

Programma svolto di Scienze naturali, chimiche e biologiche
Classe 5Q Liceo scientifico Scienze applicate
Docente: Prof.ssa Angela Maria D'Angelo

SCIENZE DELLA TERRA

Geodinamica della Terra solida

▪ ***I fenomeni sismici***

Definizione e natura dei sismi
Teoria del rimbalzo elastico
La scala MCS e l'intensità di un sisma
La scala Richter e la magnitudo
Distribuzione geografica dei terremoti
Le onde sismiche
Il comportamento delle onde sismiche
Le onde sismiche e l'interno della Terra
Previsione e Prevenzione dei fenomeni sismici
Mappe del rischio sismico nel territorio italiano

▪ ***La Tettonica delle placche***

La struttura della Terra
Il flusso di calore
Il paleo magnetismo
Le strutture della crosta oceanica
L'espansione e la subduzione dei fondali oceanici
Le placche litosferiche
I margini divergenti, convergenti e trasformati
La cintura di fuoco - la zonazione dei fenomeni sismici e dei margini di placca
Il ciclo di Wilson
Le correnti convettive

CHIMICA ORGANICA

- Le caratteristiche dell'atomo di carbonio. Ibridazione sp^3 , sp^2 , sp .
- Le caratteristiche generali dei composti organici: relazione tra le proprietà fisiche e i legami intermolecolari e caratteristiche dei gruppi funzionali. Effetto induttivo. Rottura omolitica e eterolitica.
- Reagenti nucleofili e elettrofili.
- La rappresentazione delle molecole: formule di Lewis, razionali, condensate e topologiche.
- Isomeria: di struttura (di catena, di posizione, di gruppo funzionale) e stereoisomeria (di conformazione, di configurazione geometrica e ottica). Molecole chirali e attività ottica.

I composti del Carbonio

Nomenclatura IUPAC e tradizionale, struttura, proprietà fisiche, proprietà chimiche, tipi di reazioni

- *Idrocarburi alifatici: Alcani - Ciclo alcani - Alcheni - Alchini*

- *Idrocarburi aromatici*: Il Benzene- IPA- Composti eterociclici

I Derivati degli Idrocarburi

Nomenclatura IUPAC e tradizionale, struttura, proprietà fisiche, proprietà chimiche, tipi di reazioni

- *Alogenuri alchilici*
- *Alcoli*
- *Fenoli*
- *Aldeidi*
- *Chetoni*

Reazioni di ossidazione (reattivi di Fehling e di Tollens), reazioni di riduzione.

L'addizione nucleofila di alcoli con formazione di emiacetali/emichetali e acetali/chetali.

- *Acidi carbossilici*. Acidi grassi saturi e insaturi. Acidi carbossilici polifunzionali: Idrossiacidi, Chetoacidi, Acidi bicarbossilici.
- *Esteri*
- *La reazione di idrolisi basica*
- *Ammine*

BIOCHIMICA

Le Biomolecole

Struttura molecolare, classificazione, comportamento chimico e reazioni, caratteristiche e ruolo biologico.

- *Carboidrati*- Monosaccaridi, Proiezioni di Fischer: enantiomeri D ed L. I monosaccaridi in soluzione e la loro ciclizzazione. Gli anomeri alfa e beta. Rappresentazione dei monosaccaridi con le proiezioni di Haworth. Il legame glicosidico e la formazione di un disaccaride.

Disaccaridi, Polisaccaridi.

- *Lipidi*- Trigliceridi, Reazioni di idrogenazione e di idrolisi basica, Fosfogliceridi, Glicolipidi, Steroidi.
- *Aminoacidi, Peptidi e Proteine*.

La struttura delle Proteine e le loro attività biologiche.

Gli Enzimi- attività enzimatica, regolazione attività enzimatica, allosterismo, inibizione competitiva e non competitiva.

- *Nucleotidi e Acidi nucleici*- funzioni biologiche e caratteristiche generali. I nucleotidi e il legame fosfodiesterico. La doppia elica del DNA.

Il Metabolismo cellulare

- Le reazioni redox nel metabolismo energetico
- Anabolismo e catabolismo – I coenzimi NAD, NADP e FAD – L'ossidazione del Glucosio
- Le vie metaboliche
- Il Metabolismo dei Carboidrati
- La Glicolisi – Le fermentazioni lattica e alcolica: la rigenerazione del NAD⁺ in condizioni anaerobiche
- Le fasi della respirazione cellulare: decarbossilazione ossidativa del Piruvato - Ciclo di Krebs,
- Fosforilazione ossidativa, catena di trasporto degli elettroni e chemiosmosi.
- Il bilancio energetico dell'ossidazione completa del glucosio.
- Gluconeogenesi- Glicogenosintesi- Glicogenolisi.

Concetti base_ Il Catabolismo dei Lipidi - La β ossidazione degli acidi grassi
Il Catabolismo degli amminoacidi - La Transaminazione e la Deaminazione ossidativa

LE BIOTECNOLOGIE

- Confronto tra Biotecnologie tradizionali e moderne
- La clonazione e le tecniche di trasferimento nucleare
- L' Editing genomico
- Organismi GM
- Le Biotecnologie mediche
- Anticorpi monoclonali
- Le nuove generazioni di vaccini

La Docente
Angela Maria D'Angelo