

	CONTENUTI A.S 2025/2026 Classe 5 Sez. D Disciplina Chimica organica e Biochimica Docenti Prof.ssa Laura Lo Iudice e Prof.ssa Barbara Barone	A.S. 2025/26

	PROGRAMMAZIONE DIDATTICA <i>Mod. MQ08A03 Rev. 1</i>	A.S. 2025/26

<u>PROGRAMMA DI CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA SVOLTO</u> <u>al 15/05/2026</u> Docenti: Prof.ssa Laura Lo Iudice - Prof.ssa Barbara Barone

1	<u>CARBOIDRATI</u> : classificazione, caratteristiche chimico fisiche e biologiche, reattività. Funzione dei glucidi. Monosaccaridi: strutture emiacetaliche. Anomeria e mutarotazione. Legame glicosidico. Disaccaridi e polisaccaridi
----------	--

2	<u>ACIDI GRASSI, LIPIDI SAPONIFICABILI E LIPIDI NON SAPONIFICABILI:</u> Proprietà chimiche e fisiche. Acidi grassi saturi e insaturi. Prostaglandine. Lipidi: caratteristiche strutturali e funzionali. Gliceridi neutri e fosfolipidi Saponificazione dei grassi e degli oli, reattività dei gliceridi. Vitamine liposolubili.
3	<u>AMMINOACIDI E PROTEINE:</u> caratteristiche, classificazione e proprietà chimico-fisiche degli amminoacidi. Legame peptidico. Proteine: caratteristiche chimico-fisiche e biologiche, funzioni, strutture proteiche (primaria, secondaria, terziaria e quaternaria), classificazione (fibre e globulari), denaturazione. Emoglobina e mioglobina: struttura e funzioni, curve di saturazione, cooperatività..
4	<u>ENZIMI:</u> definizione e caratteristiche. Sito attivo: modello chiave e serratura e adattamento indotto. Classificazione e nomenclatura. Meccanismo d'azione. Specificità. Regolazione passiva dell'attività enzimatica. Equazione di Michaelis e Menten e Km. Confronto Km glucocinasi ed esochinasi: relative considerazioni. Regolazione attiva dell'attività enzimatica: effetto degli inibitori (inibizione reversibile, irreversibile, competitiva e non competitiva, mista). Regolazione degli enzimi allosterici (curve di attività), regolazione feedback, modificazione covalente, attivazione degli zimogeni. Compartimentazione degli enzimi. Gli isoenzimi.
5	<u>METABOLISMO GLUCIDICO:</u> Glicolisi: fase di investimento e di rendimento. Bioenergetica della glicolisi e controllo enzimatico. Destino del piruvato in condizioni anaerobiche: fermentazione lattica e fermentazione alcolica. Il catabolismo aerobico: La respirazione cellulare. La decarbossilazione ossidativa del piruvato, Ciclo di Krebs e fosforilazione ossidativa (la catena di trasporto degli elettroni e la chemiosmosi) Metabolismo degli zuccheri: gluconeogenesi, glicogenolisi e glicogenosintesi. Metabolismo dei lipidi: beta ossidazione e sintesi dei lipidi Metabolismo delle proteine. Integrazione delle vie metaboliche regolazione ormonale.

ATTIVITÀ DI LABORATORIO

Studio di matrice complessa: il latte. Approccio all'analisi chimica di miscele complesse. Importanza della conoscenza e approfondimento dei componenti da separare e quantificare. Grado di acidità del latte. Abbassamento del pH con CH_3COOH al 50%, valutazione e pertinenza dell'uso di altri acidi per lo scopo. Digestione della fase solida. Purificazione del siero estratto con alcool etilico. Determinazione della massa di lattosio ottenuto dall'estrazione. Saggio di Fehling. Funzione dei componenti del reattivo per evidenziare le proprietà riducenti del lattosio. Resa di reazione. Analisi spettrofotometrica del lattosio. Limiti di attendibilità e rilevabilità dello spettrofotometro. Opportunità della diluizione del campione. **Fermentazione e sostenibilità.**

Fermentazione del glucosio con lievito di birra. Determinazione della densità della miscela idroalcolica dopo fermentazione e distillazione, per via diretta e indiretta. Discussione dei dati ottenuti e valutazione della resa in alcool. Riciclo degli scarti: discussione sui possibili utilizzi e verifica dell'eshaustività della fase solida. Resa teorica di reazione e resa del processo di fermentazione. Aspetti generali sulla produzione dell'alcool etilico per uso alimentare e per gli altri usi.

Fermentazione alcolica-Produzione industriale della birra presso Birrificio Peroni.

Proteine: Titolazione potenziometrica della glicina e dell'arginina per la determinazione del punto isoelettrico

Riutilizzo di materiale di scarto: olio esausto. La saponificazione; La produzione del biodiesel.

Boschi, Rizzoni; "Biochimicamente. Le biomolecole" Zanichelli

Boschi, Rizzoni; "Biochimicamente. L'energia e i metabolismi" Zanichelli
materiale condiviso dal docente

Frascati 3 Giugno

Le docenti

Prof.ssa Laura Lo Iudice
Prof.ssa Barbara Barone