



## LICEO SCIENTIFICO STATALE “ALBERT EINSTEIN”

CODICE MINISTERIALE PAPS05000C

Distretto n° 5/43 via A. Vivaldi n° 60 - 90145 Palermo tel. 091/6823640

Cod. Fisc. 80012740827

e-mail [paps05000c@istruzione.it](mailto:paps05000c@istruzione.it) PEC [paps05000c@pec.istruzione.it](mailto:paps05000c@pec.istruzione.it)

Sito Web: <http://www.liceoeinstein.edu.it>

Classe V sezione A

Prof. **M.Serena Totaro**

Anno scolastico **2023/2024**

Materia d'insegnamento: **Scienze**

### PROGRAMMA

#### SCIENZE DELLA TERRA

(Libro di testo: **Alfonso Bosellini. Le Scienze della Terra. Zanichelli**)

**I fenomeni vulcanici.** Definizione e relazioni geologiche. Il meccanismo eruttivo. I diversi tipi di eruzione. L'attività vulcanica: esplosiva ed effusiva. Il vulcanismo secondario. La distribuzione geografica dei vulcani.

**I fenomeni sismici.** Il terremoto. Comportamento elastico delle rocce: la teoria del rimbalzo elastico. Ciclicità statistica dei fenomeni sismici. Le onde sismiche. Il rilevamento delle onde sismiche e la localizzazione dell'epicentro di un terremoto. La distribuzione geografica dei terremoti. Le scale di intensità dei terremoti. La scala delle magnitudo.

**L'interno della Terra.** La struttura stratificata della Terra. Crosta, mantello e nucleo. Litosfera, mesosfera e astenosfera. Origine del calore interno della Terra. Gradiente geotermico. Litologia dell'interno della Terra (escluso l'isostasia). Il campo magnetico terrestre: caratteristiche e variazioni nel tempo.

**Dalla deriva dei continenti all'espansione del fondo oceanico.** La teoria della deriva dei continenti con le prove. Le dorsali medio-oceaniche. L'espansione dei fondali oceanici con le prove.

**La tettonica delle placche: una teoria unificante.** La teoria della tettonica delle placche. I margini delle placche. I moti convettivi e i punti caldi. I margini continentali passivi, trasformati e attivi.

## **CHIMICA ORGANICA**

**(Libro di testo: Sadava, Hillis etc. Chimica organica, Biochimica e Biotecnologie. Zanichelli).**

**La Chimica organica.** I composti organici sono composti del carbonio; le proprietà dell'atomo di carbonio; le formule dei composti organici; l'isomeria; le proprietà fisiche e la reattività dei composti organici.

**Gli idrocarburi.** Gli alcani: l'ibridizzazione  $sp^3$ ; la formula molecolare e la nomenclatura dei normali alcani; gli isomeri di catena e la relativa nomenclatura; le reazioni degli alcani. I cicloalcani: la formula molecolare e la nomenclatura; l'isomeria di posizione e geometrica; le reazioni dei cicloalcani. Gli alcheni: l'ibridizzazione  $sp^2$ ; la formula molecolare e la nomenclatura degli alcheni; l'isomeria di posizione, di catena e geometrica; le reazioni di addizione al doppio legame; i dieni.

Gli alchini: l'ibridizzazione  $sp$ ; la formula molecolare e la nomenclatura degli alchini.

Gli idrocarburi aromatici: la struttura del benzene; la nomenclatura dei derivati del benzene; le proprietà fisiche e chimiche dei composti aromatici; le principali reazioni di sostituzione elettrofila aromatica (reazioni generali); gli idrocarburi aromatici policiclici. I composti eterociclici aromatici: importanza biologica e formule di struttura della piridina, della pirimidina, del furano, del pirrolo, dell'imidazolo e della purina.

**I derivati degli idrocarburi.** Gli alcoli: la nomenclatura e la classificazione, le proprietà fisiche; le reazioni di ossidazione degli alcoli primari e secondari; i polioli. Fenoli e eteri: solo le formule molecolari generali. Le aldeidi e i chetoni: le caratteristiche del gruppo funzionale carbonile; la formula molecolare e la nomenclatura di aldeidi e chetoni; le proprietà fisiche; la reattività chimica

(l'addizione nucleofila al carbonile con formazione di emiacetali e emichetali, la riduzione e l'ossidazione). Gli acidi carbossilici: le caratteristiche del gruppo funzionale carbossile; la formula molecolare e la nomenclatura degli acidi carbossilici; gli acidi grassi saturi e insaturi; la sintesi degli acidi carbossilici; le proprietà fisiche; le reazioni degli acidi carbossilici (la rottura del legame O-H, la sostituzione nucleofila acilica). I derivati degli acidi carbossilici: gli esteri (formule molecolari, nomenclatura e sintesi) e le ammidi (formule molecolari generali e nomenclatura). Gli acidi carbossilici polifunzionali: gli idrossiacidi, i chetoacidi e gli acidi bicarbossilici. Le ammine: le caratteristiche del gruppo funzionale amminico; la classificazione delle ammine.

## **BIOCHIMICA, BIOLOGIA E EDUCAZIONE CIVICA**

**(Libri di testo: Sadava, Hillis etc. Chimica organica, Biochimica e Biotecnologie. Zanichelli.**

*Per la Biologia del cancro: Sadava, Hillis etc. La nuova biologia.blu. Zanichelli).*

**Gli amminoacidi e le proteine.** Gli amminoacidi sono i monomeri delle proteine. Il legame peptidico. La classificazione delle proteine. La struttura delle proteine.

**La genetica dei virus.** Le caratteristiche generali dei virus; il ciclo litico e il ciclo lisogeno dei batteriofagi; i virus animali a DNA (HPV), i virus animali a RNA (Sars-CoV-2) e i retrovirus (HIV). L'origine e la diffusione di nuove epidemie virali.

**I geni che si spostano.** Le caratteristiche generali dei batteri; i plasmidi R e la resistenza agli antibiotici, gli antibiogrammi; i plasmidi F e la coniugazione; il trasferimento di geni tramite la trasduzione; i batteri acquisiscono DNA libero per trasformazione.

**La biologia del cancro.** Definizione; principali differenze tra tumori benigni e maligni; oncogenesi (mutazioni e fattori di rischio); familiarità dei tumori; classificazione; prevenzione primaria e secondaria.

Palermo, lì 15/05/24

LA DOCENTE

*Maria Serena Notaro*