UNIVERSITÀ degli STUDI di CATANIA

# *REGOLAMENTO DIDATTICO*
# *CORSO di LAUREA in CHIMICA*

*(CLASSE - Scienze e tecnologie chimiche - L27)*
COORTE 2023/26

*approvato dal Senato Accademico nella seduta del*


1. **DATI GENERALI**
2. **REQUISITI DI AMMISSIONE**
3. **ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA**
4. **ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE**
5. **DIDATTICA PROGRAMMATA SUA-CDS -ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI**
6. **PIANO UFFICIALE DEGLI STUDI**

## 1. DATI GENERALI

**1.1 Dipartimento di afferenza:** Dipartimento di Scienze Chimiche

**1.2 Classe:** Scienze e tecnologie chimiche - L27

**1.3 Sede didattica:** Università di CATANIA, Dipartimento di Scienze Chimiche, Viale A. Doria, 6 – 95125 Catania

**1.4 Particolari norme organizzative:** Il gruppo di gestione per l'assicurazione della qualità (GGAQ) del Corso di Studio è composto dal Presidente del CdS di Chimica, da un docente e da uno studente dello stesso CdS, dal responsabile dell'Ufficio didattico del Dipartimento e dai Presidenti degli altri due CdS afferenti allo stesso Dipartimento (CdS in Chimica Industriale, stessa classe L-27 e CdS magistrale in Scienze Chimiche, LM54-SC).

**1.5 Profili professionali di riferimento:**

L'obiettivo principale del Corso di Laurea in CHIMICA consiste nella formazione di un laureato che possieda abilità e conoscenze di base di carattere chimico utili per l'inserimento in attività lavorative che richiedono familiarità col metodo sperimentale. Il laureato avrà inoltre capacità di analisi di problemi chimici, sarà in grado di comprendere ed applicare tecniche e metodi chimici innovativi e di utilizzare apparecchiature scientifiche complesse. Le competenze acquisite nel triennio permetteranno al laureato triennale di adeguarsi via via all'evoluzione della disciplina, di interagire con le professionalità culturalmente contigue e di continuare gli studi nei corsi di laurea magistrale.

**Funzione in un contesto di lavoro:**

Il laureato acquisirà le capacità di identificazione, analisi e soluzione di problemi dipendenti dalla chimica di processi produttivi e ambientali. Il laureato, quindi, potrà ricoprire le mansioni tipiche di un chimico presso imprese private ed enti privati e pubblici. Inoltre, dopo il superamento dell'esame di abilitazione all'esercizio della professione, potrà svolgere il ruolo professionale di Chimico Junior con le competenze previste dalla legge.

**Competenze associate alla funzione:**

Il chimico junior:

- assiste gli specialisti nelle attività condotte nell'ambito della ricerca chimica o nelle attività che richiedono l'applicazione delle procedure e dei protocolli della chimica;
- applica, eseguendoli in attività di servizio, protocolli di analisi e di sintesi definiti e predeterminati da conoscenze consolidate;
- effettua, nell'ambito di un programma prestabilito, i test e le prove di laboratorio per lo sviluppo di nuovi prodotti. Esegue la caratterizzazione di nuovi prodotti e collabora alla sperimentazione di nuove tecnologie;
- sulla base delle specifiche dei prodotti, svolge analisi chimiche e controlli di qualità che richiedono la padronanza di tecniche chimiche e strumentali anche complesse. Elabora relazioni relative ai risultati delle indagini chimiche;
- utilizza metodologie chimiche standardizzate; può assumere la direzione di laboratori chimici; effettua consulenze e fornisce pareri in materia di chimica pura e applicata; può svolgere ogni altra attività definita dalla legislazione vigente in relazione alla professione di chimico;
- mette in collegamento esigenze di produzione e di marketing con attività di sviluppo e di controllo in laboratorio.

**Sbocchi professionali:**

Il laureato in Chimica ha diverse opportunità di lavoro in industrie chimiche o industrie comunque utilizzanti aspetti di manipolazioni di prodotti chimici e gestione dei processi relativi, nonché in laboratori di ricerca e di analisi presso aziende private ed Enti pubblici (nei settori: chimico, metalmeccanico, elettronico, sanitario, dell'energia, della conservazione dei beni culturali, per il controllo e la salvaguardia dell'ambiente). Ha, in particolare, la possibilità di trovare impiego presso:

1. Industrie e ambienti di lavoro che richiedono conoscenze di base di chimica
2. Laboratori di analisi, controllo e certificazione qualità.
3. Enti di ricerca pubblici e privati.
4. Enti e aziende pubbliche e/o private, in qualità di dipendente o consulente libero professionista.

**Codice ISTAT professione**

Tecnici chimici - (3.1.1.2.0)

**1.6 Accesso al corso**

libero

**1.7 lingua del corso**

Italiano. Se presenti studenti in mobilità internazionale, alcuni corsi possono essere erogati anche in inglese.

**Durata del Corso**

Tre anni per un totale di sei semestri

## 2. REQUISITI DI AMMISSIONE E RICONOSCIMENTO CREDITI

### 2.1 Conoscenze richieste per l'accesso

Per potersi iscrivere al CdL in Chimica lo studente deve essere in possesso del diploma di maturità quinquennale o di un titolo equivalente e deve avere un'adeguata cultura generale. In particolare deve aver maturato abilità logiche sia analitiche che sintetiche, possedere una adeguata conoscenza dell'Inglese, della Matematica e della Fisica come da programmi ministeriali della scuola secondaria di 2 grado. Al fine di potersi iscrivere senza obblighi formativi aggiuntivi (OFA) gli studenti devono possedere un voto di diploma superiore o uguale a 80/100 e dovranno aver conseguito un voto di matematica per accedere all'esame di maturità non inferiore a 7/10. Nel caso in cui non siano verificati entrambi i suddetti requisiti gli studenti saranno immatricolati con obblighi formativi aggiuntivi.

### 2.2 Modalità di verifica delle conoscenze richieste per l'accesso

Gli studenti al fine di immatricolarsi al CdS senza obblighi formativi aggiuntivi (OFA) devono possedere un voto di diploma superiore o uguale a 80/100 e dovranno aver conseguito un voto di matematica per accedere all'esame di maturità non inferiore a 7/10.

Per gli studenti non comunitari residenti all'estero, in presenza di un numero di domande superiore al numero massimo di posti riservati, il voto di diploma, dopo attenta conversione, avrà valore selettivo.

### 2.3 Annullamento Obblighi formativi aggiuntivi

Gli obblighi formativi aggiuntivi (OFA) implicano la necessità che lo studente si impegni nelle attività didattiche aggiuntive che vengono organizzate durante l'anno accademico dall'Università di Catania e che servono a recuperare le conoscenze indispensabili ad affrontare, con probabilità di successo, gli studi.

Gli OFA vengono annullati superando una prova di verifica di matematica che si tiene al termine del corso di recupero. Per gli studenti che non fossero stati in grado di superare la prova verranno effettuate altre prove di verifica entro il primo periodo didattico.

Il mancato annullamento degli OFA implica l'impossibilità per lo studente di sostenere esami di profitto.

### 2.4 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 Laurea 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 Laurea, l'insieme degli insegnamenti riconosciuti sostituirà determinati insegnamenti del piano ufficiale senza ridefinizione del piano di studi.

I CFU conseguiti in un corso di laurea appartenente alla classe L-27 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 (ordinamento antecedente il D.M. 509/1999 riconducibile alla classe L-27) 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 L-27.
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 che siano già in possesso di una laurea di primo livello, i CFU acquisiti per il conseguimento di tale titolo possono essere riconosciuti solo in numero non superiore alla metà dei CFU necessari per il conseguimento della Laurea in Chimica.
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.

**2.5 Criteri di riconoscimento di conoscenze e abilità professionali**

Per il riconoscimento di crediti acquisiti come abilità o conoscenze professionali individualmente certificate, subordinatamente ai vincoli imposti dal Regolamento Didattico di Ateneo, il Consiglio di Corso di Laurea si riserva di deliberare caso per caso, analizzando le competenze maturate in funzione degli obiettivi formativi specifici del Corso di Laurea.

**2.6 Criteri di riconoscimento di conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario realizzate col concorso dell'università**

Per il riconoscimento di conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario realizzate col concorso dell'università si applicano gli stessi criteri adottati nel precedente punto 2.5.

**2.7 Numero massimo di crediti riconoscibili**

Il numero massimo di crediti riconoscibili per i motivi cui ai punti 2.5 e 2.6 è pari al numero di crediti a scelta, 12 CFU, cui vanno aggiunti 2 crediti per tirocini eventualmente svolti al di fuori dell’Università di Catania

## 3. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

### 3.1 Frequenza

La frequenza ai corsi è di norma obbligatoria, dovendo frequentare lo studente almeno il 70% del monte ore di ciascun corso. Oltre ai casi già previsti dai Regolamenti, esenzioni motivate parziali o totali dalla frequenza possono essere riconosciute (art. 27 del Regolamento Didattico di Ateneo), 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. La frequenza dei corsi di laboratorio va di norma acquisita negli anni di riferimento dei corsi stessi, fatti salvi alcuni casi di esenzione di cui sopra. La frequenza dei corsi di laboratorio è comunque vincolata all'acquisizione dell'idoneità, ottenuta a seguito della frequenza e del superamento del corso sulla sicurezza erogato dal Dipartimento di Scienze Chimiche. Per tutti gli altri casi o per coloro che non abbiano raggiunto un numero di frequenze sufficiente per le attività di laboratorio, lo studente dovrà superare una prova pratica prima di sostenere l'esame ordinario.

Lo studente che non abbia acquisito la frequenza degli insegnamenti previsti dal proprio percorso formativo, nell'anno di corso precedente, è iscritto regolarmente all'anno successivo, fermo restando l'obbligo di frequenza degli insegnamenti di cui non ha ottenuto l'attestazione di frequenza.

Al termine dei 3 anni di iscrizione regolare lo studente viene iscritto come fuori corso con l'obbligo di ottenere l'attestazione di frequenza degli insegnamenti secondo il principio di propedeuticità degli stessi.

### 3.2 Modalità di accertamento della frequenza

L'accertamento dell'avvenuta frequenza è demandato all'autonomia organizzativa dei docenti titolari dei corsi in accordo col Regolamento Didattico di Ateneo.

### 3.3 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 ad 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 = 15 ore di esercitazioni in aula |
| attività di laboratorio | **AL** | 1 CFU = 15 ore di lavoro assistito in laboratorio |

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

### 3.4 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 e della Sicurezza nei laboratori.
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. 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.
Affinché 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 prenotatosi per un esame risulti assente, l'esame viene verbalizzato come "assente". Nel caso in cui lo studente ritenga di interrompere l'esame prima della sua conclusione, sia durante una prova scritta che durante una prova orale, 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 Didattico 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.

**3.5 Regole di presentazione dei piani di studio individuali**

Il piano ufficiale degli studi per il conseguimento della laurea in "CHIMICA" prevede tutte le discipline presenti nel Piano Didattico di seguito riportato, nel quale figura l'elenco delle discipline, proposte dal Corso di Studio. La sostituzione di una o più discipline previste nel Piano Didattico, sino ad un massimo di 18 crediti, rispettando i vincoli di legge, si configura quale proposta di piano di studi personalizzato.
Il limite di CFU sopra indicato può essere superato solo nel caso in cui ad esso sia collegata la facilitazione del trasferimento degli studenti da corsi di studio omologhi attivati ai sensi del D.M. 509/99 o nel caso in cui esso sia conseguenza della sostituzione di non più di 2 discipline.
La richiesta di piano di studio personalizzato, congiuntamente alle motivazioni culturali che la ispirano, deve essere sottoposta nei modi e nei tempi previsti dal Regolamento Didattico d'Ateneo, all'esame del Consiglio del CdS per l'eventuale approvazione

**3.6 Criteri di verifica periodica della non obsolescenza dei contenuti conoscitivi**

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.

**3.7 Criteri di verifica dei crediti conseguiti da più di sei anni**

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.

**3.8 Criteri di riconoscimento di studi compiuti all'estero**

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.
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.
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.
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.
Il riconoscimento di eventuali attività diverse da quelle preventivamente riconosciute è deliberato con gli stessi criteri di cui ai commi precedenti.

## 4. ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE

**4.1 Attività a scelta dello studente**

Per l'acquisizione dei crediti a scelta (**12 CFU)** lo studente 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: *Sono previsti 2 crediti relativi a periodi di tirocinio presso Enti pubblici o privati, presso altre università italiane o estere o presso imprese che operano nel settore.*

d) Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro: *1 credito (7 ore) dedicato ad attività formative varie (conferenze, workshops, visite guidate presso imprese, altre attività formative organizzate da istituzioni accademiche, imprenditoriali e professionali)*

**4.3 Periodi di studio all'estero**

Come indicato nei punti 3.8

**4.4 Prova finale**

La prova finale consiste nella verifica della capacità del laureando di esporre e di discutere con chiarezza e padronanza i risultati di un progetto di interesse chimico assegnato allo studente dal Consiglio di Corso di Studio e svolto sotto la supervisione di un docente, anch'esso designato dallo stesso Consiglio qualora esterno al Dipartimento di Scienze Chimiche, coadiuvato, nel caso di progetti riguardanti stage presso aziende o enti di ricerca e sviluppo esterni all'Università, da un Esperto dell'istituzione ospite. Il progetto potrà avere carattere sia generale che applicativo (Bachelor Thesis). La tesi è di norma sperimentale. Qualora il progetto fosse di carattere non sperimentale, la commissione di laurea ne terrà conto ai fini della valutazione dello stesso.

La valutazione della prova finale per il conseguimento della laurea è espressa in centodecimi. La prova si considera superata se lo studente consegue la votazione di almeno 66/110, determinata dalla media dei voti espressi, in centodecimi, da ciascuno dei componenti della commissione. Il voto, oltre che della valutazione della prova, tiene conto delle valutazioni di profitto conseguite dallo studente nelle attività formative dell'intero corso di studio e di ogni altro elemento rilevante che possa concorrere al giudizio, come di seguito specificato. Al candidato che ottiene il massimo dei voti la commissione può attribuire la lode solo all'unanimità.

Alla prova finale sono attribuiti 4 CFU.

Il voto della prova finale tiene conto sia della carriera dello studente che del giudizio della commissione. La seguente relazione ne descrive la formulazione dopo avere verificato i vincoli meglio precisati nel seguito:

Voto = 11/3 * M + C + P + L + E

dove: M = Voto di media ponderata degli esami sostenuti (30 e lode = 30); C = Voto attribuito dalla commissione che tiene conto dell'elaborato e dell'esposizione; P = 1 se la laurea è conseguita entro 3 anni, 0 altrimenti (per gli studenti con disabilità certificata (> al 66%) o con DSA certificati ai sensi della L.170/2010, sentito il parere del CInAP, sarà previsto, rispettivamente, un tempo maggiorato del 50% o del 30% per il conseguimento del Diploma di Laurea. La verifica del possesso dei requisiti previsti dalle vigenti

normative potrà avvenire mediante contatto diretto con i Docenti Referenti di Dipartimento o con gli Operatori del CInAP); L = 0.05 punti per ogni credito di esame con votazione “30 e lode”; E = 1 in caso di attività formative svolte all'estero per almeno 6 ECTS, o nel caso di attività di tirocinio e tesi svolte presso un’azienda.
Il risultato della relazione (Voto) è arrotondato all'intero più vicino, dopo avere verificato i seguenti vincoli:
$C \leq 11$ se lo studente ha svolto una tesi sperimentale
$C \leq 6$ se lo studente ha svolto una tesi compilativa
$(L + E) \leq 2$

La laurea si intende conseguita in 3 anni se conseguita entro il mese di aprile del quarto anno solare.
La lode può essere attribuita se il valore della media ponderata, espressa in centodecimi, è maggiore di 104 o maggiore di 102 con almeno 3 lodi.

## 5. DIDATTICA PROGRAMMATA SUA-CDS coorte 2023/24

## ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI

| n. | SSD | denominazione | CFU | n. ore | | propedeuticità | Obiettivi formativi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | lezioni | altre attività | | |
| 1 | BIO/10 | **Biochimica** | 6 | 35 | 15 | 13,14 | Fornire i concetti di base su classi di composti di rilevante interesse biologico, nonchè la conoscenza delle metodologie di base per la manipolazione e dosaggio di proteine e acidi nucleici, conoscenza dell'attività enzimatica, la separazione e purificazione di macromolecole biologiche. |
| 2 | CHIM/01 | **Chimica Analitica I e Laboratorio (Mod. 1)**<br><br>**Chimica Analitica I e Laboratorio (Mod. 2)** | 12 | 42 | 90 | 9 | Fornire gli strumenti necessari per un'interpretazione sia qualitativa che quantitativa degli equilibri in soluzione. |
| 3 | CHIM/01 | **Chimica Analitica II e Laboratorio** | 7 | 21 | 60 | 2 | Fornire le conoscenze delle principali tecniche analitiche strumentali. Sviluppare la capacita di valutare criticamente sia le potenzialità delle tecniche utilizzate sia i risultati sperimentali ottenuti, ed inoltre, acquisire la capacità di elaborare relazioni scientifiche. |
| 4 | CHIM/01 | **Chimica Analitica III e Laboratorio** | 8 | 42 | 30 | 3,5,17 | Acquisizione di competenze in tecniche strumentali ed esempi specifici di analisi chimica quantitativa. |
| 5 | CHIM/02 | **Chimica Fisica I (Inglese)** | 8 | 35 | 45 | 16,19 | Fornire le conoscenze di base della termodinamica chimica e dell'equilibrio chimico. |
| 6 | CHIM/02 | **Chimica Fisica II e Laboratorio (Mod. 1) (Inglese)**<br><br>**Chimica Fisica II e Laboratorio (Mod. 2)** | 12 | 28 | 120 | 5 | Fornire le basi di meccanica quantistica insieme alla teoria del legame chimico, delle proprietà dei sistemi molecolari, e le basi di cinetica. |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | CHIM/02 | **Chimica Fisica delle Superfici e Interfacce (Inglese)** | 7 | 35 | 30 | 5 | Fornire i principi di base della Chimica Fisica dei sistemi complessi e a più fasi, con particolare attenzione alle interazioni fra fasi di "soft matter", delle forze intermolecolari, delle leggi che determinano la struttura e proprietà di superfici ed interfacce e delle leggi che determinano i processi tipici di interfaccia come adesione, "wetting", adsorbimento, segregazione alle interfacce, etc…, fornendo anche le nozioni di base sulle metodiche sperimentali relative. |
| 8 | CHIM/03 | **Chimica Generale e Inorganica I e Laboratorio (Mod. 1)**<br><br>**Chimica Generale e Inorganica I e Laboratorio (Mod. 2) (Inglese)** | 12 | 42 | 66 | | Fornire le conoscenze fondamentali di Chimica Generale ed Inorganica anche attraverso esercitazioni numeriche e di laboratorio, con approfondimenti sul metodo scientifico e sulla storia della chimica. |
| 9 | CHIM/03 | **Chimica Generale e Inorganica II e Laboratorio** | 6 | 21 | 45 | 8 | Fornire le conoscenze fondamentali di Chimica Generale ed Inorganica anche attraverso esercitazioni numeriche e di laboratorio. |
| 10 | CHIM/03 | **Chimica Inorganica I e Laboratorio** | 6 | 28 | 30 | 9 | Conoscenza di alcune problematiche di base dello stato solido e sui composti degli elementi dei blocchi s e p. |
| 11 | CHIM/03 | **Chimica Inorganica II e Laboratorio** | 6 | 35 | 15 | 10 | Fornire le conoscenze del chimismo dei metalli di transizione del blocco d e dei relativi composti organometallici e bioinorganici. Caratterizzazione dei composti mediante indicatori spettroscopici, magnetici e termodinamici. |
| 12 | CHIM/04 | **Chimica Macromolecolare** | 6 | 35 | 15 | 14 | Fornire le conoscenze sulle proprietà in soluzione e allo stato solido dei polimeri, correlandone le proprietà chimico-fisiche e meccaniche alla struttura molecolare ed acquisendo anche pratica con le metodologie di analisi dei materiali polimerici. |
| 13 | CHIM/06 | **Chimica Organica I e Laboratorio (Mod. 1)**<br><br>**Chimica Organica I e Laboratorio (Mod. 2)** | 12 | 35 | 105 | 8 | Fornire i principi fondamentali della Chimica Organica mediante un approccio basato sui meccanismi con cui avvengono le reazioni organiche. Gli argomenti delle lezioni teoriche troveranno applicazione nelle previste esperienze di laboratorio. |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | CHIM/06 | **Chimica Organica II e Laboratorio (Mod. 1)**<br><br>**Chimica Organica II e Laboratorio (Mod. 2)** | 12 | 35 | 105 | 13 | Fornire la capacità di correlare le proprietà e la reattività delle molecole organiche (incluse alcune classi di biomolecole) con la struttura e di progettare, attraverso l'acquisizione dei principi fondamentali della sintesi organica, la sintesi di molecole strutturalmente semplici. Lo studio frontale troverà riscontro nell'attività di laboratorio mediante la sintesi di alcuni prodotti organici e la loro determinazione strutturale. |
| 15 | CHIM/06 | **Chimica Organica III (Inglese)** | 6 | 35 | 15 | 14 | Fornire conoscenze di chimica organica adeguate a completare il curriculum formativo del laureato di chimica di primo livello, con particolare riferimento alle nuove metodologie organiche sintetiche |
| 16 | FIS/01 | **Fisica I** | 6 | 35 | 15 | | Il corso si propone come introduzione allo studio dei fenomeni della meccanica e della fluidodinamica con cenni alla termodinamica. |
| 17 | FIS/01 | **Fisica II e Laboratorio** | 10 | 42 | 60 | 16,19 | Il corso si propone come introduzione allo studio dei fenomeni elettromagnetici e dell'ottica, utilizzando strumenti e strategie mirate al problem-solving e alla sperimentazione in laboratorio. |
| 18 | | **Inglese** | 3 | 21 | | | Fornire le competenze di base di inglese per il livello B1. |
| 19 | MAT/05 | **Matematica I** | 9 | 42 | 45 | | Fornire le conoscenze di concetti matematici e tecniche di calcolo – in particolare calcolo differenziale – di frequente uso nelle applicazioni. |
| 20 | MAT/05 | **Matematica II** | 6 | 28 | 30 | 19 | Fornire le conoscenze di concetti matematici e tecniche di calcolo – in particolare calcolo integrale – di frequente uso nelle applicazioni. |
| 21 | | **Sicurezza nei laboratori a rischio chimico** | 1 | 7 | | | Fornire i concetti di base sulla sicurezza nei laboratori chimici. |
| 22 | | **Altre attività formative** | 1 | 7 | | | Fornire le conoscenze inerenti le problematiche connesse a rifiuti, normative e trattamenti, ambiente emissioni e inquinamento, acque potabili, industriali e reflue, impianti di trattamento, pesticidi, alimentazione ed aspetti deontologici e normativi. |
| 23 | | **Materia a scelta I** | 6 | 42 | | | |
| 24 | | **Materia a scelta II** | 6 | 42 | | | |
| 25 | | **Tirocini formativi e di orientamento** | 2 | 50 | | | |
| 26 | | **Prova finale** | 4 | | 100 | | |

## 6. PIANO UFFICIALE DEGLI STUDI

**Coorte 2023/24**

### 6.1 CURRICULUM "CHIMICA"

| *n.* | *SSD* | denominazione | CFU | forma didattica | verifica della preparazioene | frequenza |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1° anno - 1° periodo** | | | | | | |
| *1* | | **Inglese** | **3** | *LF* | *Co* | *si* |
| *2* | | **Sicurezza** | **1** | *LF* | *Co* | *si* |
| *3* | MAT/05 | **Matematica I** | **9** | *LF, E* | *EsO* | *si* |
| *4* | CHIM/03 | **Chim. Generale e Inorganica I e Lab. (Mod 1)**<br>**Chim. Generale e Inorganica I e Lab. (Mod 2)** | **6**<br>**6** | *LF, E, AL* | *EsO* | *si* |
| **1° anno - 2° periodo** | | | | | | |
| *1* | MAT/05 | **Matematica II** | **6** | *LF, E* | *EsO* | *si* |
| *2* | CHIM/06 | **Chim. Organica I e Laboratorio (Mod 1)**<br>**Chim. Organica I e Laboratorio (Mod 2)** | **6**<br>**6** | *LF, E, AL* | *EsO* | *si* |
| *3* | FIS/01 | **Fisica I** | **6** | *LF, E* | *EsO* | *si* |
| *4* | CHIM/03 | **Chim. Generale e Inorganica II e Lab** | **6** | *LF, AL* | *EsO* | *si* |
| **2° anno - 1° periodo** | | | | | | |
| *1* | CHIM/01 | **Chim. Analitica I e Laboratorio (Mod 1)**<br>**Chim. Analitica I e Laboratorio (Mod 2)** | **6**<br>**6** | *LF, AL* | *EsO* | *si* |
| *2* | CHIM/02 | **Chim. Fisica I** | **8** | *LF, E* | *EsO* | *si* |
| *3* | FIS/01 | **Fisica II e Laboratorio** | **10** | *LF, AL* | *EsO* | *si* |
| **2° anno - 2° periodo** | | | | | | |
| *1* | CHIM/06 | **Chimica Organica II e Laboratorio (Mod 1)**<br>**Chimica Organica II e Laboratorio (Mod 2)** | **12** | *LF, E, AL* | *EsO* | *si* |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *2* | CHIM/01 | **Chim. Analitica II e Laboratorio** | **7** | *LF, AL* | *EsO* | *si* |
| *3* | CHIM/02 | **Chim. Fisica II e Laboratorio (Mod 1)**<br>**Chim. Fisica II e Laboratorio (Mod 2)** | **6**<br>**6** | *LF, E, AL* | *EsO* | *si* |
| **3° anno - 1° periodo** | | | | | | |
| *1* | CHIM/03 | **Chim. Inorganica I e Laboratorio** | **6** | *LF, AL* | *EsO* | *si* |
| *2* | CHIM/06 | **Chimica Organica III** | **6** | *LF, E* | *EsO* | *si* |
| *3* | CHIM/01 | **Chim. Analitica III e Laboratorio** | **8** | *LF, AL* | *EsO* | *si* |
| *4* | CHIM/02 | **Chim. Fisica delle Superfici e Interfacce** | **7** | *LF, E* | *EsO* | *si* |
| *5* | | **Materia a scelta I** | **6** | *LF* | *EsO* | *si* |
| **3° anno - 2° periodo** | | | | | | |
| *1* | CHIM/04 | **Chimica Macromolecolare** | **6** | *LF, E* | *EsO* | *si* |
| *2* | CHIM/03 | **Chim. Inorganica II e Laboratorio** | **6** | *LF, AL* | *EsO* | *si* |
| *3* | BIO/10 | **Biochimica** | **6** | *LF, E* | *EsO* | *si* |
| *4* | | **Materia a scelta II** | **6** | *LF* | *EsO* | *si* |
| *5* | | **Ulteriori attività formative (art.10,comma 5, lett.d)** | **1** | *LF* | *Co* | *si* |
| *6* | | **Tirocinio** | **2** | | | |
| *7* | | **Prova Finale** | **4** | | | |