

LICEO SCIENTIFICO STATALE "G. MARCONI" – FOGGIA

Anno Scolastico 2025-2026

Programma svolto Scienze Naturali

Classe 5^A

CHIMICA ORGANICA

- La chimica del Carbonio
 - ibridazione del carbonio, legami σ e π ;
 - classificazione dei composti organici: gli idrocarburi saturi e insaturi, alifatici e aromatici;
 - rappresentazione delle molecole organiche;
 - meccanismi delle reazioni organiche;
 - l'isomeria: isomeria di struttura e stereoisomeria, isomeria di posizione, isomeria conformazionale, configurazionale, isomeria geometrica e ottica.
- Alcani
 - formula molecolare e caratteristiche generali;
 - nomenclatura IUPAC;
 - isomeria conformazionale;
 - proprietà fisiche;
 - reattività;
 - cicloalcani: formula generale, nomenclatura e isomeria.
- Alcheni
 - formula molecolare e caratteristiche generali;
 - nomenclatura IUPAC;
 - isomeria di posizione, geometrica;
 - proprietà fisiche;
 - reattività: addizione elettrofila (alogenazione, idratazione, idrogenazione);
 - cicloalcheni: formula generale, struttura, nomenclatura e isomeria.
- Alchini
 - formula molecolare e caratteristiche generali, isomeria;
 - nomenclatura IUPAC;
 - cicloalchini.
- Idrocarburi aromatici
 - benzene, struttura;
 - isomeria e reattività (cenni);
 - idrocarburi policiclici aromatici (cenni).
- Stereoisomeria
 - stereoisomeri e centri chirali, enantiomeri;
 - rappresentazione delle molecole chirali, proiezioni di Fischer, potere ottico rotatorio;
 - configurazione assoluta e relativa, diastereoisomeri.

- Alcoli
 - gruppo funzionale, alcoli primari, secondari e terziari;
 - nomenclatura;
 - caratteristiche e proprietà fisiche, isomeria;
 - reazioni di ossidazione, sostituzione nucleofila (alogenazione) ed eliminazione.
- Aldeidi e chetoni
 - gruppo funzionale e generalità;
 - nomenclatura;
 - caratteristiche e proprietà fisiche, isomeria;
 - reazioni di ossidazione e riduzione, addizione nucleofila di alcoli e ammoniacale/ammine.
- Acidi carbossilici
 - gruppo funzionale e generalità
 - nomenclatura
 - caratteristiche e proprietà fisiche, isomeria;
 - reazioni di salificazione, riduzione, decarbossilazione, sostituzione nucleofila (sintesi di esteri e ammidi).
- Ammine
 - gruppo funzionale e generalità;
 - reazioni con aldeidi e acidi carbossilici.

BIOCHIMICA

- Proteine
 - amminoacidi: struttura, gruppo R e proprietà, chiralità degli amminoacidi;
 - legame peptidico;
 - struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine; relazione struttura-funzione.
- Acidi nucleici
 - DNA ed RNA, nucleotidi;
 - sintesi di polinucleotidi;
 - struttura a doppia elica del DNA;
 - funzioni dell'RNA.
- Carboidrati
 - classificazione;
 - struttura e proprietà dei monosaccaridi, aldosi e chetosi, enantiomeri ed epimeri, le forme cicliche, zuccheri riducenti e non riducenti;
 - legame glicosidico, disaccaridi e polisaccaridi.
- Lipidi
 - classificazione e funzioni dei lipidi;
 - acidi grassi saturi e insaturi;
 - trigliceridi e fosfolipidi;
 - glicolipidi e steroidi, vitamine liposolubili.

- Metabolismo ed enzimi
 - generalità sulle vie metaboliche, catabolismo e anabolismo; reazioni esoergoniche ed endoergoniche ed accoppiamento energetico;
 - gli enzimi: catalisi enzimatica e meccanismo d'azione, cofattori e coenzimi.
- Respirazione cellulare
 - glicolisi;
 - decarbossilazione ossidativa del piruvato e ciclo di Krebs;
 - catena di trasporto degli elettroni e fosforilazione ossidativa;
 - fermentazione.
- Metabolismo di carboidrati e lipidi
 - cenni alla gluconeogenesi
 - cenni al catabolismo dei lipidi: β -ossidazione e corpi chetonici.

BIOTECNOLOGIE

- Gli strumenti delle biotecnologie
 - clonaggio genico e DNA ricombinate;
 - plasmidi ed enzimi di restrizione, DNA ligation;
 - tecniche di elettroforesi;
 - tecniche di amplificazione del DNA: PCR.
- Le nuove frontiere e le applicazioni delle biotecnologie
 - clonazione;
 - cellule staminali;
 - Crisp-Cas9 e terapia genica.
- Laboratorio di chimica:
 - uso delle micropipette

SCIENZE DELLA TERRA

- Dinamiche della litosfera e teoria della Tettonica a placche:
 - struttura interna della Terra: crosta, mantello e nucleo;
 - struttura della crosta, crosta oceanica e continentale, isostasia;
 - dorsali oceaniche e fosse abissali, espansione dei fondali oceanici, la deriva dei continenti;
 - la tettonica delle placche.
- I fenomeni vulcanici
 - attività vulcanica;
 - edifici vulcanici e tipi di eruzione;
 - prodotti dell'attività vulcanica.
- I fenomeni sismici
 - Modello del rimbalzo elastico;
 - onde sismiche;
 - intensità e magnitudo.

EDUCAZIONE CIVICA

- Le applicazioni delle biotecnologie:
 - ingegneria genetica;
 - OGM, clonazione, cellule staminali e terapia genica;
 - le applicazioni nello studio dei geni associati a malattie.

Foggia, 4 Giugno 2026

Prof.ssa Francesca Bisceglia