



**DIPARTIMENTO DI CHIMICA**  
**Piano di studi 2019-2020**  
**Laurea in CHIMICA**

(Classe delle lauree L-27 – Scienze e Tecnologie Chimiche)

I ANNO							
I SEMESTRE							
DISCIPLINA	SSD	Tip.	CFU TOT	CFU lez	CFU Eau	CFU Ela	Valutazione
1. ISTITUZIONI DI MATEMATICHE (I CORSO)	MAT/05	a	6	2	4	0	Esame con voto
2. CHIMICA GENERALE ED INORGANICA (I CORSO)	CHIM/03	a	7	6	1	0	Esame con voto
3. CHIMICA GENERALE ED INORGANICA CON LABORATORIO	CHIM/03	a	7	2	3	2	Esame con voto
SICUREZZA NEI LABORATORI E RISCHIO CHIMICO	CHIM/03	f	2	2	0	0	idoneità
LINGUA INGLESE	L-LIN/12	e	3	0	3	0	idoneità
<b>TOTALE CREDITI ED ESAMI I SEMESTRE</b>			<b>25</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>3 ESAMI</b>
II SEMESTRE							
4. CHIMICA ANALITICA (I CORSO)	CHIM/01	a	6	5	1	0	Esame integrato con voto
4. LABORATORIO DI CHIMICA ANALITICA (I CORSO)	CHIM/01	a	6	3	1	2	
5. FISICA GENERALE (I CORSO)	FIS/01	a	6	5	1	0	Esame con voto
6. LABORATORIO DI PROGRAMMAZIONE E CALCOLO	MAT/08	c	5	1	2	2	Esame con voto
7. ISTITUZIONI DI MATEMATICHE (II CORSO)	MAT/05	a	6	2	4	0	Esame con voto
<b>TOTALE CREDITI ED ESAMI II SEMESTRE</b>			<b>29</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>4 ESAMI</b>
<b>TOTALE CREDITI ED ESAMI I ANNO</b>			<b>54</b>	<b>28</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>7 ESAMI</b>

# QUADRO GENERALE DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE E RELATIVI CREDITI

## CLASSE L-27 LAUREA IN CHIMICA

II ANNO							
III SEMESTRE							
DISCIPLINA	SSD	Tip.	CFU TOT	CFU lez	CFU Eau	CFU Ela	Valutazione
8. CHIMICA FISICA (I CORSO)	CHIM/02	a	6	5	1	0	Esame integrato con voto
8. ESERCITAZIONI DI CHIMICA FISICA (I CORSO)	CHIM/02	b	6	3	1	2	
9. FISICA GENERALE (II CORSO)	FIS/01	a	7	6	1	0	Esame con voto
10. CHIMICA ORGANICA (I CORSO)	CHIM/06	a+b	8	6	2	0	Esame con voto
<b>TOTALE CREDITI ED ESAMI III SEMESTRE</b>			<b>27</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3 ESAMI</b>
IV SEMESTRE							
11. CHIMICA FISICA (II CORSO)	CHIM/02	b	6	5	1	0	Esame integrato con voto
11. LABORATORIO DI CHIMICA FISICA (II CORSO)	CHIM/02	c	4	2	0	2	
METODI DI CALCOLO PER LA CHIMICA	INF/01	f	3	1	2	0	idoneità
12. CHIMICA ORGANICA (II CORSO)	CHIM/06	b	8	6	2	0	Esame con voto
13. CHIMICA GENERALE ED INORGANICA (II CORSO)	CHIM/03	b	6	5	1	0	Esame integrato con voto
13. CHIMICA ANALITICA APPLICATA	CHIM/01	c	4	1	0	3	
<b>TOTALE CREDITI ED ESAMI IV SEMESTRE</b>			<b>31</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>3 ESAMI</b>
<b>TOTALE CREDITI ED ESAMI II ANNO</b>			<b>58</b>	<b>40</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>6 ESAMI</b>

## QUADRO GENERALE DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE E RELATIVI CREDITI

### CLASSE L-27 LAUREA IN CHIMICA

III ANNO							
V SEMESTRE							
DISCIPLINA	SSD	Tip.	CFU TOT	CFU lez	CFU Eau	CFU Ela	Valutazione
14. CHIMICA FISICA DEI SISTEMI COMPLESSI	CHIM/02	b	6	4	1	1	Esame con voto
15. CHIMICA ANALITICA (II CORSO)	CHIM/01	b	6	6	0	0	Esame integrato con voto
15. LABORATORIO DI CHIMICA ANALITICA (II CORSO)	CHIM/01	b	6	3	1	2	
16. METODI FISICI IN CHIMICA ORGANICA	CHIM/06	b	6	4	2	0	Esame con voto
17. LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA	CHIM/06	c	6	2	1	3	Esame con voto
<b>TOTALE CREDITI ED ESAMI V SEMESTRE</b>			<b>30</b>	<b>19</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>4 ESAMI</b>
VI SEMESTRE							
18. CHIMICA GENERALE ED INORGANICA (III CORSO)	CHIM/03	b	6	4	2	0	Esame con voto
19. BIOCHIMICA	BIO/10	b	6	5	0	1	Esame con voto
20. CORSI A SCELTA AUTONOMA DELLO STUDENTE (***)		d	12	0	0	0	Idoneità (1 ESAME)
PROVA FINALE		e	14	0	0	0	
<b>TOTALE CREDITI ED ESAMI VI SEMESTRE</b>			<b>38</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3 ESAMI+PROVA FINALE</b>
<b>TOTALE CREDITI ED ESAMI III ANNO</b>			<b>68</b>	<b>28</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>6 ESAMI+PROVA FINALE</b>

<b>TOTALE CREDITI ED ESAMI NEI 3 ANNI</b>	<b>180</b>				<b>20 ESAMI+PROVA FINALE</b>
---	------------	--	--	--	------------------------------

## Note

---

(\*) La tipologia degli insegnamenti riportata nel Piano di Studi fa riferimento all'art. 10 del DM 270/2004:

- a) attività formative in uno o più ambiti disciplinari relativi alla formazione di base;
- b) attività formative in uno o più ambiti disciplinari caratterizzanti la classe;
- c) attività formative in uno o più ambiti disciplinari affini o integrativi di quelli caratterizzanti, anche con riguardo alle culture di contesto e alla formazione interdisciplinare;
- d) attività formative autonomamente scelte dallo studente purché coerenti con il progetto formativo;
- e) attività formative relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio e, con riferimento alla laurea, alla verifica della conoscenza di almeno una lingua straniera oltre l'italiano;
- f) attività formative, non previste dalle lettere precedenti, volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, nonché abilità informatiche e telematiche, relazionali, o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, nonché attività formative volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso, tra cui, in particolare, i tirocini formativi e di orientamento di cui al decreto del Ministero del Lavoro 25 marzo 1998, n. 142.

Lo studente è obbligato a rispettare le seguenti **propedeuticità**:

- la frequenza del Laboratorio di chimica generale ed inorganica è propedeutica alla frequenza di tutti i laboratori
- i laboratori di una determinata disciplina vengono frequentati nel seguente ordine: I corso, II corso, III corso, ecc.
- L'esame di Chimica generale ed inorganica con laboratorio è propedeutico all'esame di Chimica generale ed inorganica (I corso); entrambi gli esami sono propedeutici a tutti gli esami di Chimica.
- Il superamento di tutti gli esami di argomento chimico previsti al primo anno, ossia: Chimica Generale ed inorganica (I corso), Chimica generale ed inorganica con laboratorio, Chimica analitica (I corso) e Laboratorio di Chimica analitica (I corso), è propedeutico alla frequenza di tutti gli insegnamenti previsti al terzo anno.
- L'esame di Istituzioni di Matematiche (I corso) è propedeutico a tutti gli esami con voto del II anno, tale propedeuticità non si applica all'idoneità di inglese.
- L'esame di Chimica Organica (I corso) è propedeutico all'esame di Metodi Fisici in Chimica Organica.
- Gli esami dei corsi in sequenza devono essere sostenuti nel seguente ordine: I corso, II corso, III corso, ecc.
- Per poter iniziare il periodo di tirocinio, lo studente deve aver superato TUTTI gli esami previsti nel I anno

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BARI

DIPARTIMENTO DI CHIMICA

## CORSO DI LAUREA IN CHIMICA

### REGOLAMENTO DIDATTICO A.A. 2019-2020

#### **Art. 1 – Finalità**

Il presente Regolamento didattico specifica gli aspetti organizzativi del corso di laurea in Chimica, secondo l'ordinamento definito nella Parte seconda del Regolamento didattico di Ateneo, nel rispetto della libertà d'insegnamento, nonché dei diritti-doveri dei docenti e degli studenti.

L'organo collegiale competente è il Consiglio di Interclasse di Scienza e Tecnologie Chimiche, di seguito indicato CISTeC, che svolge la sua attività secondo quanto previsto dallo Statuto di Codesta Università e dalle norme vigenti in materia, per quanto non disciplinato dal presente Regolamento.

#### **Art. 2 – Obiettivi formativi specifici e descrizione del percorso formativo**

##### ***Obiettivi formativi specifici***

Il Corso di Laurea in Chimica ha l'obiettivo di fornire allo studente una buona preparazione nei diversi settori della Chimica, sia per quanto riguarda gli aspetti teorici che quelli sperimentali. Il percorso formativo, previa acquisizione delle conoscenze fisico-matematiche di base, è incentrato sulle discipline chimiche fondamentali. Per i principali ambiti delle discipline chimiche sono previsti più insegnamenti articolati in moduli d'aula per gli aspetti teorico-descrittivi e gli esercizi, e moduli di laboratorio per gli aspetti applicativi. Una peculiarità della Laurea in Chimica è certamente l'intensa attività di laboratorio. La finalità dell'attività didattica di laboratorio, oltre all'acquisizione delle necessarie conoscenze sperimentali, è quella di fornire l'adeguata conoscenza delle procedure tipiche dei laboratori chimici, a partire dalla gestione del rischio e delle norme di sicurezza, e delle moderne strumentazioni di interesse chimico.

- Altre attività formative sono dedicate alla conoscenza della lingua inglese, fondamentale per la comunicazione in ambiente scientifico, ed alla prova finale consistente nella presentazione e discussione di un elaborato scritto relativo all'attività svolta presso il laboratorio di ricerca del docente tutore.

### ***Risultati di apprendimento attesi***

Applicare nella pratica conoscenze e comprensione, con riferimento a

#### **Area MATEMATICA e FISICA**

##### *Conoscenza e comprensione*

- 1 Conoscere gli strumenti matematici e di calcolo comunemente utilizzati da un chimico moderno
- 2 Comprendere e interpretare i principali fenomeni fisici essenziali per le discipline chimiche
- 3 Comprendere le principali metodologie di misura delle grandezze fisiche e comprenderne i contesti di utilizzo
- Il principale strumento didattico è la lezione frontale e la valutazione delle conoscenze avviene tipicamente tramite esami orali e/o scritti.

##### *Capacità di applicare conoscenza e comprensione*

- 1 Applicare gli strumenti matematici a problemi di calcolo differenziale ed integrale
- 2 Applicare le conoscenze su fenomeni fisici utili per gli ambiti chimici.
- 3 Saper interpretare i fenomeni fisici ed utilizzare le leggi che li governano.

Lo strumento didattico utilizzato è l'esercitazione in aula e/o in laboratorio di calcolo. La valutazione delle capacità si realizza contestualmente e quella delle conoscenze attraverso esami orali e/o scritti

#### **Area CHIMICA**

##### *Conoscenza e comprensione*

- 1) conoscenze di base di ambito chimico: aspetti principali della terminologia chimica, della nomenclatura, delle convenzioni e delle unità di misura.
- 2) Reazioni chimiche e loro principali caratteristiche.
- 3) Principi di meccanica quantistica e loro applicazioni nella descrizione della struttura e delle proprietà di atomi e molecole.
- 4) Le proprietà caratteristiche degli elementi e dei loro composti, comprese le relazioni fra i gruppi e gli andamenti nella Tavola Periodica. Caratteristiche strutturali degli elementi e dei loro composti, compresa la stereochimica.
- 5) Caratteristiche dei differenti stati della materia e teorie utilizzate per descriverli.

- 6) Principi della termodinamica e loro applicazioni in chimica.
- 7) Cinetica delle trasformazioni chimiche e interpretazione meccanicistica delle reazioni chimiche.
- 8) Conoscenza delle principali tecniche di investigazione strutturale, comprese le tecniche spettroscopiche.
- 9) Struttura e proprietà dei composti organici e organometallici; natura e comportamento dei gruppi funzionali.
- 10) Principali vie sintetiche in chimica organica, comprese le trasformazioni di gruppi funzionali e le formazioni di legami carbonio-carbonio e carbonio-eteroatomo.
- 11) La struttura e la reattività di importanti classi di biomolecole e la chimica di importanti processi biologici.
- 12) I principi e le procedure usate nelle analisi chimiche e la caratterizzazione dei composti chimici.
- 13) I principi sulla validazione di metodologie chimiche. Pianificazione di un procedimento per l'analisi di campioni: scelta del metodo quantitativo più appropriato

Le conoscenze e capacità di comprensione sopraelencate sono conseguite tramite la partecipazione alle lezioni frontali, alle esercitazioni numeriche, alle attività di laboratorio debitamente relazionate e tramite lo studio personale e guidato.

La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene attraverso esami consistenti in prove orali ed eventualmente scritte e prove di laboratorio sostenute a fine corso

#### *Capacità di applicare conoscenza e comprensione*

Il laureato in Chimica deve:

- Sapere usare i prodotti chimici, conoscendo e utilizzando le relative schede di sicurezza.
- Eseguire procedure standard di laboratorio e di utilizzare strumentazioni per la sintesi e di valutare la possibilità di migliorarne efficienza chimica ed economia di processo
- Avere l'abilità di osservare e misurare proprietà chimiche e di registrarle e documentarle in modo affidabile e sistematico.
- Avere l'abilità di interpretare i dati sperimentali e di correlarli alle appropriate teorie.
- Avere la capacità di utilizzare le conoscenze acquisite per l'accesso, come laureato al livello iniziale, al mondo del lavoro

Le capacità sopraelencate sono conseguite principalmente preparando ed svolgendo correttamente le attività di laboratorio, cui è dedicato un numero molto rilevante di CFU, che devono essere debitamente relazionate, ed in particolare vengono acquisite nel corso dell'effettuazione delle attività di stage e/o tirocinio.

La verifica del conseguimento di tali capacità avviene attraverso i vari esami ed in particolare attraverso lo svolgimento della prova finale nella quale viene valutato il comportamento del laureando durante l'effettuazione delle attività di laboratorio propedeutiche alla prova finale e nel corso della preparazione del relativo elaborato scritto

## **Autonomia di giudizio**

Il laureato deve possedere la capacità di:

interpretare e valutare criticamente i dati sperimentali,  
progettare e condurre esperimenti,  
formulare soluzioni di problemi analitici e strategie di sintesi

reperire fonti di informazione, dati e letteratura chimica valutandone l'attendibilità in relazione alle fonti di provenienza;

L'autonomia di giudizio e le capacità sopraelencate vengono sviluppate nell'ambito dei corsi di laboratorio previsti nei settori scientifico-disciplinari elencati tra le attività formative di base, caratterizzanti e affini e integrative e della successiva stesura di relazioni inerenti le attività svolte mentre la capacità di programmare e condurre un esperimento viene sviluppata in nell'ambito dell'attività attività sperimentali associate alla preparazione della prova finale.

### *Metodi di valutazione*

La verifica dell'acquisizione dell'autonomia di giudizio avviene con la valutazione effettuata da parte dei responsabili delle attività di laboratorio del grado di autonomia e capacità di lavorare, anche in gruppo e con la correzione delle relazioni redatte dagli studenti sulle attività svolte. Per ciascun insegnamento, la valutazione dell'apprendimento individuale è frutto di una combinazione di giudizi sull'acquisizione delle competenze di tipo metodologico, tecnologico e strumentale nell'ambito delle scienze chimiche e delle loro applicazioni. Infine, nel corso della prova finale viene valutata la maturità e l'autonomia complessiva acquisita dal laureando durante l'effettuazione delle attività sperimentali e nel corso della preparazione ed esposizione del relativo elaborato scritto.

## **Abilità nella comunicazione**

Il laureato

- deve saper elaborare e presentare dati sperimentali anche con l'ausilio di sistemi multimediali, e descrivere e comunicare in termini semplici e critici argomenti di carattere generale;
- deve possedere capacità di esporre le proprie conoscenze ed i propri convincimenti in modo chiaro ed ordinato, con linguaggio scientifico appropriato e con rigore di argomentazioni;
- deve avere acquisito competenze nella comunicazione in lingua italiana ed in lingua inglese;
- deve possedere abilità informatiche nel presentare ed esporre risultati sperimentali e dati relativi alle proprie attività didattiche e di ricerca;
- deve avere acquisito capacità di lavorare in gruppo e di inserirsi rapidamente in ambienti di lavoro.



### *Metodi didattici*

La partecipazione alle lezioni e ai corsi di laboratorio consentiranno agli studenti di acquisire le abilità sopra descritte. Gli studenti potranno ulteriormente sviluppare tali abilità mediante lo svolgimento dei compiti loro assegnati e delle attività d'apprendimento associate agli insegnamenti frequentati: in particolare, la stesura di relazioni prevista da tutti gli insegnamenti di laboratorio permetterà agli studenti di rafforzare le proprie capacità di espressione scritta. Gli studenti saranno anche incoraggiati a sviluppare le proprie capacità di lavorare in gruppi, mediante la partecipazione ad esercitazioni, gruppi di studio, e seminari, connessi sia ai singoli insegnamenti, sia all'attività di tirocinio.

La stesura dell'elaborato finale, la partecipazione ai seminari di ricerca organizzati dai dipartimenti Chimici, consentirà agli studenti di potenziare le proprie capacità di comunicazione scritta e orale.

### *Metodi di valutazione*

Il livello d'acquisizione delle competenze e delle abilità sopra indicate è giudicato innanzitutto attraverso le valutazioni espresse al termine dei vari insegnamenti previsti dal piano di studi, e dalla stesura e presentazione dell'elaborato finale. Per quanto riguarda gli insegnamenti, la valutazione dell'apprendimento individuale risulta da una combinazione di giudizi fondati da un lato sulla valutazione delle attività svolte dallo studente durante il periodo didattico e dall'altro su un esame finale scritto e/o orale. In tutte le attività di esercitazione in aula ed in laboratorio, gli studenti sono comunque incoraggiati ad intervenire pubblicamente per migliorare la propria capacità di descrivere in modo chiaro e comprensibile eventuali dubbi e/o richieste di chiarimento su argomenti specifici. Per quanto riguarda la prova finale verrà anche valutata l'abilità e la correttezza di esposizione della presentazione in forma multimediale e della discussione approfondita delle attività di laboratorio ed analisi svolte

## **Capacità di apprendere**

Il laureato possiede

- capacità di ripetere in maniera corretta ed eventualmente aggiornare ed adattare autonomamente a livelli di studio superiori procedure sperimentali anche complesse;
- abilità nella ricerca bibliografica, nella consultazione di banche dati e nella ricerca in rete;
- capacità di apprendere ed applicare nuove conoscenze e metodiche proprie della ricerca chimica avanzata.

### *Metodi didattici*

Il corso di laurea in Chimica è orientato a favorire lo sviluppo di potenzialità di riflessione autonoma e di studio indipendente da parte degli studenti. Questi obiettivi sono perseguiti, nel percorso di studio nel suo complesso, mediante l'impostazione generale di tutti gli insegnamenti con riguardo in particolare allo studio e all'attività svolta per la preparazione della prova finale.

### *Metodi di valutazione*

L'acquisizione delle competenze e delle abilità sopra indicate è innanzitutto giudicata mediante le valutazioni espresse al termine dei vari insegnamenti previsti dal piano di studi. Per ciascun insegnamento, la valutazione dell'apprendimento individuale risulta da una combinazione di giudizi fondati da un lato sulla valutazione delle attività svolte dallo studente durante il periodo didattico rilevante e dall'altro su un esame finale scritto e/o orale.

Per quanto riguarda queste particolari abilità e competenze, l'elaborato finale rappresenta un elemento importante per valutare i risultati di apprendimento attesi, sopra indicati

## **Sbocchi occupazionali e professionali previsti**

### **FIGURA PROFESSIONALE: CHIMICO**

Tale figura ha padronanza del metodo scientifico ed una solida preparazione di base nelle aree fondamentali della Chimica suscettibile di ulteriori affinamenti che possono essere conseguiti nei corsi di laurea magistrale. Svolge, anche con profili gestionali, attività professionali con applicazioni tecnologiche delle metodologie chimiche in ambienti di lavoro industriale, presso Enti ed imprese pubbliche e private e presso centri di ricerca pubblici e privati. In strutture ad elevata specializzazione scientifica questa figura assiste analoghe figure professionali caratterizzate da una maggiore conoscenza scientifica (dottori magistrali o dottori di ricerca).

competenze associate alla funzione:

- Terminologia e unità di misura scientifiche, nomenclatura e convenzioni chimiche
- Tipi principali di reazioni chimiche e loro caratteristiche
- Principi e procedure di analisi chimiche e caratterizzazione di composti chimici
- Tecniche principali di investigazione strutturale incluse le tecniche spettroscopiche
- Principi di meccanica quantistica, cinetica e termodinamica e loro applicazioni in chimica.
- Proprietà caratteristiche degli elementi e dei loro composti
- Struttura e reattività dei gruppi funzionali in chimica organica inclusi gli aspetti stereochimici
- Chimica dei principali processi biologici

#### **sbocchi professionali:**

Monitoraggio, controllo e sviluppo in attività industriali, sanitarie, di salvaguardia dell'ambiente e del territorio, di controllo di qualità, di gestione dei beni culturali, del controllo della sicurezza di ambienti di lavoro. Il laureato può sostenere l'esame di abilitazione alla professione del chimico riservato ai laureati di I livello, ed iscriversi all'Ordine dei chimici, categoria B.

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- 1.Chimici e professioni assimilate - (2.1.1.2.1)
- 2.Chimici informatori e divulgatori - (2.1.1.2.2)
- 3.Tecnici della sicurezza degli impianti - (3.1.8.1.0)
- 4.Tecnici della sicurezza sul lavoro - (3.1.8.2.0)
- 5.Tecnici del controllo ambientale - (3.1.8.3.1)
- 6.Tecnici dell'organizzazione e della gestione dei fattori produttivi - (3.3.1.5.0)

### **Art. 3 – Requisiti per l'ammissione, modalità di verifica e recupero dei debiti formativi**

Il Corso di laurea in Chimica dell'Università di Bari è a numero programmato. Dato il carattere di elevata sperimentazione del corso di laurea e tenuto conto delle strutture nonché delle risorse umane disponibili, l'utenza sostenibile è di 100 studenti di cui 5 riservati a vario titolo a studenti extracomunitari.

L'ammissione al Corso di laurea implica un test obbligatorio di accertamento della preparazione iniziale degli studenti, in termini di requisiti minimi di conoscenze di matematica, fisica, chimica e biologia (a livello di scuola superiore). Possono iscriversi gli studenti che abbiano conseguito il diploma di scuola media superiore o titolo estero equipollente. Il test di ingresso, ancorché finalizzato alla verifica del possesso da parte dello studente di requisiti minimi di conoscenze in matematica, fisica, chimica, logica e biologia al livello di preparazione della scuola secondaria superiore, sarà finalizzato solo alla formazione della graduatoria e non comporterà l'attribuzione di eventuali debiti formativi. Esso costituirà, pertanto, soprattutto un utile strumento di autovalutazione.

### **Art. 4 – Crediti formativi e frequenza**

A ciascun credito formativo universitario corrispondono 25 ore di impegno complessivo per studente.

La ripartizione dell'impegno orario dello studente per ciascun credito formativo tra attività didattica assistita e studio individuale è articolato nel seguente modo:

Attività formativa	Didattica assistita	Studio individuale
Lezioni in aula	8	17
Esercitazioni numeriche	15	10
Esercitazioni laboratoriali	15	10
Prova finale	0	25

I crediti formativi corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente previo il superamento dell'esame o a seguito di altra forma di verifica della preparazione o delle competenze conseguite.

Le attività formative sperimentali in laboratorio prevedono la frequenza obbligatoria. Per essere ammessi a frequentare le esercitazioni di laboratorio gli studenti devono presentare al docente del corso una richiesta scritta, debitamente firmata, entro il 10 Novembre per i semestri dispari ed entro il 31 Marzo per i semestri pari. L'accesso alle esercitazioni di laboratorio è inoltre subordinato alla frequenza di una percentuale di lezioni frontali del/i corso/i a cui esse fanno capo, che sarà stabilita dal docente titolare del/i corso/i e che potrà raggiungere un valore massimo pari all'80%. Si sottolinea che la frequenza di tutte le esercitazioni di laboratorio previste dai vari corsi del piano di studi è obbligatoria. L'accertamento della frequenza è a cura dei docenti dei corsi.

## **Art. 5 – Piano di studi e propedeuticità**

In allegato a questo Regolamento si riporta l'elenco degli insegnamenti con l'indicazione dei settori scientifico-disciplinari di riferimento, l'eventuale articolazione in moduli, gli obiettivi specifici e i crediti di ciascun insegnamento, la ripartizione in anni, l'attività formativa di riferimento (di base, caratterizzante ecc.), il piano di studi ufficiale e ogni altra indicazione ritenuta utile ai fini indicati.

Si raccomanda fortemente agli studenti di sostenere esami o prove di verifica secondo la sequenza dei corsi così come indicati nel piano di studio.

Lo studente è obbligato a rispettare le seguenti propedeuticità:

- la frequenza del Laboratorio di chimica generale ed inorganica è propedeutica alla frequenza di tutti i laboratori
- i laboratori di una determinata disciplina vengono frequentati nel seguente ordine: I corso, II corso, III corso, ecc.
- L'esame di Chimica generale ed inorganica con laboratorio è propedeutico all'esame di Chimica generale ed inorganica (I corso); entrambi gli esami sono propedeutici a tutti gli esami di Chimica.
- Il superamento di tutti gli esami di argomento chimico previsti al primo anno, ossia: Chimica Generale ed inorganica (I corso), Chimica generale ed inorganica con laboratorio, Chimica analitica (I corso) e Laboratorio di Chimica analitica (I corso), è propedeutico alla frequenza di tutti gli insegnamenti previsti al terzo anno.
- L'esame di Istituzioni di Matematiche (I corso) è propedeutico a tutti gli esami del II anno.
- L'esame di Chimica Organica (I corso) è propedeutico all'esame di Metodi Fisici in Chimica Organica ed all'esame di laboratorio di Laboratorio di Chimica Organica.
- Gli esami dei corsi in sequenza devono essere sostenuti nel seguente ordine: I corso, II corso, III corso, ecc.
- Per poter iniziare il periodo di tirocinio, lo studente deve aver superato TUTTI gli esami previsti nel I anno

## **Art. 6 – Curricula e Piani di studio individuali**

E' previsto un unico curriculum di carattere culturale-metodologico.

Per quanto riguarda le attività formative a scelta dello studente, il CISTeC propone alcuni corsi d'insegnamento e la frequenza di alcuni seminari dipartimentali. Se lo studente intende avvalersi di altre attività formative, deve farne richiesta al Consiglio il quale valuterà se esse, come prescritto dall'art. 10 del DM 270/2004, siano coerenti con il progetto formativo.

I crediti acquisiti a seguito di esami eventualmente sostenuti con esito positivo per insegnamenti aggiuntivi rispetto a quelli conteggiabili ai fini del completamento del

percorso che porta al titolo di studio rimangono registrati nella carriera dello studente e possono dare luogo a successivi riconoscimenti ai sensi della normativa in vigore. Le valutazioni ottenute non rientrano nel computo della media dei voti degli esami di profitto.

Gli studenti, in particolare quelli trasferiti da altra sede, potranno proporre piani di studio individuali all'approvazione del CISTeC nei termini previsti dal regolamento didattico di ateneo.

## **Art. 7 - Programmazione didattica**

Il periodo per lo svolgimento di lezioni, esercitazioni, seminari, attività di laboratorio è stabilito, anno per anno, nel Manifesto degli Studi. Attività di orientamento, propedeutiche, integrative, di preparazione e sostegno degli insegnamenti ufficiali, nonché corsi intensivi e attività speciali, possono svolgersi anche in altri periodi, purché sia così deliberato dalle strutture competenti.

Le lezioni si svolgono in forma tradizionale senza uso di teledidattica.

Gli esami di profitto e ogni altro tipo di verifica soggetta a registrazione previsti per il corso di laurea possono essere sostenuti solo successivamente alla conclusione dei relativi insegnamenti.

Lo studente in regola con l'iscrizione e i versamenti relativi può sostenere, senza alcuna limitazione numerica, tutti gli esami e le prove di verifica per i quali possiede l'attestazione di frequenza, ove richiesta, che si riferiscano comunque a corsi di insegnamento conclusi e nel rispetto delle eventuali propedeuticità.

L'orario delle lezioni, da fissarsi tenendo conto delle specifiche esigenze didattiche e delle eventuali propedeuticità, è stabilito con almeno 15 giorni di anticipo rispetto allo svolgimento lezioni. Le date degli esami di profitto e delle prove di verifica sono stabilite con almeno 60 giorni di anticipo rispetto allo svolgimento delle prove e delle lezioni. Il numero annuale degli appelli, non inferiore ad 8, e la loro distribuzione entro l'anno sono stabiliti evitando di norma la sovrapposizione con i periodi di lezioni. Per gli studenti "fuori corso" sono previsti ulteriori appelli nei periodi di lezione.

Le prove finali si svolgono sull'arco di sette appelli distribuiti nei seguenti periodi: da maggio a luglio; da settembre a dicembre; da febbraio ad aprile.

L'attività a scelta dello studente non è vincolata al II semestre del III anno.

## **Art. 8 - Verifiche del profitto**

I metodi di accertamento delle attività formative prevedono che:

1. Gli esami di profitto sono pubblici e pubblica è la comunicazione del voto finale. La pubblicità delle prove scritte è garantita dall'accesso ai propri elaborati prima della prova orale o della registrazione del voto d'esame.

2. Ogni Titolare d'insegnamento è tenuto ad indicare, prima dell'inizio dell'anno accademico, e contestualmente alla programmazione didattica, il programma e le specifiche modalità di svolgimento dell'esame previste per il suo insegnamento.

3. Gli esami si svolgono successivamente alla conclusione del periodo delle lezioni, esclusivamente nei periodi previsti per gli appelli d'esame e in date concordate con i Titolari, approvate dal CISTeC, e visibili agli studenti mediante il sistema di Ateneo per la prenotazione on-line degli esami .

4. La data di un appello d'esame non può essere anticipata e può essere posticipata solo per un grave e giustificato motivo. In ogni caso deve esserne data comunicazione agli studenti mediante il sistema di Ateneo per la prenotazione on-line degli esami.

5. La verifica del profitto individuale dello studente ed il conseguente riconoscimento dei CFU maturati nelle varie attività formative sono effettuati mediante prove scritte e/o orali, secondo le modalità definite dal Docente Titolare. In particolare:

- le attività a scelta prevedono una verifica idoneativa.
- La conoscenza della lingua inglese prevede una verifica idoneativa.
- L'acquisizione di ulteriori abilità informatiche associata all'insegnamento di METODI DI CALCOLO PER LA CHIMICA prevede una verifica idoneativa.

6. fatte salve le verifiche idoneative, La votazione finale è espressa in trentesimi. L'esito della votazione si considera positivo ai fini dell'attribuzione dei CFU se si ottiene un punteggio di almeno 18/30. L'attribuzione della lode, nel caso di una votazione almeno pari a 30/30, è a discrezione della Commissione di esame e richiede l'unanimità dei suoi componenti.

7. Lo studente può rifiutare una valutazione da lui ritenuta insoddisfacente.

8. Le Commissioni di esame sono costituite da almeno due membri, di cui uno è il Titolare dell'insegnamento.

9. Nel caso di esami integrati a più moduli devono far parte della Commissione tutti i titolari dei moduli.

10. I docenti titolari dei corsi o moduli potranno anche avvalersi di verifiche in itinere per valutare l'andamento del corso.

Gli esami orali consistono in quesiti relativi ad aspetti teorici disciplinari.

Gli esami scritti consistono in problemi per risolvere i quali lo studente necessita non solo di avere le conoscenze teoriche disciplinari e di averle comprese, ma anche di saperle applicare, nel senso di essere in grado di compiere la scelta più opportuna tra i diversi metodi di soluzione che gli sono stati presentati nelle esercitazioni.

Nel caso degli esami relativi a corsi che comprendono attività di laboratorio gli studenti discutono anche gli elaborati sulle esperienze pratiche. Nei corsi nei quali si insegnano competenze computazionali e/o informatiche si richiede la capacità di risolvere un problema con l'utilizzo del computer.

Il CISTeC favorisce lo svolgimento di tirocini formativi presso aziende pubbliche o private, nazionali o estere.

Il CISTeC, sulla base dello specifico programma di lavoro previsto definirà, in conformità a quanto previsto dal Piano di Studi, il numero di crediti formativi da assegnare a questa tipologia di attività formativa.

Lo svolgimento di attività di progetto teorico/pratica svolta dallo studente sotto la guida di un docente tutore presso un laboratorio universitario o extrauniversitario è attività formativa propedeutica alla prova finale; i risultati ottenuti vengono verificati nella prova finale.

I risultati dei periodi di studio all'estero verranno esaminati dal CISTeC in base ai programmi presentati dallo studente, cui verrà riconosciuto un corrispettivo in CFU coerente con l'impegno sostenuto per le attività formative frequentate all'estero ed una votazione in trentesimi equivalente a quella riportata eventualmente con diversi sistemi di valutazione.

Si terrà comunque conto della coerenza complessiva dell'intero piano di studio all'estero con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea in Chimica piuttosto che la perfetta corrispondenza dei contenuti tra le singole attività formative.

I CFU acquisiti hanno, di norma, validità per un periodo di 10 anni dalla data dell'esame. Dopo tale termine il CI dovrà verificare l'eventuale obsolescenza dei contenuti conoscitivi provvedendo eventualmente alla determinazione di nuovi obblighi formativi per il conseguimento del titolo.

## **Art. 9 – Prova finale e conseguimento del titolo**

La prova finale deve costituire un'importante occasione formativa individuale a completamento del percorso.

La prova finale consiste nella preparazione e discussione di una relazione individuale relativa ad un'attività di progetto teorico/pratica svolta dallo studente sotto la guida di un docente tutore (relatore) presso un laboratorio universitario o extrauniversitario. La relazione consiste in un elaborato scritto originale (in lingua italiana o inglese) dal quale emergano la maturità personale del laureando, la capacità di comprensione delle basi teoriche e sperimentali dell'argomento trattato, la capacità di utilizzazione della strumentazione e l'abilità di elaborazione dei dati sperimentali ottenuti. La relazione finale è discussa in una seduta pubblica prelaurea davanti ad una commissione formata dal relatore della tesi di tirocinio e da commissari appositamente nominati dal Coordinatore del CISTeC. Tale commissione verifica le conoscenze acquisite e le capacità di "Problem Solving" ed emette un giudizio utile ai fini della formulazione del voto dell'esame di laurea. L'esame di laurea si svolge davanti ad una Commissione formata da almeno 7 componenti, nominata dal Direttore del Dipartimento di Chimica secondo le modalità descritte nel Regolamento Didattico di Ateneo. Il voto finale risulterà sia dalla carriera dello studente che dalla valutazione della prova finale tenendo conto anche della chiarezza ed efficacia della presentazione



Per accedere alla prova finale lo studente deve presentare alla segreteria del CISTeC il modulo di richiesta di tesi di laurea comprensivo di una dichiarazione del relatore di disponibilità a seguire l'attività di tesi. Al momento della richiesta lo studente deve aver superato tutti gli esami del I anno.

I moduli da compilare si possono scaricare dal sito web del Corso di Laurea <http://www.chimica.uniba.it/cistec/modulistica> o si possono ritirare dalla segreteria del CISTeC

Il calcolo del voto di laurea è effettuato sulla base di apposito regolamento approvato dal CISTeC.

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

Il CISTeC delibera sul riconoscimento dei crediti nei casi di trasferimento da altro ateneo, di passaggio ad altro corso di studio o di svolgimento di parti di attività formative in altro ateneo italiano o straniero, anche attraverso l'adozione di un piano di studi individuale.

Il CISTeC delibera altresì sul riconoscimento della carriera percorsa da studenti che abbiano già conseguito il titolo di studio presso l'Ateneo o in altra università italiana e che chiedano, contestualmente all'iscrizione, l'abbreviazione degli studi. Questa può essere concessa previa valutazione e convalida dei crediti formativi considerati riconoscibili in relazione al corso di studio prescelto.

Relativamente al trasferimento degli studenti da un altro corso di studio, ovvero da un'altra Università, il CISTeC assicura il riconoscimento del maggior numero possibile dei crediti già acquisiti dallo studente, secondo criteri e modalità previsti, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute.

Gli studenti provenienti da corsi di laurea della classe 21 "Scienze Chimiche" (ex D.M. 509) nonché gli studenti provenienti da corsi di laurea della classe L-27 (ex D.M. 270) di altra università italiana, purché certificati dal CISTeC, saranno autorizzati a proseguire la carriera in questo corso di laurea, nei limiti della disponibilità dei posti, con il riconoscimento dei crediti acquisiti, fatte salve eventuali integrazioni.

Inoltre, gli studenti provenienti da altri corsi di laurea, purché abbiano sostenuto il test di ammissione, potranno essere iscritti al secondo anno di corso se potranno usufruire del riconoscimento di almeno 30 CFU. Il CISTeC, con apposita delibera, determina le forme di riconoscimento dei crediti posseduti da studenti trasferiti da altri corsi di laurea.

I crediti eventualmente conseguiti non riconosciuti ai fini del conseguimento del titolo di studio rimangono, comunque, registrati nella carriera universitaria dell'interessato.

Possono essere riconosciuti come crediti, nella misura stabilita dagli ordinamenti didattici dei corsi di studio, conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Ateneo abbia concorso, per un massimo di 2 crediti.

Il conseguimento dei crediti di cui al comma precedente può essere anticipato al primo anno del Corso di Studi nei casi previsti dal regolamento didattico o da delibere emanate dagli organi centrali dell'Ateneo (es. crediti derivanti dall'Orientamento Consapevole etc.).

### **Art. 11 Iscrizione agli anni successivi**

Per l'iscrizione al successivo anno del Corso di studio, non è richiesta l'acquisizione di un numero minimo di CFU.

### **Art. 12 - Valutazione dell'attività didattica**

Il CISTeC si avvale delle seguenti forme di valutazione dell'attività didattica:

- analisi questionari per la rilevazione dell'opinione degli studenti
- analisi questionari per la rilevazione dell'opinione dei docenti
- relazioni della Commissione Paritetica e della Commissione del Riesame

### **Art. 13 - Disposizioni finali**

Per tutto quanto non previsto nel presente Regolamento didattico si rinvia alle norme di legge, allo Statuto di codesta Università, al Regolamento generale di Ateneo, al Regolamento didattico di Ateneo e al Regolamento didattico di Dipartimento.

---