

ISS FIANI-LECCISOTTI

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI

CLASSE V B LICEO SCIENTIFICO a.s. 2022 – 2023

Docente: prof.ssa Tartaglia Emanuela

### Chimica organica

La chimica organica e le caratteristiche dell'atomo di carbonio

L'ibridazione  $sp^3$ ,  $sp^2$ ,  $sp$  del Carbonio

La rappresentazione delle molecole organiche :

formule brute e di struttura (espresse e razionali )

L'isomeria e la stereoisomeria

### I gruppi funzionali dei composti organici

Gli idrocarburi alifatici: alcani, alcheni e alchini

nomenclatura, proprietà fisiche, principali reazioni chimiche

Gli idrocarburi aromatici: benzene e IPA

Alcoli, eteri, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri, ammine e ammidi:

Formule razionali e di struttura, nomenclatura, principali reazioni chimiche

Amminoacidi e acidi grassi. AAE e AGE

### Biochimica

Le molecole biologiche:

Carboidrati :

monosaccaridi (glucosio, fruttosio, mannosio, galattosio)

disaccaridi (saccarosio, lattosio, maltosio, cellobiosio)

omopolisaccaridi (amido, glicogeno, cellulosa)

Struttura, funzioni, condensazione e idrolisi

## Lipidi: classificazione

Fosfolipidi, steroidi : caratteristiche principali

Trigliceridi: struttura, funzioni, reazioni principali

Colesterolo e lipoproteine HDL ed LDL

## Proteine:

legame peptidico, struttura, funzioni, denaturazione

## Enzimi:

classificazione, struttura, meccanismo d'azione

fattori che influiscono sulla velocità di reazione,

controllo dei processi metabolici

## Nucleotidi e acidi nucleici

nucleotidi con funzione energetica ( NAD, FAD, ATP )

## Metabolismo energetico

catabolismo e anabolismo: reazioni esoergoniche ed endoergoniche

La respirazione cellulare: reazione generale

principali tappe della glicolisi, del ciclo di Krebs

cenni sulla fosforilazione ossidativa

Le fermentazioni: caratteristiche

Fermentazione alcolica e lattica

La fotosintesi: reazione generale,

fase luminosa, fase oscura: caratteristiche generali

fotorespirazione: caratteristiche generali

Le relazioni tra le vie metaboliche: Vie divergenti e convergenti

Metabolismo glucidico, dei trigliceridi e degli amminoacidi

glicogenolisi, glicogenosintesi e gluconeogenesi: significato dei processi

ossidazione del glicerolo e beta-ossidazione degli acidi grassi

transamminazione e deaminazione

### Virus, batteri e regolazione dell'espressione genica

I batteri: struttura e riproduzione

Meccanismi di variabilità genetica: trasformazione, trasduzione e coniugazione

La regolazione dell'espressione genica :

nei procarioti ( operone ) e negli eucarioti ( splicing alternativo )

I virus: struttura e replicazione

Ciclo litico e lisogeno nei batteriofagi

Virus che infettano gli eucarioti: virus a DNA e a RNAI retrovirus

### Biotechnologie

Enzimi di restrizione e DNA ricombinante.

Amplificazione genica: PCR. Clonaggio genico e clonazione. Librerie di DNA

Vaccini tradizionali e biotecnologici: sintesi

### Libro di testo:

B. Colonna, A. Varaldo

Chimica organica-Biochimica -Biotechnologie-Scienze della Terra Ed. LINX Pearson

Torremaggiore, 4 /6/2023

La docente

Prof.ssa Emanuela Tartaglia

Studenti