



ISTITUTO
DI ISTRUZIONE
SUPERIORE
G.M. ANGIOY
CARBONIA

Istituto Tecnico Statale Commerciale e per Geometri
"Giovanni Maria Angioy" - 09013 Carbonia (CI)
Via Costituente - t: 0781 660406 - f: 0781 62538
m: catd020007@istruzione.it - pec: catd020007@pec.istruzione.it
Cod Mecc: CATD020007 - Cod Fisc: 81003250925
Cod Univoco Ufficio: UF4NDF - <https://istitutoangioy.edu.it>



PROGRAMMA DI CHIMICA ORGANICA

ANNO SCOLASTICO 2024-2025

CLASSE 3 SEZIONE A CORSO BIOTECNOLOGIE SANITARIE

DOCENTE	MATERIA
PROF. MICHELE USAI PROF. GIORGIO LOI	CHIMICA ORGANICA LAB. CHIMICA ORGANICA

Libro di testo (autore-titolo-casa editrice)

- Hart, Hadad, Craine, Hart – **Chimica organica (VIII edizione)** – Zanichelli

Obiettivi specifici della disciplina

- applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente;
- interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici di riferimento;
- rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche;
- riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle sostanze;
- correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica dei principali gruppi funzionali;
- individuare i centri di reattività di una specie chimica e classificare il suo comportamento chimico;
- distinguere le isomerie;
- progettare investigazioni in scala ridotta ed applicare i principi della chimica sostenibile nella scelta di solventi, catalizzatori e reagenti;
- utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.

Contenuti disciplinari

Ripasso concetti di chimica generale

la configurazione elettronica – il principio dell'Aufbau, il principio di esclusione di Pauli, la regola di Hund - gli orbitali atomici e la loro forma (orbitali s e p) - elettroni di valenza ed elettroni interni – strutture di Lewis - la valenza di una specie chimica (idrogeno, ossigeno, azoto e carbonio) - il legame chimico – legame covalente puro e polare – legame ionico – la carica formale (significato e calcolo)

La cinetica chimica

Teoria degli urti – energia di attivazione – profilo energetico di una reazione – trasformazioni eso ed endotermiche – meccanismo di una reazione – intermedi di reazione (radicali, carbocationi e carboanioni) – rottura omolitica ed eterolitica di un legame chimico – velocità di reazione e fattori che la influenzano – energia chimica

La chimica degli alcani

la tetravalenza dell'atomo di carbonio – ibridazione sp^3 dell'atomo di carbonio negli alcani – il legame sigma carbonio-carbonio e sue caratteristiche - rappresentazione delle molecole degli alcani attraverso diverse formule di struttura – regole IUPAC per la nomenclatura degli alcani - isomeria di struttura - isomeria di catena e di posizione negli alcani – influenza dell'isomeria strutturale sulle proprietà fisiche degli alcani (punto di ebollizione, punto di fusione, miscibilità in solventi apolari) – forze intermolecolari: legami ad idrogeno, interazioni dipolo-dipolo, forze di van der Waals - la differente tipologia dei carboni in una molecola organica: carboni primari, secondari, terziari e quaternari.

La chimica degli alcheni

regole IUPAC per la nomenclatura degli alcheni – proprietà fisiche degli alcheni – isomeria di catena e di posizione negli alcheni – influenza dell'isomeria strutturale sulle proprietà fisiche degli alcheni (punto di ebollizione, punto di fusione, miscibilità in solventi apolari) – caratteristiche dei reagenti elettrofili e dei reagenti nucleofili - l'addizione elettrofila al doppio legame carbonio-carbonio – meccanismo dell'addizione elettrofila e la regola di Markovnikov – i carbocationi e la loro stabilità: carbocationi metilici, primari, secondari e terziari – reazioni di addizione: idroalogenazione, alogenazione, idratazione, idrogenazione, ossidazione con permanganato di potassio, idroborazione-ossidazione, addizione di HBr in presenza di perossidi.

La stereochimica

il concetto di chiralità – piano di simmetria di una molecola – la stereoisomeria: isomeria configurazionale - l'atomo di carbonio stereogenico – configurazione R ed S dell'atomo di carbonio stereogenico – rappresentazione di centri stereogenici attraverso i legami a cuneo e tratteggiato ed attraverso le proiezioni di Fisher – enantiomeri e diastereoisomeri – isomeria E e Z degli alcheni – il potere rotatorio specifico di una sostanza otticamente attiva – sostanze destrorgire e levorgire.

Carbonia, 04 Giugno 2025

DOCENTE