

Liceo Scientifico "G. Marconi" - Foggia

Programma svolto di Scienze Naturali

Classe V D a. s. 2023/2024

Prof.ssa Lucia Ciuffreda

CHIMICA ORGANICA, BIOCHIMICA, BIOTECNOLOGIE

Bernard, Casavecchia, Freeman, altr. "Le molecole della vita" Linx

Capitolo 1 Introduzione alla chimica organica

Lezione 1 La chimica del legame carbonio-carbonio

Lezione 2 Classificazione e rappresentazione dei composti organici

Lezione 3 Meccanismo e classificazione delle reazioni organiche

Lezione 4 Introduzione all'isomeria

Capitolo 2 Alcani e cicloalcani

Lezione 1 Gli alcani

Lezione 2 I cicloalcani

Capitolo 3 Alcheni e alchini

Lezione 1 Alcheni e cicloalcheni

Lezione 2 Alchini e cicloalchini

Capitolo 4 Idrocarburi aromatici

Lezione 1 Il benzene

Lezione 2 La reattività del benzene (in breve)

Lezione 3 Anelli concatenati, condensati ed eteroaromatici

Capitolo 5 La stereoisomeria

Lezione 1 Diversi tipi di isomerie

Lezione 2 Descrivere le molecole con centri chirali

Capitolo 6 Alogenuri alchilici

Lezione 1 Composti organici con un atomo di un alogeno

Lezione 2 La reattività degli alogenuri alchilici **2.1 Reazioni di sostituzione nucleofila 2.2 Reazioni di eliminazione (in breve)**

Capitolo 7 Alcoli e fenoli, eteri ed epossidi

Lezione 1 Gli alcoli

I fenoli Ossidazione

Lezione 2 Eteri ed epossidi **2.1 Generalità, nomenclatura e isomeria**

Capitolo 8 Aldeidi e chetoni, acidi carbossilici e derivati

Lezione 1 Aldeidi e chetoni

1.3 Reattività delle aldeidi e dei chetoni Addizione nucleofila: di alcoli, Condensazione aldolica
Ossidazione di aldeidi: saggi di riconoscimento

Lezione 2 Gli acidi carbossilici

2.3 Reattività degli acidi carbossilici Salificazione, Decarbossilazione, Sostituzione nucleofila acilica:
meccanismo e sintesi di ammidi e anidridi.

Lezione 3 I derivati degli acidi carbossilici

Formule molecolari, Caratteristiche strutturali, Nomenclatura.

Capitolo 9 polimeri

2.2 Caratteristiche strutturali dei polimeri

2.3 Classificazione dei polimeri

Lezione 3 La polimerizzazione

3.1 Sintesi dei polimeri

Tipo di polimerizzazione: poliaddizione radicalica e policondensazione

Tipo di meccanismo: a stadi

I biopolimeri

Capitolo 15 Geni in movimento

Coniugazione, **2.2 Le proprietà dei plasmidi**

Capitolo 16 Gli strumenti delle biotecnologie

Lezione 1 Le biotecnologie e la tecnologia del DNA ricombinante

Lezione 2 Le tecniche di separazione e amplificazione del DNA

2.1 L'elettroforesi su gel, 2.3 La reazione a catena della polimerasi (PCR), 2.4 Il DNA fingerprint

Lezione 3 L'analisi del DNA e l'editing genomico

Capitolo 17 Le nuove frontiere e le applicazioni delle biotecnologie

1.5 La clonazione, 1.6 La terapia con cellule staminali 2.4 Le applicazioni della tecnologia CRISPR-Cas9

LABORATORIO

Il polarimetro: analisi di un composto chirale

Sintesi della bioplastica

PROGETTO ABE (in forma ridotta)

Lab1.1 uso delle micropipette

Lab.1.2 elettroforesi di coloranti

Lab PCR : amplificazione di frammenti di plasmide e analisi mediante la corsa elettroforetica (da realizzare)

2.2 Le biotecnologie verdi e le piante GM, 2.3 L'uso di animali GM, KO e KI nelle biotecnologie rosse 2.5 Le biotecnologie rosse e la terapia genica 2.6 Biofarmaci e biovaccini

Capitolo 12 L'energia e gli enzimi

1.3 L'accoppiamento energetico 2.3 I cofattori enzimatici 2.4 La regolazione dell'attività enzimatica

Capitolo 13 Le vie metaboliche

Lezione 1 La respirazione cellulare: dalla glicolisi

al ciclo dell'acido citrico

Lezione 2 La catena di trasporto degli elettroni e la chemiosmosi

Lezione 3 Altre vie metaboliche dei carboidrati

EDUCAZIONE CIVICA

UDA 1° Quadrimestre:

Titolo: Costituzione, legalità e solidarietà

Nuclei fondanti: COSTITUZIONE, diritto (nazionale e internazionale), legalità e solidarietà

Cittadinanza digitale

- polimeri (3 ore 1° quadrimestre)

UDA 2° Quadrimestre

Titolo: Educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio

Nucleo Fondante: Sviluppo sostenibile

- Le biotecnologie e la bioetica: La clonazione riproduttiva e terapeutica, le biotecnologie al servizio dell'ambiente, i successi della terapia genica, identificazione di geni associati a malattie, la carne coltivata, altri documenti che verranno condivisi su classroom. (3 ore 2° quadrimestre)

Foggia, 5 maggio 2024

La docente
Prof.ssa Lucia Ciuffreda