



UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2020/2021

CHIMICA ORGANICA

Anno immatricolazione	2020/2021
Anno offerta	2020/2021
Normativa	DM270
SSD	CHIM/06 (CHIMICA ORGANICA)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
Corso di studio	BIOINGEGNERIA
Curriculum	Cellule, tessuti e dispositivi
Anno di corso	1°
Periodo didattico	Primo Semestre (28/09/2020 - 22/01/2021)
Crediti	3
Ore	23 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	Italiano
Tipo esame	ORALE
Docente	PASINI DARIO (titolare) - 3 CFU
Prerequisiti	Sono richieste conoscenze di base della Chimica Generale.
Obiettivi formativi	L'insegnamento si propone di introdurre lo studente ai principi della Chimica Organica. Questo modulo è temporalmente il primo che lo studente affronta nel corso integrato di Chimica Organica e Biochimica, ed ha lo scopo di fornire ai bioingegneri le basi necessarie per la comprensione della struttura e della reattività dei composti organici, che successivamente incontreranno frequentemente, sia in campo biologico che come biomateriali.
Programma e contenuti	Verranno illustrati i concetti fondamentali della Chimica Organica (strutture di legame, acidità e basicità, risonanza, stereoisomeria e chiralità). Verrà illustrata la struttura delle principali classi di composti organici (idrocarburi saturi ed insaturi, composti aromatici, alcoli ed eteri, aldeidi e chetoni, ammine e acidi carbossilici) e la loro reattività verrà

descritta considerando i gruppi funzionali caratteristici di ciascuna classe. Verranno esaminate dal punto di vista strutturale le principali classi di biomolecole: aminoacidi e proteine, carboidrati, acidi nucleici.

In dettaglio il programma è così esposto:

- Struttura elettronica degli atomi. Elettronegatività e legami chimici. Legami ionici, covalenti e deboli. Strutture di Lewis. Carica formale. Risonanza. Gruppi funzionali. Acidi e basi di Bronsted-Lowry. Acidi e basi di Lewis.
- Stereoisomeria e chiralità. Definizioni. Gli stereocentri. Il sistema R,S. Molecole con due o più stereocentri. Enantiomeri e diastereoisomeri.
- Tipi di reazioni organiche. Meccanismi, equilibri, velocità e variazione di energia. Reazioni radicaliche e reazioni polari.
- Struttura degli alcani. Isomeria costituzionale. Conformazione di alcani e cicloalcani. Idrocarburi insaturi. Strutture e configurazione degli alcheni. Reazioni degli alcheni: addizioni elettrofile. Alchini.
- Gli alogenuri alchilici. Sostituzione nucleofila ed eliminazione. Meccanismi.
- Aldeidi e chetoni. Struttura. Reazione di addizione nucleofila. Acetali ed emiacetali.
- Benzene ed aromaticità. Energia di risonanza del benzene. Sostituzione elettrofila aromatica.
- Alcoli, fenoli, eteri e tioli. Nomenclatura. Acidità e basicità. Reazioni di alcoli e fenoli.
- Ammine e acidi carbossilici. Struttura e proprietà. Reazione con acidi e basi. Esterificazione di acidi carbossilici. Aminoacidi. Il legame ammidico nei polipeptidi.
- Carboidrati. Monosaccaridi. Struttura e stereoisomeria. Mutarotazione. Disaccaridi e polisaccaridi.
- Struttura di nucleosidi e nucleotidi.

Metodi didattici

Lezioni

Testi di riferimento

Saranno rese disponibili agli studenti dispense e altro materiale didattico, a cura del docente. Gli studenti possono affiancare al materiale didattico distribuito uno dei seguenti testi consigliati: William H Brown - Thomas Poon. Introduzione alla Chimica Organica. EDISES.
McMurry. Chimica organica: un approccio biologico. Zanichelli

Modalità verifica apprendimento

Esame orale

Altre informazioni

Esame orale

Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile

[Gli obiettivi](#)