



LICEO SCIENTIFICO STATALE "E. FERMI"

Via Mazzini 172/2 – 40139 Bologna (BO)
Telefono: 051-4298511 - Codice Fiscale: 80074870371 – C.U.U. UFEC0B

PEO: bops02000d@istruzione.it

PEC: bops02000d@pec.istruzione.it

Web-Site: www.liceofermibo.edu.it

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI SVOLTO

CLASSE 5 SEZ. E a. s. 2021/2022

DOCENTE: CATERINA MARIA GRIECO

Libro di testo: Biotecnologie, Chimica organica e Biochimica: Sadava, Hillis, Heller, Berenbaum, Posca. Il carbonio, gli enzimi, il DNA. Ed Zanichelli
Scienze della terra: Crippa, Fiorani. Sistema Terra. Ed. Mondadori Scuola.

| 1- Nucleo fondante: CHIMICA DEL CARBONIO | |
|--|----------------------------------|
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | * Ore dedicate ad ogni argomento |
| Gli Idrocarburi alifatici (alcani, alcheni e alchini) e aromatici (benzene). Proprietà del carbonio; ibridazione e geometria molecolare; diversi tipi di isomeria, i gruppi funzionali, l'effetto induttivo. Idrocarburi alifatici e aromatici: nomenclatura tradizionale e IUPAC, struttura, proprietà fisiche e chimiche, principali reazioni. | 15 |
| Derivati degli idrocarburi: concetto di gruppo funzionale, nomenclatura tradizionale e IUPAC, principali caratteristiche fisiche e reazioni di alogenuri, alcoli, eteri, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, ammidi, ammine, esteri. Cenni su acidi carbossilici polifunzionali, ammine e polimeri sintetici. Laboratorio: Saggio di Tollens | 15 |
| 2- Nucleo fondante: BIOCHIMICA | |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | * Ore dedicate ad ogni argomento |
| Biomolecole Carboidrati: classificazione e funzioni dei monosaccaridi, definizione degli isomeri destri o sinistri; proiezioni di Fischer e Haworth, legame glicosidico, disaccaridi, polisaccaridi e loro funzioni. Lipidi: saponificabili e non saponificabili. Struttura e funzioni dei trigliceridi e dei fosfolipidi. Reazioni di idrogenazione e idrolisi alcalina dei trigliceridi. Proteine: amminoacidi, legame peptidico. Strutture e funzioni. Laboratorio: la saponificazione | 10 |
| L'energia e gli enzimi: catabolismo e l'anabolismo, reazioni esoergoniche ed endoergoniche, gli enzimi e i coenzimi, l'ATP. La struttura e la funzione dei mitocondri. Metabolismo del glucosio: glicolisi, respirazione cellulare e bilancio energetico della respirazione. La fermentazione lattica e alcolica. Metabolismo di lipidi e proteine: la β -ossidazione degli acidi grassi, il catabolismo degli amminoacidi | 12 |
| 3- Nucleo fondante: GENETICA | |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | * Ore dedicate ad ogni argomento |

| | |
|---|---|
| <p>Geni e loro regolazione Ripasso: dai geni alle proteine: duplicazione, trascrizione e traduzione. La regolazione genica in procarioti ed eucarioti, le basi genetiche del cancro: oncogeni e oncosoppressori (recupero argomento non svolto nel 4° anno). Regolazione della trascrizione nei virus: ciclo litico e lisogeno dei fagi, virus animali a RNA (influenza umana, coronavirus, HIV). Modalità di scambio del materiale genetico nei batteri: plasmidi, trasformazione, coniugazione, trasduzione.</p> | 8 |
| 4- Nucleo fondante: BIOTECNOLOGIE | |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | * Ore dedicate ad ogni argomento |
| <p>DNA ricombinante: enzimi di restrizione, vettori plasmidici, clonaggio di un gene, virus come vettori. Isolamento e amplificazione dei geni: librerie genomiche. Ibridazione su colonia. PCR, elettroforesi su gel, sequenziamento con il metodo di Sanger, CRISPR/cas9 e sue applicazioni. Applicazioni delle biotecnologie in campo biomedico: Lo sviluppo di farmaci ricombinanti, le tipologie dei vaccini contro Covid-19 e meccanismo d'azione (il sistema immunitario e risposta primaria e secondaria). NOTA: il sistema immunitario e le applicazioni delle biotecnologie in campo biomedico fanno anche parte della programmazione di ed. civica. L'argomento CRISPR-Cas-9 e sue applicazioni è stato trattato mediante la visione a casa di video esplicativi e inchieste giornalistiche.</p> | 6 |
| 5- Nucleo fondante: DINAMICA ENDOGENA | |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | * Ore dedicate ad ogni argomento |
| <p>Struttura interna della Terra Teoria della deriva dei continenti di Wegener e prove su cui si basa. Tettonica delle placche: morfologia dei fondali oceanici, definizione di placche tettoniche, margini e fenomeni legati al moto reciproco delle placche. NOTA: Il modulo è stato trattato solo riguardo i concetti e conoscenze fondamentali.</p> | 4 |

***comprehensive delle ore di esercitazione, laboratorio e verifiche**

Bologna, li 03/06/2022

FIRMA DEL DOCENTE

CATERINA MARIA GRIECO