

Programma svolto

MATERIA: Scienze naturali

Prof.ssa Ilaria Zanellato

Classe: 5Q

A.S. 2020/21

TESTI ADOTTATI: "Chimica organica Biochimica Biotecnologie" -Linx e "Modelli globali con ecologia" Linx

Chimica

- I composti organici
 - Nomenclatura IUPAC
 - Isomeria di struttura e stereoisomeria
- Gli idrocarburi
 - Alcani
 - Alcheni
 - Alchini
 - Aromatici
 - Reazioni di sostituzione, addizione, eliminazione
- Alcoli, fenoli ed eteri
 - Proprietà chimico-fisiche
 - Sostituzione nucleofila, ossidazione e riduzione
- Composti carbonilici
 - Aldeidi
 - Chetoni
 - Acidi carbossilici
 - Reazioni di addizione nucleofila
 - Tautomeria cheto-enolica
 - Ossidazione e riduzione
 - Esteri ed anidridi: condensazione ed idrolisi
 - Esteri fosforici e fosfoanidridi: l'ATP ed il legame fosfodiesterico degli acidi nucleici
- Nucleotidi ed acidi nucleici
 - Le basi azotate
 - NAD⁺ e FAD
 - DNA e RNA
- Lipidi
 - Acidi grassi
 - Trigliceridi
 - Fosfolipidi e glicolipidi
- Composti amminici
 - Ammine ed Ammidi
 - Amminoacidi: struttura e classificazione
- Proteine
 - Il legame peptidico
 - Il ponte disolfuro
 - La struttura primaria, secondaria, terziaria (il folding) e quaternaria delle proteine
 - Gruppi prostetici
 - La conformazione proteica
 - La denaturazione delle proteine
 - L'emoglobina
 - Le funzioni delle proteine
- Enzimi
 - Definizione, meccanismo d'azione
 - Parametri enzimatici: numero di turnover, V_{max} , K_M

- Dipendenza da temperatura e pH
- Regolazione allosterica: attivazione ed inibizione, cooperatività, zimogeni
- Glucidi
 - Caratteristiche e funzioni, isomeria D e L
 - Monosaccaridi: glucosio e fruttosio, strutture aperte e cicliche, conformazioni a sedia e a barca, carbonio anomero
 - Oligosaccaridi: il legame α - e β - glucosidico, cellobiosio, lattosio, saccarosio
 - Polisaccaridi: amido, glicogeno, cellulosa
- Polimeri
 - Concetto di monomero e di polimero
 - Le resine plastiche
- Il metabolismo energetico
 - Anabolismo e catabolismo
 - La respirazione cellulare aerobia: glicolisi, ciclo di Krebs, la catena di trasporto degli elettroni e la fosforilazione ossidativa
 - La fermentazione lattica ed alcolica
 - La fotosintesi clorofilliana: i fotosistemi e la fase luminosa, la fase oscura ed il ciclo di Calvin
- Le vie metaboliche
 - Metabolismo del glicogeno, gluconeogenesi
 - Assorbimento e distribuzione dei lipidi e del colesterolo, β -ossidazione
 - Metabolismo degli amminoacidi, il ciclo dell'urea
 - Il metabolismo delle basi azotate
- Virus
 - Struttura e ciclo riproduttivo
 - Batteriofagi: ciclo litico e litogenico
 - Virus animali a DNA e a RNA: HIV
- Batteri
 - La trasformazione batterica
 - La trasduzione
 - La coniugazione batterica ed i plasmidi
- Regolazione genica
 - nei procarioti: promotori ed operoni
 - negli eucarioti: la cromatina e l'epigenetica, sequenze regolatrici (enhancer e silencer), esoni ed introni (splicing), l'interferenza a RNA (RNAi), la degradazione post-traduzionale
- Biotecnologie
 - Definizione e nascita dell'ingegneria genetica
 - Gli enzimi di restrizione
 - CRISPR/Cas9
 - Elettroforesi su gel
 - Clonaggio e clonazione
 - Sonde nucleotidiche
 - La reazione a catena della polimerasi (PCR)
 - Il sequenziamento ed il genoma umano
 - Applicazioni

Scienze della Terra

- Composizione e struttura dell'atmosfera
- Bilancio radiativo
- Temperatura e umidità dell'aria
- La pressione atmosferica
- le precipitazioni
- Il tempo atmosferico

