

PROGRAMMA SVOLTO: SCIENZE

a.s. 2020/21

DOCENTE: prof.ssa LUCIA CHETONI

Libri di testo: Chimica: Sadava-Hillis “Chimica organica, biochimica, biotecnologie”. Ed. Zanichelli

Scienze della Terra: Tarbuck -Modelli Globali. Ed. Zanichelli

Biologia: Curtis-Barnes “Il nuovo invito alla Biologia.blu. Il corpo umano”.Ed. Zanichelli

CLASSE 4 SEZ. B

CHIMICA

Elettrochimica

Le reazioni di ossido riduzione. Come si bilanciano tali reazioni.

Le reazioni redox spontanee e le Pile. La scala dei potenziali standard di riduzione. Prevedibilità di una reazione redox.

La cella elettrochimica e l'elettrolisi.

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.

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

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

LABORATORIO: Il riconoscimento del gruppo aldeidico e chetonico con reattivo di Fehling. 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. 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 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. Principali tecniche di fecondazione artificiale. 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. Le allergie. Immunodeficienze, l'AIDS; malattie autoimmuni.

Letto in data 4/6/21 agli studenti, che concordano.

L'insegnante
Lucia Chetoni