

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI

CLASSE V I, LICEO SCIENTIFICO, INDIRIZZO SPORTIVO

ANNO SCOLASTICO 2022/23

Docente: VINCENZA ROSELLA COSTARELLA

- Acidi, basi e pH: le teorie sugli acidi e le basi, il pH e la forza degli acidi e delle basi.
- La Chimica organica
 - I composti del carbonio
 - L'isomeria: isomeria di struttura, stereoisomeria e chiralità.
 - Le proprietà fisiche dei composti organici: stato fisico, punto di ebollizione, solubilità in acqua. Reazioni di rottura omolitica dei composti organici: i radicali liberi.
 - Gli idrocarburi. Gli alcani: proprietà fisiche, ibridazione, isomeria, nomenclatura, reazioni. I cicloalcani: nomenclatura, isomeria. Gli alcheni: ibridazione, nomenclatura, isomeria. I dieni. Gli alchini: ibridazione, nomenclatura, isomeria
 - Gli idrocarburi aromatici: la molecola del benzene come ibrido di risonanza. Idrocarburi aromatici monociclici e policiclici (IPA). I composti eterociclici aromatici: piridina, pirimidina, pirrolo, imidazolo, purina
 - I derivati degli idrocarburi: caratteristiche chimico-fisiche di alogenuri alchilici, alcoli, fenoli, tioli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici.
- La Biochimica.
 - I carboidrati: monosaccaridi aldosi e chetosi, chiralità e forma ciclica. Disaccaridi e polisaccaridi: composizione chimica e funzioni dei principali disaccaridi e polisaccaridi.
 - I lipidi: funzioni principali, i trigliceridi. Le reazioni dei trigliceridi: idrogenazione e saponificazione. I fosfolipidi: glicerofosfolipidi, sfingolipidi, glicolipidi. Gli steoidi: colesterolo, acidi biliari, ormoni steroidei. Le vitamine liposolubili.
 - Le proteine: funzioni delle proteine e struttura degli amminoacidi. Amminoacidi come molecole chirali. Meccanismo di formazione del legame peptidico. Classificazione e struttura delle proteine: struttura primaria, secondaria, terziaria, quaternaria. Gli enzimi: funzioni come catalizzatori biologici, attività enzimatica, coenzimi e cofattori
 - Il metabolismo energetico: vie anaboliche e cataboliche, ATP e i trasportatori di elettroni. La glicolisi: significato del processo e fasi in sintesi. La fermentazione lattica e alcolica. La respirazione cellulare: decarbossilazione ossidativa, ciclo di Krebs e fosforilazione ossidativa (scopo e meccanismo di svolgimento in sintesi).

- Le biotecnologie

-Gli acidi nucleici: struttura dei nucleotidi, confronto tra struttura e funzioni di DNA e RNA. Replicazione, trascrizione e traduzione del DNA.

-La genetica dei virus: struttura, meccanismo di replicazione, classificazione in virus a DNA e a RNA.

-La genetica dei batteri: coniugazione, trasduzione e trasformazione.

-Le tecnologie del DNA ricombinante: tagliare, isolare e cucire il DNA. Il clonaggio dei geni nei vettori.

- La clonazione e le implicazioni etiche a riguardo

- Gli OGM: campi di impiego, pro e contro sul loro utilizzo e commercializzazione.

- Scienze della Terra

-La dinamica endogena e la teoria della tettonica delle placche

- Le risorse energetiche e la sostenibilità ambientale: agenti inquinanti, fonti di energia rinnovabili e non rinnovabili.

Educazione civica

- L'ecosostenibilità, l'effetto serra, l'alterazione del ciclo del carbonio e le energie rinnovabili
- La conferenza delle parti (COP 27) e la sua importanza per gli interventi delle Nazioni sui cambiamenti climatici
- Nuove frontiere delle biotecnologie e della bioetica

Villa San Giovanni, 01/06/2023

FIRMA STUDENTI

FIRMA DOCENTE