

Titolo insegnamento Chimica Organica (cattedra I-Z)		
Titolo insegnamento (inglese) Organic Chemistry (subgroup I-Z)		
CFU 9	SSD CHIM/06	a.a. 2018-2019
Corso di laurea in Scienze Agrarie, Forestali ed Ambientali		
Docente Dott. Armando Zarrelli	Tel. 081 674 472	Email zarrelli@unina.it



Anno di corso: Primo

Semestre: Secondo

Insegnamenti propedeutici previsti dal regolamento in vigore: superamento dei debiti formativi in Matematica, Fisica, Logica e comprensione del testo

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

<p>Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>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 c) discutere i fattori sperimentali che controllano il decorso di una reazione; d) comprendere le strategie della sintesi organica attraverso l'analisi retrosintetica e) comprendere le proprietà chimiche delle biomolecole alla base del loro ruolo biologico.</p>
<p>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</p> <p>Lo studente deve dimostrare di sapere applicare gli strumenti logici e metodologici della chimica organica, in particolare l'analisi retrosintetica, il controllo cinetico e termodinamico e le principali teorie basate sugli orbitali molecolari, per: a) risolvere autonomamente semplici problemi di sintesi illustrando criticamente le strategie e i criteri scelti per la progettazione ; b) analizzare il decorso delle reazioni organiche prevedendone l'esito in base alle proprietà dei reagenti e alle condizioni sperimentali.</p>
<p>Eventuali ulteriori risultati di apprendimento attesi, relativamente a:</p> <p>Autonomia di giudizio: Lo studente deve essere in grado di a) proporre soluzioni alternative alle strategie sintetiche illustrate a lezione o nei testi, giustificandole in base ad una analisi comparativa dei vantaggi e dei limiti; b) saper prevedere le possibili vie competitive e i processi collaterali in una reazione organica di interesse sintetico; c) estendere l'analisi dei possibili meccanismi di reazione anche a casi simili a quelli discussi a lezione o nei testi.</p> <p>Abilità comunicative: 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</p> <p>Capacità di apprendimento: 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</p>

conoscenze e competenze della materia.

PROGRAMMA

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.

2

CONTENTS

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

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

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

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

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

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

7th 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.

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

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

3

MATERIALE DIDATTICO

Testi consigliati: Elementi di Chimica Organica di Paula Yukanis Bruice (Edizione Edises). Eserciziario di Chimica Organica di Francesco Nicotra Laura Cipolla (Edizione Edises).

Materiale disponibile sulla pagina web <http://www.docenti.unina.it/> del docente

FINALITA' E MODALITA' PER LA VERIFICA DI APPRENDIMENTO

Risultati di apprendimento che si intende verificare:

- Struttura, proprietà e fondamenti della reattività delle principali classi di composti organici
- Principi della sintesi per la preparazione di un composto organico
- Corretta esecuzione della conversione di un composto in un altro, discutendo le reazioni da eseguire e motivandone la scelta
- Illustrazione dettagliata dei meccanismi delle principali reazioni organiche

Modalità di esame:

test scritto con esercizi e colloquio integrativo orale

<i>Numero di esercizi</i>	Dai 15 ai 30 quesiti	
<i>Valutazione</i>	Griglia	Nomenclatura dei composti naturali o di sintesi, meccanismi delle reazioni più importanti.
<i>materiale ammesso (calcolatrice, libri, tabelle)</i>	Tavola periodica	
<i>Punteggio minimo per superare l'esame</i>	15 allo scritto, 18 all'orale	
<i>Tempo medio per la prova scritta</i>	1 ora e 30 minuti	
<i>Numero medio di argomenti colloquio orale</i>	3	
<i>Tempo medio per colloquio orale</i>	20 minuti	

<p><i>Come influiscono il punteggio del test scritto e del colloquio orale sul voto complessivo? (*)</i></p>	<p>Gli studenti con punteggio test scritto appartenente all'intervallo [0-14] non possono sostenere l'esame orale e devono rifare il test scritto.</p> <p>Gli studenti con punteggio test scritto appartenente all'intervallo [15-17] devono necessariamente sostenere l'esame orale o rifare il test scritto.</p> <p>Gli studenti con punteggio test scritto appartenente all'intervallo [18-24] possono: accettare il punteggio come voto finale oppure richiedere di sostenere il colloquio orale e migliorare/peggiore il punteggio dello scritto.</p> <p>Gli studenti con punteggio test scritto appartenente all'intervallo [25-30] devono sostenere il colloquio orale, se non sostengono il colloquio orale avranno voto finale 24.</p>	<p>Il voto del test scritto può essere conservato e sostenere la prova orale in una delle sessioni di esame successive.</p>
<p>Valutazione colloquio</p>		<p>La valutazione della prova orale sarà effettuata sulla base dei seguenti indicatori: completezza, esposizione, pertinenza.</p>

NOTE DEL DOCENTE

Devono intercorrere almeno 15 giorni tra un esame non superato e l'ammissione dello studente alla successiva seduta di esame.