PROGRAMMA SVOLTO

a.s. 2025/2026

Materia: **SCIENZE NATURALI**

Docente: **PAOLINI RICCARDO**

Classe e Indirizzo: **4D SCIENZE UMANE**

TESTI:

- Valitutti, Falasca, Amadio "*Lineamenti di chimica*", volume unico, IV ed. – Zanichelli Editore
- Taylor, Simon, Dickey "*Campbell corso di biologia – il corpo umano*" (IL), 2° biennio – Pearson Science
- Crippa, Fiorani "*Sistema Terra – Litosfera, geologia strutturale e fenomeni sismici*" 2° biennio – A. Mondadori Scuola

I QUADRIMESTRE (CHIMICA)

- **Termochimica**: definizioni di sistema e ambiente; sistemi aperti, chiusi e isolati; reazioni eso- ed endotermiche; rapporto tra energia termica e chimica nelle due reazioni.
- **Concentrazioni chimiche**: molarità.
- **Cinetica chimica**: definizione e formule. Fattori che aumentano la velocità di reazione. Caratteristiche di un urto efficace. I catalizzatori biologici: gli enzimi, struttura (proteine e amminoacidi) e funzione (effetto sull'energia di attivazione); sito attivo e substrato; abbassamento energia di attivazione. Le caratteristiche degli enzimi. La catalisi: modello dell'adattamento indotto.
- **Equilibrio chimico**. Le reazioni reversibili in equilibrio dinamico. La costante di equilibrio e la legge di azione di massa. Bilanciamento delle reazioni chimiche. Posizione dell'equilibrio in base al valore di K_{eq}. Il principio di Le Chatelier: effetto di concentrazioni e temperatura sull'equilibrio chimico. Il quoziente di reazione e il suo significato rispetto a K sull'andamento della reazione. Calcolo delle nuove concentrazioni all'equilibrio.
- **Acidi e basi**. Definizione di acidi e basi secondo Arrhenius. Definizione di forti e deboli in base al grado di dissociazione. La teoria di Bronsted-Lowry: acidi e basi deboli generano basi e acidi coniugati. Calcolo delle concentrazioni partendo da pH e pOH. Calcolo del pH di soluzioni di acidi

e basi deboli con metodo semplificato in base al valore di Ca/Ka >> 100. Diluizione di soluzioni di acidi forti. Calcolo del pH di miscele di due soluzioni acide a diversa concentrazione.

- **Ossidoriduzioni**. Il numero di ossidazione: definizione e regole per il calcolo. REDOX: definizione di ossidazione/riducente e riduzione/ossidante. Es. combustione del metano. Calcolo dei numeri di ossidazione e valutazione degli elettroni trasferiti in una reazione redox. Bilanciamento ossidoriduzioni in ambiente acido con metodo delle semireazioni.
- **Laboratorio**: reazioni eso- ed endotermiche; titolazione acido-base con indicatore di pH; neutralizzazione del carbonato di sodio con acido tartarico.

II QUADRIMESTRE (BIOLOGIA)

- **Introduzione all'anatomia**: organizzazione dalle cellule al corpo intero.
- **Tessuto epiteliale**: caratteristiche generali e struttura. Le giunzioni cellulari e le ghiandole esocrine/endocrine
- **Tessuto connettivo**: Tessuti connettivi propriamente detti (lasso, denso, adiposo) e specializzati (ossa, sangue). Il sangue: struttura e funzioni. Il plasma: composizione. Il siero: come si ottiene. Plasma da centrifugazione del sangue. I globuli rossi: forma e funzione. I gruppi sanguigni. I globuli bianchi: funzione.
- **Tessuto muscolare**: funzioni e proprietà. Tessuto muscolare: differenza tra striato (scheletrico e cardiaco) e liscio. Struttura del muscolo: parenchima e stroma. Struttura del miocita.
- **Gruppi di lavoro su sistemi e apparati**: muscolo-scheletrico, circolatorio, respiratorio, tegumentario, riproduttore, escretore, nervoso, digerente.
- **Laboratorio**: osservazione al microscopio ottico di preparati istologici (tessuto epiteliale e connettivo)

In data _____ il programma è stato condiviso con gli studenti.

Professore

_____

Rappresentanti di classe

_____

_____