



**UNIVERSITÀ DI CATANIA**  
**REGOLAMENTO DIDATTICO**  
**CORSO di LAUREA in Chimica Organica e Bioorganica**  
(CLASSE: LM-54 Scienze chimiche)  
COORTE 2016/17

*approvato dal Senato Accademico nella seduta del*

<b>1. DATI GENERALI</b>	
<b>1.1</b>	<b>Dipartimento di afferenza :</b> Dipartimento di Scienze Chimiche
<b>1.2</b>	<b>Classe:</b> LM-54 Scienze chimiche
<b>1.3</b>	<b>Sede didattica:</b> Università di CATANIA, Dipartimento di Scienze Chimiche, Viale A. Doria, 6 – 95125 Catania
<b>1.4</b>	<b>Particolari norme organizzative:</b> <i>Non previste</i>
<b>1.5</b>	<b>Profili professionali di riferimento:</b> <b>Funzione in un contesto di lavoro:</b> - capacità di operare una selezione intelligente di nuove molecole organiche, incluse quelle legate alle scienze della vita, utilizzando le potenzialità della chimioinformatica nella progettazione molecolare e di sintetizzarle mediante processi efficienti in termini di tempo e consumo energetico, oltre che a basso impatto ambientale; - capacità di applicare le più moderne tecniche per la determinazione della struttura di molecole ed aggregati molecolari, incluse quelle più adatte per la caratterizzazione di matrici complesse; capacità di selezionare i metodi più adatti per la purificazione di molecole organiche da fonti naturali <b>competenze associate alla funzione:</b> Acquisizione di conoscenza e comprensione nei seguenti ambiti: - progettazione e sintesi di molecole organiche; - fondamenti teorici e meccanicistici delle reazioni organiche; sintesi di molecole biologicamente attive, inclusi i composti naturali e loro analoghi; basi molecolari dell'attività di farmaci e di molecole e macromolecole organiche con applicazioni in campo agroalimentare; - determinazione della struttura e caratterizzazione spettroscopica e spettrometrica di molecole e macromolecole organiche. <b>sbocchi professionali:</b> Il laureato in Chimica organica e bioorganica ha opportunità di lavoro in industrie chimiche, in laboratori di ricerca e di analisi presso aziende private ed Enti pubblici (settori chimico, agroalimentare, sanitario, dell'energia, della conservazione dei beni culturali, controllo e salvaguardia dell'ambiente). Il laureato, dopo superamento dell'esame di abilitazione all'esercizio della professione, può svolgere il ruolo professionale di Chimico con le competenze previste dalla legge <b>Codici ISTAT</b> 1.Chimici e professioni assimilate - (2.1.1.2.1) 2.Chimici informatori e divulgatori - (2.1.1.2.2) 3.Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze chimiche e farmaceutiche - (2.6.2.1.3)
<b>1.6</b>	<b>Obiettivi specifici</b> Si rimanda al punto A4.a della SUA - CdS 2016. D.M. n. 397 del 15 giugno 2016 relativo all'accreditamento dei cds.. <a href="http://www.university.it/">http://www.university.it/</a>

Regolamento didattico del corso di laurea magistrale in  
Chimica Organica e Bioorganica LM 54

## 2. REQUISITI DI AMMISSIONE E RICONOSCIMENTO CREDITI

### 2.1 Requisiti curriculari

Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Chimica Organica e Bioorganica occorre essere in possesso della Laurea o del Diploma Universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo, sulla base dell'analisi dei contenuti del Corso stesso. Nella valutazione il Consiglio della struttura valuterà la carriera pregressa dello studente e la possibilità di raggiungere gli obiettivi formativi del corso attraverso un piano di studio individuale.

Per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale sarà necessario dimostrare il possesso di requisiti curriculari, che verranno definiti nel regolamento didattico, e di una adeguata preparazione nelle seguenti materie:

° Chimica di base: inorganica, organica, fisica, analitica e biologica.

° Matematica e Fisica.

° Abilità pratica nei laboratori chimici.

Le modalità di verifica delle conoscenze sono specificati nel successivo punto 2.2.

### 2.2 Prove di ammissione e modalità di verifica dell'adeguatezza della preparazione

La verifica dell'adeguatezza della personale preparazione avverrà sulla base dell'analisi della carriera pregressa dello studente ovvero mediante colloquio da sostenere prima dell'iscrizione.

### 2.3 Criteri di riconoscimento di crediti conseguiti in altri corsi di studio

Il riconoscimento parziale o totale dei crediti formativi (CFU) acquisiti in altra Università o in altro Corso di Studio sarà effettuato dal Consiglio del Corso di Laurea unitamente alla definizione di **un piano di studi individuale** (art. 9, comma 6 del Regolamento Didattico di Ateneo). Tale piano descriverà sia la parte della carriera pregressa che è stata riconosciuta utile ai fini del conseguimento del titolo che l'elenco degli insegnamenti i cui esami lo studente deve superare (e delle eventuali attività che deve svolgere) per conseguire i crediti mancanti per il conseguimento del titolo.

Solo nei casi in cui la carriera riconoscibile sia costituita **da pochi insegnamenti**, complessivamente o singolarmente sovrapponibili a insegnamenti presenti nel piano ufficiale del Corso di studi, l'insieme degli insegnamenti riconosciuti sostituirà determinati insegnamenti del piano ufficiale senza ridefinizione del piano di studi.

I CFU conseguiti in un corso di studio appartenente classe LM-54 saranno di norma **riconosciuti integralmente** purché siano relativi a settori scientifico-disciplinari (SSD) presenti nel decreto ministeriale di istituzione della classe. Un riconoscimento parziale, ma comunque non inferiore al 50%, sarà effettuato solo nel caso in cui il numero di CFU conseguiti in un certo SSD sia talmente elevato da non consentire una presenza adeguata di altri SSD.

Nel caso del riconoscimento di carriere effettuate nel Corso di Laurea in Chimica e Chimica Industriale (ordinamento antecedente il D.M. 509/1999 riconducibile alla classe LM-54) saranno attribuiti **9 CFU** a ciascuno degli insegnamenti superati in tale corso di studio.

Il riconoscimento dei CFU conseguiti in un determinato insegnamento o per avere svolto una certa attività avviene nella sua totalità e potrà essere subordinato all'esito di un colloquio solo nel caso in cui i CFU siano stati acquisiti in un corso di studio appartenente a una classe diversa dalla LM-54.

Nel caso in cui il numero di CFU conseguiti per un insegnamento di base o caratterizzante sia minore di quello previsto nel piano ufficiale degli studi, qualora tale numero sia minore del minimo previsto dalla tabella nazionale o il numero di crediti mancanti sia maggiore di 2, nel piano di studi individuale dello studente sarà inserito un modulo integrativo, avente un numero di CFU pari a quelli mancanti, i cui contenuti saranno definiti dal docente dell'insegnamento.

Agli iscritti possono essere riconosciuti solo eventuali crediti conseguiti in eccesso rispetto a quelli necessari per il conseguimento della laurea triennale. Non sono, comunque, riconoscibili i CFU relativi alla preparazione della prova finale.

Il riconoscimento di CFU conseguiti da oltre sei anni è subordinato alla valutazione da parte del Consiglio del corso di Laurea della non obsolescenza dei contenuti conoscitivi.

Per tutti i casi non contemplati si rimanda alle linee guida d'Ateneo per il riconoscimento dei crediti formativi universitari, approvate dal Senato Accademico in data 21.02.2011
<b>2.4 Criteri di riconoscimento di conoscenze e abilità professionali</b>
Per il riconoscimento di crediti acquisiti come abilità o conoscenze professionali certificate il corso di laurea si riserva di deliberare caso per caso, analizzando le competenze maturate in funzione dei contenuti di corsi di insegnamento e dell'orientamento specifico del corso di studio.
<b>2.5 Criteri di riconoscimento di conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario realizzate col concorso dell'università</b>
Per il riconoscimento di conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario realizzate col concorso dell'università si farà riferimento a specifiche deliberazioni del Consiglio di Corso di Laurea fatte caso per caso sulla base dell'esame dei contenuti dei corsi.
<b>2.6 Numero massimo di crediti riconoscibili di cui ai punti 2.5 e 2.6</b>
Il numero massimo di crediti riconoscibili per i motivi di cui ai punti 2.5 e 2.6 è fissato in 12

### 3. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

#### 3.1 Numero di crediti richiesto per l'iscrizione al 2° anno

È consentita l'iscrizione al 2° anno del Corso di Laurea a tutti gli studenti che hanno conseguito almeno 24 dei crediti previsti al 1° anno.

#### 3.2 Frequenza

La frequenza ai corsi è di norma obbligatoria. Nel caso di studenti lavoratori, studenti atleti e di studenti in situazione di difficoltà, così come previsto dal Regolamento didattico di Ateneo (art. 27), verranno riconosciute esenzioni parziali o totali dalla frequenza, tramite apposita delibera del Consiglio del Corso di Studi, dietro presentazione di istanza motivata e riconosciuta tale dal Consiglio e se esistono le condizioni, concordate con i docenti titolari degli insegnamenti interessati, per attivare le necessarie forme di supporto didattico integrativo, atte a garantire comunque la adeguata preparazione dello studente.

#### 3.3 Modalità di accertamento della frequenza

L'accertamento dell'avvenuta frequenza viene demandata all'autonomia organizzativa dei docenti titolari dei corsi.

#### 3.4 Tipologia delle forme didattiche adottate

I corsi di insegnamento possono prevedere anche più moduli, ognuno dei quali potrebbe riferirsi ad una diversa tipologia di attività, e corrispondere quindi una diversa frazione dell'impegno orario complessivo secondo lo schema sotto riportato:

attività didattica frontale            **LF**    1 CFU = 7 ore di lezioni frontali in aula

attività di esercitazione  
in aula                                    **E**        1 CFU = 12 ore di lavoro

attività di Laboratorio                **AL**    1 CFU = 12 ore di lavoro assistito

Alcuni insegnamenti possono prevedere corsi integrati (**C.I.**) cui corrisponde un esame unico.

#### 3.5 Modalità di verifica della preparazione

La verifica della preparazione avviene tramite esami orali di profitto (**EsO**), nel caso di insegnamenti singoli e nel caso di più insegnamenti integrati tra loro, o tramite colloqui (**Co**) per i crediti relativi ad altre attività didattiche, quali l'insegnamento dell'Inglese.

Gli esami di profitto possono prevedere più fasi, anche scritte o pratiche, ma vengono comunque conclusi in forma orale mediante un colloquio fra lo studente e la Commissione esaminatrice, teso ad accertare il grado di apprendimento e comprensione degli argomenti contenuti nel programma del corso di insegnamento cui si riferisce. Nel caso siano previste prove scritte o pratiche che concorrano alla valutazione dello studente, i risultati di tali prove non hanno in alcun caso carattere preclusivo allo svolgimento dell'esame nella sua forma orale.

La valutazione dell'esame è espressa in trentesimi e terrà conto di eventuali prove sostenute in itinere e dei risultati conseguiti nelle eventuali prove scritte o pratiche. L'esame ha comunque carattere complessivo e come tale, per il suo superamento, va svolto nella sua interezza.

Perché l'esame sia superato occorre conseguire una votazione minima di 18/30. Esiti particolarmente brillanti possono essere segnalati mediante la menzione aggiuntiva della lode. Il voto di esame sarà riportato solo sul verbale.

Il superamento dell'esame accredita allo studente il numero di CFU corrispondente al corso cui si riferisce secondo quanto risulta dal Piano Didattico del Corso di Studio.

Nel caso in cui lo studente ritenga di interrompere l'esame prima della sua conclusione sul verbale viene riportata soltanto l'annotazione "ritirato". Qualora l'esame si concluda con esito negativo viene riportata sul verbale l'annotazione "non approvato". La verbalizzazione degli esami è effettuata per via telematica (art. 21 del Regolamento Didattica di Ateneo).

Qualora l'esame sia articolato in più prove, la commissione esaminatrice ha l'obbligo di procedere alla sua verbalizzazione all'inizio della prima prova indipendentemente dal fatto che essa possa essere svolta contemporaneamente da più studenti.

#### 3.6 Regole di presentazione dei piani di studio individuali

Regolamento didattico del corso di laurea magistrale in  
Chimica Organica e Bioorganica LM 54

<p>Lo studente, sulla base di motivate esigenze, può presentare un piano di studi personalizzato, coerente con gli obiettivi formativi generali qualificanti della Laurea Magistrale in “Chimica Organica e Bioorganica”. Il piano di studi personalizzato dovrà essere approvato dal Consiglio.</p>
<p><b>3.7 Criteri di verifica periodica della non obsolescenza dei contenuti conoscitivi</b></p>
<p>Non sono previsti criteri di verifica periodica della non obsolescenza dei contenuti conoscitivi, fatte salve diversa deliberazione del consiglio di Corso di Laurea nel caso di passaggi da altri ordinamenti didattici.</p>
<p><b>3.8 Criteri di verifica dei crediti conseguiti da più di sei anni</b></p>
<p>I crediti conseguiti da più di sei anni sono ritenuti pienamente validi nel caso non vi siano state modifiche ai contenuti degli insegnamenti cui essi si riferiscono. Solo in tal caso, il Consiglio del Corso di Studio dovrà esprimersi sulla congruità tra le conoscenze acquisite ed i nuovi obiettivi formativi dell’insegnamento cui si riferiscono i crediti.</p>
<p><b>3.9 Criteri di riconoscimento di studi compiuti all'estero</b></p>
<p>Il riconoscimento dei crediti conseguiti presso università estere nell'ambito di accordi di mobilità deve avvenire (art.29, comma 3 del Regolamento Didattico di ateneo) prima che lo studente inizi il suo periodo di studi all'estero, sulla base di apposita domanda nella quale siano indicati l’ateneo ospitante, gli insegnamenti che si intendono seguire e ogni indicazione utile al preventivo riconoscimento degli stessi.</p> <p>Il Consiglio del Corso di Laurea indicherà con apposita delibera la corrispondenza tra le attività che lo studente intende svolgere all'estero e quelle curriculari dalle quali è esonerato, oltre a motivare adeguatamente l’eventuale mancato riconoscimento di una o più delle attività che lo studente intende seguire.</p> <p>Il riconoscimento sarà effettuato non in base alla corrispondenza tra le attività curriculari e quelle che lo studente intende seguire all'estero ma in base alla coerenza di queste ultime con gli obiettivi del corso di studio.</p> <p>La votazione da attribuire alle attività svolte all'estero è determinata d'ufficio, all'atto della loro registrazione nella carriera dello studente, sulla base della tabella riportata nel sito web di ateneo. La registrazione viene effettuata dalla competente segreteria studenti dopo acquisizione della documentazione trasmessa dall'università ospitante e della delibera preventiva di riconoscimento.</p>

## 4. ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE

### 4.1 Attività a scelta dello studente

Per l'acquisizione dei crediti a scelta lo studente (12 CFU) può proporre sia insegnamenti attivati dall'Ateneo sia qualsiasi tipologia di attività formativa organizzata o prevista dall'Ateneo, purché coerente con gli obiettivi formativi del CdS. Per l'acquisizione di tali crediti è necessario il superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto.

### 4.2 Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera c, d del DM 270/04)

- a) Ulteriori conoscenze linguistiche : *Non previste*
- b) Abilità informatiche e telematiche: *Non previste*
- c) Tirocini formativi e di orientamento: *Non previste*
- d) Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro: *2 crediti dedicati ad attività formative finalizzate all'esenzione da una delle prove scritte dell'esame di stato di abilitazione alla professione di Chimico (ex art. 5 del D.P.R. 5 giugno 2001, n. 328), come da Convenzione stipulata tra l'Università degli Studi di Catania e l'Ordine dei Chimici della provincia di Catania*

### 4.3 Periodi di studio all'estero

Come indicato al punto 3.9

### 4.4 Prova finale

La prova finale consiste nella verifica della capacità del laureando di lavorare in modo autonomo e di esporre e di discutere con chiarezza e piena padronanza i risultati di un progetto originale di ricerca, di natura sperimentale o teorica, su un tema specifico.

**5. DIDATTICA PROGRAMMATA SUA-CDS Coorte 2016/17.**

**ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI**

n.	SSD	denominazione	CFU	n. ore		Obiettivi formativi
				lezioni	altre attività	
1	CHIM/06	<b>Caratterizzazione Strutturale di Molecole Organiche</b>	6	42		Lo studente deve acquisire le conoscenze di base e la metodologia necessarie per la interpretazione di spettri di massa (MS), infrarosso (IR), ultravioletto-visibile (UV-Vis) e risonanza magnetica nucleare (NMR). A conclusione del corso lo studente dovrà essere in grado di effettuare una completa caratterizzazione strutturale e stereochimica di molecole organiche, anche utilizzando metodi avanzati di risonanza magnetica nucleare.
2	CHIM/06	<b>Chimica Bioorganica</b>	6	42		Il corso si prefigge di fornire allo studente nozioni specialistiche su alcuni tra i temi comunemente trattati dalla chimica Bio-Organica moderna
3	CHIM/06	<b>Chimica dei Composti Naturali Bioattivi</b>	6	42		Lo studente deve acquisire le conoscenze essenziali sulla biosintesi, proprietà, rilevanza biologica e applicativa dei composti naturali bioattivi, inclusi alcuni esempi di sintesi industriali; dovrà anche acquisire conoscenze di base sulla interazione con recettori ed enzimi, sul metabolismo degli xenobiotici e sul ruolo dei nutraceutici nell'alimentazione.
4	CHIM/03	<b>Chimica Metallorganica</b>	6	42		Conoscenza di base sui composti organometallici: procedure sintetiche e proprietà. Importanza dei composti organometallici nella chimica moderna: applicazione nella catalisi, nella sintesi di materiali, e nelle scienze della vita.
5	CHIM/06	<b>Chimica Organica Fisica</b>	6	42		Fornire le basi quantitative per la progettazione e la sintesi di architetture e catalizzatori supramolecolari
6	CHIM/06	<b>Cromatografia e spettrometria di massa di composti organici</b>	6	42		Il Corso si prefigge lo scopo di fornire agli studenti le conoscenze basilari su: - metodi cromatografici di separazione di composti organici; - spettrometria di massa (MS); - utilizzo accoppiato di tecniche separative (GC, LC) con la MS; - applicazioni della MS nella determinazione della struttura di composti organici.

Regolamento didattico del corso di laurea magistrale in  
Chimica Organica e Bioorganica LM 54

7	CHIM/01	<b>Metodi analitici per l'Industria Farmaceutica</b>	6	42		Acquisizione delle nozioni fondamentali sulle metodologie di separazione chirale.
8	CHIM/06	<b>Metodologie Innovative di Sintesi</b>	6	42		Fornire i concetti di base della chimica host-guest e le metodologie per la sintesi non covalente di sistemi complessi e loro applicazioni nelle tecniche di separazione, sensing, catalisi e self-assembly.
9	CHIM/06	<b>c.i. Nanostrutture Organiche (Mod. 1)</b>	6	28	24	Fornire allo studente una sensibilità rivolta alle strategie sintetiche per l'ottenimento di strutture molecolari opportunamente funzionalizzate sia per l'ancoraggio su superfici inorganiche che nell'elettronica molecolare.
10	CHIM/02	<b>Nanostrutture Organiche (Mod. 2)</b>	6	28	24	Il corso si propone di fornire agli studenti conoscenze specifiche relative alle proprietà chimico-fisiche della materia condensata in relazione alla struttura e alle dimensioni nanometriche.
11	CHIM/06	<b>Progettazione Molecolare e relazioni Struttura-Proprietà</b>	6	42		Obiettivo del corso è la selezione "intelligente" di nuove strutture da sintetizzare utilizzando le potenzialità della chimioinformatica nella progettazione molecolare.
12	CHIM/06	<b>Strategie di sintesi di molecole organiche e laboratorio</b>	6	14	48	Il corso ha l'obiettivo di introdurre lo studente alle strategie della sintesi organica focalizzando i vari aspetti della chemo-, regio- e stereo-selettività. Moderne metodologie di sintesi organica saranno applicate nella progettazione efficiente di molecole target complesse. In laboratorio, le esercitazioni sono progettate per applicare, in sintesi multi-step, i principi illustrati. I prodotti sintetizzati saranno caratterizzati facendo uso di moderne tecniche chimiche e spettroscopiche di indagine.
13		<b>Altre attività formative</b>	2	14		Fornire le conoscenze inerenti le problematiche connesse alla attività professionale, normative, ambiente inquinamento, alimentazione ed aspetti deontologici e normativi.
14		<b>Opzionale I</b>	6	42		
15		<b>Opzionale II</b>	6	42		
16		<b>Prova finale</b>	34			



**6. DIDATTICA PROGRAMMATA SUA-CDS coorte 2016/17**

**PIANO UFFICIALE DEGLI STUDI**

**6.1 CURRICULUM UNICO “CHIMICA ORGANICA E BIOORGANICA”**

<i>n.</i>	<i>SSD</i>	denominazione	CFU	forma didattica	verifica della preparazione	frequenza
<b>1° anno - 1° periodo</b>						
1	CHIM/03	Chimica Metallorganica	6	LF	EsO	si
2	CHIM/06	Strategie di sintesi di molecole organiche e laboratorio	6	LF, AL	EsO	si
3	CHIM/06	Cromatografia e spettrometria di massa di composti organici	6	LF	EsO	si
4	CHIM/06	Caratterizzazione Strutturale di Molecole Organiche	6	LF	EsO	si
		Opzionale I	6			
<b>1° anno - 2° periodo</b>						
1	CHIM/06	Chimica dei Composti Naturali Bioattivi	6	LF,	EsO	si
2	CHIM/06	Chimica Bioorganica	6	LF,	EsO	si
3	CHIM/06	Progettazione Molecolare e relazioni Struttura-Proprietà	6	LF	EsO	si
4	CHIM/06	Metodologie Innovative di Sintesi	6	LF	EsO	si
5	CHIM/06	Chimica Organica Fisica	6	LF	EsO	si
<b>2° anno - 1° periodo</b>						
1	CHIM/01	Metodi analitici per l'Industria Farmaceutica	6	LF,	EsO	si
2	CHIM/06	c.i. Nanostrutture Organiche (Mod. 1)	6	LF, AL	EsO	si
	CHIM/06	Nanostrutture Organiche (Mod. 2)	6	LF.AL		
3		Opzionale II	6	LF,	EsO	si
<b>2° anno - 2° periodo</b>						

Regolamento didattico del corso di laurea magistrale in  
Chimica Organica e Bioorganica LM 54

<i>1</i>		<b>Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro *</b>	<b>2</b>	<i>LF</i>	<i>EsO</i>	<i>si</i>