

**CLASSE 4<sup>A</sup> sp**

**A.S. 2025/2026**

**Prof.ssa Michela Giacomelli**

**Libri di testo**

Chimica: Sadava "Il carbonio, gli enzimi, il DNA" - Ed. Zanichelli

Biologia: Curtis-Barnes "Il nuovo invito alla biologia.blu: il corpo umano" Ed. Zanichelli

**Le spiegazioni degli argomenti di chimica organica e biologia sono state coadiuvate da presentazioni caricate su classroom.**

**SCIENZE NATURALI**

**PROGRAMMA SVOLTO**

**CHIMICA**

Ossidoriduzioni ed elettrochimica

Le reazioni di ossidoriduzione: ossidanti e riducenti, i numeri di ossidazione nelle redox, bilanciamento delle redox con il metodo delle semireazioni, reazioni di dismutazione.

Elettrochimica: le celle galvaniche, la pila Daniell, diagramma di cella, differenza di potenziale elettrico, i potenziali standard di riduzione, la forza elettromotrice, previsione di reazioni spontanee.

Chimica organica

Le caratteristiche dell'atomo di carbonio, rappresentazione dei composti organici (formule di Lewis, razionali, condensate e topologiche). Legami sigma e pi greco. Orbitali ibridi, ibridazione sp, sp<sup>2</sup>, sp<sup>3</sup>.

Gli isomeri, isomeri di struttura e stereoisomeria, enantiomeri e chiralità, l'attività ottica. Caratteristiche generali dei composti organici, i gruppi funzionali, gruppi elettrofili e nucleofili. Reazione omolitica ed eterolitica.

Gli idrocarburi: alcani, cicloalcani, alcheni e alchini. Caratteristiche chimiche e fisiche, nomenclatura, isomeria, reazioni principali. Gli idrocarburi aromatici: il benzene. I derivati degli idrocarburi, derivati ossigenati (alcoli, aldeidi, chetoni, eteri, acidi carbossilici, esteri) e alogenati (alogenuri alchilici) cenni ai derivati azotati (ammine e ammidi). Caratteristiche chimiche e fisiche, nomenclatura, isomeria, reazioni principali.

**BIOLOGIA**

L'organizzazione del corpo umano

Introduzione all'anatomia umana, diversi tipi di tessuti, epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso, omeostasi e sistemi di controllo, feedback positivo e negativo. Tessuto osseo spugnoso e compatto, cellule del tessuto osseo, struttura dell'osso lungo. Tessuto muscolare striato, liscio e cardiaco; struttura delle fibre muscolari e cenni alla contrazione muscolare.

### Apparato cardiovascolare

Funzioni dell'apparato cardiocircolatorio. La circolazione sanguigna, il cuore, regolazione della contrazione cardiaca. I vasi sanguigni, passaggio di gas tra capillari e tessuti. Il sangue, le cellule del sangue, globuli bianchi, rossi e piastrine. I gruppi sanguigni. Il ciclo cardiaco. Regolazione della contrazione cardiaca. I vasi sanguigni. Le malattie dei vasi sanguigni. L'infarto e l'ictus.

### Apparato respiratorio

Respirazione cellulare e polmonare. Scambio di gas negli alveoli e nei tessuti. Anatomia dell'apparato respiratorio, cavità nasali, faringe, laringe, trachea, bronchi, polmoni, le corde vocali. La ventilazione polmonare. Gli scambi gassosi, l'emoglobina, trasporto di ossigeno e di anidride carbonica. Danni legati all'inquinamento e al fumo.

### Apparato digerente

Funzioni dell'apparato digerente. Anatomia dell'apparato digerente e organi annessi, lingua, denti, ghiandole salivari, esofago, stomaco, fegato, pancreas, intestino. Fasi della digestione nei vari comparti del tubo digerente, enzimi e succhi digestivi. Il metabolismo, la dieta ed i principi nutritivi, il fabbisogno energetico giornaliero. Intolleranza al lattosio, celiachia. I disordini alimentari.

### La riproduzione nella specie umana

L'apparato riproduttore maschile, organi dell'apparato. L'apparato riproduttore femminile, gli organi dell'apparato. La fecondazione, il parto. Malattie sessualmente trasmesse: Candida, Sifilide, Gonorrea.

### Sistema immunitario

Immunità innata: prima linea di difesa, barriere meccaniche, biologiche e chimiche. Le cellule dell'immunità innata. L'infiammazione. Sistema del complemento, interferoni. L'immunità acquisita: risposta umorale e cellulare. Caratteristiche e meccanismi della risposta umorale: risposta I e II, tipi e azione degli anticorpi. Immunità cellulare: linfociti T citotossici e helper, caratteristiche e azione. Sistema maggiore di istocompatibilità. AIDS. I vaccini.

### **Attività di laboratorio di chimica e biologia**

- Ossidoriduzioni;
- Saggi di alcani e alcheni: ricerca del doppio legame;
- Alcoli primari, secondari e terziari;
- Gli esteri della frutta;
- Osservazione di tessuti al microscopio;
- Saponificazione;
- Ricerca delle proteine negli alimenti;
- Ricerca dei lipidi negli alimenti.

Letto in data 8.06.2026 agli studenti, che concordano.

L'insegnante

Michela Giacomelli