

Classe	5 A BIOTECNOLOGIE SANITARIE
Disciplina	CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA
Libro di testo	"Il carbonio, gli enzimi, il DNA CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA" seconda edizione Sadava, Hillis, Heller, Hacker, Posca, Rossi, Rigacci ZANICHELLI

Argomenti sviluppati:

I POLIMERI SINTETICI

Polimeri di addizione e polimeri di condensazione. Polimerizzazione di addizione radicalica. Principali polimeri: PE, PET, PVC, nylon.

MACROMOLECOLE DI INTERESSE BIOLOGICO

LIPIDI E DETERGENTI

I grassi e gli oli; i triesteri del glicerolo; trigliceridi, fosfolipidi, glicolipidi, steroidi e vitamine. l'idrogenazione degli oli vegetali; la saponificazione; Tensioattivi e micelle: come agiscono i saponi; lipidi saponificabili ed insaponificabili. L'irrancidimento dei grassi.

AMMINOACIDI E PROTEINE

Struttura, proprietà chimiche e fisiche degli amminoacidi. Proprietà acido-base. Il punto isoelettrico e l'elettroforesi. Reazioni degli amminoacidi: la reazione della ninidrina. Il legame peptidico. Il legame disolfuro. Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine. Proteine globulari e proteine fibrose. Emoglobina e mioglobina. La denaturazione delle proteine. Cenni di sequenziamento degli amminoacidi.

CARBOIDRATI

Classificazione e funzioni biologiche. Aldosi e chetosi, proiezioni di Fischer, zuccheri della serie D,L. Strutture cicliche furanosiche e piranosiche, proiezione di Haworth, mutarotazione. Anomeri ed epimeri. Reazioni dei monosaccaridi. Legame glicosidico. Zuccheri riducenti e non riducenti: saggi di Fehling e di Tollens. Formazione dei disaccaridi e polisaccaridi: amido, glicogeno, cellulosa. Eteropolisaccaridi: acido ialuronico e peptidoglicano. Fosfati degli zuccheri e deossizuccheri.

ACIDI NUCLEICI

Struttura generale degli acidi nucleici. I componenti dell'acido deossiribonucleico (DNA): basi puriniche e basi pirimidiniche. Nucleosidi e nucleotidi. Struttura primaria e struttura secondaria del DNA. La replicazione del DNA. Gli acidi ribonucleici (RNA). Il codice genetico e la biosintesi delle proteine. La tecnica della PCR. Altri nucleotidi biologicamente importanti: ATP, NAD, FAD, Coenzima A.

ENZIMI

Origine, natura e composizione. Denominazione e classificazione. Attività enzimatica. Numero di turnover. Classificazione degli enzimi: enzimi globulari, oloenzimi, enzimi allosterici. Modelli interpretativi dell'interazione tra enzima e substrato: modello chiave-serratura, modello dell'adattamento indotto. Fattori che influenzano la velocità di una reazione enzimatica. Meccanismo d'azione dell'enzima. Equazione di Michaelis-Menten e linearizzazione. Inibitori enzimatici: inibizione competitiva e non competitiva. Enzimi allosterici

MEMBRANA PLASMATICA E TRASPORTO DI MEMBRANA

I principali costituenti delle membrane cellulari e le loro funzioni
Il trasporto di membrana: attivo, passivo e mediato

IL METABOLISMO ENERGETICO

- Anabolismo e catabolismo
- Ruolo dell'ATP e delle reazioni accoppiate
- Metabolismo dei carboidrati: glicolisi, ciclo di Krebs e fosforilazione ossidativa; gluconeogenesi; via dei pentosofosfati
- Resa energetica del catabolismo del glucosio
- Metabolismo del glicogeno: glicogenosintesi e glicogenolisi
- Fermentazione
- Metabolismo dei lipidi: degradazione dei trigliceridi e β -ossidazione degli acidi grassi. Biosintesi degli acidi grassi e dei triacilgliceroli
- Metabolismo delle proteine: reazione di transaminazione. Biosintesi degli amminoacidi. Amminoacidi chetogenici e glucogenici

PROCESSI FERMENTATIVI

Produzione di antibiotici (penicilline)

EDUCAZIONE CIVICA

Gli integratori nello sport

ESERCITAZIONI DI LABORATORIO

- Determinazione del pH di soluzioni di acido acetico
- Decarbossilazione dell'acido ossalico

- Sintesi del Nylon 6-6
- Riconoscimento di zuccheri riducenti con saggio di Tollens
- Ricerca dell'amido negli alimenti mediante reattivo di Lugol
- Estrazione della caffeina
- Reazione di riconoscimento dei lipidi negli alimenti con Sudan III