

PROGRAMMA SVOLTO DAL DOCENTE DISCIPLINARE

ANNO SCOLASTICO:	2022/23
CLASSE:	5BS
DISCIPLINA:	CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA
DOCENTE:	PASQUA MARCHI - STRAZZI MARIA ANTONIETTA
TESTO IN USO:	CHIMICA ORGANICA; H.Hart, C.M.Hadad, L.Craine, D.J.Hart BIOCHIMICA E BIOLOGIA MOLECOLARE; Bruno Tinti

PROGRAMMA DETTAGLIATO

PROGRAMMA DI TEORIA

ACIDI CARBOSSILICI: nomenclatura, proprietà fisiche , trasformazioni acidi in sali, Alcuni metodi di preparazione: ossidazione catene laterali, ossidazione da alcol.

Derivati acidi carbossilici: esteri , sostituzione nucleofila acrilica, condensazione di Claisen, saponificazione, ammonolisi; alogeni, anidridi, ammidi.

AMMINE: nomenclatura, proprietà fisiche, preparazione alchilazione, preparazione ammine per riduzione composti azotati; basicità e confronto con ammidi, sali delle ammine, acilazione ammine, cenni composti d' ammonio.

CARBOIDRATI: classificazione, monosaccaridi più importanti, chiarezza , zuccheri D ed L, proiezioni di Fischer, proiezioni di Haworth, animerai e mutarotazione, strutture piranoiche e furanosiche, riduzione monosaccaridi, ossidazione , formazione glucosidi; disaccaridi più importanti come il maltosio, cellobiosio, lattosio, saccarosio; polisaccaridi come amido e glicogeno, cellulosa, esempi di altri tipi. Cenni sui fosfati degli zuccheri-deossi ,ammino zuccheri.

LIPIDI E DETERGENTI: caratteristiche lipidi e classificazione, grassi e oli caratteristiche strutturali e differenza tra acidi grassi saturi e insaturi, nomenclatura trigliceridi. Reazioni trigliceridi: idrogenazione oli vegetali, ossidazione , saponificazione ed azione dei saponi, e alcuni esempi di detergenti sintetici. Fosfolipidi, prostaglandine leucotrieni e lipossine, cere, terpeni e steroidi.

AMMINOACIDI E PROTEINE: amminoacidi naturali serie L con esempi , proprietà acido-base, punti isoelettrici, elettroforesi, reazioni di esterificazione e acilazione, reazione con ninidrina; peptidi, legame peptidi, e legame bisolfuro. Proteine:struttura primaria , secondaria , terziaria e quaternaria .

ENZIMI: nomenclatura e classificazione, caratteristiche sito attivo, sito allosterico,. Reazioni enzimatiche: caratteristiche fondamentali degli enzimi, modello chiave-serratura, modello adattamento indotto, energia di attivazione. Fattori che influenzano la cinetica enzimatica: concentrazione substrato Michaelis-Menten con Km, temperatura, pH, inibitori enzimatici. Regolazione allosterica.

BIOENERGETICA E METABOLISMO: ripasso principi termodinamica , energia libera di Gibbs , condizioni standard sistemi chimico-fisici e condizioni sistemi standard biologici. Molecole ad alto contenuto energetico caratteristiche ATP ed idrolisi, esempi di altre molecole altamente energetiche; reazioni di red-ox biologiche, potenziale riduzione standard, energia contenuta nell' ATP, ossidazione sostanza organica e coenzimi NAD, NADP, FAD, FMN. Metabolismo caratteristiche anabolismo , catabolismo, tipi di metabolismi, respirazione aerobica, fermentazioni, respirazione anaerobica, chemoautotrofismo, fotoautotrofismo.

METABOLISMO GLUCIDICO: glicolisi caratteristiche con le 10 reazioni, destino privato e NADH, regolazione glicolisi, processi fermentativi con esempio di fermentazione lattica e alcolica e altre meno importanti, fermentazione lattica nel muscolo, glicogenosintesi e cenni sul diabete, glicogenolisi, gluconeogenesi (senza reazioni) , cenni sulla via dei pentono fosfati, decarbossilazione ossidativa, ciclo di Krebs (senza reazioni) e regolazione, resa energetica del catabolismo glucidico.

Mitocondri struttura e funzione, catena respiratoria con brevi cenni sulle componenti , sulla sua organizzazione e sulla teoria chemiosmotica di P. Mitchell.

CATABOLISMO ACIDI GRASSI E AMMINOACIDI : brevi cenni sui principi della beta ossidazione e sui principi sulla transaminazione e deaminazione ossidativa.

PROGRAMMA DI LABORATORIO DI BIOCHIMICA

Norme di sicurezza, il rischio chimico nel laboratorio di chimica, i prodotti chimici, Il regolamento REACH etichettatura dei prodotti chimici regolamento CLP. Caratteristiche dell'etichetta di un prodotto chimico. Frasi H e P. Scheda di sicurezza e scheda tecnica;

Diagramma di flusso per l'identificazione di una sottoclasse di carboidrati mediante i reattivi di Molisch, Benedict, Fehling, Barfoed, Seliwanoff, Bial, Foulger, Tollens e Lugol; Idrolisi acida dell'amido; Analisi volumetrica del lattosio; Analisi volumetrica del glucosio;

Saggi di insaturazione dei lipidi: saggio al Bromo, saggio di Bayer; Saggio qualitativo di riconoscimento dei lipidi, con Sudan III; Determinazione dell'acidità di oli di natura diversa e classificazione; Saponificazione con metodo a caldo e a freddo; Controllo del pH-del potere detergente; Saggio di Kreiss;

Costruzione sperimentale, della curva di titolazione della glicina; Determinazione qualitativa delle proteine, con il reattivo al biureto e saggio Xantoproteico; Solubilità e determinazione del pH degli aminoacidi; Estrazione del DNA dalla frutta; Estrazione della caseina dal latte e riconoscimento;

Catalasi e fattori che disattivano l'attività enzimatica: pH, temperatura e fattori meccanici; Verificare l'azione proteolitica della pepsina sulle proteine presenti nell'albume d'uovo; Idrolisi enzimatica del saccarosio con l'enzima invertasi;

**MODELLO DD59**

VERSIONE 1.0

Funzionalità della ptialina e valutazione dell'attività amilasica; Enzima lipasi, verifica della concentrazione dell'enzima sulla velocità della reazione;

Osservazione microscopica con colorazione monocromatica di cellule eucaroite (*Saccharomyces cerevisiae*) di cellule procariote (batteri lattici presenti nello yogurt);

Fermentazione alcolica, prodotta da *Saccamomyces cerevisiae* impiegando diversi substrati e rivelazione della CO₂. Applicazione della fermentazione lattica, batteri lattici e preparazione dello yogurt, misura del pH come parametro prima e dopo la fermentazione lattica; Esperienza sulla fermentazione Butirica;

Produzione bioplastica da amido di mais.

Il Docente

Pasqua Marchi

(firma autografa sostituita a mezzo stampa)