

ANNO SCOLASTICO 2024/2025

PROGRAMMA SVOLTO

CLASSE 5B BIO

CORSO BIOTECNOLOGICO

MATERIA: CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA

TEORIA: PROF.SSA MARIANGELA PERRA

LABORATORIO: PROF. GIORGIO LOI

I carboidrati

I carboidrati: generalità, diffusione nel mondo animale e vegetale. Fotosintesi e metabolismo dei carboidrati.

-Classificazione dei monosaccaridi e loro struttura. Notazione D e L dei monosaccaridi. Strutture a catena aperta e cicliche, formule proiettive di Fischer e formule di Hawort. Anomeri (carbonio emiacetalico e/o carbonio anomerico. Struttura emiacetalica dei monosi. Fenomeno della mutarotazione. Reazione di ossidazione dei monosaccaridi.

Cenni sul pirano e sul furano e loro somiglianza con le strutture cicliche dei monosaccaridi. La struttura a sedia dei piranosio. Il legame glicosidico. I disaccaridi: il maltosio, il cellobiosio, il lattosio e il saccarosio. I polisaccaridi: l'amido e la cellulosa

I lipidi

Caratteristiche generali e classificazione. I grassi e gli oli. L'idrogenazione degli oli vegetali. I saponi. I detersivi. I fosfolipidi, i terpeni e gli steroidi. Cenni sulle cere. La nomenclatura dei trigliceridi.

Gli amminoacidi e le proteine

Gli amminoacidi naturali. Amminoacidi con catena laterale non polare, polare non carica e polare carica. Le proprietà acido-base degli amminoacidi. I legami covalenti negli amminoacidi: il legame peptidico e il legame disolfuro. La struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine. Cenni sull'emoglobina.

Acidi nucleici e vitamine

Gli enzimi

Definizione e caratteristiche. Il substrato e il sito attivo. Classificazione, nomenclatura e meccanismo d'azione degli enzimi.

Specificità. Fattori che influenzano le reazioni catalizzate dagli enzimi: la concentrazione del substrato (equazioni di Michaelis-Menten e di Lineweaver-Burk), la concentrazione dell'enzima, la concentrazione dei cofattori, la temperatura e il pH. Regolazione dell'attività enzimatica: effetto degli inibitori, regolazione degli enzimi allosterici, regolazione a feedback, modificazione

covalente, attivazione degli zimogeni, compartimentazione degli enzimi. Gli isoenzimi

Il problema dell'energia

Energia e sistemi biologici. Le caratteristiche delle vie metaboliche. Composti ad alta energia. I nucleotidi fosfati: ATP, GTP e UTP. La creatina. Trasportatori di elettroni e ioni idrogeno: NAD, NADP, FAD, FMN, TPP. Il coenzima A e il coenzima Q. Le vitamine idrosolubili e liposolubili

Le fermentazioni

La glicolisi. La fermentazione omolattica, quella eterolattica e quella alcolica.

Il metabolismo glucidico aerobico

La formazione dell'acetil coenzima A. Il ciclo di Krebs. la glicogenolisi e la gluconeogenesi. Il controllo ormonale del metabolismo dei carboidrati: l'insulina e il glucagone

La fosforilazione ossidativa

La produzione di energia nella cellula. La catena di trasporto degli

Elettroni. Il Complesso I, il Complesso II, il Complesso III e il Complesso IV. La chemiosmosi

Il metabolismo dei lipidi e delle proteine

Digestione e trasporto dei gliceridi. Il catabolismo dei gliceridi: l'ingresso degli acidi grassi nei mitocondri e la beta-ossidazione di acidi grassi saturi. La biosintesi degli acidi grassi saturi. Le proteine nell'alimentazione. Il metabolismo degli amminoacidi: la transamminazione e la deaminazione ossidativa. Il ciclo dell'urea.

– **Laboratorio di chimica organica e biochimica Prof. Giorgio Loi**

Carboidrati

Idrolisi del saccarosio

Idrolisi dell'amido

Potere riducente dei monosaccaridi e disaccaridi: Reazione di Fehling

Il polarimetro

Determinazione della concentrazione di una soluzione zuccherina

Metodo della retta di taratura

Produzione di bioplastiche a partire dall'amido di mais

Lipidi

Olio EVO e le sue caratteristiche: Spettrofotometria UV.

Il biodiesel

Riconoscimento dei lipidi in varie matrici alimentari

Proteine

Cromatografia su strato sottile di una miscela di aminoacidi

Il Glutine

La Panificazione

Le proteine del latte: purificazione della caseina

Enzimi

La Tirosinasi : effetti su diversi substrati

Acidi Nucleici

Estrazione del DNA da farine

Amplificazione del DNA tramite PCR

Ricerca organismi OGM tramite elettroforesi

Metabolismo

Utilizzo del calorimetro per determinare le calorie di un alimento

Progettazione degli esperimenti :

	Dimostrare l'azione delle Lattasi nel scindere il lattosio
--	--

Carbonia 13/06/2025