

CLASSE 4^A sp

A.S. 2024/2025

Prof.ssa Michela Giacomelli

Libri di testo

Chimica: Casavecchia "Il linguaggio della chimica"- Ed. Linx

Santilli "Orizzonte Terra" Ed. Linx

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

Per gli argomenti di chimica organica sono state caricate su classroom presentazioni e immagini tratte dal libro Sadava – Posca "Il carbonio, gli enzimi, il DNA" – Ed. Zanichelli

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). 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, la spermatogenesi, organi dell'apparato. L'apparato riproduttore femminile, l'oogenesi, gli organi dell'apparato. Cenni al ciclo mestruale. La fecondazione, il parto. Cenni a gemelli monozigoti, eterozigoti e siamesi.

Sistema nervoso

neuroni e le cellule gliali. Il potenziale di riposo, il potenziale d'azione, l'impulso nervoso. Le sinapsi elettriche e chimiche.

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. Allergie, AIDS. I vaccini.

SCIENZE DELLA TERRA

Introduzione alla struttura della Terra. I vulcani: struttura e classificazione. Vulcani a scudo, lineari, stratovulcani. Eruzioni effusive ed esplosive. Fenomeni di vulcanismo secondario. Introduzione ai terremoti.

Attività di laboratorio di chimica e biologia

- Ossidoriduzioni
- Saggi di alcani e alcheni.
- Sintesi della bioplastica.
- La saponificazione
- Saggio di Tollens e Fehling
- Osservazione di tessuti al microscopio

Letto in data 6.06.2025 agli studenti, che concordano.

L'insegnante

Michela Giacomelli