

**CLASSE 4<sup>^</sup>E sa**

**A.S. 2024/2025**

**Prof.ssa Antonella De Pasquale**

**Libri di testo**

Chimica: Posca "Chimica più" - Ed. Zanichelli

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

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

**SCIENZE NATURALI**

**PROGRAMMA SVOLTO**

**CHIMICA**

CHIMICA ORGANICA

Le caratteristiche dell'atomo di carbonio, rappresentazione dei composti organici (formule di Lewis, razionali, condensate e topologiche). Gli isomeri, isomeri di struttura e stereoisomeria, enantiomeri e chiralità, l'attività ottica. Caratteristiche generali dei composti organici, i gruppi funzionali, l'effetto induttivo, gruppi elettron donatori ed elettron attrattori, 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. Meccanismo di reazione S<sub>N</sub>2, S<sub>N</sub>1, E1, E2, confronto e competizione.

**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.

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, la donazione del sangue. Le malattie dei vasi sanguigni, leucemie e trapianto di midollo osseo.

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 meccanica respiratoria. 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, ano. Fasi della digestione nei vari compartimenti del tubo digerente, enzimi e succhi digestivi. Il metabolismo e la dieta, la piramide alimentare.

### La riproduzione nella specie umana

L'apparato riproduttore maschile, la spermatogenesi, organi dell'apparato. L'apparato riproduttore femminile, l'oogenesi, gli organi dell'apparato. Il ciclo mestruale, la menopausa, l'allattamento. La fecondazione, sviluppo dell'embrione, gli annessi embrionali, la placenta. Gemelli monozigoti, eterozigoti e siamesi.

### Sistema immunitario

Il sistema linfatico. Immunità innata: I linea di difesa, barriere meccaniche, biologiche e chimiche. Le cellule dell'immunità innata. L'infiammazione. Sistema del complemento e citochine. L'immunità acquisita: risposta umorale e cellulare. Caratteristiche e meccanismi della risposta umorale: risposta I e II, tipi, struttura e azione degli anticorpi. Immunità cellulare: linf T citotossici e helper, caratteristiche e azione. Sistema maggiore di istocompatibilità di classe I e II. Problemi legati al sistema immunitario: allergie, immunodeficienze I e II, malattie autoimmuni. I vaccini.

### Attività di laboratorio di chimica

Saggi di alcani e alcheni. Polarimetro e potere rotatorio.

Saggio di Lucas, ossidazione di alcoli I,II e III. La sintesi della bioplastica.

La saponificazione

### Attività di laboratorio di biologia

Tessuti al microscopio

Letto in data 3 giugno agli studenti, che concordano.

L'insegnante

Antonella De Pasquale