



MINISTERO DELL' ISTRUZIONE E DEL MERITO
Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio
ISTITUTO OMNICOMPENSIVO "LEONARDO DA VINCI" ACQUAPENDENTE
Via G.CARDUCCI s.n.c. 01021 Acquapendente (VT) CF 80019550567 – Tel..0763/734208
e-mail VTIS01100L@ISTRUZIONE.IT; PEC: VTIS01100L@pec.istruzione.it

ANNO SCOLASTICO 2024/2025

PROGRAMMA DI CHIMICA ORGANICA

CLASSE 3AC

SCUOLA ITT

PROF. BELLOCCHI DANIELE

INTRODUZIONE ALLA CHIMICA ORGANICA

Definizione di chimica organica; Campi di interesse della chimica organica; Analisi (preliminari) sui composti organici: combustione, analisi elementare, Analisi delle proprietà fisiche.

LABORATORIO:

- *analisi qualitativa elementare di un composto organico: ricerca carbonio, azoto, zolfo, alogeni (Lassaigne).*

STRUTTURA E LEGAMI DEI COMPOSTI ORGANICI

Numero atomico. Configurazioni elettroniche degli elementi. Costruzione del modello atomico ad orbite e orbitali. Simboli di Lewis. Legame chimico. Elettronegatività. Le 3 Ibridazioni del carbonio: geometrie e angoli di legame. Legame ionico. Legame covalente omopolare ed eteropolare. Formule di Lewis e di struttura di alcune molecole. Molecole polari e apolari.

LABORATORIO:

- *cristallizzazione acetanilide; calcolo della resa*

IDROCARBURI SATURI: ALCANI E CICLOALCANI

Gli alcani. Formule brute e formule di struttura. Uso di modelli molecolari al computer. Isomeria di posizione. Isomeria conformazionale (curva di energia potenziale rotazione C-C etano). Proiezioni di Newmann. Nomenclatura IUPAC. Proprietà fisiche di alcani e cicloalcani. Reazioni: alogenazione e combustione. Meccanismo radicalico dell'alogenazione, radicali liberi e stabilità. Il petrolio come principale fonte naturale degli alcani

LABORATORIO:

- *inerzia chimica degli alcani: saggi di solubilità e polarità*

ASPETTI QUANTITATIVI DELLE REAZIONI CHIMICHE: STECHIOMETRIA

Reazioni di combustione; Bilanciamento e calcoli stechiometrici; calcoli con il reagente limitante

REAZIONI ORGANICHE ED EFFETTI ELETTRONICI

Reagenti nucleofili ed elettrofili. Effetto induttivo. Reazioni polari: reazione di addizione, sostituzione ed eliminazione. Reazioni radicaliche. Esempi.

IDROCARBURI INSATURI: ALCENI

Struttura dell'etilene. Formule brute, di struttura e nomenclatura degli alcheni. Stereoisomeria geometrica. Regole di nomenclatura cis/trans oppure E/Z. Metodi di preparazione: reazioni di eliminazione (meccanismo). idrogenazione catalitica (meccanismo). Regola di Saytzeff. Reazioni di addizione elettrofila (meccanismo, carbocationi come intermedi di reazione e loro stabilità) e di addizione radicalica (idroboração/ossidazione con meccanismo). Regola di Markovnikov. Meccanismo della perossidazione/ossidazione.

LABORATORIO:

- Estrazione con solvente, isolamento e purificazione della caffeina dal caffè normale, decaffeinato e dal thè.

IDROCARBURI INSATURI: ALCHINI

Formule brute, di struttura e nomenclatura degli alchini. Acidità degli alchini. Metodi di preparazione (reazioni di allungamento della catena dell'acetilene). Reazioni di addizione elettrofila

SINTESI CHIMICA

Primi approcci di sintesi chimica, ovvero esercizi di formazione di molecole più complesse (alchini complessi, alcoli e alogenuri alchilici) a partire da piccoli idrocarburi (metano, acetilene etc.)

Libro di testo: *Chimica organica, biochimica e laboratorio* di Valitutti, Fornari, Gando. Zanichelli

Materiale digitale: disponibile su Classroom 3AC (slides in .pptx)

Supporto didattico, compiti e dispense sul sito web dell'[ITT Chimico di Acquapendente](http://acquapendente.wix.com/chimicadavinci#!chimica-organica/cj5l):

<http://acquapendente.wix.com/chimicadavinci#!chimica-organica/cj5l>

Acquapendente, 11/06/2025

I Docenti

Prof. Daniele Bellocchi

ITP: Giuseppe Battellocchi