

**PROGRAMMA SVOLTO: SCIENZE**

**a.s. 2023/24**

**DOCENTE: prof.ssa LUCIA CHETONI**

**Libri di testo:** Chimica: Sadava-Hillis “Chimica organica, biochimica, biotecnologie”. Ed. Zanichelli  
Biologia: Curtis-Barnes “Il nuovo invito alla Biologia.blu. Il corpo umano”.Ed. Zanichelli

#### **CLASSE 4 SEZ. B**

**CHIMICA INORGANICA:** le reazioni redox molecolari e ioniche e le dismutazioni. La pila Daniell, la f.e.m.. Il confronto tra pila e cella elettrolitica.

#### **CHIMICA ORGANICA**

La chimica del carbonio. Le ibridazioni  $sp$ ,  $sp^2$  e  $sp^3$ . Legami sigma e pi greco. Come si rappresentano i composti organici. **L'isomeria** di struttura. Stereoisomerie: conformazionali e configurazionali. Gli isomeri geometrici e ottici. L'attività ottica e il polarimetro. Enantiomeri e diastereoisomeri.

##### **Gli Idrocarburi**

**Gli alcani:** nomenclatura, isomerie, proprietà fisiche e reazioni chimiche di alogenazione e combustione. I cicloalcani.

**Cicloalcani:** nomenclatura, isomerie, proprietà fisiche e reazioni chimiche di combustione e addizione.

**Alcheni:** nomenclatura, isomerie, proprietà fisiche e reazioni chimiche: idrogenazione e addizione elettrofila. La regola di Markovnikov. Polimerizzazione.

**Alchini:** nomenclatura, isomerie, proprietà fisiche e reazioni chimiche: idrogenazione e addizione elettrofila.

**Idrocarburi aromatici:** caratteristiche, il benzene e la sua struttura. I requisiti di aromaticità. I principali idrocarburi aromatici monociclici e policiclici. Le reazioni di sostituzione elettrofila aromatica.

##### **I gruppi funzionali e le principali classi di composti**

**Alcoli:** nomenclatura, isomerie, proprietà fisiche e reazioni chimiche. Reazioni di rottura del legame O-H , di rottura del legame C-O e di ossidazione. Alcoli polivalenti o polioli

**Fenoli:** nomenclatura, isomerie, proprietà fisiche e reazioni chimiche: rottura del legame O-H, di ossidazione.

**Eteri:** nomenclatura, isomerie, proprietà fisiche e chimiche.

**Aldeidi e Chetoni:** nomenclatura, isomerie, proprietà fisiche e reazioni chimiche: di addizione nucleofila, di ossidazione, di riduzione.

**Acidi carbossilici:** nomenclatura, isomerie, proprietà fisiche e reazioni chimiche: rottura del legame O-H e di sostituzione nucleofila. I loro derivati: **esteri e ammidi:** nomenclatura, proprietà fisiche e reazioni chimiche. Acidi carbossilici polifunzionali: idrossiacidi e chetoacidi. Gli acidi grassi, i trigliceridi e la sintesi di Fischer. Il sapone.

**Le Ammine:** nomenclatura, isomerie, proprietà fisiche e reazioni chimiche di salificazione. Le ammine aromatiche.

**I polimeri** di addizione e di condensazione.

**LABORATORIO:** Il reattivo di Fehling. La Preparazione del sapone

#### **BIOLOGIA-IL CORPO UMANO**

**Tecniche diagnostiche:** raggi X, TAC, PET, RMN e RMF, ecografia.

##### **Istologia**

I tessuti: epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso. Caratteristiche e proprietà distintive.

##### **L'organizzazione del corpo umano**

Apparati e sistemi. Le cellule e le loro comunicazioni: giunzioni occludenti, comunicanti e desmosomi. Le cellule staminali e le loro diverse differenziazioni. Il concetto di omeostasi.

##### **Sistema tegumentario**

Epidermide, derma e annessi cutanei.

##### **Il sistema digerente**

Richiami alle biomolecole. Organizzazione e funzione del sistema digerente. I nutrienti. Ingestione, digestione, assorbimento ed eliminazione. Le funzioni di stomaco, intestino. Il ruolo del fegato e pancreas e le loro diverse funzioni. Le lipoproteine. Pancreas a funzione esocrina ed endocrina. L'assorbimento delle sostanze nutritive. Struttura dei villi. Il controllo della digestione. Gli ormoni coinvolti. Principali patologie a carico di questo sistema.

**Sistema cardiovascolare e il sangue**

Il cuore: struttura e funzioni. Come nasce e si trasmette il ritmo cardiaco. Struttura e funzione dei vasi sanguigni: arterie, vene e capillari. Il movimento del sangue. I meccanismi di scambio e di regolazione del flusso cardiaco. Pressione sanguigna e pressione osmotica. La composizione e le funzioni del sangue: il plasma e la frazione corpuscolare. Emostasi. I gruppi sanguigni. Principali patologie a carico di questo sistema.

**Sistema riproduttore**

Organizzazione funzione del sistema riproduttore maschile e femminile. La spermatogenesi e il suo controllo ormonale. Androgeni, LH e FSH. La oogenesi, ciclo ovarico e ciclo uterino. Spermatogenesi e oogenesi a confronto. Il ruolo degli ormoni. Estrogeni, progesterone e LH e FSH. Il processo di fecondazione. I contraccettivi e le malattie sessualmente trasmesse. Lo sviluppo embrionale nelle sue caratteristiche essenziali: segmentazione e gastrulazione. Il parto.

**Sistema linfatico e immunitario**

Il sistema linfatico, gli organi linfatici e il suo ruolo nella difesa immunitaria. L'immunità innata. L'infiammazione. L'immunità acquisita. La risposta immunitaria umorale. La selezione clonale, le cellule della memoria. Struttura degli anticorpi. Gli anticorpi monoclonali. L'immunità cellulo mediata: i linfociti T helper, citotossici e le proteine MHC. Il ruolo delle interleuchine. La differenza tra self e non self. La risposta primaria e secondaria. I vaccini e i sieri. Immunodeficienze, l'AIDS; malattie autoimmuni.

**Il sistema nervoso:** i neuroni e la glia. Cenni al potenziale d'azione, alle sinapsi elettriche e chimiche. I neurotrasmettitori. Attività di laboratorio: visione di preparati al microscopio ottico.

Letto in data 6/6/24 agli studenti, che concordano.

L'insegnante  
Lucia Chetoni