



# UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2021/2022

## CHIMICA ORGANICA

<b>Anno immatricolazione</b>	2021/2022
<b>Anno offerta</b>	2021/2022
<b>Normativa</b>	DM270
<b>SSD</b>	CHIM/06 (CHIMICA ORGANICA)
<b>Dipartimento</b>	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
<b>Corso di studio</b>	BIOINGEGNERIA
<b>Curriculum</b>	Cellule, tessuti e dispositivi
<b>Anno di corso</b>	1°
<b>Periodo didattico</b>	Primo Semestre (27/09/2021 - 21/01/2022)
<b>Crediti</b>	3
<b>Ore</b>	23 ore di attività frontale
<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Tipo esame</b>	ORALE
<b>Docente</b>	PASINI DARIO (titolare) - 3 CFU
<b>Prerequisiti</b>	Sono richieste conoscenze di base della Chimica Generale.
<b>Obiettivi formativi</b>	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.
<b>Programma e contenuti</b>	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

Gli studenti avranno la possibilità di svolgere una prova scritta alla fine del modulo, nel mese di novembre.  
Per coloro che non partecipano, la prova di esame sarà in modalità orale, con il candidato chiamato a rispondere a domande del docente, con l'ausilio di lavagna.

#### Altre informazioni

Gli studenti avranno la possibilità di svolgere una prova scritta alla fine del modulo, nel mese di novembre.  
Per coloro che non partecipano, la prova di esame sarà in modalità orale, con il candidato chiamato a rispondere a domande del docente, con l'ausilio di lavagna.

#### Obiettivi Agenda 2030 per lo

Il programma del corso tratta in parte argomenti relativi ad un obiettivo

**sviluppo sostenibile**

dell'agenda 2030 sulla sostenibilità:

GOAL 12: RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION

[\\$bl legenda sviluppo sostenibile](#)