



ISTITUTO d'ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE "Primo Levi"

Quartu Sant'Elena

CHIMICA ORGANICA BIOCHIMICA E LABORATORIO

Docenti: proff. Luca Manconi (insegnante teorico) e Annarella Rubiu (insegnante tecnico-pratico)

Testo adottato: "Chimica Organica" - H. Hart, C.M. Hadad, L.E. Craine e D.J. Hart – ed. Zanichelli

CONTENUTI TEORICI

Unità 0- Recupero

Idrocarburi Alifatici ed Aromatici. Reazione su legami multipli. Acidi Carbossilici – Struttura, nomenclatura e gruppo carbossilico. Ossidazione alcoli primari e secondari. Ossidazione Aldeidi. Aldeidi e Chetoni – struttura e nomenclatura e gruppo carbonilico. Acetali ed Emiacetali. Alcoli ed Eteri – struttura e nomenclatura. Derivati degli Acidi Carbossilici. Esterificazione di Fischer. Ammine ed Ammidi. Composti eterociclici

Unità 1 – Polimeri Sintetici

Significato di macromolecola, monomero, polimero. Classificazione dei polimeri. Unità ripetitiva u.r. Polimerizzazione per addizione radicalica. Polimerizzazione per condensazione. Grado di polimerizzazione e peso molecolare di un polimero. Principali polimeri e loro tipologia: PE, PP, PVC, PS, PMMA, PET, PA66

Unità 2 – Lipidi

Caratteristiche dei Lipidi. Grassi e gli Oli – Nomenclatura dei trigliceridi. Reazioni dei Trigliceridi, Idrogenazione oli vegetali, Ossidazione dei trigliceridi. Reazione di saponificazione. Azione dei saponi e detergenti sintetici (Detersivi). Fosfolipidi. Cere.

Unità 3 – Carboidrati

Definizione e Classificazione dei Carboidrati. Monosaccaridi e Polisaccaridi. I Carboidrati più abbondanti (Glucosio e Fruttosio). Ribosio e Deossiribosio. La chiralità nei monosaccaridi. Proiezione di Fischer e zuccheri D L. Struttura emiacetaliche cicliche dei monosaccaridi. Formule di Haworth delle forme cicliche di zuccheri. Forma ciclica principali Chetosi e Aldosi. Anomeria e mutarotazione. Strutture Piranosidiche e Furanosidiche dei monosaccaridi. Esteri ed Eteri da monosaccaridi. Riduzione e Ossidazione dei Monosaccaridi. Formazione di Glicosidi dai monosaccaridi. Disaccaridi – maltosio, cellobosio, lattosio saccarosio. Polisaccaridi – Amido, Glicogeno, Cellulosa. I fosfati degli zuccheri

Unità 4 – Amminoacidi Peptidi e Proteine

Amminoacidi naturali. Proprietà Acido/Base degli Amminoacidi. Punto isoelettrico degli Amminoacidi. Gruppo R, e forma zwitterionica dell'amminoacido. Titolazione Amminoacido con catena laterale non deprotonabile (Alanina). Titolazione Amminoacido con catena laterale carica positiva (Lisina). Titolazione Amminoacido con catena laterale carica negativa. Elettroforesi. Principali reazioni degli amminoacidi. Peptidi e Proteine. Il Legame peptidico e la Planarità. Il legame disolfuro. Struttura primaria, secondaria, Terziaria delle proteine. Struttura dell' α -elica e del foglietto pieghettato. Determinazione della sequenza degli amminoacidi. Reagenti di Sanger e di Edman. Scissione selettiva dei legami peptidici Sintesi peptidica e gruppi protettori. Tecnica in fase solida.

Unità 5 – Acidi Nucleici

La struttura generale degli acidi nucleici. Componenti dell'acido deossiribonucleico (DNA) I nucleosidi, i nucleotidi. Ribosio e deossiribosio, forma furanosidica. Le basi azotate puriniche e pirimidiniche. La struttura primaria, secondaria e terziaria del DNA. Codice Genetico e biosintesi delle proteine.

Unità 6 – Metabolismo ed Enzimi

Definizione di enzima. Sto attivo. Classi principali degli enzimi. La K_M ed il suo significato. I processi metabolici e le loro funzioni Anabolismo e catabolismo. - L'ATP come moneta di scambio energetico. Gli enzimi come catalizzatori. Fattori che influenzano le reazioni catalizzate dagli enzimi. Metabolismo Lipidi. Metabolismo Glucidi. Metabolismo Proteine

ATTIVITÀ DI LABORATORIO

Metodi di separazione e purificazione di liquidi organici:

distillazione semplice di una miscela di acetone

distillazione in corrente di vapore

Metodi di estrazione:

cromatografia su carta

estrazione con solvente

Lipidi:

composizione dell'olio d'oliva, irrancidimento idrolitico e ossidativo, classificazione degli oli d'oliva e parametri analitici:

misure di acidità

saggio di identificazione dei lipidi

preparazione del sapone

prove di solubilità

Proteine:

riconoscimento delle proteine mediante saggio al Biureto.

Determinazione

Carboidrati:

saggio di Fehling

saggio di Tollens

saggio di Benedict

Enzimi:

Termolabilità degli enzimi

Educazione Civica

I Quadrimestre - Lavoro di gruppo : Preparazione dei saponi da oli esausti – comunicazione fra gruppi di lavoro.

II Quadrimestre – (Lavoro in cooperazione) L'intercomunicazione e l'analisi puntuale dei dati ottenuti fra i diversi gruppi nel lavoro di gruppo svolto in laboratorio di Chimica

QUARTU Sant'Elena 08.06.2024

I Docenti

Prof. Luca Manconi

Prof.ssa Annarella Rubiu