



**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI SIENA**  
**DIPARTIMENTO DI BIOTECNOLOGIE, CHIMICA E FARMACIA**  
**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE**  
**IN CHIMICA CHEMISTRY**

Classe delle lauree magistrali in **“Scienze chimiche”** (Classe LM - 54)

*(Emanato con D.R. n. 1061/2015 del 24.07.2015 pubblicato all'Albo on line di Ateneo in data 24.07.2015 e pubblicato nel Supplemento al B.U. n. 118)*

**a valere dall'a.a. 2015/2016**

**Art. 1 – Definizioni**

1. Ai fini del presente regolamento si intendono:

- per Ateneo, l'Università degli studi di Siena;
- per LMC il Corso di Laurea Magistrale in Chemistry - Chimica (Classe LM-54 – Scienze Chimiche), di durata biennale;
- per CFU, credito formativo universitario
- per SSD, settore scientifico disciplinare;
- per SUA-cds, scheda unica annuale del corso di studio (all.1)

**Art. 2 – Istituzione**

1. Presso l'Università degli Studi di Siena è istituito il Corso di Laurea Magistrale Chemistry - Chimica, appartenente alla classe delle lauree magistrali in Scienze Chimiche (Classe LM-54) in conformità alla normativa vigente in materia (DM 270/2004 e successivi decreti attuativi).

2. La titolarità del Corso di LMC è attribuita al Dipartimento di Biotecnologie, Chimica e Farmacia.

3. Il Corso di LMC ha una durata normale di due anni e ha l'obiettivo di fornire agli studenti una formazione di livello avanzato per l'esercizio di attività di elevata qualificazione nell'ambito nelle aree principali della Chimica (Chimica Fisica, Chimica Inorganica, Chimica Organica, Chimica dell'Ambiente, Biochimica).

4. Il Consiglio di Dipartimento di Biotecnologie, Chimica e Farmacia, acquisita la proposta del Comitato per la Didattica, in sede di definizione dell'offerta formativa, può deliberare annualmente l'accesso programmato locale al corso di studio ai sensi della L.264/1999 e successive modifiche e integrazioni, secondo l'iter previsto dal Regolamento didattico d'Ateneo.

5. Per il conseguimento della LMC è necessario avere acquisito 120 CFU previsti dal piano di studio.

6. Il piano di studio del Corso di LMC prevede 12 esami per gli insegnamenti caratterizzanti ed affini integrativi. Le attività formative del Corso di LMC, così come approvate dai competenti organi di Ateneo e ministeriali, sono relative alle seguenti tipologie: caratterizzanti (B), affini o integrative (C), a scelta dello studente, per la prova finale, per il tirocinio professionale e per altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro.

### **Art. 3 – Obiettivi formativi specifici**

1. Gli obiettivi formativi specifici del Corso di LMC, relativi alla formazione di laureati in possesso di una solida cultura scientifica in ambito chimico nonché di una conoscenza delle principali applicazioni nei settori delle scienze della sostenibilità ambientale, sono riportati nel Quadro A4.a della SUA-cds.

### **Art. 4 – Risultati di apprendimento attesi**

1. Le conoscenze, le capacità di comprensione e applicative, nonché le competenze che i laureati del Corso di LMC avranno acquisito, sono riportati nei Quadri A4.b, A4.c della SUA-cds

### **Art. 5 – Sbocchi occupazionali e professionali**

1. Il conseguimento del titolo di Dottore magistrale in Chemistry consente gli sbocchi occupazionali indicati nel Quadro A2.a della SUA-cds.

### **Art. 6 – Conoscenze richieste per l'accesso**

1. Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di LMC devono possedere, oltre ai requisiti curriculari indicati nell'articolo 7, un'adeguata preparazione sia nelle materie fondamentali alla preparazione del chimico, quali matematica, fisica, chimica e informatica.

### **Art. 7 – Requisiti curriculari per l'ammissione**

1. Per l'ammissione al Corso di LMC è richiesto il possesso dei seguenti requisiti;
- a) Avere acquisito nel proprio percorso formativo almeno 90 CFU nei SSD da CHIM/01 a CHIM/12. Non sono soggetti a verifica i laureati dei Corsi di laurea triennale della classe L-27 (D.M. 509/1999) e classe 21 (D.M. 270/2004) dell'Ateneo.
  - b) E' richiesta, altresì, la conoscenza della lingua inglese ad un livello di competenze almeno pari a B2/2, così come definito dal quadro comune di riferimento delle lingue del Consiglio d'Europa. Per gli studenti che non sono in possesso di attestato, il Centro Linguistico di Ateneo accerterà la conoscenza del livello di lingua inglese richiesto. L'acquisizione del livello B2/2 dovrà avvenire entro il 28 febbraio del primo anno di corso.
  - c) Per gli studenti internazionali l'ammissione sarà decisa dal CpD o suo delegato attraverso l'analisi del curriculum eventualmente integrate da un colloquio anche in modalità telematica.

### **Art. 8 – Comitato per la Didattica**

1. Le funzioni e le competenze del Comitato per la Didattica (CpD) del Corso di LMC sono specificate nel Regolamento Didattico di Ateneo.

### **Art. 9 – Valutazione della qualità della didattica**

1. La struttura organizzativa per la valutazione della didattica è riportata nel Quadro D1 della SUA-cds.

### **Art. 10 – Orientamento e tutorato**

1. Le attività di orientamento e tutorato per il Corso di LMC sono coordinate dal Comitato per la Didattica secondo quanto riportato dal Quadro B5 della SUA-cds.

### **Art. 11 – Riconoscimento dei crediti.**

1. Il comitato per la didattica è competente per il riconoscimento dei CFU conseguiti in altri Corsi di studio secondo quanto previsto dal Regolamento Didattico d'Ateneo.

2. I criteri di cui si avvale il Comitato per la didattica per la valutazione della carriera pregressa dello studente, desunta dalla documentazione inviata dalla struttura didattica di provenienza, sono:

- corrispondenza di SSD;
- programmi dei corsi seguiti;
- date degli esami sostenuti.

È inoltre previsto un colloquio integrativo con i docenti di riferimento nel caso di cfu conseguiti:

- in corsi per i quali ci sia mancata corrispondenza di SSD, ma contenuti similari;
- a seguito di esami sostenuti da più di cinque anni accademici rispetto alla data di nuova iscrizione al fine di valutare l'obsolescenza dei contenuti conoscitivi.

3. Nei casi di trasferimento o di passaggio di corso, il CpD, valutato l'effettivo raggiungimento degli obiettivi formativi specifici della LMC e in relazione al numero di CFU riconosciuti, delibera a quale anno dovranno essere iscritti gli studenti. Nel caso che il trasferimento o passaggio di corso avvenga da un corso di studio appartenente alla stessa classe delle lauree magistrali, la quota di cfu relativi riconosciuti di un SSD, non può essere inferiore al 50% di quelli già acquisiti nell'ambito dello stesso settore.

#### **Art. 12 – Mobilità internazionale degli studenti**

1. Il Corso di LMC aderisce ai programmi di Ateneo di mobilità studentesca europea (es: programmi LLP/erasmus e Erasmus+) ed extraeuropea, secondo le modalità previste dal Quadro B5 SUA-cds.

#### **Art. 13 – Piano delle attività formative**

1. Il piano di studio del Corso di LMC è riportato nel Quadro B1.a SUA-cds.

2. Per i corsi con uguale denominazione e numero progressivo diverso, gli esami devono essere sostenuti seguendo il numero crescente.

3. Allo scopo di aumentare il coordinamento fra i contenuti e diminuire le prove di verifica ufficiale del profitto possono essere istituiti Corsi Integrati suddivisi in non più di due moduli.

#### **Art. 14 – Impegno orario delle attività formative e studio individuali**

1. La definizione delle tipologie didattiche ed i relativi CFU assegnati, differenziati a seconda del volume di lavoro richiesto dallo studente, sono indicate nella tabella seguente:

<b>Attività</b>	<b>Definizione</b>	<b>Ore/cfu Didattica assistita</b>
Lezioni frontali	Lezione ed elaborazione autonoma dei contenuti ricevuti	8
Esercitazioni pratiche	Applicazioni tecniche che consentono di chiarire il contenuto delle lezioni frontali. Può essere prevista una relazione finale.	12
Laboratori a posto singolo	Attività che prevedono, previa un'introduzione teorica, l'interazione dello studente con apparecchiature scientifiche	16
Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d, DM 270/04)	Corso tutela salute e sicurezza nei luoghi di lavoro	16
Tesi o stage	Attività di ricerca o di approfondimento svolta sotto la supervisione del relatore di	25

**Art. 15 – Esami e verifiche del profitto**

1. La verifica del profitto degli insegnamenti caratterizzanti e affini e integrativi avviene mediante esame scritto e/o orale, con votazione in trentesimi ed eventuale lode.
2. Per quanto concerne il numero delle sessioni di esame, il numero degli appelli previsti in ogni sessione e la composizione delle Commissioni di esame, vale quanto previsto dal RDA.

**Art. 16 – Attività a scelta dello studente**

1. I CFU a libera scelta dello studente possono essere acquisiti mediante tutti gli insegnamenti o moduli attivati presso i corsi di laurea dell'Ateneo, a condizione che siano giudicati congruenti con gli obiettivi formativi specifici del Corso di LMC e che prevedano un esame finale con votazione in trentesimi. La valutazione di coerenza compete al CpD.

**Art. 17 – Piani di Studio Individuale**

1. Gli studenti sono tenuti alla presentazione del piano di studi individuale, in cui dovranno specificare le opzioni e le scelte previste entro e non oltre il 28 febbraio del primo anno del Corso di LMC. I corsi opzionali possono essere scelti dallo studente tra quelli presenti nella lista degli insegnamenti attivati (tipologia C).

**Art. 18 – Frequenza del corso di studio**

1. È prevista l'obbligatorietà della frequenza per almeno il 75% del totale delle ore previste per tutti quegli insegnamenti che prevedano attività di laboratorio.

**Art. 19 – Prova finale e conseguimento della Laurea Magistrale**

1. La prova finale deve verificare che il Laureando Magistrale abbia acquisito la capacità di applicare le proprie conoscenze, l'autonomia di giudizio e l'abilità comunicativa secondo le modalità previste dal Quadro A5 della SUA-cds.
2. La tesi di Laurea Magistrale in Chimica dovrà contenere il lavoro sperimentale e/o teorico sviluppato dallo studente in un periodo di internato di almeno 6 mesi, presso un laboratorio di ricerca dei Dipartimenti competenti e sotto la guida di un relatore. A seguito di presentazione della domanda di assegnazione di Tesi il Comitato per la Didattica designerà due controrelatori.
3. Lo studente, acquisiti almeno 36 CFU, potrà presentare, su apposito modulo cartaceo o informatico (qualora disponibile), domanda di assegnazione di Tesi controfirmata per accettazione anche dal Docente relatore.
4. Per essere ammesso a sostenere l'Esame di LM, lo Studente deve:
  - a) aver seguito tutti i Corsi ed avere superato i relativi esami o le altre forme di verifica del profitto previste;
  - b) aver maturato almeno 90 CFU;
  - c) avere consegnato all'Ufficio Studenti e Didattica una copia della tesi almeno 7 giorni lavorativi prima della seduta di laurea.

**Art. 20 – Valutazione della Prova finale**

1. Le modalità ed i criteri per la valutazione conclusiva tengono conto dell'intera carriera dello studente all'interno del Corso di Studio, dei tempi e delle modalità di acquisizione dei CFU, delle attività formative precedenti e della prova finale nonché di ogni elemento rilevante.

In particolare, a determinare il voto di LMC, espresso in centodecimi (con eventuale lode), contribuiscono i seguenti parametri:

- a) la media pesata arrotondata dei voti conseguiti negli esami presenti nel piano di studi, compresi quelli a scelta dello studente che prevedano una prova finale con votazione espressa in trentesimi;
- b) la media dei punti attribuiti dalla commissione di laurea alla discussione della tesi, fino ad un valore massimo di dieci.

2. La lode può essere concessa solo con il giudizio unanime dei membri della Commissione di Laurea e se la media ponderata sui CFU degli esami sostenuti con votazione in trentesimi negli insegnamenti curriculari, inclusi i corsi di insegnamento universitario a scelta dello studente, risulta non inferiore a 104/110.

3. L'elaborato finale di cui ai commi 1 e 2, deve essere depositato in forma elettronica presso il Sistema Bibliotecario di Ateneo.

#### **Art. 21 – Calendario dell'attività didattica**

1. Il calendario dell'attività didattica è riportato nel Quadro B2.a della SUA-cds.

#### **Art. 22 – Trasparenza**

1. Ogni ulteriore informazione riguardante le caratteristiche del del Corso di LMC (Classe LM-54), nonché i servizi agli studenti e gli altri aspetti di carattere amministrativo, sono consultabili sul sito internet dell'Ateneo. Ai fini inoltre della pubblicità degli atti, tutte le procedure espletate a norma del presente Regolamento e le decisioni assunte dal CpD e dal Consiglio di Dipartimento sono pubbliche e consultabili, su richiesta degli aventi diritto, secondo le modalità contenute nello specifico Regolamento di Ateneo.

#### **Art. 23 – Approvazione e modifica del Regolamento Didattico**

1. Il Regolamento didattico del Corso di LMC è deliberato dal Consiglio del Dipartimento di Biotecnologie, Chimica e Farmacia, su proposta del CpD, ed approvato dal Senato Accademico, previo parere del Consiglio di Amministrazione, secondo quanto previsto dal RDA.

2. Le modifiche della SUA-cds seguono l'iter appositamente previsto.

#### **Art. 24 – Docenti di riferimento del corso di studi e attività di ricerca**

1. L'elenco dei docenti di riferimento è riportato nella scheda informazioni pubblicata nella SUA-cds

#### **Art. 25 – Norme transitorie e finali**

1. Il presente Regolamento Didattico entra in vigore nell'anno accademico 2015-2016 e si applica a tutti gli studenti immatricolati al Corso di Studio nello stesso anno.

2. Per quanto non previsto dal presente Regolamento, vale comunque quanto disposto dallo Statuto, dal RDA e dalle normative specifiche vigenti.

3. Il riconoscimento dei CFU acquisiti dagli Studenti iscritti ai preesistenti Corsi di Laurea specialistica (classe 62/s) dell'ordinamento previgente (DM 509/1999) e dei Corsi di Laurea magistrale (classe LM-54) dell'ordinamento previgente (DM 270/2004) che optino per il trasferimento o passaggio al Corso di LMC è deliberato dal Comitato per la Didattica.

**Second Cycle Degree CHEMISTRY  
Classe LM-54 DM 270/04**

**Academic year 2015-2016**

**1<sup>st</sup> year**

<b>Semester A</b>				
<b>Course</b>	<b>SSD</b>	<b>CFU</b>	<b>HOURS</b>	<b>TAF</b>
Advanced Physical Chemistry I Course	CHIM/02	6	48	B
Advanced Inorganic Chemistry I Course	CHIM/03	6	48	B
Advanced Organic Chemistry I Course	CHIM/06	6	48	B
Advanced Analytical Chemistry	CHIM/01	6	48	B
Advanced Biological Chemistry	BIO/10	6	48	B
<b>Totale CFU</b>		<b>30</b>		

<b>Semester B</b>				
<b>Course</b>	<b>SSD</b>	<b>CFU</b>	<b>HOURS</b>	<b>TAF</b>
Advanced Physical Chemistry II Course	CHIM/02	6	48	B
Advanced Inorganic Chemistry II Course	CHIM/03	6	48	B
Advanced Organic Chemistry II Course	CHIM/06	6 (4lec+2lab)	32 lect 32 lab	B
Course 1*		6	48	C
Course 2*		6	48	C
<b>Totale CFU</b>		<b>30</b>		

\*Courses 1, 2, and 3 to be selected among the following course sets

**Chemistry for life**

<b>Course</b>	<b>SSD</b>	<b>CFU</b>	<b>HOURS</b>	<b>TAF</b>
Bioorganic Chemistry	CHIM/06	6	48	C

Metabolomics	CHIM/03	6	48	C
Protein Crystallography	CHIM/03	6	48	C
Surface chemistry and nanomaterials	CHIM/02	6	48	C
Elements of Computational Organic Spectroscopy	CHIM/06	6	48	c

### Chemistry for a sustainable development

Course	SSD	CFU	HOURS	TAF
Neutraceutical and Food Chemistry	CHIM/02	6	48	C
Environmental Spectroscopy	CHIM/12	6	48	C
Industrial biotechnology	CHIM/02	6	48	C

### 2<sup>nd</sup> year

Semester C				
Course	SSD	CFU	HOURS	TAF
Student's choice		6		D
Student's choice		6		D
Course 3*		6		C
Healthy and Safety in the Working Environment		1		F
Internship in a Company**/in a research lab		11		S
<b>Totale CFU</b>		<b>30</b>		

Semester D				
Course	SSD	CFU	HOURS	TAF
Experimental project for final dissertation		30		E
<b>Totale CFU</b>		<b>30</b>		

\*Courses 1, 2, and 3 to be selected among the following course sets

### Chemistry for life

Course	SSD	CFU	HOURS	TAF
Metal-based drugs	CHIM/03	6	48	C
Informatics for chemistry and biology	BIO/10	6	48	C
Biophysical Chemistry	CHIM/02	6	48	C

### Chemistry for a sustainable development

Course	SSD	CFU	HOURS	TAF
Sustainable and efficient energy	CHIM/02	6	48	C
Green Chemistry and Catalysis	CHIM/06	6	48	C
NMR applications for Food Chemistry	CHIM/03	6	48	C
Remediation of contaminated sites	CHIM/02	6	48	C

**\*\* At the moment the following Companies are available for the SCDC internship:**

Novartis Vaccines Italia (Siena)  
Nuova Solmine s.p.a (Scarlino-Grosseto)  
Biochemie Lab. (Florence)  
Syndial-ENI (Milan)  
Colorobbia s.p.a (Empoli)  
Dompè Farmaceutici (Milan-L'Aquila)



# CHEMISTRY-CHIMICA

(Classe LM-54)

## Piano di Studi Coorte A.A. 2016/17

### Primo Anno

denominazione attività formativa/insegnamento	SSD	CFU	Ore	Sem.*	TAF **
Advanced Physical Chemistry I Course	CHIM/02	6	48	I	B
Advanced Inorganic Chemistry I Course	CHIM/03	6	48	I	B
Advanced Organic Chemistry I Course	CHIM/06	6	48Lect 16Es	I	B
Advanced Analytical Chemistry	CHIM/01	6	48	I	B
Advanced Biological Chemistry	BIO/10	6	48	I	B
Advanced Physical Chemistry II Course	CHIM/02	6	48	II	B
Advanced Inorganic Chemistry II Course	CHIM/03	6	48	II	B
Advanced Organic Chemistry II Course	CHIM/06	6 (4Lect+2Lab)	32Lect 32Lab	II	B
Course 1*		6	48	II	C
Course 2*		6	48	II	C
Totale CFU dell'anno		<b>60</b>			

\*Courses 1, 2 to be selected among the following course sets

### Chemistry for life

denominazione attività formativa/insegnamento	SSD	CFU	Ore	Sem.*	TAF **
Bioorganic Chemistry	CHIM/06	6	48	II	C
Metabolomics	CHIM/03	6	48	II	C
Protein Crystallography	CHIM/03	6	48	II	C
Surface chemistry and nanomaterials	CHIM/02	6	48	II	C
Elements of Computational Organic Spectroscopy	CHIM/06	6	48	II	C

### Chemistry for a sustainable development

denominazione attività formativa/insegnamento	SSD	CFU	Ore	Sem.*	TAF **
Nutraceutical and Food Chemistry	CHIM/02	6	48	II	C
Environmental Spectroscopy	CHIM/12	6	48	II	C
Industrial biotechnology	CHIM/02	6	48	II	C

**Secondo Anno**

denominazione attività formativa/insegnamento	SSD	CFU	Ore	Sem.*	TAF **
Student's choice		6		I	D
Student's choice		6		I	D
Course 3*		6		I	C
Health and Safety in the Working Environment		1	16	I	F
Internship in a Company**/in a research lab		11		I	S
Experimental project for final dissertation		30		II	E
Totale CFU dell'anno		<b>60</b>			

\*Course 3 to be selected among the following course sets

**Chemistry for life**

denominazione attività formativa/insegnamento	SSD	CFU	Ore	Sem.*	TAF **
Informatics for chemistry and biology	BIO/10	6	48	I	C
Biophysical Chemistry	CHIM/02	6	48	I	C

**Chemistry for a sustainable development**

denominazione attività formativa/insegnamento	SSD	CFU	Ore	Sem.*	TAF **
Sustainable and efficient energy	CHIM/02	6	48	I	C
Green Chemistry and Catalysis	CHIM/06	6	48	I	C
NMR applications for Food Chemistry	CHIM/03	6	48	I	C
Remediation of contaminated sites	CHIM/02	6	48	I	C

\*\* At the moment the following Companies are available for the SCDC internship:

Novartis Vaccines Italia (Siena)

Nuova Solmine s.p.a (Scarlino-Grosseto)

Biochemie Lab. (Florence)

Syndial-ENI (Milan)

Colorobbia s.p.a (Empoli)

Dompè Farmaceutici (Milan-L'Aquila)

## CHEMISTRY-CHIMICA

(Classe LM-54)

### Piano di Studi Coorte A.A. 2017/18

#### Primo Anno

denominazione attività formativa/insegnamento	SSD	CFU	Ore	Sem.*	TAF **
Advanced Physical Chemistry I Course	CHIM/02	6	48	I	B
Advanced Inorganic Chemistry I Course	CHIM/03	6	48	I	B
Advanced Organic Chemistry I Course	CHIM/06	6	48Lect	I	B
Advanced Analytical Chemistry	CHIM/01	6	48	I	B
Advanced Biological Chemistry	BIO/10	6	48	I	B
Advanced Physical Chemistry II Course	CHIM/02	6	48	II	B
Advanced Inorganic Chemistry II Course	CHIM/03	6	48	II	B
Advanced Organic Chemistry II Course	CHIM/06	6 (4Lect+2Lab)	32Lect 32Lab	II	B
Course 1*		6	48	II	C
Course 2*		6	48	II	C
Totale CFU dell'anno		<b>60</b>			

\*Courses 1, 2 to be selected among the following course sets

#### Chemistry for life

denominazione attività formativa/insegnamento	SSD	CFU	Ore	Sem.*	TAF **
Protein Crystallography	CHIM/03	6	48	II	C
Surface chemistry and nanomaterials	CHIM/02	6	48	II	C
Elements of Computational Organic Spectroscopy	CHIM/06	6	48	II	C

#### Chemistry for a sustainable development

denominazione attività formativa/insegnamento	SSD	CFU	Ore	Sem.*	TAF **
Nutraceutical and Food Chemistry	CHIM/02	6	48	II	C
Environmental Spectroscopy	CHIM/12	6	48	II	C
Industrial biotechnology	CHIM/02	6	48	II	C



## Secondo Anno

denominazione attività formativa/insegnamento	SSD	CFU	Ore	Sem.*	TAF **
Student's choice		6		I	D
Student's choice		6		I	D
Course 3*		6		I	C
Health and Safety in the Working Environment		1	16	I	F
Internship in a Company**/in a research lab		11		I	S
Experimental project for final dissertation		30		II	E
Totale CFU dell'anno		<b>60</b>			

\*Course 3 to be selected among the following course sets

### Chemistry for life

denominazione attività formativa/insegnamento	SSD	CFU	Ore	Sem.*	TAF **
NMR applications for Food Chemistry	CHIM/03	6	48	I	C
Informatics for chemistry and biology	BIO/10	6	48	I	C
Smart Materials and Nanocarriers	CHIM/03	6	48	I	C

### Chemistry for a sustainable development

denominazione attività formativa/insegnamento	SSD	CFU	Ore	Sem.*	TAF **
Sustainable and efficient energy	CHIM/02	6	48	I	C
Green Chemistry and Catalysis	CHIM/06	6	48	I	C
Remediation of contaminated sites	CHIM/02	6	48	I	C

\*\* At the moment the following Companies are available for the SCDC internship:

Novartis Vaccines Italia (Siena)

Nuova Solmine s.p.a (Scarlino-Grosseto)

Biochemie Lab. (Florence)

Syndial-ENI (Milan)

Colorobbia s.p.a (Empoli)

Dompè Farmaceutici (Milan-L'Aquila)

# CHEMISTRY-CHIMICA

(Classe LM-54)

## Piano di Studi Coorte A.A. 2018/19

### Primo Anno

denominazione attività formativa/insegnamento	SSD	CFU	Ore	Sem.	TAF
Advanced Physical Chemistry I Course	CHIM/02	6	48	I	B
Advanced Inorganic Chemistry I Course	CHIM/03	6	48	I	B
Advanced Organic Chemistry I Course	CHIM/06	6	48Lect	I	B
Advanced Analytical Chemistry	CHIM/01	6	48	I	B
Course 1*		6	48	I	C
Advanced Biological Chemistry	BIO/10	6	48	II	B
Advanced Physical Chemistry II Course	CHIM/02	6	48	II	B
Advanced Inorganic Chemistry II Course	CHIM/03	6	48	II	B
Advanced Organic Chemistry II Course	CHIM/06	6 (4Lect+2Lab)	32Lect 32Lab	II	B
Course 2*		6	48	II	C
Totale CFU dell'anno		<b>60</b>			

\*Courses 1, 2 to be selected among the following course sets

### Chemistry for life

denominazione attività formativa/insegnamento	SSD	CFU	Ore	Sem.	TAF
Retrosynthesis	CHIM/06	6	48	I	C
Surface chemistry and nanomaterials	CHIM/02	6	48	I	C
Protein Crystallography	CHIM/03	6	48	II	C
Elements of Computational Organic Spectroscopy	CHIM/06	6	48	II	C

### Chemistry for a sustainable development

denominazione attività formativa/insegnamento	SSD	CFU	Ore	Sem.	TAF
Nutraceutical and Food Chemistry	CHIM/02	6	48	II	C
Environmental Spectroscopy	CHIM/01	6	48	II	C
Industrial biotechnology	CHIM/02	6	48	II	C

**Secondo Anno**

denominazione attività formativa/insegnamento	SSD	CFU	Ore	Sem.	TAF
Student's choice		6		I	D
Student's choice		6		I	D
Course 3*		6		I	C
Health and Safety in the Working Environment		1	16	I	F
Internship in a Company**/in a research lab		11		I	S
Experimental project for final dissertation		30		II	E
Totale CFU dell'anno		<b>60</b>			

\*Course 3 to be selected among the following course sets

**Chemistry for life**

denominazione attività formativa/insegnamento	SSD	CFU	Ore	Sem.	TAF
NMR applications for Food Chemistry	CHIM/03	6	48	I	C
Informatics for chemistry and biology	BIO/10	6	48	I	C
Smart Materials and Nanocarriers	CHIM/03	6	48	I	C

**Chemistry for a sustainable development**

denominazione attività formativa/insegnamento	SSD	CFU	Ore	Sem.	TAF
Sustainable and efficient energy	CHIM/02	6	48	I	C
Green Chemistry and Catalysis	CHIM/06	6	48	I	C
Remediation of contaminated sites	CHIM/02	6	48	I	C

\*\* At the moment the following Companies are available for the SCDC internship:

Novartis Vaccines Italia (Siena)  
Nuova Solmine s.p.a (Scarlino-Grosseto)  
Biochemie Lab. (Florence)  
Syndial-ENI (Milan)  
Colorobbia s.p.a (Empoli)  
Dompè Farmaceutici (Milan-L'Aquila)

# CHEMISTRY-CHIMICA

(Classe LM-54)

## Piano di Studi Coorte A.A. 2019/20

### Primo Anno

denominazione attività formativa/insegnamento	SSD	CFU	Ore	Sem.	TAF
Advanced Physical Chemistry I Course	CHIM/02	6	48	I	B
Advanced Inorganic Chemistry I Course	CHIM/03	6	48	I	B
Advanced Organic Chemistry I Course	CHIM/06	6	48Lect	I	B
Advanced Analytical Chemistry	CHIM/01	6	48	I	B
Course 1*		6	48	I	C
Advanced Biological Chemistry	BIO/10	6	48	II	B
Advanced Physical Chemistry II Course	CHIM/02	6	48	II	B
Advanced Inorganic Chemistry II Course	CHIM/03	6	48	II	B
Advanced Organic Chemistry II Course	CHIM/06	6 (4Lect+2Lab)	32Lect 32Lab	II	B
Course 2*		6	48	II	C
Totale CFU dell'anno		<b>60</b>			

\*Courses 1, 2 to be selected among the following course sets

### Chemistry for life

denominazione attività formativa/insegnamento	SSD	CFU	Ore	Sem.	TAF
Retrosynthesis	CHIM/06	6	48	I	C
Surface chemistry and nanomaterials	CHIM/02	6	48	I	C
Protein Crystallography	CHIM/03	6	48	II	C
Elements of Computational Organic Spectroscopy	CHIM/06	6	48	II	C
Smart Materials and Nanocarriers	CHIM/03	6	48	II	C

### Chemistry for a sustainable development

denominazione attività formativa/insegnamento	SSD	CFU	Ore	Sem.	TAF
Nutraceutical and Food Chemistry	CHIM/02	6	48	II	C
Environmental Spectroscopy	CHIM/01	6	48	II	C
Industrial biotechnology	CHIM/02	6	48	II	C



## Secondo Anno

denominazione attività formativa/insegnamento	SSD	CFU	Ore	Sem.	TAF
Student's choice		6		I	D
Student's choice		6		I	D
Course 3*		6		I	C
Health and Safety in the Working Environment		1	16	I	F
Internship in a Company**/in a research lab		11		I	S
Experimental project for final dissertation		30		II	E
<b>Totale CFU dell'anno</b>		<b>60</b>			

\*Course 3 to be selected among the following course sets

## Chemistry for life

denominazione attività formativa/insegnamento	SSD	CFU	Ore	Sem.	TAF
NMR applications for Food Chemistry	CHIM/03	6	48	I	C
Informatics for chemistry and biology	BIO/10	6	48	I	C

## Chemistry for a sustainable development

denominazione attività formativa/insegnamento	SSD	CFU	Ore	Sem.	TAF
Sustainable and efficient energy	CHIM/02	6	48	I	C
Green Chemistry and Catalysis	CHIM/06	6	48	I	C
Remediation of contaminated sites	CHIM/02	6	48	I	C

\*\* At the moment the following Companies are available for the SCDC internship:

GSK Vaccines Italia (Siena)

Nuova Solmine s.p.a (Scarlino-Grosseto)

Biochemie Lab. (Florence)

Colorobbia s.p.a (Empoli)