

ISS FIANI-LECCISOTTI

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI

CLASSE 5 D LICEO SCIENTIFICO a.s. 2025– 2026

Docente: prof.ssa Tartaglia Emanuela

Chimica organica

La chimica organica e le caratteristiche dell'atomo di carbonio. Ibridazione

La rappresentazione delle molecole organiche :

Formule molecolari e di struttura (espande e razionali)

L'isomeria e la stereoisomeria

I gruppi funzionali dei composti organici

Gruppi funzionali di alcoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri, ammine

Idrocarburi alifatici: alcani, alcheni e alchini

Nomenclatura dei principali termini, formule molecolari e di struttura.

Alcoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri.

Formule razionali ed espande, nomenclatura dei principali termini

Amminoacidi :

AA essenziali e non essenziali. Formule di struttura degli amminoacidi più semplici.

Acidi grassi :

acidi grassi saturi e insaturi. Serie omega. Formule di struttura dei termini più comuni.

Biochimica

Le molecole biologiche: monomeri e polimeri

Reazioni di condensazione e idrolisi

Carboidrati :

monosaccaridi (glucosio, fruttosio, mannosio, galattosio)

Formule aperte e cicliche dei monosaccaridi

disaccaridi (saccarosio, lattosio, maltosio, cellobiosio)

Omopolisaccaridi: amido, glicogeno e cellulosa; struttura, funzioni, presenza in natura.

Lipidi: classificazione

Fosfolipidi : caratteristiche principali

Trigliceridi: struttura, funzioni

Colesterolo HDL ed LDL

Proteine:

funzioni, struttura, legame peptidico, denaturazione

Enzimi:

classificazione, struttura, meccanismo d'azione.

Oloenzima e ruolo delle vitamine

Fattori che influiscono sulla velocità di reazione,

Metabolismo energetico

catabolismo e anabolismo: reazioni esoergoniche ed endoergoniche

La respirazione cellulare: reazione generale

Principali tappe della glicolisi e del ciclo di Krebs

Cenni sulla fosforilazione ossidativa

Le fermentazioni: caratteristiche

Fermentazione alcolica e lattica

La fotosintesi: reazione generale,

Fase luminosa e fase oscura: tappe principali

Enzima RuBisCO: fotosintesi e fotorespirazione

Le relazioni tra le vie metaboliche: Vie divergenti e convergenti

Metabolismo dei glucidi, dei trigliceridi e degli amminoacidi.

Ossidazione del glicerolo e beta-ossidazione degli acidi grassi,

Reazioni di transaminazione. GOT e GPT. La deaminazione e l'eliminazione dell' NH_3

Gli acidi nucleici

Struttura del DNA e dell'RNA

Duplicazione semiconservativa del DNA.

Trascrizione dell'RNA: maturazione dell'mRNA negli eucarioti e splicing

Dogma centrale della biologia molecolare ed eccezioni: rRNA e tRNA, retrotrascrizione

La trascrittasi inversa nella sintesi di cDNA.

Virus e batteri

Meccanismi di variabilità genetica nei batteri: trasformazione, trasduzione e coniugazione

I virus: definizione, morfologia e struttura

Ciclo litico e ciclo lisogeno nei batteriofagi

Virus che infettano gli eucarioti: virus a DNA e a RNA. I retrovirus .

Biotecnologie

Biotecnologie classiche e moderne

Enzimi di restrizione e DNA ricombinante.

Amplificazione genica: clonaggio genico. Librerie di DNA

Vaccini tradizionali e biotecnologici

Scienze della Terra

Placche litosferiche e tipi di margini : caratteristiche principali

Libro di testo:

Chimica organica-Biochimica -Biotecnologie-Scienze della Terra

Autori: B. Colonna, A. Varaldo

Casa Ed.: Sanoma Linx

Torremaggiore, 4 /6/2026

La docente

Prof.ssa Emanuela Tartaglia

Studenti

