

Programma Svolto SCIENZE NATURALI

5A LS

A.S. 2021/2022

Docente: Prof.ssa Cataldo Gilda

Libri di Testo Utilizzati:

Il nuovo invito alla biologia blu. Dal carbonio alle biotecnologie. Zanichelli - Scienze della terra:

Connecting Scienze - Scienze della Terra – De Agostini

Approfondimenti relativi ai vari argomenti svolti sono stati forniti dal docente ai ragazzi tramite la piattaforma Classroom

IL CARBONIO E GLI IDROCARBURI

Ibridazione del carbonio - Caratteristiche del legame carbonio-carbonio - Isomeria di struttura - Stereoisomeria, enantiomeri e chiralità - Proprietà dei composti organici - Gruppi funzionali delle molecole organiche - Reagenti nucleofili ed elettrofili - Alcani: proprietà, nomenclatura - Cicloalcani: proprietà, nomenclatura - Alcheni: proprietà, nomenclatura - Alchini: proprietà, nomenclatura - Areni: caratteristiche e nomenclatura - Aromatici policiclici ed etero ciclici - Alogenuri alchilici: nomenclatura e reazione di sostituzione nucleofila (cenni teorici) - Alcoli: proprietà, nomenclatura - Eteri, epossidi e fenoli - Aldeidi e chetoni: proprietà, nomenclatura - Acidi carbossilici: proprietà, nomenclatura - Derivati degli acidi carbossilici - Ammine: proprietà, e nomenclatura - Polimeri naturali e sintetici

LE BIOMOLECOLE

Carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi, oligosaccaridi e polisaccaridi - Aldosi e chetosi - Struttura ciclica e lineare del glucosio: la proiezione di Haworth - Gli emiacetali e gli emichetali nella struttura dei carboidrati - Disaccaridi: lattosio, maltosio e saccarosio - Polisaccaridi: amido, glicogeno, chitina e cellulosa - I lipidi saponificabili e non saponificabili - Gli acidi grassi e la loro esterificazione a trigliceridi - Le reazioni dei trigliceridi - I fosfolipidi: struttura anfipatica e membrane cellulari - Gli steroidi: colesterolo, acidi biliari e ormoni sessuali - Le principali vitamine liposolubili e idrosolubili - Struttura degli amminoacidi: gruppo amminico, carbossilico, R - La struttura ionica dipolare degli amminoacidi - Struttura polimerica dei polipeptidi: il legame peptidico - La classificazione funzionale delle proteine - La classificazione strutturale: struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria - La relazione tra funzione e struttura - La denaturazione delle proteine - I nucleotidi, le basi azotate, la complementarità - Gli acidi nucleici. - Differenze tra DNA ed RNA - Tipi di RNA e loro ruolo - Duplicazione del DNA e sintesi proteica: fasi e principali enzimi coinvolti

LA BIOENERGETICA

Reazioni endoergoniche ed esoergoniche - La conversione dell'energia: l'ATP - Il ruolo degli enzimi nelle reazioni biologiche - Il concetto di catalizzatore biologico - Energia di attivazione e velocità di reazione - Il complesso attivato - Fattori che influenzano l'attività enzimatica: concentrazione dell'enzima, temperatura, pH, concentrazione del substrato - Regolazione dell'attività enzimatica: inibizione e regolazione allosterica - Ruolo dell'ATP

IL METABOLISMO DEL GLUCOSIO

Metabolismo: reazioni cataboliche ed anaboliche - Il concetto di 'via metabolica' - Il catabolismo dei carboidrati: ruolo di enzimi e coenzimi - Glicolisi - Destino del piruvato - Ciclo di Krebs - Fosforilazione ossidativa e accoppiamento chemiosmotico - Fermentazioni - Il concetto di via Anfibolica

IL METABOLISMO DELLE MACROMOLECOLE

Metabolismo di lipidi e proteine - La regolazione ormonale del metabolismo

LA GENETICA DI VIRUS E BATTERI

Genetica dei virus - Ciclo litico e lisogeno - Batteri coltivazione e classificazione - Genetica dei batteri: plasmidi - Trasferimento genico nei batteri - Tipi di operone - Trasposoni (cenni)

LA GENETICA DEGLI EUCARIOTI

Genoma eucariotico e sua regolazione - La regolazione della trascrizione proteica a livello post trascrizionale - Fattori di trascrizione - Epigenetica: metilazione del DNA, acetilazione e metilazione degli istoni. - Virus degli eucarioti

LA BIOINGEGNERIA (cenni)

Estrazione del DNA ed enzimi di restrizione - DNA ricombinante: elettroforesi su gel - Clonaggio del DNA - Tecnica della PCR

SCIENZE DELLA TERRA (cenni)

Struttura dell'interno della Terra - I moti convettivi del magma del mantello - Caratteristiche dell'atmosfera – I cambiamenti climatici

Prof.ssa Gilda Cataldo

Grosseto

08/06/2022