

Liceo Scientifico e Classico Ettore Majorana Desio	PROGRAMMA SVOLTO	MD 01 05 r0 Del 1 settembre 2018 Pagina 1 di 3
---	------------------	---

a.s.	2022/2023	Prof.	Salvatore Cannata
classe	5 E	materia	Scienze naturali

Libri di testo	Il nuovo invito alla biologia.blu Curtis Barnes Schnek Massarini Posca - ed Zanichelli ST scienze della terra Pignocchino - Feyles ed. SEI
----------------	--

Programma svolto

Biotecnologie:

Ingegneria genetica, utilizzo dei plasmidi e degli enzimi di restrizione ;
Vettori genici di clonaggio e di espressione;
Librerie genomiche. Librerie a cDNA;
PCR ed elettroforesi;
DNA ricombinante:
Sequenziamento con il metodo Sanger. Fingerprinting.
Progetto genoma umano;
Introduzione alle biotecnologie;
Green biotech. Biotecnologie medico-farmaceutiche;
White biotech.
Sistema CRISPR-Cas9

Introduzione alla chimica organica:

i composti organici e le caratteristiche del C;
Ibridazione del Carbonio ed orbitali ibridi;
Legami sigma e pi greco;
Gruppi funzionali e loro significato;
Formule molecolari e di struttura;
Concetto di isomeria: isomeria di struttura e stereoisomeria. C chirale, enantiomeri e diastereoisomeri;
Polarimetria;
Caratteristiche dei composti organici.
Classificazione dei composti del carbonio.
Gli idrocarburi : alifatici ed aromatici.
Alcani - alcheni - alchini : caratteri generali, ibridazione, formula e nomenclatura, caratteristiche fisiche, esempi.
Combustione e alogenazione degli alcani;
Reazioni di addizione elettrofila di alcheni e alchini;

Gli idrocarburi ciclici.

Composti aromatici : delocalizzazione elettronica, benzene e IPA, regola di huckel.
Reattività del benzene monosostituito e orientazione del secondo sostituente;
Cenni sui composti eterociclici;

I derivati funzionali degli idrocarburi : caratteri generali , utilizzo e struttura di alogenuri alchilici, alcoli, polioli, eteri (nomenclatura), aldeidi e chetoni alifatici, tautomeria cheto-enolica, acidi carbossilici, esteri ed esterificazione, ammidi, ammine alifatiche, acidi bicarbossilici (definizione e nomenclatura), polimeri, omopolimeri, copolimeri, reazione di

Liceo Scientifico e Classico Ettore Majorana Desio	PROGRAMMA SVOLTO	MD 01 05 r0 Del 1 settembre 2018 Pagina 2 di 3
---	------------------	---

addizione radicalica e reazione di condensazione (poliesteri);
 Reazioni di SN1 e SN2 negli alogenuri alchilici;
 Sintesi degli alcoli (idratazione di alcheni, riduzione di aldeidi e chetoni);
 Reazioni di rottura del legame O - H e C - O negli alcoli;
 Reazioni di sintesi di aldeidi e chetoni;
 Reazioni di addizione nucleofila in aldeidi e chetoni;
 Il reattivo di Fehling;
 Sintesi di acidi carbossilici;
 Reazioni di sostituzione acilica negli acidi carbossilici;
 Rottura del legame O - H negli acidi carbossilici;
 Esterificazione di Fischer, Idrolisi basica;
 Reazioni di addizione o condensazione nei polimeri

Esempi: DDT, Anfetaminine, MTBE, FANS, Sintesi dell'urea e fertilizzanti;

Le biomolecole:

Monomeri e polimeri, Condensazione ed idrolisi;

Carboidrati :

monosaccaridi, struttura generale e funzioni, proiezioni di Fischer e Haworth, aldosi/chetosi, forme D/L, forme cicliche ed anomeri, reattivo di Fehling;

Di/polisaccaridi : struttura e funzioni.

Lipidi: saponificabili e non saponificabili, struttura e funzioni di trigliceridi e fosfolipidi, sali di sodio e potassio, glicolipidi, steroidi (colesterolo e lipoproteine);

Proteine:

amminoacidi e loro struttura, centro chirale, legame peptidico, classificazione mediante i gruppi della catena R, Zwitterione, proprietà chimiche e fisiche della struttura ionica dipolare, struttura e funzioni delle proteine; DNA

Metabolismo e di bioenergetica:

Cenni di Termodinamica e viventi;

enzimi e sito attivo, inibizione enzimatica, enzimi allosterici, coenzimi e cofattori;

NAD+/ NADH, FAD/ FADH2 funzioni

Ana /catabolismo, le vie metaboliche.

Reazioni eso/endoenergetiche;

ATP e ADP;

Metabolismo del glucosio;

La glicolisi e le sue fasi;

Fermentazione lattica ed alcolica;

Respirazione cellulare: il ciclo di Krebs, la catena di trasporto degli elettroni e fosforilazione ossidativa;

Inibitori della catena di trasporto degli elettroni: ZIKLON B e monossido di carbonio (CO)

Bilancio energetico della respirazione;

Scienze della Terra

Le rocce e la loro origine.

Rocce magmatiche;

Rocce sedimentarie;

Rocce metamorfiche;

Il ciclo litogenetico;

Attività magmatica;

<i>Liceo Scientifico e Classico Ettore Majorana Desio</i>	PROGRAMMA SVOLTO	MD 01 05 r0 Del 1 settembre 2018 Pagina 3 di 3
---	------------------	---

Teorie fissiste;
Isostasia, Wegener e le teorie mobiliste;
Studio dei fondali oceanici: fosse e dorsali, analisi dei sedimenti. Teoria dell'espansione dei fondali oceanici di Hess;

Cenni di tettonica delle placche.

Educazione civica:
Analisi su OGM e Fake news.

Attività di laboratorio:
determinazione zuccheri riducenti, biopolimeri dal mais, Determinazione di OGM mediante PCR ed elettroforesi

Data	Firma del docente
15/05/2023	
Firme di due studenti della classe	