



Anno scolastico 2022/2023

CLASSE V sez. I ORDINAMENTO

INSEGNANTE: Federico Valfré di Bonzo

PROGRAMMA di SCIENZE NATURALI

CHIMICA ORGANICA/BIOCHIMICA

testo: Colonna: "Chimica organica, Biochimica, Biotecnologie" Linx

Ibridazione dell'atomo di carbonio. I diversi tipi di isomeria.

Caratteristiche degli idrocarburi alifatici. Nomenclatura e reazioni degli alcani (in particolare combustione e sostituzione radicalica). Nomenclatura e reazioni di addizione (di alogeni, di acqua e idrogeno) degli alcheni. Regola di Markovnikov. Nomenclatura degli alchini. Cenni sui dieni, sui ciclocalceni, cicloalcheni e cicloalchini.

Gli idrocarburi aromatici: in particolare le caratteristiche del benzene e reazioni di sostituzione. Alcoli e fenoli. Proprietà fisiche degli alcoli e principali reazioni (sostituzione, ossidazione di un alcol primario e secondario, esterificazione con acidi carbossilici).

Cenni sugli eteri.

Aldeidi e chetoni: nomenclatura e reazioni.

Acidi carbossilici: caratteristiche, nomenclatura e reazioni (esterificazione, formazione di sali e riduzione).

Esteri: formazione, nomenclatura e saponificazione.

Ammine e ammidi.

Cenni su polimeri e biomateriali.

I glucidi. Monosaccaridi: aldosi e chetosi, configurazioni D ed L. Forme lineari e cicliche dei principali monosaccaridi. Le forme α e β dei monosaccaridi. I disaccaridi e i polisaccaridi più importanti.

I lipidi. Acidi grassi saturi e insaturi. I trigliceridi: grassi e oli. Reazioni di idrogenazione e saponificazione. Fosfolipidi. Steroidi.

Gli aminoacidi in forma L: il carattere anfotero e gli aminoacidi essenziali. Il legame peptidico e formazione di proteine. Le diverse strutture delle proteine (in particolare l'emoglobina) e loro funzione. Gli enzimi: ruolo e fattori che influenzano la velocità di reazione. Regolazione dell'attività enzimatica: attivatori e inibitori (inibizione competitiva e non competitiva).

I nucleotidi e gli acidi nucleici.

Il metabolismo energetico: importanza di ATP, NAD^+/NADH , FAD/FADH_2 . La demolizione dei glucidi: glicolisi, ciclo di Krebs, trasporto degli elettroni e fosforilazione ossidativa. Bilancio energetico. Importanza delle fermentazioni lattica ed alcolica.

La fotosintesi: i pigmenti fotosintetici, fase oscura e fase luminosa.

BIOTECNOLOGIE

testo: Colonna "Chimica organica, Biochimica, Biotecnologie" Linx

La riproduzione di virus. I batteriofagi: ciclo litico e lisogeno. I retrovirus. La riproduzione dei batteri: i processi di trasformazione, trasduzione e coniugazione. I plasmidi.

La regolazione genica nei procarioti e negli eucarioti.

Gli strumenti fondamentali per l'ingegneria genetica: gli enzimi di restrizione, l'elettroforesi su gel, le sonde nucleotidiche e la PCR. L'editing genetico con il sistema CRISPR/Cas9.

La clonazione del DNA e i vettori.

Le cellule staminali: classificazione e importanza. Le cellule IPS.

Il Progetto Genoma Umano.

Le applicazioni delle biotecnologie.



SCIENZE della TERRA

testo: Pignocchino "ST plus. Scienze della Terra. Secondo biennio e quinto anno" SEI presentazione PowerPoint fornita dal docente

Atmosfera: struttura e principali parametri. Modifiche naturali e antropiche: inquinamento, ozonosfera e cambiamenti climatici.

Isostasia.

Teoria della deriva dei continenti.

Teoria dell'espansione dei fondali oceanici. Paleomagnetismo.

Teoria della tettonica delle placche. Margini convergenti, divergenti e conservativi. Il motore della tettonica delle placche e i punti caldi.

Le strutture della litosfera. Orogenesi andina e himalayana

Torino, 9 giugno 2023

L'insegnante

I rappresentanti degli studenti