

**CORSO DI STUDIO** *Laurea Triennale in Scienze della Natura*

**ANNO ACCADEMICO** *2023-2024*

**DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO** *Chimica Organica\_ Organic Chemistry (6CFU), modulo del corso integrato "Chimica" (12 CFU).*

<b>Principali informazioni sull'insegnamento</b>	
Anno di corso	<i>1 anno</i>
Periodo di erogazione	<i>Il semestre (marzo 2024-giugno 2024)</i>
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	<i>6 CFU</i>
SSD	<i>CHIM06, Chimica Organica</i>
Lingua di erogazione	<i>Italiano</i>
Modalità di frequenza	<i>Fortemente consigliata</i>

<b>Docente</b>	
Nome e cognome	<i>Angela Punzi</i>
Indirizzo mail	<i>angela.punzi@uniba.it</i>
Telefono	<i>0805442464</i>
Sede	<i>Dipartimento di Chimica, Bari</i>
Sede virtuale	<i>Microsoft Teams (erogazione corso: cod. nen60vr; ricevimento: cod. 9s36m98)</i>
Ricevimento	<i>Venerdì 11-13 o in altri giorni/orari concordati telefonicamente o via e-mail tra docente e studente. Il ricevimento può aver luogo presso lo studio numero 207, Il piano del Dipartimento di Chimica, Campus universitario oppure sulla piattaforma Microsoft Teams (cod. 9s36m98).</i>

<b>Organizzazione della didattica</b>			
<b>Ore</b>			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
<i>150</i>	<i>36</i>	<i>22,5</i>	<i>91,5</i>
<b>CFU/ETCS</b>			
<i>6 CFU</i>	<i>4,5 CFU</i>	<i>1,5 CFU</i>	

<b>Obiettivi formativi</b>	<i>Il corso di Chimica Organica contribuisce a fornire conoscenze multidisciplinari propedeutiche all'acquisizione di competenze strettamente naturalistiche per la formazione di esperti degli ecosistemi naturali e dell'impatto ambientale sugli stessi.</i>
<b>Prerequisiti</b>	<i>Conoscenza della Chimica Generale e inorganica</i>

<p><b>Metodi didattici</b></p>	<p><i>Lezione frontali con l'utilizzo della lavagna e di proiezioni multimediali. Gli studenti sono incoraggiati a lavorare in gruppo durante le esercitazioni in aula e di laboratorio in modo da sviluppare capacità critiche e di autovalutazione. Il Corso di insegnamento non è erogato in modalità e-learning.</i></p>
<p><b>Risultati di apprendimento previsti</b> <i>Da indicare per ciascun</i> <b>Descrittore di Dublino (DD=</b></p> <p><b>DD1</b> Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p><b>DD2</b> Conoscenza e capacità di comprensione applicate</p> <p><b>DD3-5</b> Competenze trasversali</p>	<p><b>Descrittore di Dublino 1:</b> <i>Al termine dell'insegnamento lo studente/studentessa dovrà acquisire le conoscenze relative alla struttura e alle proprietà chimico-fisiche delle principali classi di composti organici e ai meccanismi delle trasformazioni chimiche. Queste conoscenze, utili anche a fini divulgativi e didattici, saranno acquisite mediante le lezioni frontali.</i></p> <p><b>Descrittore di Dublino 2:</b> <i>Al termine dell'insegnamento lo studente/studentessa dovrà acquisire la capacità di applicare le nozioni apprese alla comprensione dei processi chimici e biochimici che accadono nell'ambiente naturale. Queste capacità saranno acquisite attraverso la didattica frontale ma anche mediante lo svolgimento di esercitazioni in aula e in laboratorio in cui lo studente sarà attivamente coinvolto nella risoluzione di esercizi e nello svolgimento di esercitazioni pratiche basate su nozioni teoriche. Lo studente sarà invitato in aula a confrontare le diverse proposte interpretative o di sintesi relative a specifiche tematiche sviluppate durante la lezione.</i></p> <p><b>Descrittore di Dublino 3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Autonomia di giudizio</b> <i>Al termine dell'insegnamento lo studente/studentessa dovrà essere in grado di possedere autonomia di giudizio in relazione alla valutazione e interpretazione di dati scientifici relativi alla Chimica Organica. Questa capacità sarà sviluppata mediante lo svolgimento di esercitazioni in aula ed in laboratorio e mediante discussione tra studenti e docente durante lo svolgimento delle stesse. Gli studenti saranno invitati ad esprimersi autonomamente su concetti appresi durante le lezioni e le esercitazioni.</i></li> </ul>

	<p><b>Descrittore di Dublino 4:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Abilità comunicative</i> Al termine dell'insegnamento lo studente/studentessa dovrà essere in grado di usare un lessico e una terminologia relativi alla Chimica Organica per poter comprendere la bibliografia del settore, nonché trasferire e divulgare le proprie conoscenze in ambiti diversi (dalle scuole di ogni ordine e grado ad attività terziarie quali pubblicistica e turismo). Durante il semestre lo studente sarà stimolato a esprimersi autonomamente su concetti appresi durante le lezioni e a partecipare attivamente alla discussione e alla risoluzione di esercizi durante lo svolgimento delle esercitazioni in aula ed esporre ai colleghi il risultato frutto dell'applicazioni di concetti e nozioni teoriche.</li> </ul> <p><b>Descrittore di Dublino 5:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i> Al termine dell'insegnamento lo studente/studentessa dovrà essere in grado di utilizzare le conoscenze di chimica organica come base per la comprensione di altre discipline del corso di laurea. Lo studente dovrà inoltre aver acquisito la capacità di approfondimento della disciplina, attraverso la consultazione di testi e banche dati. Una discussione partecipata tra studenti e docente durante le esercitazioni in aula e in laboratorio rivolta ad approfondimenti sarà utilizzata per sviluppare queste capacità.</li> </ul>
<b>Contenuti di insegnamento (Programma)</b>	<p><i>Richiami di Chimica Generale. Struttura, nomenclatura, caratteristiche chimico-fisiche e reattività delle principali classi di composti organici: Alcani, Alcheni, Alchini, Alogenuri alchilici, Alcoli, Tioli, Areni, Ammine, Aldeidi e chetoni, Acidi carbossilici, Derivati acilici (esteri, cloruri acilici, anidridi ed ammidi). Struttura e caratteristiche chimico-fisiche delle principali classi di composti naturali: Lipidi, Carboidrati, Acidi nucleici, Proteine.</i></p> <p><i>Esercitazioni in aula: svolgimento di esercizi finalizzati alla comprensione e all'approfondimento di concetti e nozioni acquisite durante lo svolgimento della didattica frontale.</i></p> <p><i>Esercitazioni in laboratorio: svolgimento di esercitazioni (estrazione ed analisi di pigmenti estratti da foglie di spinaci, preparazione del sapone dall'olio di oliva) finalizzate alla applicazione e all'approfondimento di nozioni teoriche.</i></p>
<b>Testi di riferimento</b>	<p><i>W. Brown &amp; T. Poon, Introduzione alla Chimica Organica, EdiSES</i> Questo testo è consultabile anche presso le biblioteche universitarie.</p>
<b>Note ai testi di riferimento</b>	<p><i>Il testo consigliato dovrà essere integrato con materiale didattico fornito dal docente.</i></p>
<b>Materiali didattici</b>	<p><i>Il materiale didattico è reperibile sulla classe Teams cod. nen60vr.</i></p>
<b>Valutazione</b>	
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p><i>La modalità di verifica dell'apprendimento è orale e prevede un colloquio sui contenuti generali dell'insegnamento unitamente alla risoluzione di semplici esercizi. In particolare, per il raggiungimento della sufficienza lo studente/studentessa dovrà dimostrare di conoscere le principali classi di composti organici, la nomenclatura, le proprietà fisiche e la reattività. Alla formulazione del voto complessivo contribuiranno inoltre una adeguata capacità di argomentazione ed esposizione</i></p>

<p>Criteria di valutazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i>  <i>La modalità di verifica dell'apprendimento è orale e prevede un colloquio sui contenuti generali dell'insegnamento unitamente alla risoluzione di semplici esercizi. In particolare, per il raggiungimento della sufficienza lo studente/studentessa dovrà dimostrare di conoscere le principali classi di composti organici, la nomenclatura, le proprietà fisiche e la reattività. Alla formulazione del voto complessivo contribuiranno inoltre una adeguata capacità di argomentazione ed esposizione.</i></li> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i>  <i>Lo studente/studentessa dovrà essere in grado di applicare le nozioni di base per la comprensione delle proprietà strutturali e della reattività di ciascuna classe di composti organici. Dovrà inoltre dimostrare di saper applicare le regole della nomenclatura IUPAC. Queste capacità sono indispensabili al superamento dell'esame.</i></li> <li>• <i>Autonomia di giudizio:</i>  <i>Oltre all'acquisizione delle nozioni spiegate in aula e durante lo svolgimento di esercitazioni, lo studente/studentessa dovrà dimostrare una personale capacità argomentativa e critica. In questo modo lo studente potrà superare l'esame con una valutazione molto positiva.</i></li> <li>• <i>Abilità comunicative:</i>  <i>La capacità di rispondere alle domande esprimendo concetti usando una terminologia scientifica adeguata sarà valutata molto positivamente. Tale capacità, unitamente alle precedenti, garantisce una valutazione positiva della preparazione e del rendimento dello studente consentendo l'accesso ad una valutazione molto positiva con possibilità di conseguire la votazione massima.</i></li> <li>• <i>Capacità di apprendere:</i>  <i>Lo studente/studentessa dovrà dimostrare di saper conseguire autonomamente nuove conoscenze mediante consultazione di testi o banche dati in modo da discutere semplici problematiche inerenti alla chimica organica. Il possesso di queste capacità produrrà una valutazione fortemente positiva dell'esame finale con possibilità di conseguire la votazione massima.</i></li> </ul>
<p>Criteria di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale</p>	<p><i>Il voto finale è attribuito in trentesimi. L'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18/30. La conoscenza delle principali classi di composti organici, della nomenclatura, delle proprietà fisiche e della reattività è indispensabile per il superamento dell'esame. Per conseguire una valutazione elevata lo studente deve avere sviluppato competenze trasversali quali autonomia di giudizio e adeguate capacità di argomentazione ed esposizione.</i></p>

<b>Altro</b>	

**COURSE OF STUDY** *Degree in Natural Sciences*
**ACADEMIC YEAR** 2023-2024

**ACADEMIC SUBJECT** *Organic Chemistry, module of integrated course "Chemistry" (12 CFU)*

General information	
Year of the course	<i>first year</i>
Academic calendar (starting and ending date)	<i>second semester (March 2024 - June 2024)</i>
Credits (CFU/ETCS):	<i>6CFU</i>
SSD	<i>CHIM06 Organic Chemistry</i>
Language	<i>Italian</i>
Mode of attendance	<i>Strongly recommended</i>

Professor/ Lecturer	
Name and Surname	<i>Angela Punzi</i>
E-mail	<i>angela.punzi@uniba.it</i>
Telephone	<i>0805442464</i>
Department and address	<i>Chemistry Department, Bari</i>
Virtual room	<i>Microsoft Teams (course: cod. nen60vr; tutorial activity: cod. 9s36m98).</i>
Office Hours (and modalities: e.g., by appointment, on line, etc.)	<i>Friday 11-13 or other days/times agreed by phone or e-mail between teacher and student. The tutorial activity takes place in the room N 207 of the Chemistry Department or on Microsoft Teams platform (cod. 9s36m98).</i>

Work schedule			
Hours			
Total	Lectures	Hands-on (laboratory, workshops, working groups, seminars, field trips)	Out-of-class study hours/ Self-study hours
<i>150</i>	<i>36</i>	<i>22,5</i>	<i>91,5</i>
CFU/ETCS			
<i>6</i>	<i>4.5</i>	<i>1.5</i>	

<b>Learning Objectives</b>	<i>The Organic Chemistry course contributes to providing multidisciplinary knowledge preparatory to the acquisition of strictly naturalistic skills for the training of experts in natural ecosystems and environmental impact on them.</i>
<b>Course prerequisites</b>	<i>Knowledge of General and Inorganic Chemistry.</i>

<b>Teaching strategy</b>	<i>Frontal lessons with the use of the blackboard and multimedia projections. Students are encouraged to work in groups during classroom and laboratory exercises in order to develop critical and self-assessment skills. The teaching course is not delivered in e-learning modality.</i>
<b>Expected learning outcomes in terms of</b>	
<b>Knowledge and understanding on:</b>	<i>The student should acquire the knowledge concerning the structure and chemical-physical properties of the main classes of organic compounds and the mechanisms of chemical transformations. This knowledge, also useful for dissemination and educational purposes, will be acquired through lessons.</i>

<p><b>Applying knowledge and understanding on:</b></p>	<p><i>The student should acquire the ability to apply the concepts learnt through lectures to the understanding of the chemical and biochemical processes that occur in the natural environment. These skills will be acquired through frontal teaching but also through exercises in the classroom and in the laboratory: the student will be actively involved in the resolution of exercises and in carrying out practical laboratory short training based on theoretical notions. The student will be invited to compare the different interpretative or summary proposals related to specific topics developed during the lesson</i></p>
<p><b>Soft skills</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Making informed judgments and choices</i></li> </ul> <p><i>At the end of the course, the student must be able to have autonomy in relation to the evaluation and the interpretation of scientific data related to Organic Chemistry. This capacity will be developed through exercises in the classroom and in the laboratory and through discussion between students and the lecturer during the exercises. Students will be invited to autonomously comment on concepts learnt through lessons and exercises.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Communicating knowledge and understanding</i></li> </ul> <p><i>At the end of the course, the student must be able to use adequate vocabulary and terminology related to Organic Chemistry in order to understand the bibliography of this scientific sector, as well as to transfer and disseminate their knowledge in different fields (from schools of all levels to tertiary activities such as publications and tourism). The student will be stimulated to autonomously comment on theoretical concepts learnt in class, to participate actively in the discussion and resolution of exercises during the classroom exercises and expose to colleagues the result of the application of theoretical concepts.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Capacities to continue learning</i></li> </ul> <p><i>At the end of the course, the student must be able to use the knowledge of Organic Chemistry as a base for understanding other disciplines of its degree course. The student will acquire the ability to deepen the discipline by consulting texts and databases. A discussion between students and the lecturer during exercises in the classroom and in the laboratory aimed at in-depth studies will be used to develop these skills.</i></p>



<b>Syllabus</b>	
<b>Content knowledge</b>	<i>Basic concepts of General Chemistry. Structure, nomenclature, chemical-physical properties, and reactivity of the main classes of organic compounds: Alkanes, Alkenes, Alkynes, Alkyl halides, Alcohols, Thiols, Arenes, Amines, Aldehydes and ketones, Carboxylic acids, Acyl derivatives (esters, acyl chlorides, anhydrides, and amides). Structure and chemical-physical properties of the main classes of natural compounds: Lipids, Carbohydrates, Nucleic acids, Proteins. Exercises in the classroom: carrying out exercises aimed at understanding and deepening concepts and notions acquired through frontal teaching. Laboratory exercises: carrying out exercises (extraction and analysis of pigments extracted from spinach leaves, preparation of soap from olive oil) aimed at the application and deepening of theoretical concepts.</i>
<b>Texts and readings</b>	<i>W. Brown &amp; T. Poon, Introduzione alla Chimica Organica, EdiSES. This text is available for consultation in University Libraries.</i>
<b>Notes, additional materials</b>	<i>The recommended text must be integrated with teaching material provided by the lecturer.</i>
<b>Repository</b>	<i>The teaching material is available on Microsoft Teams (cod. nen60vr).</i>

<b>Assessment</b>	
<b>Assessment methods</b>	<i>The method for evaluating of the learning process is oral and involves an interview on the general contents of the course together with the resolution of simple exercises. To achieve sufficiency the student must demonstrate knowledge of the main classes of organic compounds as well as their nomenclature, physical properties and reactivity. An adequate capacity for argumentation and presentation will also contribute to the formulation of the overall vote.</i>
<b>Assessment criteria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Knowledge and understanding</b> <i>The student must demonstrate to know all the contents of the course. Knowledge of functional groups that characterize the main classes of organic compounds, the correlation between functional groups and physical and chemical properties, as well as basic concepts such as hybridization, resonance, acid-basic properties are the core of the course. Moreover, the student must demonstrate knowledge of the nomenclature of the main classes of organic compounds and the main reaction mechanisms. Knowledge of these topics is needed to pass the exam.</i></li> <li>• <b>Applying knowledge and understanding</b> <i>The student must be able to apply the basics for understanding the structural properties and reactivity of each class of organic compounds. He must also demonstrate that he is able to apply the IUPAC nomenclature rules. These skills are needed to pass the exam.</i></li> <li>• <b>Autonomy of judgment</b> <i>In addition to the acquisition of the concepts acquired through lectures and exercises, the student must demonstrate a personal argumentative and critical ability. In this way the student can pass the exam with a very positive assessment.</i></li> <li>• <b>Communicating knowledge and understanding</b> <i>The student must communicate knowledge and understanding by an adequate scientific language. This ability allows access to a positive assessment.</i></li> <li>• <b>Communication skills</b> <i>The ability to answer questions by expressing concepts using appropriate scientific terminology will be assessed very positively. This ability, together with the previous ones, guarantees a positive assessment of the student's preparation and performance, allowing access to a very positive assessment with the possibility of achieving the maximum grade.</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Capacities to continue learning</i> <i>The student will have to demonstrate that he is able to independently obtain new knowledge by consulting texts or databases in order to discuss simple problems concerning Organic Chemistry. The acquisition of these skills will produce a highly positive assessment of the final exam with the possibility of achieving the maximum grade.</i></li> </ul>
Final exam and grading criteria	<p><i>The final mark is given based on 30 points. The exam is passed when the mark is greater than or equal to 18/30. Knowledge of the main classes of organic compounds and of their nomenclature, physical properties and reactivity is essential for passing the exam. To achieve a high evaluation the student must have developed transversal skills such as independent judgment and adequate capacity for argumentation and presentation.</i></p>
<b>Further information</b>	