

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI SIENA**  
**DIPARTIMENTO DI BIOTECNOLOGIE, CHIMICA E FARMACIA**  
**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA TRIENNALE IN**  
**SCIENZE CHIMICHE**  
*CHEMICAL SCIENCES*  
**(Classe L - 27 - Scienze e Tecnologie chimiche)**

**in vigore dall'Anno Accademico 2020/2021**

**Art. 1 - Definizioni**

Ai fini del presente regolamento si intende:

- Per Ateneo, l'Università degli Studi di Siena;
- Per CdL in SC, il Corso di Laurea in Scienze Chimiche (Classe L - 27 - Scienze e Tecnologie chimiche);
- Per CFU, il credito formativo universitario;
- Per SSD, i settori scientifico disciplinari;
- Per CpD, il Comitato per la Didattica del Corso di Laurea in Scienze Chimiche;
- Per RDA, il Regolamento Didattico di Ateneo;
- Per SUA-cds, scheda unica annuale del corso di studio (all.1)

**Art. 2 – Istituzione e Presentazione**

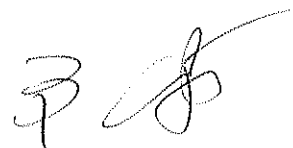
1. Presso l'Università degli Studi di Siena è istituito il Corso di Laurea in Scienze Chimiche, appartenente alla Classe L-27 - Scienze e Tecnologie Chimiche, in conformità alla normativa vigente in materia (DM 270/2004 e successivi decreti attuativi).
2. La titolarità del Corso di Laurea in Scienze Chimiche è attribuita al Dipartimento di Biotecnologie, Chimica e Farmacia.
3. Il Corso di Laurea in Scienze Chimiche privilegia l'internazionalizzazione e la conoscenza della lingua inglese, allo scopo di favorire la mobilità culturale e lavorativa a livello europeo e preparare al meglio lo studente alla Laurea Magistrale in Chemistry-Chimica dell'Ateneo, tenuta in lingua inglese.
4. Il corso ha una durata normale di tre anni.
5. Per il conseguimento della laurea in Scienze Chimiche è necessario aver conseguito 180 CFU, a norma di quanto previsto dal presente regolamento e dal RDA. I CFU richiesti vengono acquisiti con 20 esami e una prova di tesi finale.

**Art. 3 – Obiettivi Formativi Specifici**

Gli obiettivi formativi specifici del CdL in SC, relativi alla formazione di laureati che abbiano acquisito una solida preparazione di base che sia propedeutica al corso di laurea magistrale in chimica e materie affini e che sia sufficiente per lo svolgimento dell'attività professionale in ambito chimico, sono riportati nel Quadro A4.a della SUA-cds.

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

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



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

Il conseguimento del titolo di Dottore in Scienze Chimiche 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 CdL in SC devono essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente. E' inoltre richiesta la conoscenza della lingua inglese ad un livello di competenza almeno pari ad A2/2.

2. Le conoscenze per l'accesso al CdL in SC sono quelle acquisite a livello di scuola media superiore, con particolare riferimento ad una cultura generale e scientifica di buon livello, la conoscenza dell'algebra elementare, di equazioni algebriche di primo e secondo grado, logaritmi e trigonometria piana.

3. In ottemperanza all'art. 6, comma 1 del DM 270/04, le matricole devono possedere un'adeguata preparazione iniziale, la cui verifica avverrà tramite un test di valutazione da svolgersi secondo le modalità definite annualmente in sede di presentazione dell'offerta formativa.

### **Art. 7 – Comitato per la Didattica**

Le funzioni e le competenze del Comitato per la Didattica (CpD) del CdL in SC sono specificate nel Regolamento Didattico di Ateneo.

### **Art. 8 – Valutazione della qualità della didattica**

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

### **Art. 9 – Orientamento e tutorato**

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

### **Art. 10 – Riconoscimento dei crediti**

1. Nel caso di trasferimento e/o passaggi di corso il CpD è competente per il riconoscimento dei CFU conseguiti in altri Corsi di studio dell'Ateneo o di altri Atenei 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..

3. Il CpD potrà esigere un colloquio integrativo con il richiedente qualora ravvisi una non completa congruenza dei CFU acquisiti.

4. Il CpD è altresì competente per il riconoscimento dei Crediti Formativi attribuibili per conoscenze e abilità professionali pregresse che comunque non potranno essere superiori a 12 CFU.

### **Art. 11 – Mobilità internazionale degli studenti**

1. Il CdL in SC 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. 12 – Piano delle attività formative**

1. Il piano di studio del CdL in SC è riportato nel Quadro B1.a SUA-cds.

### Art. 13 – 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:

Attività	Definizione	Ore/cfu Didattica assistita
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
Tirocinio o stage per internato di tesi	Attività di ricerca o di approfondimento svolta sotto la supervisione del relatore di tesi o di un tutor esterno	25

2. Il CpD, per il piano di studio di ogni anno accademico definirà il numero preciso di ore e relativi CFU da corrispondere a ciascun insegnamento.

### Art. 14 – Esami e verifiche del profitto

1. Le verifiche finali possono consistere in: esame orale o compito scritto o relazione scritta o orale sull'attività svolta oppure test con domande a risposta libera o a scelta multipla o prova di laboratorio o esercitazione al computer. Le modalità della verifica finale del profitto, che possono comprendere anche più di una tra le forme su indicate, e la possibilità di effettuare verifiche parziali in itinere, sono indicate prima dell'inizio di ogni anno accademico dal docente responsabile dell'attività formativa. Per i corsi articolati in moduli la valutazione finale deriverà dalla media ponderata del voto riportato per ogni modulo.

2. Per le attività formative esplicitamente indicate nella S.U.A. – Scienze Chimiche la verifica finale di cui al comma 1, oltre all'acquisizione dei relativi CFU, comporta l'attribuzione di un voto espresso in trentesimi (con eventuale lode che costituisce una nota di merito), che concorre a determinare il voto finale di Laurea, oppure il conseguimento di una idoneità.

3. Per ciascun insegnamento dovranno essere assicurate sessioni ordinarie di esame come previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo. Il Comitato per la Didattica coordina le date degli appelli onde evitare sovrapposizioni tra insegnamenti. Limitatamente agli studenti fuori corso e lavoratori (art. 34 comma 11 RDA) le sessioni di fine periodo didattico devono prevedere almeno tre appelli. Possono essere previste sessioni straordinarie appositamente deliberate del Consiglio di Dipartimento su proposta del Comitato per la Didattica, fermo restando il rispetto del principio della non sovrapposizione degli appelli di esami di profitto con le lezioni dei singoli Corsi di studi.

I CFU corrispondenti a ciascuna attività formativa vengono acquisiti dallo studente con il superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto. Il calendario degli esami di profitto deve essere pubblicato con almeno un mese di anticipo. Eventuali variazioni (solo per posticipazioni date) possono essere apportate per giustificati motivi e previa autorizzazione del Presidente del Comitato per la Didattica.

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

#### **Art. 15 – 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 della laurea in Scienze Chimiche e che prevedano un esame finale con votazione in trentesimi. La valutazione di coerenza compete al CpD.
2. Prima dell'inizio delle lezioni gli studenti sono tenuti a comunicare:
  - a) gli insegnamenti o i moduli scelti per l'acquisizione dei CFU a libera scelta dello studente;
  - b) gli eventuali insegnamenti o altre attività formative i cui CFU lo studente intenda conseguire in sovrannumero.

#### **Art. 16 – Conoscenze Linguistiche e modalità di verifica**

1. Gli studenti dovranno acquisire la conoscenza della lingua inglese a livello B2.
2. L'accertamento relativo a tale conoscenza è delegato al Centro Linguistico di Ateneo comporta il riconoscimento di 6 CFU.

#### **Art. 17 – Frequenza del corso di studio – Propedeuticità**

1. Per gli studenti a tempo pieno la frequenza ad esercitazioni e laboratori (attività formative pratiche) è obbligatoria per almeno  $\frac{3}{4}$  delle ore previste.
2. Elenco degli insegnamenti con obbligo di frequenza:
  - Chimica Analitica 1 con Laboratorio
  - Chimica Analitica 2 con Laboratorio
  - Chimica Inorganica 1 con Laboratorio (modulo I)
  - Laboratorio di Chimica Organica (modulo II)
  - Laboratorio di Analisi organica (modulo II).
3. Lo studente che ha scelto la posizione di studente a tempo parziale e/o lavoratore, come indicato nell'art. 30, comma 3 del RDA, ha l'obbligo di frequenza agli insegnamenti di cui al comma 1 e consegue i CFU relativi a ciascun anno accademico in due anni accademici.
4. Per i corsi di insegnamento con uguale denominazione e numero progressivo diverso, gli esami devono essere sostenuti seguendo il numero crescente.

#### **Art. 18 – Opportunità offerte durante il percorso formativo**

1. Le opportunità di mobilità internazionale offerte agli studenti e i requisiti di partecipazione richiesti sono indicati nei siti web del Dipartimento di Biotecnologie, Chimica e Farmacia e dell'Ateneo. Annualmente l'Università pubblica bandi di selezione per la partecipazione a programmi di mobilità internazionale e per l'assegnazione di borse di studio a favore degli studenti, nel limite delle risorse finanziarie derivanti da finanziamenti europei o messe a disposizione dall'Ateneo di Siena.
2. Per l'attività della tesi sperimentale, l'Ateneo propone agli studenti anche la possibilità di svolgerla in collaborazione con industrie e altri enti esterni, grazie ad un gran numero di convenzioni attivate atte a offrire agli studenti un vario assortimento di opportunità in linea con i propri interessi; le offerte e i servizi riservati agli studenti tramite l'Ufficio Placement Office e Career Service sono pubblicizzati nello specifico portale realizzato a livello di ateneo.
3. Il Comitato per la didattica ha previsto inoltre un gruppo di docenti selezionati che svolgono il ruolo di tutors per gli studenti, con particolare riferimento all'orientamento verso i piani di studio, il tirocinio e l'attività sperimentale prevista per la prova finale.
4. L'Università di Siena infatti vuole realizzare un ambiente accademico di benessere e inclusione che accompagni gli studenti durante tutto il percorso universitaria e quindi ha realizzato un servizio di ascolto e consulenza personalizzata, cui gli studenti del CL potranno accedere trovando il supporto gratuito di orientatori e psicologi.
5. Per gli studenti con disabilità, DSA o bisogni speciali che necessitino di attività di tutorato specializzato è disponibile un servizio di accoglienza e accompagnamento che garantisce agli studenti la più ampia integrazione nell'ambiente di studio e di vita universitaria.

### **Art. 19 – Prova finale e relativi CFU**

1. La prova finale deve verificare che il Laureando 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 prova finale consiste nella discussione di un elaborato scritto basato su un'attività sperimentale di almeno tre mesi, preparato autonomamente dallo studente, sotto la guida di un docente del CdL in SC. Il periodo di tesi può essere effettuato presso un laboratorio dell'Ateneo o di un ente, oppure presso un'azienda esterna.
3. Gli elaborati di cui al comma 1, dovranno essere consegnati presso l'Ufficio Studenti e Didattica entro la scadenza definita dall'Ufficio. Almeno 7 giorni prima della discussione, dovrà essere consegnato un abstract del lavoro svolto a tutti i componenti della commissione 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, della prova finale nonché della loro capacità di applicazione in un contesto lavorativo e la capacità di elaborazione individuale.
2. Su richiesta del laureando, l'elaborato di tesi può essere redatto in lingua inglese e la prova può essere sostenuta nella medesima lingua.
3. La votazione della prova finale sarà espressa in centodecimi con eventuale lode.
4. La qualità del lavoro svolto viene giudicata e quantificata con un punteggio di merito. A determinare il voto di laurea, 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) il voto medio attribuito dalla commissione di laurea alla discussione della tesi, fino a un massimo di 7 punti;
  - c) un voto di merito (da 0 a 3 punti) per:
    - i. i periodi di studio trascorsi all'estero: fino a un massimo di 2 punti aggiuntivi nel caso in cui lo studente abbia svolto (in parte o in toto) il lavoro di tesi all'estero o abbia superato almeno un esame all'interno della mobilità Erasmus;
    - ii. la durata del Corso di Studio: fino ad un massimo di 1 punto aggiuntivo se la discussione della Tesi avviene nelle sessioni relative al 3° anno di corso, tenuto conto dell'anno di prima immatricolazione nel sistema universitario;
    - iii. fino a 2 punti per la partecipazione continuativa al Comitato Unico per la didattica per più di un anno;
    - iv. 1 punto per l'acquisizione di crediti per competenze trasversali (soft skills, open badge, etc.)
5. La *Lode* può essere discussa solo per gli studenti che arrivano alla votazione di 110/110 avendo una media ponderata di almeno 104/110.

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

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

### **Art. 22 – Trasparenza**

Ogni ulteriore informazione riguardante le caratteristiche del CdL in SC, 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 CdL in SC 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 - Norme transitorie**

1. Il presente Regolamento Didattico entra in vigore dall'anno accademico 2020-2021 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 a preesistenti ordinamenti didattici è deliberato dal Comitato per la Didattica.
4. Il Comitato per la Didattica del corso di laurea in Scienze Chimiche ha il compito di garantire sia la periodica revisione degli obiettivi formativi specifici degli insegnamenti in relazione all'evoluzione delle conoscenze scientifiche e delle esigenze espresse dal mercato del lavoro.

Two handwritten signatures in black ink, one on the left and one on the right, located at the bottom right of the page.

**ALLEGATO A**  
Attività Formative del Corso di Laurea in Scienze Chimiche

**Attività di base**

ambito disciplinare	settore	Docenti	CFU
	FIS/01 – FSI/08		
Discipline Matematiche, informatiche e fisiche	MAT/01-MAT09 INF/01 INF-ING/05		24
Discipline chimiche	CHIM/01 CHIM/02 CHIM/03 CHIM/06		36
<b>Totale Attività di Base:</b>			<b>60</b>

**Attività caratterizzanti**


ambito disciplinare	settore	Docenti	CFU
Discipline chimiche analitiche e ambientali	CHIM/01, CHIM/12		18
Discipline chimiche inorganiche e chimico-fisiche	CHIM/02, CHIM/03		36
Discipline chimiche organiche e biochimiche	BIO/10, BIO/11, CHIM/06		18
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>			<b>72</b>

**Attività affini o**

*F. A.*

**integrative**

<b>ambito disciplinare</b>	<b>settore</b>	<b>Docenti</b>	<b>CFU</b>
Attività formative affini o integrative	BIO/10, CHIM/01, CHIM/02 CHIM/03, CHIM/06, CHIM/08, GEO/06, INF/01 ING-INF/05		18
<b>Totale Attività Affini</b>			<b>18</b>
<b>Altre attività</b>			
			<b>CFU</b>
A scelta dello studente			12
Per la prova finale			11
Per la conoscenza di almeno una lingua straniera			6
Ulteriori attività utili all'inserimento nel mondo del lavoro			1
<b>Totale Altre Attività</b>			<b>30</b>
<b>TOTALE CREDITI</b>			<b>180</b>

3 



# SCIENZE CHIMICHE

(Classe L-27)

## Piano di Studi

**Coorte A.A. 2020/2021**
**Primo Anno**

denominazione attività formativa/insegnamento	SSD	CFU	Ore	Sem.	TAF
Matematica 1 <i>Calculus 1</i>	MAT/05	6	48	I	A
Fisica 1 <i>Physics 1</i>	FIS/01	6	48	I	A
Inglese B2/2 <i>English B2/2</i>		6		I	E
Tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro <i>Health and Safety Safeguard in the working environment</i>		1	16	I	F
Chimica Generale ed Inorganica con Stechiometria <i>General and Inorganic Chemistry with Stoichiometry</i>	CHIM/03	12	48Fr 72Ese	I	A
Matematica 2 e Fondamenti di Informatica <i>Mathematics 2 and Fundamentals of Computer Science</i>					
<b>Modulo I:</b> Matematica 2 <i>Module I: Mathematics</i>	MAT/07	6	48	II	A
<b>Modulo II:</b> Fondamenti di Informatica <i>Module II: Fundamentals of Computer Science</i>	INF/01	6	24Fr 36Ese	II	C
Fisica 2 <i>Physics 2</i>	FIS/01	6	48	II	A
Chimica Analitica 1 con Laboratorio <i>Analytical Chemistry 1 with Laboratory</i>	CHIM/01	9	48Fr 48Lab	II	B
Totale CFU dell'anno		<b>58</b>			

**Secondo Anno**

denominazione attività formativa/insegnamento	SSD	CFU	Ore	Sem.	TAF
Chimica Fisica 1 <i>Physical Chemistry 1</i>					
Chimica Fisica 1 – (Primo Modulo) <i>Physical Chemistry 1 – (First Module)</i>	CHIM/02	6	48	I	B
Chimica Fisica 1 – (Secondo Modulo) <i>Physical Chemistry 1 – (Second Module)</i>	CHIM/02	6	24Fr 36Ese	I	B
Chimica Inorganica 1 e 2 <i>Inorganic Chemistry 1 e 2</i>					
<b>Modulo I:</b> Chimica Inorganica 1 con Laboratorio	CHIM/03	6	24Fr	I	B



denominazione attività formativa/insegnamento	SSD	CFU	Ore	Sem.	TAF
<i>Module I: Inorganic Chemistry 1 with Laboratory</i>			48Lab		
<b>Modulo II:</b> Chimica Inorganica 2 <i>Module II: Inorganic Chemistry 2</i>	CHIM/03	6	48	I	B
Chimica Organica 1 <i>Organic Chemistry 1</i>	CHIM/06	6	48	I	A
Chimica Organica 2 e Laboratorio di Chimica Organica <i>Organic Chemistry 2 and Organic Chemistry Laboratory</i>					
<b>Modulo I:</b> Chimica Organica 2 <i>Module I: Organic Chemistry 2</i>	CHIM/06	6	48	II	A
<b>Modulo II:</b> Laboratorio di Chimica Organica <i>Module II: Organic Chemistry Laboratory</i>	CHIM/06	6	24Fr 48Lab	II	A
Chimica Fisica 2 <i>Physical Chemistry 2</i>					
Chimica Fisica 2 – <b>Primo Modulo</b> <i>Physical Chemistry 2 – (First Module)</i>	CHIM/02	6	48	II	C
Chimica Fisica 2 – <b>Secondo Modulo</b> <i>Physical Chemistry 2 – (Second Module)</i>	CHIM/02	6	48	II	C
Chimica Biologica <i>Biological Chemistry</i>	BIO/10	6	48	II	B
Totale CFU dell'anno		<b>60</b>			

**Terzo Anno**

denominazione attività formativa/insegnamento	SSD	CFU	Ore	Sem.	TAF
Chimica Fisica 3 e Chimica Ambientale <i>Physical Chemistry 3 and Environmental Chemistry</i>					
<b>Modulo I:</b> Chimica Fisica 3 <i>Module I: Physical Chemistry 3</i>	CHIM/02	6	48	I	A
<b>Modulo II:</b> Chimica Ambientale <i>Module II: Environmental Chemistry</i>	CHIM/12	6	48	I	B
Chimica Organica 3 e Laboratorio di Analisi Organica <i>Organic Chemistry 3 and Organic Analysis Laboratory</i>					
<b>Modulo I:</b> Chimica Organica 3 <i>Module I: Organic Chemistry 3</i>	CHIM/06	6	48	I	B
<b>Modulo II:</b> Laboratorio di Analisi Organica <i>Module II: Organic Analysis Laboratory</i>	CHIM/06	6	24Fr 48Lab	I	B
Chimica Analitica 2 con Laboratorio <i>Analytical Chemistry 2 with Laboratory</i>	CHIM/01	9	48Fr 48Lab	I	B
Chimica Inorganica 3 <i>Inorganic Chemistry 3</i>	CHIM/03	6	48	II	B
A scelta dello studente <i>Optional Course</i>		12		II	D
Prova Finale <i>Final Examination</i>		11		II	E
Totale CFU dell'anno		<b>62</b>			

