

ANNO SCOLASTICO 2022-2023

PROGRAMMA SVOLTO

CLASSE IV CA CHIMICA

MATERIA: CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA

DOCENTE TEORIA: Sabrina Magnani

DOCENTE TECNICO PRATICO: Laura Danini

TEORIA

PROGRAMMA SVOLTO

- **RIPASSO PROGRAMMA ANNO PRECEDENTE**

Ibridazione del carbonio

Ripasso struttura alcani , alcheni, alchini

Idrocarburi aromatici: il benzene

Gruppi funzionali

SN1 e SN2

- **ALCOLI, TIOLI, FENOLI, ETERI, EPOSSIDI,ALDEIDI CHETONI, ACIDI CARBOSSILICI E DERIVATI E AMMINE**

Struttura caratteristiche, proprietà e reattività

- **CARBOIDRATI**

Introduzione ,funzione, struttura, suddivisione, aldosi e chetosi

Chiralità : zuccheri D e L

Strutture cicliche: forme piranosiche e furanosiche, anomeri alfa e beta

Monosaccaridi di interesse biologico: glucosio, ribosio, galattosio, mannosio

Disaccaridi di interesse biologico: maltosio, saccarosio, lattosio, cellobiosio

Derivati dei monosaccaridi di importanza biologica: prodotti di ossidazione e riduzione del glucosio, prodotti azotati del glucosio.

Polisaccaridi più diffusi: amido, cellulosa, glicogeno, chitina e peptidoglicano.

Glicosamminoglicani: acido ialuronico, eparina

Glicoproteine: fibrinogeno, immunoglobuline, proteine di membrana

Forme ossidate e ridotte del glucosio

Potere dolcificante degli zuccheri

- **ACIDI NUCLEICI**

Funzione del DNA e del RNA

Struttura: nucleosidi e nucleotidi

Struttura polimerica complementarietà e antiparallelismo

Triplette e codice genetico
Struttura dei cromosomi
Replicazione del DNA
Struttura e classificazione degli RNA
Trascrizione del DNA
Sintesi proteica

- **AMMINOACIDI E PROTEINE**

Caratteristiche e classificazioni delle proteine
Gli amminoacidi, struttura, classificazione e proprietà.
Ph e punto isoelettrico degli amminoacidi
Il legame peptidico
Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria
Mioglobina e emoglobina struttura, funzione e fattori allosterici

- **ENZIMI**

Enzimi: potere catalitico, caratteristiche e nomenclatura.
Modello chiave-serratura, modello dell'adattamento indotto
Isoenzimi, cofattori e coenzimi e attività enzimatica
Fattori che influenzano l'attività enzimatica: temperatura, pH, concentrazione del substrato ,
allosterismo, modificazioni covalenti, inibitori reversibili e irreversibili

- **LIPIDI**

Classificazione (semplici e complessi, neutro e polari) e funzione
Trigliceridi, struttura e funzione
Fosfolipidi e sfingolipidi; struttura, funzione. La membrana cellulare e il trasporto di membrana
Terpeni e steroidi; struttura e funzione

- **IL METABOLISMO**

Le vie metaboliche
ATP fonte di energia
Attivazione dei substrati
I coenzimi ossido riduttivi: NAD⁺ e FAD

- **IL METABOLISMO DEI CARBOIDRATI**

La glicolisi e le fermentazioni
La neoglucoinesi
Il glicogeno (sintesi e lisi)
Il controllo ormonale della glicemia: insulina e glucagone

- **METABOLISMO DEI LIPIDI**

Sintesi dei trigliceridi e degli acidi grassi
Degradazione dei trigliceridi degli acidi grassi
Sintesi del colesterolo

- **METABOLISMO DEI COMPOSTI AZOTATI**

Sintesi degli amminoacidi

Reazione di transaminazione, deaminazione e decarbossilazione degli amminoacidi

Amminoacidi glucogenici e glicogenici

Ciclo dell'urea

Degradazione delle basi azotate

- **METABOLISMO TERMINALE E PRODUZIONE DI ATP**

La decarbossilazione ossidativa del piruvato

IL ciclo di Krebs

La catena respiratoria e la fosforilazione ossidativa

PROGRAMMA NON SVOLTO

- **FOTOSINTESI CLOROFILLIANA**

Reazioni alla luce (fotosistema I e fotosistema II)

Reazioni al buio (ciclo di Calvin)

- **SISTEMA DI REGOLAZIONE E CONTROLLO ORMONALE**

Gli ormoni proteici e steroidei

Meccanismo di azione degli ormoni proteici: cAMP, le cinasi e gli ioni calcio

Meccanismo di azione degli ormoni steroidei e degli ormoni della tiroide

- **LE VITAMINE**

Vitamine idrosolubili, caratteristiche , fabbisogno, sintomi da carenza o eccesso

Vitamine liposolubili, caratteristiche , fabbisogno, sintomi da carenza o eccesso

LABORATORIO

Estrazione: principi teorici e strumentazione utilizzata.

- Separazione miscele mediante imbuto separatore
- Estrazione della caffeina
- Distillazione in corrente di vapore di oli essenziali da fonti naturali

Reattività degli acidi carbossilici:

- Reazione di saponificazione dell'acido stearico
- Esterificazione di Fischer

Lipidi, Trigliceridi:

- Reazione di saponificazione: tensioattivi (struttura), micelle (struttura e funzione)
- Reazione di saponificazione dall'olio extravergine di oliva

Reattività Aldeidi e Chetoni.

- Saggi di riconoscimento di aldeidi e chetoni: saggio di Fehling e saggio di Tollens
- **Sintesi dell'aspirina:** acido acetilsalicilico e caratterizzazione (TLC in chimica analitica)

Reattività Alogenuri alchilici

- Determinazione reazioni SN_1 - SN_2

Enzimi.

- Attività della lipasi

Progetto PCR.

- Lettura, traduzione e presentazione finale su un articolo scientifico che tratta il tema della PCR.

DATA: 01/06/2023

DOCENTI: Sabrina Magnani

Laura Danini