

PROGRAMMA SVOLTO A.S. 2023/2024

DOCENTE: Nini Letizia

MATERIA: Scienze chimiche, biologiche, naturali

CLASSE: 5[^] D

Libro di testo: # Terra. edizione blu Zanichelli; Carbonio, gli enzimi, il DNA (con elementi di chimica organica) ed. Zanichelli

I Quadrimestre

Scienze della Terra

- Deriva dei continenti (Wegener)
- Espansione dei fondali oceanici (Hess): prove a favore
- Tettonica delle Placche: placche litosferiche, margini di placca, cause dei movimenti delle placche litosferiche e relative conseguenze
- Ciclo del supercontinente (ciclo di Wilson)

Chimica organica

- Ibridazione del carbonio e sue forme allotropiche (diamante, grafite, fullerene): tipi di ibridazione e geometria molecolare
- La molecola del benzene: dalle forme limite di Kekulé al modello ad elettroni delocalizzati
- Idrocarburi alifatici e aromatici (struttura, isomeria, chiralità, nomenclatura e proprietà chimico-fisiche)
- Alcoli e fenoli (nomenclatura IUPAC, struttura, isomeria, proprietà chimico-fisiche)
- Aldeidi e chetoni (nomenclatura IUPAC, struttura, proprietà chimico-fisiche)
- Acidi carbossilici (nomenclatura IUPAC, struttura, proprietà chimico-fisiche)
- Ammine (nomenclatura IUPAC, struttura, proprietà chimico-fisiche)

Biochimica

- Lipidi
- Carboidrati
- Amminoacidi (struttura, isomeria degli alfa amminoacidi) e proteine: il legame peptidico, le strutture dei polipeptidi
- Acidi nucleici (struttura del DNA e dell'RNA)

II Quadrimestre

Il metabolismo cellulare

- Glicolisi
- Respirazione cellulare (ciclo di Krebs, catena di trasporto degli elettroni e fosforilazione ossidativa)
- Fermentazioni lattica e alcolica
- Fotosintesi clorofilliana e le sue fasi (luce dipendente e luce indipendente)

Ingegneria genetica e biotecnologie

- Lo scambio genico orizzontale nei batteri: trasformazione, coniugazione, trasduzione con fagi
- Virus: ciclo litico e ciclo lisogeno, virus come vettori
- Plasmidi e ricombinazione batterica
- Enzimi di restrizione e tecnologie del DNA ricombinante
- Clonaggio genico, la PCR, l'elettroforesi su gel e librerie genomiche (tradizionali ed a cDNA)
- Il sequenziamento genomico (metodo Sanger e metodo di 3^a generazione)
- Crispr-Cas9 e le sue applicazioni
- Principali applicazioni dell'ingegneria genetica e sviluppo delle biotecnologie in agricoltura e medicina: il pharming, terapie geniche in vivo e in vitro, l'uso delle cellule staminali, i vaccini ricombinanti, il biorisanamento degli ecosistemi
- La clonazione per trasferimento nucleare : il caso di "Dolly"
- Vantaggi e rischi relativi all'utilizzo degli OGM

ARGOMENTI DI SCIENZE SVOLTI CON METODOLOGIA CLIL

Biotechnologies and genomics: DNA recombination and its applications (from restriction enzymes to functional and comparative genomics)

Roma li 05/05/2024

*La docente
(Prof. Letizia Nini)*