

**CORSO DI STUDIO:** *Laurea magistrale in Chimica Industriale*

**ANNO ACCADEMICO:** *2023-2024*

**DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO:** *Complementi di Chimica Organica,  
Complements of Organic Chemistry, 7 CFU*

<b>Principali informazioni sull'insegnamento</b>	
Anno di corso	<i>1 anno</i>
Periodo di erogazione	<i>1 semestre (ottobre 2023-gennaio 2024)</i>
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	<i>7 cfu</i>
SSD	<i>CHIM06 Chimica Organica</i>
Lingua di erogazione	<i>Italiano</i>
Modalità di frequenza	<i>Fortemente consigliato</i>

<b>Docente</b>	
Nome e cognome	<i>Punzi Angela</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</i>
Ricevimento	<i>Il ricevimento va concordato telefonicamente o via e-mail tra docente e studente e avrà luogo presso lo studio numero 207, il piano del Dipartimento di Chimica, Campus universitario.</i>

<b>Organizzazione della didattica</b>			
<b>Ore</b>			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
<b>120</b>	<b>56 ore</b>	<b>0</b>	<b>64</b>
<b>CFU/ETCS</b>			
<b>7</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	

<b>Obiettivi formativi</b>	<p><i>Apprendimento delle principali strategie sintetiche basate sull'uso di derivati organometallici.</i></p> <p><i>Apprendimento delle conoscenze basilari inerenti alla sintesi asimmetrica.</i></p> <p><i>Apprendimento delle conoscenze basilari inerenti alla chimica dei polimeri.</i></p> <p><i>Apprendimento dei principali processi organici industriali per l'ottenimento di precursori polimerici.</i></p>
<b>Prerequisiti</b>	<p><i>Lo studente deve aver preliminarmente acquisito una buona padronanza dei contenuti della chimica organica.</i></p>

<p><b>Metodi didattici</b></p>	<p><i>Didattica frontale svolta con l'ausilio di presentazioni power point. Il corso di insegnamento non è erogato in modalità e-learning.</i></p>
<p><b>Risultati di apprendimento previsti</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><u>Descrittore di Dublino 1.</u></b> <i>Al termine dell'insegnamento lo studente/studentessa deve:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conoscere le metodiche preparative e la reattività delle principali classi di composti organometallici.</li> <li>○ Conoscere le principali strategie di sintesi asimmetrica.</li> <li>○ Possedere conoscenze basilari di chimica dei polimeri.</li> <li>○ Conoscere i principali processi industriali per l'ottenimento di precursori polimerici.</li> </ul> <p><b><u>Descrittore di Dublino 2.</u></b> <i>Il corso è finalizzato alla sola acquisizione di conoscenze.</i></p> <p><b><u>Descrittore di Dublino 3.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Autonomia di giudizio</i></li> </ul> <p><i>Al termine del corso lo studente/studentessa dovrà dimostrare di aver acquisito una personale capacità argomentativa e critica.</i></p> <p><b><u>Descrittore di Dublino 4.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Abilità comunicative</i></li> </ul> <p><i>Al termine dell'insegnamento lo studente/studentessa dovrà essere in grado di esprimere i concetti relativi ai diversi argomenti proposti nel corso usando un lessico chiaro ed appropriato nella comunicazione con interlocutori specialisti e non specialisti.</i></p> <p><b><u>Descrittore di Dublino 5.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i></li> </ul> <p><i>Al termine dell'insegnamento lo studente/studentessa dovrà essere in grado di proseguire autonomamente, con le conoscenze di base maturate in questo corso, studi più approfonditi.</i></p>

<b>Contenuti di insegnamento (Programma)</b>	<p><b>Chimica dei composti organometallici:</b> preparazione e reattività delle principali classi di derivati organometallici (derivati del litio, magnesio, rame, zinco, boro e silicio).</p> <p><b>Sintesi asimmetrica:</b> tipologie di chiralità, determinazione della composizione enantiomerica, strategie generali per ottenere composti enantiopuri, esempi di sintesi asimmetriche (<i>α</i>-alchilazione di enolati chirali, addizioni a composti carbonilici, reazioni di riduzione e ossidazione).</p> <p><b>Chimica dei polimeri:</b> caratteristiche generali, reazioni di polimerizzazione per crescita a catena, reazioni di polimerizzazione per crescita a stadi, esempi di polimeri commerciali.</p> <p><b>Processi chimici industriali organici:</b> preparazione di precursori polimerici.</p>
<b>Testi di riferimento</b>	<p><i>Sintesi Asimmetrica Garry Procter (EdiSES)</i>  <i>Polymer Chemistry M. P. Stevens (Oxford University Press)</i>  <i>Industrial Organic Chemistry, K. Weissermel, H.-J. Arpe (VCH, Wiley)</i></p>
<b>Note ai testi di riferimento</b>	<p><i>I testi consigliati dovranno essere integrati con materiale didattico fornito dal docente.</i></p>
<b>Materiali didattici</b>	<p><i>Il materiale didattico è disponibile sulla classe Teams.</i></p>

<b>Valutazione</b>	
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p><i>Colloquio orale con impiego di lavagna tradizionale.</i></p>

<p>Criteria di valutazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito una conoscenza di base relativa a tutti i diversi argomenti trattati. Questo requisito è indispensabile per il superamento dell'esame.</b></li> </ul> </li> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Questo descrittore non è previsto per il corso.</b></li> </ul> </li> <li>• <i>Autonomia di giudizio:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Lo studente dovrà dimostrare una personale capacità argomentativa e critica. In questo modo lo studente potrà superare l'esame con una valutazione molto positiva.</b></li> </ul> </li> <li>• <i>Abilità comunicative:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>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.</b></li> </ul> </li> <li>• <i>Capacità di apprendere:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Nello svolgimento dell'esame, gli argomenti proposti avranno un grado di approfondimento crescente al fine di stabilire a quale livello di conoscenze, fondamentale, intermedio e superiore, sia pervenuta la capacità di apprendimento dello studente. L'acquisizione di una completa padronanza degli argomenti produrrà una valutazione fortemente positiva dell'esame finale con possibilità di conseguire la votazione massima.</b></li> </ul> </li> </ul>
<p>Criteria di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale</p>	<p><b>Il voto finale è attribuito in trentesimi. L'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18/30. La conoscenza dei concetti di base relativi ai diversi argomenti proposti nel corso è indispensabile per il superamento dell'esame. Per conseguire una valutazione elevata lo studente deve avere sviluppato adeguate capacità di argomentazione ed esposizione.</b></p>

<b>Altro</b>	

**COURSE OF STUDY: Master's degree in industrial chemistry**
**ACADEMIC YEAR: 2023-2024**
**ACADEMIC SUBJECT: Complements of Organic Chemistry**

General information	
Year of the course	<i>I</i>
Academic calendar (starting and ending date)	<i>(October 2022-January 2023)</i>
Credits (CFU/ETCS):	<i>7 CFU</i>
SSD	<i>CHIM06 ORGANIC CHEMISTRY</i>
Language	<i>Italian</i>
Mode of attendance	<i>Strongly recommended</i>

Professor/ Lecturer	
Name and Surname	<i>Punzi Angela</i>
E-mail	<i>angela.punzi@uniba.it</i>
Telephone	<i>0805442464</i>
Department and address	<i>Dipartimento di Chimica, Bari</i>
Virtual room	<i>Microsoft Teams</i>
Office Hours (and modalities: e.g., by appointment, on line, etc.)	<i>Office hours must be agreed by telephone or e-mail between teacher and student and will take place in office number 207, II floor of the Department of Chemistry, University Campus.</i>

Work schedule			
Hours			
Total	Lectures	Hands-on (laboratory, workshops, working groups, seminars, field trips)	Out-of-class study hours/ Self-study hours
<i>120</i>	<i>56</i>	<i>0</i>	<i>64</i>
CFU/ETCS			
<i>7</i>	<i>7</i>	<i>0</i>	

<b>Learning Objectives</b>	Learning of the main synthetic strategies based on the use of organometallic derivatives. Learning of the basic knowledge related to asymmetric synthesis. Learning of the basic knowledge concerning the chemistry of polymers. Learning of the main industrial organic processes for obtaining polymeric precursors.
<b>Course prerequisites</b>	good basic knowledge of organic chemistry

Teaching strategie	
<b>Expected learning outcomes in terms of</b>	
<b>Knowledge and understanding on:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ preparation and reactivity of organometallic derivatives.</li> <li>○ asymmetric synthesis strategies.</li> <li>○ basic knowledge of polymer chemistry.</li> <li>○ main industrial organic processes for polymeric precursors.</li> </ul>
<b>Applying knowledge and understanding on:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ The course is aimed at the acquisition of knowledge only.</li> </ul>

<b>Soft skills</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Making informed judgments and choices</i><ul style="list-style-type: none"><li>○ at the end of the course the student will have to demonstrate that he has acquired a personal argumentative and critical ability.</li></ul></li></ul>
--------------------	---



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Communicating knowledge and understanding</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ At the end of the course, the student must be able to express the concepts relating to the various topics proposed in the course using clear and appropriate vocabulary for both specialist and non-specialist interlocutors.</li> </ul> </li> <li>• <i>Capacities to continue learning</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ At the end of the course, the student must be able to continue autonomously more in-depth studies.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Syllabus</b>	
<b>Content knowledge</b>	<p><b>Chemistry of organometallic compounds:</b> preparation and reactivity of the main classes of organometallic derivatives (derivatives of lithium, magnesium, copper, zinc, boron and silicon).</p> <p><b>Asymmetric synthesis:</b> chirality, determination of the enantiomeric composition, general strategies for obtaining enantiopure compounds, examples of asymmetric synthesis (<math>\alpha</math>-alkylation of chiral enolates, additions to carbonyl compounds, reduction and oxidation reactions).</p> <p><b>Polymer chemistry:</b> general characteristics, chain growth polymerization reactions, step growth polymerization reactions, examples of commercial polymers.</p> <p><b>Industrial organic chemical processes:</b> preparation of polymeric precursors.</p>
<b>Texts and readings</b>	<p><b>Sintesi Asimmetrica</b>, Garry Procter (EdiSES)</p> <p><b>Polymer Chemistry</b>, M. P. Stevens (Oxford University Press)</p> <p><b>Industrial Organic Chemistry</b>, K. Weissermel, H.-J. Arpe (VCH, Wiley)</p>
<b>Notes, additional materials</b>	The recommended texts must be integrated with material provided by the teacher.
<b>Repository</b>	The teaching material is available on the Teams class.

<b>Assessment</b>	
<b>Assessment methods</b>	Oral exam
<b>Assessment criteria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Knowledge and understanding</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ The student will have to demonstrate that he has acquired a basic knowledge of all the different topics covered. This requirement is essential for passing the exam.</li> </ul> </li> <li>• <i>Applying knowledge and understanding</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ This descriptor is not expected for the course.</li> </ul> </li> <li>• <i>Autonomy of judgment</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ The student will have to demonstrate a personal argumentative and critical ability. In this way the student will be able to pass the exam with a very positive evaluation.</li> </ul> </li> <li>• <i>Communicating knowledge and understanding</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ In carrying out the exam, the proposed topics will have an increasing degree of depth in order to establish at which level of knowledge, fundamental, intermediate and superior, the student's learning ability has reached. The acquisition of a complete mastery of the topics will produce a strongly positive evaluation of the final exam with the possibility of achieving the maximum mark.</li> </ul> </li> <li>• <i>Communication skills</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ The ability to answer questions by expressing concepts using appropriate scientific terminology will be highly valued. This ability, together with the previous ones, guarantees a positive evaluation of the student's preparation and performance, allowing access to a very positive evaluation with the possibility of achieving the maximum grade.</li> </ul> </li> <li>• <i>Capacities to continue learning</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ the ability to continue learning will be evaluated by asking appropriate questions and will be evaluated very positively.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Final exam and grading criteria</b>	The exam is considered passed when the grade is greater than or equal to 18/30. Knowledge of the basic concepts related to the various topics proposed in the course is essential for passing the exam. To achieve a high evaluation, the student must have developed adequate

---

	argumentation and exposition skills.
<b>Further information</b>	