMMA SVOLTO

ANNO SCOLASTICO 2025/2026

SEZIONE G **INDIRIZZO** **TRADIZIONALE** **CLASSE 4[^]**

DOCENTE Mussi Andrea

MATERIE DI INSEGNAMENTO Scienze Naturali

N.[^] ORE DI LEZIONE SETTIMANALI: 3

PROGRAMMAZIONE PER MODULI CHIMICA

MODULO 1 La termodinamica e la termochimica. Reazioni endotermiche ed esotermiche. Energia interna di un sistema. Il principio della termodinamica. Entalpia e variazioni di entalpia standard di formazione. Variazioni di entalpia di una reazione. Il Principio della termodinamica. L'entropia. L'entropia molare standard. Le variazioni di entropia di una reazione. Spontaneità di una reazione e variazione energia libera di Gibbs.

MODULO 2 La cinetica delle reazioni. La velocità di una reazione. Teoria delle collisioni. Fattori che influenzano la velocità di reazione. Catalizzatori ed enzimi.

MODULO 3 L'equilibrio chimico. Reversibilità delle reazioni. L'equilibrio chimico. La legge di azione di massa. La K_{eq} e il quoziente di reazione. Calcolo delle concentrazioni all'equilibrio. Principio di Le Chatelier.

MODULO 4 Gli acidi e le basi. La dissociazione ionica. Elettroliti forti, deboli e non elettroliti. Proprietà delle soluzioni acide e basiche. Acidi e basi secondo Arrhenius, secondo Bronsted Lowry e le coppie coniugate acido-base. La K_a e la K_b .

MODULO 5 Gli equilibri in soluzione acquosa. Il prodotto ionico dell'acqua. pH e pOH. Determinazione e calcolo del pH delle soluzioni di acidi e basi forti e deboli. Reazioni di neutralizzazione. Titolazioni. Idrolisi salina. Soluzioni tampone.

MODULO 6 Le reazioni di ossidoriduzione. Il concetto di redox. Ossidanti e riducenti. Bilanciamento delle redox con variazione del numero di ox e in ambiente acido e basico.

MODULO 7 L'elettrochimica. La pila di Daniell. La f.e.m. di una pila. I potenziali standard e la serie elettrochimica. La cella elettrolitica: le leggi di Faraday, l'elettrolisi dell'acqua e il Voltmetro di Hoffman.

BIOLOGIA

MODULO 3 Le basi chimiche dell'ereditarietà. La scoperta del ruolo del DNA: Griffith, Hershey e Chase, Avery, Chargaff, Franklyn, Watson e Crick. Struttura e funzione del DNA. I processi di duplicazione e trascrizione. Codice genetico e sintesi delle proteine. Regolazione dell'espressione genica nei batteri (operone LAC e TRP). Regolazione dell'espressione genica negli eucarioti: post trascrizionale e post traduzionale.

MODULO 4 Strutture e funzioni fondamentali del corpo umano. L'organizzazione generale del corpo umano. La funzione di trasporto (sistema circolatorio). L' apparato escretore: controllo omeostatico idro salino ed escrezione. La funzione di coordinamento e controllo (sistema nervoso). Il sistema linfatico e l'immunità.

Erba, lì 6 giugno 2026

Prof. Andrea Mussi

I rappresentanti degli studenti