

<b>Titolo insegnamento: Chimica Organica (Cattedra A-H)</b>		
<b>Titolo insegnamento (inglese): Organic Chemistry</b>		
<b>CFU: 9</b>	<b>SSD: CHIM06</b>	<b>a.a. 2018/2019</b>
<b>Corso di laurea in Scienze Agrarie, Forestali e Ambientali</b>		
<b>Docente: Cristina DE CASTRO</b>	<b>Tel. +39 081 674124</b>	<b>Email: decastro@unina.it</b>

1

**Anno di corso: PRIMO**

**Semestre: SECONDO**

**Insegnamenti propedeutici previsti dal regolamento in vigore:** superamento test debiti formativi di Fisica, Matematica e Logica

### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

<b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>
Lo studente deve dimostrare di possedere le conoscenze di base della chimica organica per essere in grado di: a) conoscere le caratteristiche dei vari gruppi funzionali dei composti organici, b) descrivere in dettaglio i principali meccanismi di reazione, prevedendone le implicazioni sintetiche e stereochimiche, c) discutere criticamente i fattori sperimentali che controllano il decorso di una reazione; d) comprendere le proprietà chimiche delle biomolecole alla base del loro ruolo biologico
<b>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</b>
Lo studente deve dimostrare di sapere applicare gli strumenti logici e metodologici della chimica organica, in particolare le principali teorie basate sugli orbitali molecolari, la risonanza e la termodinamica per: a) analizzare il decorso delle reazioni organiche prevedendone l'esito in base alle proprietà dei reagenti e alle condizioni sperimentali, b) analizzare le proprietà chimiche delle molecole
<b>Eventuali ulteriori risultati di apprendimento attesi, relativamente a:</b>
<b>Autonomia di giudizio:</b> Lo studente deve essere in grado di a) proporre soluzioni alternative alle strategie sintetiche illustrate a lezione o nei testi, valutandone vantaggi e limiti; b) estendere l'analisi dei possibili meccanismi di reazione anche a casi simili a quelli discussi a lezione o nei testi, c) analizzare una molecola e alla luce delle caratteristiche dei gruppi funzionali predirne le caratteristiche di reattività, solubilità e acidità.
<b>Abilità comunicative:</b> Lo studente deve dimostrare a) di poter illustrare con chiarezza, esemplificandole in maniera appropriata, le regole, le convenzioni, la terminologia tecnica e le notazioni della chimica organica; b) di aver compreso e saper esporre gli scopi, le potenzialità e gli obiettivi propri della disciplina, inseriti anche in contesti tematici interdisciplinari.
<b>Capacità di apprendimento:</b> Il corso fornisce allo studente gli strumenti per: a) comprendere un seminario o un lavoro scientifico che

affronti argomenti attinenti a quelli del programma del corso; b) comprendere le proprietà chimiche delle molecole o dei meccanismi di reazione illustrati in insegnamenti affini, c) rispondere alle esigenze di aziende ed altri esponenti del mondo del lavoro in termini di conoscenze e competenze della materia.

### PROGRAMMA (in italiano)

1° CFU: Struttura elettronica dell'atomo. Legame Chimico. Orbitali Molecolari e ibridazione del Carbonio. Gruppi funzionali.

2° CFU: Alcani lineari e ciclici: Nomenclatura, proprietà e fonti naturali. Isomeria costituzionale, conformazionale e geometrica. Stereochimica.

3° CFU: Definizione di Acidi e Basi (Arrhenius, Bronsted, Lewis). Termodinamica delle reazioni. Alcheni. proprietà fisiche, classificazione e nomenclatura.

4° CFU: Reazioni degli alcheni, addizione elettrofila, idrogenazione. Alchini: Proprietà fisiche, classificazione e nomenclatura.

5° CFU: Alogenuri Alchilici: Proprietà fisiche, classificazione e nomenclatura. Reazioni di Sostituzione ed eliminazione Nucleofila. Alcoli: Proprietà fisiche, classificazione, nomenclatura e reattività.

6° CFU: Tioli e Eteri ed epossidi: Proprietà fisiche, classificazione e nomenclatura. Reattivi di Grignard.

7° CFU: Composti carbonilici: Aldeidi, Chetoni: Proprietà fisiche, classificazione e nomenclatura. Reazioni di Addizione Nucleofila. Tautomeria cheto-enolica e aldolica. Acidi Carbossilici: Proprietà fisiche, classificazione, e reattività. Derivati degli acidi carbossilici: Alogenuri acilici, anidridi, esteri, ammidi e nitrili. Reattività e struttura.

8° CFU: Dieni: classificazione e reattività. Composti Aromatici: concetto di aromaticità, reazione di sostituzione elettrofila aromatica. Ammine: Proprietà fisiche, classificazione, nomenclatura e reattività.

9° CFU: Carboidrati: classificazione e nomenclatura. Lipidi. Amminoacidi e proteine. Acidi Nucleici: RNA e DNA.

### CONTENTS (in English)

1st CFU: Electronic atomic structure. Chemical bond. Molecular Orbital and Hybridization of Carbon. Functional groups.

2° CFU: linear and cyclic alkanes: nomenclature, properties and natural sources. Constitutional, conformational and geometric isomerism. Stereochemistry.

3° CFU: Definition of Acids and Bases (Arrhenius, Bronsted, Lewis). Thermodynamics of reactions. Alkenes. Physical properties, classification and nomenclature.

4° CFU: Alkene reactions, electrophilic addition, hydrogenation. Alkynes: physical properties, classification and nomenclature.

5° CFU: Haloalkanes: Physical properties, classification and nomenclature. Nucleophilic Replacement and Elimination Reactions. Alcohols: Physical properties, classification, nomenclature and reactivity.

6° CFU: Thiols and Ethers and Epoxides: Physical Properties, Classification and Nomenclature. Grignard reagents.

7° CFU: Aldehydes, Ketones: Physical properties, classification and nomenclature. Nucleophilic Addition Reactions. keto-enolic tautomeric reaction and aldolic condensation. Carboxylic acids: physical properties, classification, and reactivity. Derivatives of carboxylic acids: Acyl halides, anhydrides, esters, amides and nitriles. Reactivity and structure.

8° CFU: Dienes: Classification and Reactivity. Aromatic Compounds: structure and classification, aromatic electrophilic substitution reaction. Amines: Physical properties, classification, nomenclature and reactivity.

9° CFU: Carbohydrates: Classification and Nomenclature. Lipids. Amino acids and proteins. Nucleic Acids: RNA and DNA.

3

## MATERIALE DIDATTICO

INTRODUZIONE ALLA CHIMICA ORGANICA (William H. Brown - Thomas Poon; V Edizione, Edises), ISBN 9788879598255.

Diapositive

Materiale audiovisivo - filmati

## FINALITA' E MODALITA' PER LA VERIFICA DI APPRENDIMENTO

### a) Risultati di apprendimento che si intende verificare:

L'esame finale mira a verificare i seguenti risultati di apprendimento: a) struttura, proprietà e fondamenti della reattività delle principali classi di composti organici; b) principi della sintesi per la preparazione di un composto organico; c) corretta esecuzione della conversione di un composto in un altro, discutendo le reazioni da eseguire e motivandone la scelta; d) illustrazione dettagliata dei meccanismi delle principali reazioni organiche

### b) Modalità di esame:

<b>test scritto con domande chiuse e colloquio integrativo orale</b>		
<i>Numero di domande chiuse</i>		10
<i>tipologia</i>	<i>Vero/Falso</i>	
	<i>risposta multipla(*)</i>	ogni domanda ha 5 opzioni di risposta
<i>Valutazione</i>	<i>punteggio risposta esatta</i>	1
	<i>punteggio risposta nulla</i>	0
	<i>punteggio risposta sbagliata</i>	0
<i>Punteggio massimo raggiungibile con il test scritto</i>		10
<i>Punteggio minimo per superare l'esame %</i>		60%

<i>Tempo medio per la prova scritta</i>		90 minuti
<i>Numero medio di argomenti colloquio orale</i>		3
<i>Tempo medio per colloquio orale</i>		30 minuti
<i>Come influiscono il punteggio del test scritto e del colloquio orale sul voto complessivo? (*)</i>		Il test scritto vale solo per l'ammissione alla prova orale, il cui esito determina il voto finale dell'esame.
Valutazione colloquio		La valutazione della prova orale sarà effettuata sulla base dei seguenti indicatori: completezza, esposizione, pertinenza

4

**NOTE DEL DOCENTE**