



# REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO

## LAUREA IN CONTROLLO DI QUALITA'

### CLASSE L-29/SCIENZE E TECNOLOGIE FARMACEUTICHE

**Scuola: MEDICINA E CHIRURGIA**

**Dipartimento: FARMACIA**

**Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2024-2025**

#### ACRONIMI

|         |  |
|---------|--|
| CCD     | Commissione di Coordinamento Didattico   |
| CdS     | Corso/i di Studio                        |
| CPDS    | Commissione Paritetica Docenti-Studenti  |
| OFA     | Obblighi Formativi Aggiuntivi            |
| SUA-CdS | Scheda Unica Annuale del Corso di Studio |
| RDA     | Regolamento Didattico di Ateneo          |

#### INDICE

|         |   |
|---------|---|
| Art. 1  | Oggetto   |
| Art. 2  | Obiettivi formativi del corso   |
| Art. 3  | Profilo professionale e sbocchi occupazionali   |
| Art. 4  | Requisiti di ammissione e conoscenze richieste per l'accesso al Corso di Studio   |
| Art. 5  | Modalità per l'accesso al Corso di Studio   |
| Art. 6  | Attività didattiche e crediti formativi universitari  |
| Art. 7  | Articolazione delle modalità di insegnamento  |
| Art. 8  | Prove di verifica delle attività formative  |
| Art. 9  | Struttura del corso e piano degli studi   |
| Art. 10 | Obblighi di frequenza   |
| Art. 11 | Propedeuticità  |
| Art. 12 | Calendario didattico del CdS  |
| Art. 13 | Criteri di riconoscimento dei crediti acquisiti in altri Corsi di Studio della stessa classe  |
| Art. 14 | Criteri di riconoscimento dei crediti acquisiti in Corsi di Studio di diversa classe, attraverso corsi singoli, presso Università telematiche e in Corsi di Studio internazionali |
| Art. 15 | Criteri per l'iscrizione a corsi singoli di insegnamento attivati nell'ambito dei Corsi di Studio   |
| Art. 16 | Caratteristiche e modalità di svolgimento della prova finale  |
| Art. 17 | Linee guida per le attività di stage  |
| Art. 18 | Decadenza dalla qualità di studente   |
| Art. 19 | Compiti didattici, comprese le attività didattiche integrative, di orientamento e di tutorato   |
| Art. 20 | Valutazione della qualità delle attività svolte   |
| Art. 21 | Norme finali  |
| Art. 22 | Pubblicità ed entrata in vigore   |

## **Art. 1**

### **Oggetto**

Il presente Regolamento disciplina gli aspetti organizzativi del Corso di Studio in **Controllo di Qualità (classe L-29- Scienze e tecnologie farmaceutiche)**. Il Corso di Studio in Controllo di Qualità (Quality Control) afferisce al Dipartimento di Farmacia dell'Università degli Studi di Napoli Federico II. Indirizzo internet del corso di laurea: <http://www.farmacia.unina.it/didattica/corsi-di-laurea/lauree-triennali/1484059-controllo-di-qualita/>. Il corso si tiene in lingua italiana.

Il CdS è retto dalla Commissione di Coordinamento Didattico (CCD), ai sensi dell'Art. 4 del RDA. Per l'espletamento delle proprie funzioni, il Corso di Studio (CdS) in Controllo di Qualità è in relazione con:

- o Dipartimento di Farmacia
- o Commissione Paritetica Docenti-Studenti del Dipartimento (CPDS)
- o Presidio per la Qualità dell'Ateneo (PQA)
- o Ufficio Management per la Didattica di Ateneo (UMD)
- o Nucleo di Valutazione dell'Ateneo (NVA)

Gli organi del CdS sono:

#### **Commissione di Coordinamento Didattico del CdS (CCD del CdS)**

La CCD svolge le funzioni previste dall'art. 4 del RDA "I Dipartimenti e le Commissioni di Coordinamento Didattico". Al fine di un miglioramento della gestione delle attività del CdS, la CCD si avvale di Gruppi di Lavoro (con compiti specifici), responsabili di attività e di un Comitato di Indirizzo.

Coordinatore del CdS (Presidente); Componenti: Tutti i docenti del CdS

**Gruppo di Lavoro per la Didattica (GLD)** con i seguenti compiti: esaminare i piani di studio e le pratiche studenti, curare i rapporti con la Segreteria Studenti, monitorare l'offerta didattica e formulare proposte e pareri in merito all'Ordinamento e al Regolamento Didattico.

Presidente del GLD: docente del CdS; Componenti: docenti del CdS; studente del CdS

**Gruppo di Lavoro per l'Orientamento e il Tutorato (GLOT)** con i seguenti compiti: programmare le attività di orientamento in ingresso, in itinere ed in uscita, illustrare e promuovere l'offerta formativa del CdS, la struttura e i servizi di cui dispone e gli sbocchi occupazionali presso gli istituti di istruzione di secondo grado e negli eventi pubblici organizzati dall'Ateneo.

Presidente del GLOT: docente del CdS; Componenti: docenti del CdS

**Gruppo di lavoro Tirocinio (GT)** con i seguenti compiti: promuovere convenzioni con Aziende/Enti di settore di interesse, verificare le disponibilità, da parte delle Aziende/Enti, ad accogliere tirocinanti, valutare le proposte di tirocinio e provvedere alla divulgazione delle informazioni, formulare la graduatoria degli studenti aventi diritto allo svolgimento del tirocinio, in base ai criteri formulati dal CdS, effettuare l'assegnazione dell'Azienda/Ente al tirocinante, assegnare il tutor universitario al tirocinante secondo criteri stabiliti, aggiornare l'elenco di Aziende/Enti le cui convenzioni sono state promosse dal CdS.

Presidente del GT: docente del CdS; Componenti: docenti del CdS

**Gruppo di Riesame (GRIE)** con i seguenti compiti: redigere la Scheda di Monitoraggio Annuale (SMA) e il Rapporto di Riesame ciclico in accordo con la periodicità stabilita dalle linee guida ANVUR. La SMA documenta, analizza e commenta gli effetti delle azioni correttive predisposte nelle SMA

precedenti, i punti di forza e le aree da migliorare che emergono dall'analisi dell'anno accademico in esame, gli interventi correttivi sulle criticità evidenziate, i cambiamenti ritenuti necessari in base a mutate condizioni e le azioni volte ad apportare miglioramenti con lo scopo di: verificare l'adeguatezza e l'efficacia della gestione del corso di studio; ricercare le cause di eventuali risultati insoddisfacenti; adottare gli opportuni interventi di correzione e miglioramento.

Coordinatore del CdS: Responsabile del Riesame (Presidente); Componenti: Responsabile AQ del CdS; Docenti del CdS); Tecnico Amministrativo con funzione di Capo Ufficio Area Didattica del Dipartimento; studente del CdS.

### **Comitato di Indirizzo (CI)**

Il Comitato di indirizzo ha il compito di facilitare e promuovere i rapporti tra università e contesto produttivo, avvicinando il percorso formativo universitario alle esigenze del mondo del lavoro e collaborando alla definizione delle esigenze delle parti sociali interessate. Inoltre, il CI monitora l'adeguamento dei curriculum offerti dai corsi di studio sulla base delle indicazioni del mondo del lavoro e valuta l'efficacia degli esiti occupazionali.

Il Comitato di indirizzo è costituito dal Coordinatore del CdS, che lo presiede, da Docenti del CdS, dal Manager didattico, dai rappresentanti delle parti sociali interessate (rappresentanti di enti pubblici o privati interessati a specifici settori e/o professioni, associazioni di imprese, ordini professionali). Gli incontri, periodici, sono verbalizzati e presentati nei Consigli di Corso e contribuiscono ai Rapporti di riesame e alla valutazione della proposta didattica.

Il Regolamento è emanato in conformità alla normativa vigente in materia, allo Statuto dell'Università di Napoli Federico II e al Regolamento Didattico di Ateneo.

## **Art. 2**

### **Obiettivi formativi del corso**

Il Corso di Studio in Controllo di Qualità ha l'obiettivo di fornire allo studente adeguati contenuti scientifici generali e un'appropriata conoscenza di metodologie analitiche nonché l'acquisizione di specifiche competenze professionali.

Il Corso di Laurea in Controllo di Qualità si propone di impartire agli studenti una formazione articolata nelle seguenti attività:

- attività di base consistenti nell'acquisizione di nozioni fondamentali di matematica e informatica, chimica generale ed inorganica, chimica organica, biologia, fisiologia umana
- attività caratterizzanti, in grado di fornire conoscenze e competenze necessarie per lo specifico profilo professionale, articolate nei seguenti ambiti disciplinari: chimica organica, biochimica; microbiologia, chimica farmaceutica, farmacologia, tecnologia farmaceutica, chimica degli alimenti, analisi chimica, metodologie analitiche
- attività affini o integrative, in grado di garantire una formazione multi ed interdisciplinare e di fornire conoscenze specifiche relative a sistemi di assicurazione della qualità delle preparazioni farmaceutiche, di alimenti e nutraceutici, analisi dei medicinali, analisi chimica degli alimenti, tossicologia ambientale, saggi tossicologici, tecniche di biorisanamento ambientale, igiene ambientale
- attività di laboratorio volte all'apprendimento di metodiche sperimentali e di metodologie analitiche idonee per il controllo di qualità chimico, tossicologico e microbiologico nel settore farmaceutico, alimentare-nutraceutico e tossicologico ambientale
- attività di tirocinio curriculare, da svolgersi presso enti di ricerca, aziende pubbliche e private convenzionate o presso i laboratori di ricerca universitari, finalizzata alla comprensione delle

dinamiche proprie del mondo del lavoro nell'ambito del controllo di qualità e all'applicazione delle conoscenze acquisite.

- attività formativa finalizzata alla conoscenza della lingua inglese adeguata nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali nella comunicazione internazionale.

Il percorso formativo prevede un biennio comune e un terzo anno articolato in curriculum, uno inerente il controllo di qualità nel settore farmaceutico, uno il controllo di qualità nell'ambito alimentare-nutraceutico e uno il controllo di qualità in ambito tossicologico ambientale.

Per conseguire la laurea, lo studente dovrà acquisire, nel corso dei tre anni, 180 crediti formativi universitari (CFU) distribuiti mediamente in numero di 60 per ciascun anno di corso.

L'attività didattico-formativa è organizzata sulla base di 19 insegnamenti (molti con esercitazioni di laboratorio) che prevedono esame con voto e un insegnamento con idoneità (lingua inglese). Lo studente avrà, inoltre, a disposizione 12 CFU da utilizzare per insegnamenti a scelta o per qualsiasi altra attività formativa alla sua formazione professionale.

Il raggiungimento degli obiettivi formativi specifici di ciascuna attività didattica viene verificato mediante la prova di esame, scritta e/o orale, o altre prove di verifica. Il percorso formativo si conclude con il lavoro di tesi e la prova finale che ha l'obiettivo di valutare la capacità del laureando di esporre e discutere con chiarezza e padronanza l'argomento concernente l'attività di tirocinio svolta.

### **Art. 3**

## **Profilo professionale e sbocchi occupazionali**

### **Figura professionale che si intende formare**

Tecnico del Controllo della Qualità; Tecnico chimico

### **Funzione in un contesto di lavoro**

La figura professionale formata sarà in grado di svolgere le seguenti funzioni:

- svolgere il monitoraggio della qualità dell'intero processo produttivo di farmaci, medicinali, diagnostici, nutraceutici, dietetici;
- svolgere il Controllo della Qualità nell'industria alimentare nell'ambito della produzione di alimenti destinati al consumo umano;
- predisporre i protocolli operativi per l'attuazione delle norme di buona prassi di laboratorio di qualità (GOLP) e di buona pratica di produzione (GMP);
- preparare prodotti farmaceutici, medicinali e altri diagnostici presso i laboratori galenici delle farmacie ospedaliere, delle officine galeniche autorizzate e dei laboratori di produzione in ambito industriale;
- effettuare i controlli di qualità sulle materie prime e sui prodotti finiti per l'allestimento di terapie specifiche (nutrizione artificiale, terapie antiblastiche ed antalgiche personalizzate);
- gestire le specifiche attività di laboratorio per l'applicazione delle metodiche di controllo chimico e tecnologico, tossicologico e microbiologico previste dalle normative vigenti;
- controllare e supervisionare le procedure igienico sanitarie;
- eseguire analisi chimiche e biologiche secondo gli standard di certificazione e di qualità;
- predisporre protocolli di monitoraggio di sostanze inquinanti presenti nell'ambiente e di contaminanti negli alimenti.

### **Competenze associate alla funzione**

Il laureato in Controllo di Qualità avrà una preparazione teorica e pratica che gli consentirà di svolgere un ruolo tecnico nel controllo di qualità in diversi ambiti. Nello specifico acquisirà:

- competenze in ambito chimico, tossicologico, microbiologico, tecnologico utili ad effettuare il controllo di qualità dei farmaci e prodotti salutistici, degli alimenti e dell'ambiente
- conoscenza delle metodologie e relative tecniche e strumentazioni per eseguire analisi di tipo chimico, tossicologico, microbiologico necessarie per eseguire il controllo di qualità
- conoscenze farmaceutiche, farmacologiche e tecnologiche relativamente alla produzione di preparati farmaceutici
- conoscenza delle normative del sistema di gestione della qualità necessarie per il controllo di qualità al fine di garantire la rispondenza ai requisiti di buona qualità

### **Sbocchi occupazionali**

Il laureato in Controllo di Qualità riceve una preparazione teorica e pratica che gli consente l'inserimento presso strutture pubbliche o private, in regime di dipendenza o libero professionale, quali:

- industrie farmaceutiche, cosmetiche, aziende di produzione di prodotti diagnostici, di nutraceutici
- aziende alimentari
- strutture del Sistema Sanitario Nazionale
- centri di studio e di rilevazione tossicologica e ambientale
- enti preposti alla certificazione di qualità
- laboratori di biotecnologie applicate
- enti di ricerca pubblici e privati

Il laureato in Controllo di Qualità ha la possibilità, a norma del D.P.R. 5.6.2001 n. 328, di sostenere l'esame di Stato per l'iscrizione alla sezione B dell'Albo Professionale dei Chimici, che gli consente di svolgere la libera professione di Chimico e tutte le attività di tipo chimico che implicano l'uso di metodologie standardizzate, come:

- analisi chimiche eseguite secondo procedure standardizzate;
- direzione di laboratori chimici la cui attività consiste nelle analisi chimiche di cui sopra;
- consulenze e pareri in materia di chimica pura ed applicata;
- consulenze per l'implementazione o il miglioramento di sistemi di qualità aziendali per gli aspetti chimici;
- assunzione della responsabilità tecnica per gli impianti di produzione, di depurazione, di smaltimento rifiuti, utilizzo di gas tossici, ecc;
- consulenze in materia di sicurezza e igiene sul lavoro, relativamente agli aspetti chimici;
- indagini e analisi chimiche relative alla conservazione dei beni culturali e ambientali.

Il laureato in Controllo di Qualità può proseguire gli studi in lauree magistrali coerenti

## **Art. 4**

### **Requisiti di ammissione e conoscenze richieste per l'accesso al Corso di Studio<sup>1</sup>**

Il Corso di Laurea in Controllo di Qualità è ad accesso libero. Per l'ammissione si richiede il possesso di un Diploma di scuola secondaria di secondo grado o di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto equipollente o idoneo. Inoltre è richiesta un'adeguata conoscenza di base in chimica, matematica e biologia, sulla base dei programmi della scuola superiore. L'adeguatezza della preparazione iniziale dello studente è verificata in ingresso attraverso opportuni test di valutazione non interdittivi organizzati all'inizio dei corsi. Nel caso in cui la verifica non sia positiva, sono

---

<sup>1</sup> Artt. 7, 10, 11 del Regolamento Didattico di Ateneo.

assegnati specifici Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) e sono previsti corsi di sostegno e tutorato nel primo anno di corso al fine di favorire l'acquisizione dei requisiti culturali necessari per affrontare il percorso formativo.

## **Art. 5**

### **Modalità per l'accesso al Corso di Studio**

Per l'ammissione al Corso di Laurea in Controllo di Qualità oltre al possesso dei requisiti curriculari, quali il possesso di un Diploma di Scuola Media Superiore o altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto equipollente o idoneo, è richiesta un'adeguata conoscenza di base in chimica, matematica e biologia.

La valutazione dell'adeguatezza della preparazione personale dello studente viene effettuata dal Gruppo di Lavoro per la Didattica del CdS, in coordinamento con i docenti titolari delle suddette discipline, all'inizio dei corsi attraverso opportuni test di valutazione non interdittivi.

Il test di valutazione consiste nella soluzione di quesiti a risposta multipla, di cui una sola è la risposta esatta tra le cinque indicate, su argomenti delle materie scientifiche di base (chimica, biologia e matematica). Le modalità e la data di svolgimento del test di valutazione vengono adeguatamente pubblicizzate sul sito web [www.farmacia.unina.it](http://www.farmacia.unina.it). e nelle bacheche del Dipartimento.

In caso di verifica non positiva dell'adeguata preparazione iniziale la Commissione di Coordinamento Didattico assegna specifici Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) indicando le modalità di verifica da soddisfare entro il primo anno di corso.

Per gli studenti per i quali viene riscontrata una preparazione personale scarsamente adeguata ad affrontare il percorso formativo sono previsti corsi di recupero, nonché attività di sostegno e tutorato, per favorire l'acquisizione dei requisiti culturali necessari per affrontare il percorso formativo. Il test di valutazione della preparazione sarà effettuato prima dell'inizio dei corsi e successivamente saranno svolte lezioni di recupero di matematica, chimica e biologia per gli studenti con debito formativo in entrata. Un secondo test è previsto per valutare l'eventuale recupero.

## **Art. 6**

### **Attività didattiche e crediti formativi universitari:**

Ogni attività formativa prescritta dall'ordinamento del CdS viene misurata in crediti formativi universitari (CFU). Ogni CFU corrisponde convenzionalmente a 25 ore di lavoro per studente e comprende le ore di didattica assistita e le ore riservate allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale.

Per il corso di studio oggetto del presente Regolamento, le ore di didattica assistita per ogni CFU, stabilite in relazione al tipo di attività formativa, sono le seguenti<sup>2</sup>:

- Lezione frontale: 8 ore per CFU;
- Seminario: 8 ore per CFU;
- Esercitazioni di didattica assistita (in laboratorio o in aula): 8 ore per CFU;
- Attività pratiche di laboratorio: 8 ore per CFU;
- Tirocinio: 25 ore per CFU.

---

<sup>2</sup> Il numero di ore tiene conto delle indicazioni presenti nell'Art. 6, c. 2 del RDA "delle 25 ore complessive, per ogni CFU, sono riservate alla lezione frontale dalle 5 alle 10 ore, o in alternativa sono riservate alle attività seminariali dalle 6 alle 10 ore o dalle 8 alle 12 ore alle attività di laboratorio, salvo nel caso in cui siano previste attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico, e fatte salve differenti disposizioni di legge".

I CFU corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente con il soddisfacimento delle modalità di verifica (esame, idoneità o frequenza) indicate nella scheda relativa all'insegnamento.

## **Art. 7**

### **Articolazione delle modalità di insegnamento**

L'attività didattica viene svolta in modalità convenzionale.

La CCD delibera eventualmente quali insegnamenti prevedono anche attività didattiche offerte on-line.

Alcuni insegnamenti possono prevedere esercitazioni in aula e/o in laboratorio, laboratori linguistici ed informatici. Alcuni insegnamenti possono svolgersi anche in forma seminariale.

Informazioni dettagliate sulle modalità di svolgimento di ciascun insegnamento sono presenti nelle schede degli insegnamenti.

## **Art. 8**

### **Prove di verifica delle attività formative<sup>3</sup>**

1. La Commissione di Coordinamento Didattico, nell'ambito dei limiti normativi previsti<sup>4</sup>, stabilisce il numero degli esami e le altre modalità di valutazione del profitto che determinano l'acquisizione dei crediti formativi universitari. Gli esami sono individuali e possono consistere in prove scritte, orali, pratiche, grafiche, tesine, colloqui o combinazioni di tali modalità.
2. Le modalità di svolgimento delle verifiche pubblicate nelle schede insegnamento ed il calendario degli esami saranno resi noti agli studenti prima dell'inizio delle lezioni sul sito web del Dipartimento.
3. Lo svolgimento degli esami è subordinato alla relativa prenotazione che avviene in via telematica. Qualora lo studente non abbia potuto procedere alla prenotazione per ragioni che il Presidente della Commissione considera giustificate, lo studente può essere egualmente ammesso allo svolgimento della prova d'esame, in coda agli altri studenti prenotati.
4. Prima della prova d'esame, il Presidente della Commissione accerta l'identità dello studente, che è tenuto ad esibire un documento di riconoscimento in corso di validità e munito di fotografia.
5. La valutazione degli esami è espressa in trentesimi, ovvero con un giudizio di idoneità. Gli esami che prevedono una valutazione in trentesimi sono superati con la votazione minima di diciotto trentesimi; la votazione di trenta trentesimi può essere accompagnata dalla lode per voto unanime della Commissione.
6. Le prove orali di esame sono pubbliche, nel rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza. Qualora siano previste prove scritte, il candidato ha il diritto di prendere visione del/i proprio/i elaborato/i dopo la correzione.
7. Le Commissioni d'esame sono disciplinate dal Regolamento Didattico di Ateneo.

## **Art. 9**

### **Struttura del corso e piano degli studi:**

1. La durata legale del Corso di Studio è di 3 anni. È altresì possibile l'iscrizione sulla base di un contratto secondo le regole fissate dall'Ateneo (Art. 21 Regolamento Didattico di Ateneo).

---

<sup>3</sup> Art. 20 del Regolamento Didattico di Ateneo.

<sup>4</sup> Ai sensi dei DD.MM. 16.3.2007 in ciascun corso di studi gli esami o prove di profitto previsti non possono essere più di 20 (lauree; Art. 4, c. 2), 12 (lauree magistrali; Art. 4, c. 2), 30 (lauree a ciclo unico quinquennali) o 36 (lauree a ciclo unico sessennali; Art. 4, c. 3).

Lo studente dovrà acquisire 180 CFU<sup>5</sup>, riconducibili alle seguenti Tipologie di Attività Formative (TAF):

- A) di base
- B) caratterizzanti
- C) affini o integrative
- D) a scelta dello studente<sup>6</sup>
- E) per la prova finale
- F) ulteriori attività formative

2. La laurea si consegue dopo avere acquisito 180 CFU con il superamento degli esami, in numero non superiore a 20, e lo svolgimento delle altre attività formative.

Fatta salva diversa disposizione dell'ordinamento giuridico degli studi universitari, ai fini del conteggio si considerano gli esami sostenuti nell'ambito delle attività di base, caratterizzanti e affini o integrative nonché nell'ambito delle attività autonomamente scelte dallo studente (TAF D, conteggiate nel numero di uno)<sup>7</sup>. Restano escluse dal conteggio le prove che costituiscono un accertamento di idoneità relativamente alle attività di cui all'Art. 10 comma 5 lettere c), d) ed e) del D.M. 270/2004<sup>8</sup>. Gli insegnamenti integrati, composti da due o più moduli, prevedono un'unica prova di verifica.

3. Per acquisire i CFU relativi alle attività a scelta autonoma, lo studente ha libertà di scelta tra tutti gli insegnamenti attivati presso l'Ateneo, purché coerenti con il progetto formativo (tale coerenza viene valutata dalla Commissione di Coordinamento Didattico del CdS). Il Dipartimento di Farmacia propone un elenco di insegnamenti opzionali e la Commissione di Coordinamento Didattico (CCD) del CdS propone ed attiva, anno per anno, una serie di insegnamenti a scelta particolarmente adatti per il completamento della preparazione dello studente di Controllo di Qualità. Gli insegnamenti a scelta proposti dalla CCD sono riportati nell'Allegato 1 del presente Regolamento. Anche per l'acquisizione dei CFU relativi alle attività a scelta autonoma è richiesto il "superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto" (Art. 5, c. 4 del D.M. 270/2004).

4. Il Corso di Studio in Controllo di Qualità si articola in tre curricula:

- Farmaceutico
- Alimentare Nutraceutico
- Tossicologico Ambientale

Il piano di studi si articola in un biennio, dove sono impartiti insegnamenti comuni ai tre curricula ed in un terzo anno nel quale sono impartiti insegnamenti caratterizzanti e di specializzazione

---

<sup>5</sup> Il numero complessivo di CFU per l'acquisizione del relativo titolo deve essere così inteso: laurea a ciclo unico sessennale, 360 CFU; laurea a ciclo unico quinquennale, 300 CFU; laurea triennale, 180 CFU; laurea magistrale, 120 CFU.

<sup>6</sup> Corrispondenti ad almeno 12 CFU per le lauree triennali e ad almeno 8 CFU per le lauree magistrali (Art. 4, c. 3 del D.M. 16.3.2007).

<sup>7</sup> Art. 4, c. 2 dell'Allegato 1 al D.M. 386/2007.

<sup>8</sup> Art. 10, comma 5 del D.M. 270/2004: "Oltre alle attività formative qualificanti, come previsto ai commi 1, 2 e 3, i corsi di studio dovranno prevedere: a) attività formative autonomamente scelte dallo studente purché coerenti con il progetto formativo [TAF D]; b) attività formative in uno o più ambiti disciplinari affini o integrativi a quelli di base e caratterizzanti, anche con riguardo alle culture di contesto e alla formazione interdisciplinare [TAF C]; c) 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 [TAF E]; d) 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 25 marzo 1998, n. 142, del Ministero del lavoro [TAF F]; e) nell'ipotesi di cui all'articolo 3, comma 5, attività formative relative agli stages e ai tirocini formativi presso imprese, amministrazioni pubbliche, enti pubblici o privati ivi compresi quelli del terzo settore, ordini e collegi professionali, sulla base di apposite convenzioni".

professionale che caratterizzano lo specifico curriculum. La scelta del curriculum è obbligatoria per lo studente all'atto dell'iscrizione al terzo anno di corso.

Il piano di studi sintetizza la struttura del corso elencando gli insegnamenti previsti suddivisi per anno di corso e per curriculum (Farmaceutico; Alimentare Nutraceutico; Tossicologico Ambientale). Alla fine della tabella del piano di studi sono elencate le propedeuticità previste dal Corso di Studi. Il piano degli studi offerto agli studenti, con l'indicazione dei settori scientifico-disciplinari e dell'ambito di afferenza, dei crediti, della tipologia di attività didattica è riportato nell'**Allegato 1** al presente Regolamento.

Gli insegnamenti del CdS sono riportati nell'**Allegato 2**.

L'organizzazione dei corsi, nei rispettivi anni di frequenza è su base semestrale e prevede generalmente un primo semestre che inizia a fine settembre e termina agli inizi di gennaio, ed un secondo semestre che inizia nella prima settimana di marzo per concludersi nella prima settimana di giugno.

6. Durante il primo anno è prevista una specifica attività formativa finalizzata all'apprendimento della lingua inglese. Il livello di riferimento da raggiungere con l'insegnamento della lingua inglese è B1. Gli studenti con una attestazione che certifichi la conoscenza della lingua inglese al livello B1 (o superiore) potranno conseguire direttamente i CFU previsti per tale insegnamento.

7. Nel terzo anno di corso è previsto lo svolgimento di un tirocinio formativo di 300 ore (12 CFU) presso Aziende/Enti pubblici o privati convenzionati con l'Ateneo Federico II o laboratori universitari di ricerca, allo scopo di consentire allo studente di approfondire, attraverso la pratica, le conoscenze apprese nel corso degli studi universitari e di orientare le future scelte professionali mediante la conoscenza diretta del mondo del lavoro.

Le attività relative allo svolgimento del tirocinio, coordinate dal Gruppo di lavoro Tirocinio, si articolano nelle fasi di seguito riportate.

-Stipula della convenzione di tirocinio di formazione e orientamento

I docenti e gli studenti possono proporre la stipula di convenzioni con nuove Aziende/Enti confacenti ai criteri di selezione e alle esigenze del CdS.

-Assegnazione del tirocinio e del tutor universitario

Due volte l'anno (marzo e settembre) gli studenti iscritti al III anno che hanno raggiunto un numero di CFU non inferiore a 100, devono presentare domanda alla segreteria studenti per l'assegnazione del tirocinio. Entro quindici giorni dalla presentazione della domanda, viene resa nota una graduatoria di merito per ciascun profilo professionale degli studenti che hanno presentato domanda in base alla quale sono effettuate le assegnazioni delle sedi di tirocinio e dei tutori universitari.

-Compilazione e svolgimento del progetto formativo

Una volta assegnato il tirocinio, lo studente, il tutor universitario e quello aziendale compilano il progetto formativo che ha la funzione sia di definire obiettivi e modalità di svolgimento del tirocinio sia di attivare la copertura assicurativa. Durante lo svolgimento del tirocinio, lo studente compila giornalmente il libretto diario delle attività di tirocinio, in cui annota le ore e la tipologia delle attività svolte.

Nel piano di studio sono presenti attività formative affini o integrative il cui elenco dei SSD (in accordo con il DM 133/2021) è di seguito riportato:

| Ambito disciplinare | Settore         |
|---------------------|-----------------|
|                     | BIO/07 Ecologia |

|   |   |
|---|---|
| Attività formative affini o integrative | BIO/11 Biologia Molecolare<br>BIO/14 Farmacologia<br>CHIM/01 Chimica analitica<br>CHIM/08 Chimica farmaceutica<br>CHIM/09 Farmaceutico tecnologico applicativo<br>CHIM/10 Chimica degli alimenti<br>GEO/09 Georisorse minerarie e applicazioni mineralogico petrografiche per l'ambiente e per i beni culturali<br>MED/42 Igiene generale e applicata |
|---|---|

## **Art. 10**

### **Obblighi di frequenza<sup>9</sup>**

1. In generale, la frequenza alle lezioni frontali è obbligatoria. La verifica della frequenza è affidata ai singoli docenti.
2. Qualora il docente preveda una modulazione del programma diversa tra studenti frequentanti e non, questa sarà appositamente indicata nella singola scheda insegnamento pubblicata sulla pagina web del corso.
3. La frequenza alle attività seminariali che attribuiscono crediti formativi è obbligatoria. Le relative modalità per l'attribuzione di CFU è compito della CCD.

## **Art. 11**

### **Propedeuticità**

1. Le eventuali propedeuticità e conoscenze pregresse ritenute necessarie sono indicate nella scheda insegnamento.
2. L'elenco delle propedeuticità in ingresso (necessarie per sostenere un determinato esame) è riportato alla fine dell'Allegato 1.

## **Art. 12**

### **Calendario didattico del CdS**

Il calendario didattico del CdS viene reso disponibile sul sito web del Dipartimento prima dell'inizio delle lezioni.

## **Art. 13**

### **Criteri di riconoscimento dei crediti acquisiti in altri Corsi di Studio della stessa classe<sup>10</sup>**

Per gli studenti provenienti da corsi di studi della stessa classe la Commissione di Coordinamento Didattico assicura il riconoscimento del maggior numero possibile di crediti formativi universitari acquisiti dallo studente presso il corso di studio di provenienza, secondo i criteri di cui al successivo articolo 14. Il mancato riconoscimento di crediti formativi universitari deve essere adeguatamente motivato. Resta fermo che la quota di crediti formativi universitari relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente, non può essere inferiore al 50% di quelli già conseguiti.

<sup>9</sup> Art. 20, c. 8 del Regolamento Didattico di Ateneo.

<sup>10</sup> Art. 16 del Regolamento Didattico di Ateneo.

## **Art. 14**

### **Criteri di riconoscimento dei crediti acquisiti in Corsi di Studio di diversa classe, attraverso corsi singoli, presso Università telematiche e in Corsi di Studio internazionali<sup>11</sup>**

1. Per gli studenti provenienti da corsi di studi di diversa classe i crediti formativi universitari acquisiti sono riconosciuti dalla struttura didattica competente sulla base dei seguenti criteri:
  - Analisi del programma svolto
  - Valutazione della congruità dei settori scientifico disciplinari e dei contenuti delle attività formative in cui lo studente ha maturato i crediti con gli obiettivi formativi specifici del corso di studio e delle singole attività formative da riconoscere, perseguendo comunque la finalità di mobilità degli studenti.

Il riconoscimento è effettuato fino a concorrenza dei crediti formativi universitari previsti dall'ordinamento didattico del corso di studio. Il mancato riconoscimento di crediti formativi universitari deve essere adeguatamente motivato.
2. L'eventuale riconoscimento di CFU relativi ad esami superati come corsi singoli potrà avvenire entro il limite di 36 CFU, ad istanza dell'interessato e in seguito all'approvazione delle strutture didattiche competenti. Il riconoscimento non potrà concorrere alla riduzione della durata legale del corso di studio, così come determinata dall'Art. 8, c. 2 del D.M. 270/2004, fatta eccezione per gli studenti che si iscrivono essendo già in possesso di un titolo di studio di pari livello<sup>12</sup>.
3. L'accesso progressivo ad anni successivi al primo è automatico ed è subordinato alla mera iscrizione all'anno accademico successivo; non è, dunque, necessario aver maturato un determinato numero di CFU.
4. Per gli studenti provenienti da passaggi, trasferimenti e rinunce, l'iscrizione ad un anno successivo è subordinata al numero di CFU riconosciuti mediante convalida o dispensa di crediti formativi acquisiti nella precedente carriera. Per l'iscrizione al II anno sono richiesti almeno 26 CFU; per l'iscrizione al III anno sono richiesti almeno 76.
5. Lo studente proveniente da passaggi, trasferimenti o decaduto deve allegare alla domanda di valutazione della carriera pregressa un certificato attestante gli esami sostenuti con data, settore scientifico-disciplinare (SSD) dell'insegnamento/modulo, CFU associati all'insegnamento/modulo. In caso di provenienza da corsi di studio non inclusi nell'offerta formativa del Dipartimento di Farmacia, devono essere allegati anche i programmi degli esami superati, validati dalla segreteria didattica della struttura di provenienza. La domanda sarà valutata dalla Commissione Didattica del CdS e la valutazione trasmessa alla CCD per l'approvazione.

## **Art. 15**

### **Criteri per l'iscrizione a corsi singoli di insegnamento attivati nell'ambito dei Corsi di Studio**

L'iscrizione a singoli corsi di insegnamento, previsti dal Regolamento di Ateneo<sup>13</sup>, è disciplinata dal Regolamento di Ateneo per l'iscrizione a corsi singoli di insegnamento attivati nell'ambito dei Corsi di Studio<sup>14</sup>.

---

<sup>11</sup> Art. 16 del Regolamento Didattico di Ateneo.

<sup>12</sup> D.R. n. 1348/2021.

<sup>13</sup> Art. 16, c. 6 del Regolamento Didattico di Ateneo.

<sup>14</sup> D.R. n. 3241/2019.

## **Art. 16**

### **Caratteristiche e modalità di svolgimento della prova finale**

La prova finale per il conseguimento della Laurea in Controllo di Qualità consiste nella presentazione e discussione di un elaborato scritto sotto la guida di un docente relatore e del tutor che ha seguito lo studente per il tirocinio (tutor dell'Azienda/Ente o laboratorio universitari di ricerca presso cui lo studente ha svolto il tirocinio). L'argomento dell'elaborato riguarderà le attività di tirocinio/stages che lo studente avrà svolto presso strutture pubbliche e private o presso laboratori universitari di ricerca.

Il voto di laurea sarà determinato dalla Commissione tenendo conto:

- A) della brillantezza dell'esposizione e l'impegno profuso nella preparazione del lavoro di tesi;
- B) del giudizio espresso dai tutori universitario e aziendale;
- C) del curriculum accademico dello studente (media delle votazioni conseguite nei singoli esami espressa in centodecimi e il conseguimento del titolo nei termini di legge).

La votazione di 110/110 può essere accompagnata dalla lode per voto unanime della Commissione.

La Commissione per la prova finale (commissione per l'esame di laurea) è nominata dal Direttore del Dipartimento, è presieduta dal Coordinatore della CCD del CdS o da un Professore Ordinario, è composta da professori e ricercatori del Dipartimento e comprende tutti i relatori.

## **Art. 17**

### **Linee guida per le attività di stage**

1. Gli studenti iscritti al CdS possono decidere di effettuare uno stage formativo presso Enti o Aziende convenzionati con l'Ateneo. Le attività di tirocinio e stage sono obbligatorie e concorrono all'attribuzione di crediti formativi per le Altre attività formative a scelta dello studente inserite nel piano di studi, così come previsto dall'Art. 10, comma 5, lettera d, del D.M. 270/2004.
2. Le modalità di svolgimento e le caratteristiche dello stage sono disciplinate dalla CCD.
3. L'Università degli Studi di Napoli Federico II, per il tramite del Servizio Placement dell'Università degli Studi di Napoli Federico II assicura un costante contatto con il mondo del lavoro, per offrire a studenti e laureati dell'Ateneo concrete opportunità di *stage* e favorirne l'inserimento professionale.

## **Art. 18**

### **Decadenza dalla qualità di studente<sup>15</sup>**

Incorre nella decadenza lo studente che non abbia sostenuto esami per otto anni accademici consecutivi, a meno che il suo contratto non stabilisca condizioni diverse. In ogni caso, la decadenza va comunicata allo studente a mezzo posta elettronica certificata o altro mezzo idoneo che ne attesti la ricezione.

## **Art. 19**

### **Compiti didattici, comprese le attività didattiche integrative, di orientamento e di tutorato**

1. I docenti e ricercatori svolgono il carico didattico assegnato secondo quanto disposto dal Regolamento didattico di Ateneo e nel Regolamento sui compiti didattici e di servizio agli studenti

---

<sup>15</sup> Art. 21 del Regolamento Didattico di Ateneo, come modificato con D.R. n. 1782/2021.

dei professori e ricercatori e sulle modalità per l'autocertificazione e la verifica dell'effettivo svolgimento<sup>16</sup>.

2. Docenti e ricercatori devono garantire almeno due ore di ricevimento ogni 15 giorni (o per appuntamento in ogni caso concesso non oltre i 15 giorni) e comunque garantire la reperibilità via posta elettronica.
3. Il servizio di tutorato ha il compito di orientare e assistere gli studenti lungo tutto il corso degli studi e di rimuovere gli ostacoli che impediscono di trarre adeguato giovamento dalla frequenza dei corsi, anche attraverso iniziative rapportate alle necessità e alle attitudini dei singoli.
4. L'Università assicura servizi e attività di orientamento, di tutorato e assistenza per l'accoglienza e il sostegno degli studenti. Tali attività sono organizzate dal Centro di Ateneo per l'Orientamento, la Formazione, il Tutoraggio e l'e-learning (SOFTel) in collaborazione con le singole Strutture Didattiche, secondo quanto stabilito dal RDA nell'articolo 8.
5. Il CdS effettua un servizio interno di assistenza e tutorato gestito dalla Commissione di Orientamento e Tutorato (COT) che gestisce le attività di orientamento in ingresso, in itinere ed in uscita. Inoltre, per ciascun anno di corso sono nominati 2 docenti tutor con lo scopo di assistere gli studenti nel percorso di studi.

## **Art. 20**

### **Valutazione della qualità delle attività svolte**

1. La Commissione di Coordinamento Didattico attua tutte le forme di valutazione della qualità delle attività didattiche previste dalla normativa vigente secondo le indicazioni fornite dal Presidio della Qualità di Ateneo.
2. Al fine di garantire agli studenti del Corso di Studio la qualità della didattica nonché di individuare le esigenze degli studenti e di tutte le parti interessate, l'Università degli Studi di Napoli Federico II si avvale del sistema di Assicurazione Qualità (AQ)<sup>17</sup>, sviluppato in conformità al documento "Autovalutazione, Valutazione e Accreditamento del Sistema Universitario Italiano" dell'ANVUR, utilizzando:
  - indagini sul grado di inserimento dei laureati nel mondo del lavoro e sulle esigenze post-lauream;
  - dati estratti dalla somministrazione del questionario per la valutazione della soddisfazione degli studenti per ciascun insegnamento presente nel piano di studi, con domande relative alle modalità di svolgimento del corso, al materiale didattico, ai supporti didattici, all'organizzazione, alle strutture.I requisiti derivanti dall'analisi dei dati sulla soddisfazione degli studenti, discussi e analizzati dalla Commissione di Coordinamento Didattico e dalla Commissione Paritetica Docenti Studenti (CPDS), sono inseriti fra i dati di ingresso nel processo di progettazione del servizio e/o fra gli obiettivi della qualità.
3. L'organizzazione dell'AQ sviluppata dall'Ateneo realizza un processo di miglioramento continuo degli obiettivi e degli strumenti adeguati per raggiungerli, facendo in modo che in tutte le strutture siano attivati processi di pianificazione, monitoraggio e autovalutazione che consentano la pronta rilevazione dei problemi, il loro adeguato approfondimento e l'impostazione di possibili soluzioni.

---

<sup>16</sup> D.R. n. 2482//2020.

<sup>17</sup> Il sistema di Assicurazione Qualità, basato su un approccio per processi e adeguatamente documentato, è progettato in maniera tale da identificare le esigenze degli studenti e di tutte le parti interessate, per poi tradurle in requisiti che l'offerta formativa deve rispettare.

**Art. 21**  
**Norme finali**

1. Il Consiglio di Dipartimento, su proposta della Commissione di Coordinamento Didattico, sottopone all'esame del Senato Accademico eventuali proposte di modifica e/o integrazione del presente Regolamento.

**Art. 22**  
**Pubblicità ed entrata in vigore**

1. Il presente Regolamento entra in vigore il giorno successivo alla pubblicazione all'Albo ufficiale dell'Università; è inoltre pubblicato sul sito d'Ateneo. Le stesse forme e modalità di pubblicità sono utilizzate per le successive modifiche e integrazioni.
2. Sono parte integrante del presente Regolamento l'Allegato 1, l'Allegato 2.

# ALLEGATO 1

## REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO

### LAUREA IN CONTROLLO DI QUALITA'

#### CLASSE L-29/SCIENZE E TECNOLOGIE FARMACEUTICHE

Scuola: **MEDICINA E CHIRURGIA**

Dipartimento: **FARMACIA**

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. **2024-2025**

## PIANO DEGLI STUDI A.A. 2024-2025

### LEGENDA

#### Tipologia di Attività Formativa (TAF):

A = Base

B = Caratterizzanti

C = Affini o integrativi

D = Attività a scelta

E = Prova finale e conoscenze linguistiche

F = Ulteriori attività formative

| Percorso comune |  |         |        |     |     |   |     |   |                        |
|-----------------|--|---------|--------|-----|-----|---|-----|---|------------------------|
| I Anno          |  |         |        |     |     |   |     |   |                        |
| Sem             | Denominazione e Insegnamento                       | SSD     | Modulo | CFU | Ore | Tipologia Attività<br>(lezione frontale,<br>laboratorio ecc.) | TAF | Ambito disciplinare   | obbligatorio /a scelta |
| I               | Chimica Generale ed Inorganica                     | CHIM/03 | unico  | 8   | 64  | Lezione frontale  | A   | Discipline chimiche   | Obbligatorio           |
| I               | Fondamenti di Matematica, Statistica e Informatica | MAT/05  | unico  | 8   | 64  | Lezione frontale  | A   | Discipline Matematiche, Fisiche, Informatiche e Statistiche   | Obbligatorio           |
| I               | Biologia   | BIO/15  | unico  | 8   | 64  | Lezione frontale  | A   | Discipline Biologiche e Morfologiche                          | Obbligatorio           |
| I               | Altre Attività DM 270/04                           |         |        | 2   | 16  | Seminario   | F   | Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro | Obbligatorio           |
| II              | Fondamenti di Chimica Organica                     | CHIM/06 | unico  | 6   | 48  | Lezione frontale  | A   | Discipline chimiche   | Obbligatorio           |

|    |  |          |       |   |    |                                 |   |  |              |
|----|--|----------|-------|---|----|---------------------------------|---|--|--------------|
| II | Microbiologia e Laboratorio                    | MED/07   | unico | 8 | 64 | Lezione frontale<br>Laboratorio | B | Discipline mediche                               | Obbligatorio |
| II | Fondamenti di Laboratorio di Controllo Qualità | CHIM/08  | unico | 8 | 64 | Lezione frontale<br>Laboratorio | B | Discipline Farmaceutiche e Tecnologiche          | Obbligatorio |
| II | Inglese  | L-LIN/12 | unico | 6 | 48 | Lezione frontale                | E | Per la conoscenza di almeno una lingua straniera | Obbligatorio |

## II Anno

| Sem | Denominazione e Insegnamento                     | SSD     | Modulo       | CFU | Ore | Tipologia Attività<br>(lezione frontale, laboratorio ecc.) | TAF | Ambito disciplinare                     | obbligatorio /a scelta |
|-----|--|---------|--------------|-----|-----|--|-----|---|------------------------|
| I   | Chimica Organica delle biomolecole e laboratorio | CHIM/06 | unico        | 8   | 64  | Lezione frontale, laboratorio                              | B   | Discipline chimiche                     | Obbligatorio           |
| I   | Biochimica Generale e Metodologie Biochimiche    | BIO/10  | unico        | 10  | 80  | Lezione frontale   | B   | Discipline biologiche                   | Obbligatorio           |
| I   | Fondamenti di Fisiologia                         | BIO/09  | unico        | 6   | 48  | Lezione frontale   | A   | Discipline biologiche                   | Obbligatorio           |
| I   | Esame a scelta                                   | -       | unico        | 6   | 48  | Lezione frontale   | D   | Tutti                                   | Obbligatorio           |
| II  | Chimica Farmaceutica e Tossicologica             | CHIM/08 | unico        | 10  | 80  | Lezione frontale   | B   | Discipline Farmaceutiche e Tecnologiche | Obbligatorio           |
| II  | Farmacologia e Tossicologia                      | BIO/14  | Farmacologia | 6   | 48  | Lezione frontale   | B   | Discipline biologiche                   | Obbligatorio           |
|     |  |         | Tossicologia | 6   | 48  |  |     |   |                        |
| II  | Laboratorio di Analisi Chimica e Strumentale     | CHIM/08 | unico        | 10  | 80  | Lezione frontale, laboratorio                              | B   | Discipline Farmaceutiche e Tecnologiche | Obbligatorio           |

| III Anno                |   |         |        |     |     |  |      |   |                        |
|-------------------------|---|---------|--------|-----|-----|--|------|---|------------------------|
| Curriculum FARMACEUTICO |   |         |        |     |     |  |      |   |                        |
| Sem                     | Denominazione Insegnamento                        | SSD     | Modulo | CFU | Ore | Tipologia Attività<br>(lezione frontale, laboratorio ecc.) | TA F | Ambito disciplinare   | obbligatorio /a scelta |
| I                       | Tecnologia Farmaceutica e Laboratorio             | CHIM/09 | unico  | 12  | 96  | Lezione frontale, laboratorio                              | B    | Discipline Farmaceutiche e Tecnologiche                       | Obbligatorio           |
| I                       | Metodi Spettroscopici per l'Analisi Organica      | CHIM/06 | unico  | 6   | 48  | Lezione frontale, laboratorio                              | B    | Discipline chimiche   | Obbligatorio           |
| I                       | Normativa del Controllo di Qualità dei Medicinali | CHIM/09 | unico  | 6   | 48  | Lezione frontale   | C    | Discipline Farmaceutiche e Tecnologiche                       | Obbligatorio           |
| I                       | Laboratorio di Analisi Chimica dei Medicinali     | CHIM/08 | unico  | 10  | 80  | Lezione frontale, laboratorio                              | C    | Discipline Farmaceutiche e Tecnologiche                       | Obbligatorio           |
| II                      | Laboratorio di Saggi e Dosaggi Farmacologici      | BIO/14  | unico  | 6   | 48  | Lezione frontale, laboratorio                              | C    | Discipline biologiche   | Obbligatorio           |
| II                      | Esame a scelta                                    | -       | unico  | 6   | 48  | Lezione frontale   | D    | Tutti   | Obbligatorio           |
| II                      | Altre Attività DM 270/04                          |         |        | 2   | 16  | Seminario  | F    | Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro | Obbligatorio           |
| II                      | Tirocinio   |         |        | 12  | 300 | Laboratorio  | F    | Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati | Obbligatorio           |
| II                      | Tesi di laurea                                    |         |        | 4   |     |  | E    | Per la prova finale   | Obbligatorio           |

| III Anno                           |  |         |        |     |     |  |         |   |                        |
|------------------------------------|--|---------|--------|-----|-----|--|---------|---|------------------------|
| Curriculum ALIMENTARE NUTRACEUTICO |  |         |        |     |     |  |         |   |                        |
| Sem                                | Denominazione Insegnamento   | SSD     | Modulo | CFU | Ore | Tipologia Attività<br>(lezione frontale, laboratorio ecc.) | TA<br>F | Ambito disciplinare   | obbligatorio /a scelta |
| I                                  | Chimica degli Alimenti e Nutraceutici e Laboratorio                      | CHIM/10 | unico  | 10  | 80  | Lezione frontale, laboratorio                              | B       | Discipline chimiche   | Obbligatorio           |
| I                                  | Tecniche Sperimentali per il controllo di qualità degli alimenti         | CHIM/10 | unico  | 6   | 48  | Lezione frontale, laboratorio                              | C       | Discipline chimiche   | Obbligatorio           |
| I                                  | Normativa del Controllo di Qualità di Alimenti e Nutraceutici            | CHIM/08 | unico  | 8   | 64  | Lezione frontale   | C       | Discipline Farmaceutiche e Tecnologiche                       | Obbligatorio           |
| I                                  | Prodotti per la nutrizione artificiale e alimenti a fini medici speciali | CHIM/09 | unico  | 8   | 64  | Lezione frontale   | C       | Discipline Farmaceutiche e Tecnologiche                       | Obbligatorio           |
| II                                 | Laboratorio di Analisi dei contaminanti alimentari                       | CHIM/10 | unico  | 8   | 64  | Lezione frontale, laboratorio                              | B       | Discipline chimiche   | Obbligatorio           |
| II                                 | Esame a scelta   | -       | unico  | 6   | 48  | Lezione frontale   | D       | Tutti   | Obbligatorio           |
| II                                 | Altre Attività DM 270/04   |         |        | 2   | 16  | Seminario  | F       | Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro | Obbligatorio           |
| II                                 | Tirocinio  |         |        | 12  | 300 | Laboratorio  | F       | Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati | Obbligatorio           |
| II                                 | Tesi di laurea   |         |        | 4   |     |  | E       | Per la prova finale   | Obbligatorio           |

| III Anno                            |   |         |   |     |     |  |      |   |                        |
|-------------------------------------|---|---------|---|-----|-----|--|------|---|------------------------|
| Curriculum TOSSICOLOGICO AMBIENTALE |   |         |   |     |     |  |      |   |                        |
| Sem                                 | Denominazione Insegnamento                                      | SSD     | Modulo  | CFU | Ore | Tipologia Attività<br>(lezione frontale, laboratorio ecc.) | TA F | Ambito disciplinare   | obbligatorio /a scelta |
| I                                   | Tossicologia Ambientale   | BIO/14  | Bioaccumulo e Biomagnificazione degli inquinanti ambientali | 6   | 48  | Lezione frontale   | C    | Discipline biologiche   | Obbligatorio           |
|                                     |   | BIO/14  | Saggi e Dosaggi Tossicologici                               | 6   | 48  | Lezione frontale, laboratorio                              |      |   |                        |
| I                                   | Metodi Spettroscopici per l'Analisi degli Inquinanti Ambientali | CHIM/06 | unico   | 6   | 48  | Lezione frontale, laboratorio                              | B    | Discipline chimiche   | Obbligatorio           |
| I                                   | Principi di Igiene Ambientale                                   | MED/42  | unico   | 6   | 48  | Lezione frontale   | C    | Discipline mediche  | Obbligatorio           |
| I                                   | Analisi Chimica Tossicologica e Laboratorio                     | CHIM/08 | unico   | 10  | 80  | Lezione frontale, laboratorio                              | B    | Discipline Farmaceutiche e Tecnologiche                       | Obbligatorio           |
| II                                  | Ecologia e Biorisanamento Ambientale                            | BIO/07  | unico   | 6   | 48  | Lezione frontale   | C    | Discipline botaniche, zoologiche, ecologiche                  | Obbligatorio           |
| II                                  | Esame a scelta  |         | unico   | 6   | 48  | Lezione frontale   | D    | Tutti   | Obbligatorio           |
| II                                  | Altre Attività DM 270/04  |         |   | 2   | 16  | Seminario  | F    | Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro | Obbligatorio           |
| II                                  | Tirocinio   |         |   | 12  | 300 | Laboratorio  | F    | Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati | Obbligatorio           |
| II                                  | Tesi di laurea  |         |   | 4   |     |  | E    | Per la prova finale   | Obbligatorio           |

## Elenco delle propedeuticità

| Insegnamento (anno/semestre)                            | Propedeutico a:  |
|---|--|
| Biologia (I/I)  | Fondamenti di Fisiologia<br>Biochimica Generale e Metodologie Biochimiche<br>Microbiologia e Laboratorio*<br>Farmacologia e Tossicologia   |
| Chimica Generale ed Inorganica (I/I)                    | Biochimica Generale e Metodologie Biochimiche<br>Chimica Farmaceutica e Tossicologica<br>Fondamenti di Chimica Organica*<br>Fondamenti di Laboratorio di Controllo di Qualità*<br>Laboratorio di Analisi Chimica e Strumentale   |
| Fondamenti di Chimica Organica (I/II)                   | Chimica Organica delle biomolecole e laboratorio<br>Biochimica Generale e Metodologie Biochimiche<br>Chimica Farmaceutica e Tossicologica<br>Metodi Spettroscopici per l'Analisi Organica<br>Metodi Spettroscopici per l'Analisi degli Inquinanti Ambientali<br>Tecniche Sperimentali per il controllo di qualità degli alimenti |
| Chimica Organica delle biomolecole e laboratorio (II/I) | Biochimica Generale e Metodologie Biochimiche *<br>Chimica Farmaceutica e Tossicologica*<br>Metodi Spettroscopici per l'Analisi Organica<br>Metodi Spettroscopici per l'Analisi degli Inquinanti Ambientali<br>Tecniche Sperimentali per il controllo di qualità degli alimenti  |
| Fondamenti di Controllo di Qualità e Laboratorio (I/II) | Laboratorio di Analisi Chimica e Strumentale<br>Laboratorio di Analisi chimica dei medicinali<br>Chimica degli Alimenti e Nutraceutici e Laboratorio<br>Analisi Chimica Tossicologica e Laboratorio  |
| Fondamenti di Fisiologia (II/I)                         | Farmacologia e Tossicologia*   |
| Biochimica Generale e Metodologie Biochimiche (II/I)    | Farmacologia e Tossicologia*   |
| Laboratorio di Analisi Chimica e Strumentale (II/II)    | Laboratorio di Analisi chimica dei medicinali<br>Analisi Chimica Tossicologica   |
| Farmacologia e Tossicologia (II/II)                     | Saggi e Dosaggi Farmacologici  |

\*Per questi insegnamenti, il cui corso si tiene nel secondo semestre dello stesso anno dell'insegnamento propedeutico, la propedeuticità non è obbligatoria, ma è fortemente consigliata.

## INSEGNAMENTI A SCELTA DELLO STUDENTE

Fatta salva la libertà di scegliere in qualsiasi ambito disciplinare le “attività a scelta”, la CCD propone i seguenti insegnamenti in linea con gli obiettivi formativi del CdS.

| INSEGNAMENTO   | SSD     | CFU |
|--|---------|-----|
| Tecniche Chemoinformatiche nell'Analisi Chimica  | CHIM/08 | 6   |
| Biosensori e Metodi Bioanalitici   | CHIM/01 | 6   |
| Chimica e Controllo di Qualità di Farmaci Veterinari, Fitofarmaci e Nutraceutici                 | CHIM/08 | 6   |
| Gestione della Qualità nei processi Industriali Farmaceutici e Nutraceutici                      | CHIM/08 | 6   |
| Controllo di Qualità di diagnostici e farmaci non convenzionali                                  | CHIM/08 | 6   |
| Metodologie sperimentali per la caratterizzazione di matrici ed inquinanti ambientali inorganici | GEO/09  | 6   |
| Tecniche per la definizione del profilo chimico-fisico di prodotti farmaceutici e nutraceutici   | CHIM/08 | 6   |

Insegnamenti attivati presso il CdS in Controllo di Qualità

| INSEGNAMENTO                       | SSD     | CFU |
|------------------------------------|---------|-----|
| Laboratorio di galenica officinale | CHIM/09 | 6   |
| Chimica Idrologica                 | CHIM/10 | 6   |
| Tecnica e Normativa dei Cosmetici  | CHIM/09 | 6   |

Insegnamenti attivati presso il CdS in Farmacia

## ALLEGATO 2

### REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO LAUREA IN CONTROLLO DI QUALITÀ

#### CLASSE L-29/SCIENZE E TECNOLOGIE FARMACEUTICHE

Scuola: MEDICINA E CHIRURGIA

Dipartimento: FARMACIA

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2024-2025

|  |  |
|--|--|
| <b>Insegnamento:</b> Chimica Generale ed Inorganica  |  |
| <b>SSD:</b> CHIM/03  | <b>CFU:</b> 8  |
| <b>Anno di corso:</b> I  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> A (Attività di base) |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b><br>La Chimica Generale e Inorganica si occupa delle proprietà chimiche degli elementi e dei loro composti inorganici, di origine naturale e sintetica, nei loro aspetti teorici e applicativi avendo alla base lo studio e l'approfondimento del sistema periodico degli elementi.  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>L'insegnamento di Chimica Generale e Inorganica ha il compito di introdurre l'allievo di primo anno al linguaggio scientifico e al modo di pensare la materia e l'energia che sono propri della Chimica. Il corso sottolinea la centralità del modello atomico nella descrizione delle proprietà fisiche e chimiche degli elementi; l'importanza dei modelli teorici del legame chimico nello spiegare stabilità e reattività dei composti; la rilevanza della struttura elettronica e della struttura di un composto per le proprietà del composto stesso; introduce i criteri che permettono di prevedere trasformazioni spontanee o meno e le leggi dell'equilibrio chimico. Il corso fornisce gli strumenti necessari affinché l'allievo sia in grado di impostare e risolvere problemi di calcolo stechiometrico ed analitico. |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> nessuna<br><b>Propedeuticità in uscita:</b> Biochimica Generale e Metodologie Biochimiche, Fondamenti di Chimica Organica, Chimica Farmaceutica e Tossicologica, Fondamenti di Laboratorio di Controllo di Qualità, Laboratorio di Analisi Chimica e Strumentale  |  |
| <b>Modalità di svolgimento della prova di esame:</b><br>L'esame si articola in una prova scritta e orale.  |  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Insegnamento:</b> Fondamenti di Matematica, Statistica e Informatica   |  |
| <b>SSD:</b> MAT/05  | <b>CFU:</b> 8  |
| <b>Anno di corso:</b> I   | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> A (Attività di base) |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b><br>Il settore include competenze e ambiti di ricerca relativi all'Analisi matematica in tutte le sue articolazioni (armonica, convessa, funzionale, lineare e non), al Calcolo delle Variazioni e alla Teoria delle Funzioni, sia reali sia complesse, nonché alla Teoria analitica dei Numeri. Le competenze didattiche di questo settore riguardano anche tutti gli aspetti istituzionali della matematica di base |  |

|   |
|---|
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Il corso ha l'obiettivo di fornire agli studenti le nozioni di base di Matematica, Statistica e Informatica, le principali nozioni per l'utilizzo del software di calcolo Microsoft Excel e del calcolo delle probabilità. Le conoscenze acquisite saranno utilizzate nell'ambito delle successive discipline previste dal corso di studi in ambito farmaceutico, alimentare e ambientale. |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> nessuna<br><b>Propedeuticità in uscita:</b> nessuna  |
| <b>Modalità di svolgimento della prova di esame:</b><br>L'esame orale con svolgimento di esercizi   |

|  |  |
|--|--|
| <b>Insegnamento:</b> Biologia  |  |
| <b>SSD:</b> BIO/15   | <b>CFU:</b> 8  |
| <b>Anno di corso:</b> I  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> A (Attività di base) |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b><br>Studio integrato della cellula animale e vegetale e degli organismi viventi, con particolare riguardo ai meccanismi di base coinvolti nei seguenti processi: espressione, duplicazione e trasmissione dell'informazione genetica, sviluppo, differenziamento, proliferazione cellulare, biogenesi di organelli e strutture cellulari, interazione fra le cellule, basi biologiche del comportamento e dell'evoluzione. Il settore BIO/15 si interessa dell'attività scientifica e didattico-formativa relativa alle competenze di base orientate allo studio dei farmaci di origine vegetale e dei prodotti biologicamente attivi ottenibili da fonti rinnovabili. |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>L'insegnamento si propone di far acquisire allo studente le conoscenze di base in biologia animale e vegetale con particolare riguardo a: composizione, struttura e funzionalità della cellula procariota ed eucariota animale e vegetale; processi metabolici fondamentali della cellula eucariotica animale e vegetale; processi di trasmissione ed espressione dell'informazione genetica.   |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> nessuna<br><b>Propedeuticità in uscita:</b> Fondamenti di Fisiologia, Biochimica Generale e Metodologie Biochimiche, Microbiologia e Laboratorio, Farmacologia e Tossicologia   |  |
| <b>Modalità di svolgimento della prova di esame:</b><br>L'esame si articola in una prova scritta e orale.  |  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Insegnamento:</b> Microbiologia e laboratorio  |  |
| <b>SSD:</b> MED/07  | <b>CFU:</b> 8  |
| <b>Anno di corso:</b> I   | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> B (Attività caratterizzante) |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b><br>Il settore si interessa dell'attività scientifica e didattico-formativa, nonché dell'attività assistenziale a esse congrua nel campo della microbiologia e microbiologia clinica nei loro aspetti generali e applicativi; il settore ha competenze nello studio delle basi cellulari e molecolari della patogenicità microbica, delle interazioni microrganismo-ospite, delle biotecnologie microbiche; campi di interesse sono la batteriologia, virologia, micologia e parassitologia e gli aspetti diagnostico-clinici dell'analisi microbiologica e virologica. |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Il corso si prefigge di far acquisire allo studente gli elementi di base della biologia delle varie classi di microrganismi (batteri, virus, miceti, protozoi e parassiti) e ottenere informazioni sui meccanismi  |  |

|   |
|---|
| di patogenicità dei principali microrganismi responsabili di patologie infettive aereodiffuse, a trasmissione oro-fecale, mista e/o complessa. Inoltre, vengono fornite durante il corso informazioni sulle principali tecniche di isolamento e diagnosi microbiologica. Sono previste attività di laboratorio per test microbiologici. |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Biologia   |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> nessuna  |
| <b>Modalità di svolgimento della prova di esame:</b><br>Esame orale   |

|  |  |
|--|--|
| <b>Insegnamento:</b> Fondamenti di Chimica Organica  |  |
| <b>SSD:</b> CHIM/06  | <b>CFU:</b> 6  |
| <b>Anno di corso:</b> I  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> A (Attività di base) |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b><br>La Chimica Organica si occupa dei composti del Carbonio, sia di origine naturale sia sintetica, sviluppando metodologie di sintesi efficienti, (stereo)selettive, catalitiche e rispettose dell'ambiente. Sono inoltre oggetto di studio l'elucidazione dei meccanismi attraverso i quali i composti organici si formano e si trasformano in laboratorio e nei sistemi naturali e ambientali, le loro interazioni supramolecolari e le relazioni struttura-reattività, la progettazione della sintesi e la realizzazione di nuovi catalizzatori, di composti biologicamente attivi e di nuovi materiali organici.  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Il corso di Fondamenti di Chimica Organica intende fornire le basi della chimica dei composti del carbonio attraverso la conoscenza della struttura e della reattività dei principali gruppi funzionali nonché l'acquisizione di strumenti di base per affrontare le problematiche connesse con l'uso di composti organici e intraprendere lo studio della Biochimica e della Chimica Farmaceutica dal punto di vista dei meccanismi di reazione e della trasformazione dei vari gruppi funzionali. Si propone di approcciare allo studio dei principali gruppi funzionali presenti nella chimica organica, con uno sguardo approfondito ai composti e alle reazioni di maggior interesse per uno studente di Controllo di Qualità e sottolineando di volta in volta le relazioni tra struttura e reattività e le connessioni biologiche degli argomenti esaminati. |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Chimica Generale ed Inorganica  |  |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> Chimica Organica delle Biomolecole e Laboratorio, Biochimica e Biologia Molecolare; Chimica Farmaceutica e Tossicologica; Metodi Spettroscopici per l'Analisi Organica; Metodi Spettroscopici per l'Analisi Organica e degli Inquinanti Ambientali; Metodi Spettroscopici per l'Analisi degli Alimenti  |  |
| <b>Modalità di svolgimento della prova di esame:</b><br>L'esame finale consiste in una prova scritta e in una prova orale. Durante il corso sono previste prove in itinere scritte. Il superamento delle prove in itinere esonera dalla prova scritta d'esame  |  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Insegnamento:</b> Fondamenti di Laboratorio di Controllo di Qualità  |  |
| <b>SSD:</b> CHIM/08   | <b>CFU:</b> 8  |
| <b>Anno di corso:</b> I   | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> B (Attività caratterizzante) |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b><br>La Chimica Farmaceutica studia i prodotti di origine naturale, biotecnologica e sintetica dotati di attività biologica, sviluppando la progettazione, la sintesi, lo studio delle proprietà, dei meccanismi |  |

di azione a livello molecolare e degli aspetti chimico-tossicologici, l'utilizzazione e le relazioni fra struttura chimica e attività biologica delle principali classi di farmaci. Sono inoltre oggetto di studio le preparazioni estrattive e sintetiche dei farmaci, l'analisi delle sostanze aventi attività biologica e in particolare dei medicinali e dei loro metaboliti.

**Obiettivi formativi:**

Il corso si prefigge di far acquisire allo studente le conoscenze teorico-pratiche sulle operazioni di base in un laboratorio di controllo di qualità quali pesata, diluizioni, determinazione del pH di soluzioni e determinazione della solubilità di sostanze in solventi diversi. Saranno anche approfonditi i concetti di costanti di equilibrio per la loro applicazione pratica alla determinazione di analiti in matrici diverse.

Il corso comprende esercitazioni di laboratorio finalizzate a far acquisire allo studente manualità nell'utilizzo di attrezzature di base in un laboratorio chimico e per la corretta esecuzione di alcune tecniche di laboratorio fondamentali, che avranno modo di utilizzare durante gli anni di corso successivi.

**Propedeuticità in ingresso (consigliata):** Chimica Generale ed Inorganica

**Propedeuticità in uscita:** Laboratorio di Analisi Chimica e Strumentale, Laboratorio di Analisi chimica dei medicinali, Analisi Chimica Tossicologica e Laboratorio

**Modalità di svolgimento della prova di esame:** prova scritta e orale.

**Insegnamento:** Chimica Organica delle Biomolecole e Laboratorio

**SSD:** CHIM/06

**CFU:** 8

**Anno di corso:** II

**Tipologia di Attività Formativa:** B (Attività caratterizzante)

**Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:**

La Chimica Organica si occupa dei composti del Carbonio, sia di origine naturale sia sintetica, sviluppando metodologie di sintesi efficienti, (stereo)selettive, catalitiche e rispettose dell'ambiente. Sono inoltre oggetto di studio l'elucidazione dei meccanismi attraverso i quali i composti organici si formano e si trasformano in laboratorio e nei sistemi naturali e ambientali, le loro interazioni supramolecolari e le relazioni struttura-reattività, la progettazione della sintesi e la realizzazione di nuovi catalizzatori, di composti biologicamente attivi e di nuovi materiali organici.

**Obiettivi formativi:**

Il corso di Chimica Organica delle Biomolecole e Laboratorio costituisce la naturale continuazione ed integrazione del corso di Fondamenti di Chimica Organica, e si propone di completare lo studio dei principali gruppi funzionali presenti nella chimica organica e di iniziare lo studio delle principali molecole di interesse biologico. Sarà quindi analizzata la struttura e la reattività dei composti aromatici, dei composti carbonilici e degli anioni enolato. Grande rilievo verrà dato allo studio della struttura e della funzione delle macromolecole di interesse biologico quali carboidrati, lipidi, e amminoacidi. In questo corso è previsto un laboratorio didattico, che intende fornire le basi per eseguire una reazione organica semplice sulla base di una procedura nota nel rispetto delle norme di sicurezza, ed eseguire separazioni e purificazioni standard (cristallizzazione, distillazione, estrazione liquido-liquido).

**Propedeuticità in ingresso:** Chimica Generale ed Inorganica; Fondamenti di Chimica Organica

**Propedeuticità in uscita:** Biochimica Generale e Metodologie Biochimiche, Chimica Farmaceutica e Tossicologica, Metodi Spettroscopici per l'Analisi Organica, Metodi Spettroscopici per l'Analisi degli Inquinanti Ambientali, Tecniche Sperimentali per il controllo di qualità degli alimenti

**Modalità di svolgimento della prova di esame:**

L'esame finale consiste in una prova scritta e in una prova orale. Durante il corso sono previste prove in itinere scritte. Il superamento delle prove in itinere esonera dalla prova scritta d'esame.

|   |  |
|---|--|
| <b>Insegnamento:</b> Biochimica Generale e Metodologie Biochimiche  |  |
| <b>SSD:</b> BIO/10  | <b>CFU:</b> 10   |
| <b>Anno di corso:</b> II  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> B (Attività caratterizzante) |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b><br>Il settore Biochimica studia la chimica della materia vivente a partire dalle sue basi propedeutiche, i processi biologici a livello molecolare, la struttura, le proprietà e le funzioni delle biomolecole, tra cui le proteine e gli acidi nucleici; i meccanismi molecolari e di regolazione di biotrasformazioni, catalisi enzimatica, metabolismo, fermentazioni, espressione e regolazione genica, trasduzione dei segnali, comunicazioni intra e intercellulari; i meccanismi biochimici delle funzioni delle cellule procariotiche, dei vegetali, degli animali e dell'uomo anche durante la crescita, differenziamento, sviluppo e apoptosi; l'enzimologia, la bioenergetica e la biochimica delle attività motorie e sportive; le interazioni biochimiche tra organismi e tra organismi e ambiente; la biochimica dell'ambiente, dell'inquinamento, dei beni culturali; la biochimica vegetale e delle piante officinali; le metodologie biochimiche per l'identificazione, caratterizzazione e analisi delle biomolecole, la biologia strutturale molecolare, la biocristallografia, la biofisica, la biochimica computazionale e bioinformatica; le tecnologie molecolari ricombinanti per ingegnerizzare proteine e organismi; la biochimica industriale, dei microrganismi, dei prodotti di origine biotecnologica e degli xenobiotici compresi i farmaci; le biotecnologie molecolari e ricombinanti e le applicazioni biochimiche e biotecnologiche offerte da tutte le competenze sopraelencate a livello di proteine, acidi nucleici, lipidi e zuccheri in campo medico, farmaceutico, agro-alimentare, veterinario, industriale e ambientale; le basi biochimiche degli stati patologici, dell'alimentazione e nutrizione dell'uomo e altri organismi; la scienza dell'alimentazione; gli aspetti biochimici comparativi e le specificità biochimiche di cellule, tessuti, organi, organismi uni e pluricellulari e uomo, la biochimica sistematica umana e la biochimica veterinaria sistematica e comparata. |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Il corso si propone di fornire conoscenze della struttura, della funzione e del metabolismo delle biomolecole (proteine, carboidrati, lipidi, acidi nucleici), nonché dei meccanismi molecolari alla base dei principali processi biochimici cellulari. Lo studente potrà comprendere i rapporti tra struttura e funzione delle macromolecole biologiche, i meccanismi delle principali vie metaboliche e la loro regolazione. Inoltre, le esercitazioni pratiche dimostrative riguardanti le più comuni metodiche del laboratorio di biochimica forniranno informazioni teorico/pratiche per la scelta e l'applicazione di tecniche idonee allo studio di un determinato problema biologico.  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Biologia; Chimica Generale ed Inorganica; Fondamenti di Chimica Organica, Chimica Organica delle biomolecole e laboratorio   |  |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> Farmacologia e Tossicologia  |  |
| <b>Modalità di svolgimento della prova di esame:</b><br>L'esame consiste in una prova orale   |  |

|  |  |
|--|--|
| <b>Insegnamento:</b> Fondamenti di Fisiologia  |  |
| <b>SSD:</b> BIO/09   | <b>CFU:</b> 6  |
| <b>Anno di corso:</b> II   | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> A (Attività di base) |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> |  |

|   |
|---|
| <p>La Fisiologia studia le funzioni vitali degli animali e dell'uomo, anche in modo comparato. Analizza come l'organismo vivente ottenga e mantenga l'omeostasi del suo mezzo interno a livello molecolare, cellulare e tissutale, nel contesto delle modificazioni dell'ambiente circostante. Studia la biofisica, i meccanismi elettrofisiologici e funzionali dei sistemi di trasporto e comunicazione nelle membrane biologiche, della motilità cellulare, nonché le funzioni specializzate delle singole cellule. Dall'unitarietà delle soluzioni funzionali escogitate dall'evoluzione formula l'enunciazione di leggi fisiologiche di carattere generale. Verifica la validità di tali leggi nei modelli di massima complessità studiando, nell'Uomo e negli altri primati, meccanismi e interrelazioni di tutte le funzioni vegetative e i fondamenti generali dell'endocrinologia. Studia i fondamenti neurobiologici e psicofisiologici relativi al comportamento e alle interazioni cognitive ed emotive fra il soggetto e l'ambiente.</p> |
| <p><b>Obiettivi formativi:</b><br/> Il corso si prefigge di sviluppare capacità di apprendimento sui principali argomenti della Fisiologia umana, in particolare, si propone di far comprendere agli studenti la relazione tra principi fisico-chimici e i meccanismi cellulari. Lo studente acquisirà le conoscenze sulle funzioni dell'organismo, dalla cellula all'organo, analizzando come esse siano coordinate in un sistema integrato.</p>   |
| <p><b>Propedeuticità in ingresso:</b> Biologia<br/> <b>Propedeuticità in uscita:</b> Farmacologia e Tossicologia</p>  |
| <p><b>Modalità di svolgimento della prova di esame:</b><br/> prova d'esame orale.</p>   |

|  |  |
|--|--|
| <b>Insegnamento:</b> Chimica Farmaceutica e Tossicologica  |  |
| <b>SSD:</b> CHIM/08  | <b>CFU:</b> 10   |
| <b>Anno di corso:</b> II   | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> B (Attività caratterizzante) |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi</b>  |  |
| <p>La Chimica Farmaceutica studia i prodotti di origine naturale, biotecnologica e sintetica dotati di attività biologica, sviluppando la progettazione, la sintesi, lo studio delle proprietà, dei meccanismi di azione a livello molecolare e degli aspetti chimico-tossicologici, l'utilizzazione e le relazioni fra struttura chimica attività biologica delle principali classi di farmaci.</p>   |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b>  |  |
| <p>Comprensione e acquisizione di conoscenze relative a:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Principi fondamentali di farmacodinamica e farmacocinetica: interazione farmaco-bersaglio ed effetti farmacologici, schema ADMET (assorbimento, distribuzione, metabolismo, eliminazione, tossicità)</li> <li>2. Conoscenza dei possibili bersagli molecolari e dei relativi meccanismi d'azione delle principali classi di farmaci</li> <li>3. Relazione esistente fra la struttura molecolare dei farmaci e: i) attività farmacologica; ii) selettività e specificità di azione e iii) tossicità</li> <li>4. Conoscenza delle relazioni tra la struttura e le proprietà farmacocinetiche delle principali classi di farmaci</li> <li>5. Conoscenza delle principali metodiche di formulazione e produzione dei farmaci</li> </ol> |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Chimica Generale ed Inorganica, Fondamenti di Chimica Organica, Chimica Organica delle biomolecole e laboratorio (consigliata)  |  |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> nessuna   |  |

|   |
|---|
| <b>Modalità di svolgimento della prova di esame:</b><br>prova orale |
|---|

|  |  |
|--|--|
| <b>Insegnamento:</b> Farmacologia e Tossicologia   |  |
| <b>SSD:</b> BIO/14   | <b>CFU:</b> 6 (Modulo Farmacologia)<br>CFU: 6 (Modulo Tossicologia)  |
| <b>Anno di corso:</b> II   | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> B (Attività caratterizzante) |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b><br>Il settore ha l'obiettivo di formare, sul piano didattico e scientifico, competenze professionali specifiche per la conoscenza e lo studio dei farmaci a livello sperimentale preclinico e nell'uomo; studia il meccanismo di azione dei farmaci, medicinali e tossici, naturali, sintetici e biotecnologici |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>L'insegnamento si propone di fornire agli studenti i concetti di base relativi alla farmacocinetica, e farmacodinamica nonché i principi di base della tossicologia e la tossicità d'organo da xenobiotici.   |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Biologia, Fondamenti di Fisiologia, Biochimica Generale e Metodologie Biochimiche.<br><b>Propedeuticità in uscita:</b> Saggi e Dosaggi Farmacologici  |  |
| <b>Modalità di svolgimento della prova di esame:</b><br>prova orale  |  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Insegnamento:</b> Laboratorio di Analisi Chimica e Strumentale   |  |
| <b>SSD:</b> CHIM/08   | <b>CFU:</b> 10   |
| <b>Anno di corso:</b> II  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> B (Attività caratterizzante) |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi</b><br>La Chimica Farmaceutica studia i prodotti di origine naturale, biotecnologica e sintetica dotati di attività biologica, sviluppando la progettazione, la sintesi, lo studio delle proprietà, dei meccanismi di azione a livello molecolare e degli aspetti chimico-tossicologici, l'utilizzazione e le relazioni fra struttura chimica e attività biologica delle principali classi di farmaci. Sono inoltre oggetto di studio le preparazioni estrattive e sintetiche dei farmaci, l'analisi delle sostanze aventi attività biologica e in particolare dei medicinali e dei loro metaboliti.  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze teorico-pratiche sull'applicazione degli equilibri acido-base, di formazione di precipitati e complessi, e equilibri di ossido-riduzione alle analisi volumetriche per la determinazione quantitativa delle specie chimiche presenti in un campione. Il corso si propone anche di fornire le conoscenze sulla messa a punto di procedure di analisi, mediante tecniche strumentali, per la quantificazione di analiti (principi attivi, eccipienti, contaminanti, etc.) in matrici di diversa natura (formulazioni farmaceutiche, matrici alimentari e ambientali). Infine, il corso intende fornire gli strumenti per permettere allo studente di utilizzare metodi statistici per l'elaborazione e valutazione dei risultati delle analisi e mettere a punto una procedura di validazione delle procedure di analisi strumentale. |  |

|   |
|---|
| Il corso comprende esercitazioni di laboratorio finalizzate a far acquisire allo studente abilità nel lavoro individuale e in piccoli gruppi per la messa a punto di semplici metodiche per l'analisi quantitativa di sostanze. |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Chimica Generale ed Inorganica, Fondamenti di Laboratorio di Controllo di Qualità, Fondamenti di Chimica Organica  |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> Analisi Chimica Tossicologica  |
| <b>Modalità di svolgimento della prova di esame:</b><br>L'esame finale per valutare l'apprendimento dello studente consiste in una prova sia scritta che orale  |

|  |  |
|--|--|
| <b>Insegnamento:</b> Metodi Spettroscopici per l'Analisi Organica  |  |
| <b>SSD:</b> CHIM/06  | <b>CFU:</b> 6  |
| <b>Anno di corso:</b> III  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> B (Attività caratterizzante) |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b><br>La Chimica Organica si occupa dei composti del Carbonio, sia di origine naturale sia sintetica, sviluppando metodologie di sintesi efficienti, (stereo)selettive, catalitiche e rispettose dell'ambiente. Sono inoltre oggetto di studio l'elucidazione dei meccanismi attraverso i quali i composti organici si formano e si trasformano in laboratorio e nei sistemi naturali e ambientali, le loro interazioni supramolecolari e le relazioni struttura-reattività, la progettazione della sintesi e la realizzazione di nuovi catalizzatori, di composti biologicamente attivi e di nuovi materiali organici   |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Il corso si propone di far acquisire allo studente i concetti teorici e pratici alla base delle tecniche sperimentali spettroscopiche, spettrometriche, cromatografiche e delle tecniche ifenate utili alla identificazione di molecole organiche naturali e di sintesi come potenziali lead compounds e alla determinazione qualitativa e quantitativa delle stesse in diverse matrici. Lo studente, che ha già acquisito le conoscenze di base di chimica generale ed organica, estenderà le sue conoscenze alle caratteristiche tecnico-strumentali dei sistemi di gas cromatografia (GC) e cromatografia liquida (LC) combinati a diversi rivelatori ed in particolare all'UV e alla spettrometria di massa (MS) utilizzati in ambito industriale per il controllo di qualità e per la ricerca impurezze, in ambito anche di ricerca e agli esperimenti utilizzati per la loro determinazione quali-quantitativa. |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Fondamenti di Chimica Organica e Chimica Organica delle Biomolecole e laboratorio.  |  |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> nessuna   |  |
| <b>Modalità di svolgimento della prova di esame:</b><br>L'esame consiste in una prova orale  |  |

|  |  |
|--|--|
| <b>Insegnamento:</b> Tecnologia Farmaceutica e Laboratorio   |  |
| <b>SSD:</b> CHIM/09  | <b>CFU:</b> 12   |
| <b>Anno di corso:</b> III  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> B (Attività caratterizzante) |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b><br>Il settore Farmaceutico Tecnologico studia inoltre gli aspetti chimico-tecnologici connessi alle industrie del settore e le norme legislative inerenti la produzione, il commercio e l'utilizzazione dei |  |

|  |
|--|
| medicinali, dei prodotti cosmetici e dei prodotti salutistici, nonché l'attività professionale del farmacista a livello pubblico e privato.  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Il corso mira a fornire le competenze per un primo e significativo approccio al lavoro di azienda, mediante la conoscenza dei processi produttivi, delle materie prime e delle diverse forme farmaceutiche. Gli studenti sono guidati all'esercizio di un linguaggio tecnico, necessario per la comprensione di protocolli di lavoro e criteri di validazione. Sono previste esercitazioni di laboratorio riguardanti le preparazioni galeniche ed industriali. |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> nessuna<br><b>Propedeuticità in uscita:</b> nessuna   |
| <b>Modalità di svolgimento della prova di esame:</b><br>Esame orale  |

|  |   |
|--|---|
| <b>Insegnamento:</b> Normativa del Controllo di Qualità dei Medicinali   |   |
| <b>SSD:</b> CHIM/09  | <b>CFU:</b> 6   |
| <b>Anno di corso:</b> III  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> C (Attività formative affini o integrative) |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b><br>Il settore Farmaceutico Tecnologico studia inoltre gli aspetti chimico-tecnologici connessi alle industrie del settore e le norme legislative inerenti la produzione, il commercio e l'utilizzazione dei medicinali, dei prodotti cosmetici e dei prodotti salutistici, nonché l'attività professionale del farmacista a livello pubblico e privato.   |   |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Il corso intende fornire conoscenze di base sulle principali normative che regolamentano il settore farmaceutico, la commercializzazione di medicinali e dispositivi medici con particolare riguardo al controllo di qualità di materie prime, intermedi di produzione e prodotto finito. Lo studente imparerà ad applicare i principi delle norme di buona fabbricazione/preparazione dei medicinali e delle norme ISO alla base della organizzazione di un Sistema di Gestione della Qualità. |   |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> nessuna<br><b>Propedeuticità in uscita:</b> nessuna   |   |
| <b>Modalità di svolgimento della prova di esame:</b><br>Esame orale  |   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Insegnamento:</b> Laboratorio di Analisi chimica dei medicinali  |   |
| <b>SSD:</b> CHIM/08   | <b>CFU:</b> 10  |
| <b>Anno di corso:</b> III   | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> C (Attività formative affini o integrative) |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi</b><br>La Chimica Farmaceutica studia i prodotti di origine naturale, biotecnologica e sintetica dotati di attività biologica, sviluppando la progettazione, la sintesi, lo studio delle proprietà, dei meccanismi di azione a livello molecolare e degli aspetti chimico-tossicologici, l'utilizzazione e le relazioni fra struttura chimica e attività biologica delle principali classi di farmaci. Sono inoltre oggetto di studio |   |

le preparazioni estrattive e sintetiche dei farmaci, l'analisi delle sostanze aventi attività biologica e in particolare dei medicinali e dei loro metaboliti.

**Obiettivi formativi:**

Il corso si prefigge di fornire le conoscenze teorico-pratiche sull'analisi qualitativa di prodotti di origine naturale, biotecnologica e sintetica dotati di attività biologica mediante tecniche classiche e strumentali. Gli studenti acquisiranno i principi fondamentali dell'analisi qualitativa utili per l'esecuzione dell'analisi e del controllo di sostanze di interesse farmaceutico e le competenze necessarie alla scelta, ottimizzazione e convalida delle metodiche analitiche da utilizzare per l'analisi qualitativa di sostanze ad uso farmaceutico.

Il corso comprende esercitazioni di laboratorio finalizzate a far acquisire allo studente abilità nel lavoro individuale e in piccoli gruppi per la messa a punto di semplici metodiche per l'analisi qualitativa di sostanze di interesse farmaceutico.

**Propedeuticità in ingresso:** Fondamenti di Laboratorio di Controllo di Qualità

**Propedeuticità in uscita:** nessuna

**Modalità di svolgimento della prova di esame:** L'esame finale per valutare l'apprendimento dello studente consiste in una prova orale.

**Insegnamento:** Laboratorio di Saggi e Dosaggi Farmacologici

**SSD:** BIO/14

**CFU:** 6

**Anno di corso:** III

**Tipologia di Attività Formativa:** C (Attività formative affini o integrative)

**Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:**

Il settore ha l'obiettivo di formare, sul piano didattico e scientifico, competenze professionali specifiche per la conoscenza e lo studio dei farmaci a livello sperimentale preclinico e nell'uomo; studia il meccanismo di azione dei farmaci, medicinali e tossici, naturali, sintetici e biotecnologici

**Obiettivi formativi:**

Il corso ha lo scopo di fornire le basi teoriche e pratiche per la valutazione della qualità di un farmaco considerando gli aspetti di tipo farmacologico (di ordine macro e microscopico, in vitro e in vivo). Il corso comprende infatti una parte teorica ed una teorico/pratico/dimostrativa attraverso la quale si intende fornire le competenze necessarie per l'elaborazione di procedure sperimentali secondo le buone pratiche di laboratorio. Gli studenti saranno formati ad alcune metodologie comunemente utilizzate in campo farmacologico per valutare la qualità di nuovi potenziali farmaci.

**Propedeuticità in ingresso:** Farmacologia e Tossicologia

**Propedeuticità in uscita:** nessuna

**Modalità di svolgimento della prova di esame:**

Esame orale.

**Insegnamento:** Chimica degli Alimenti e Nutraceutici e Laboratorio

**SSD:** CHIM/10

**CFU:** 10

|   |  |
|---|--|
| <b>Anno di corso:</b> III   | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> B (Attività caratterizzante) |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi</b>   |  |
| La Chimica degli Alimenti si interessa della caratterizzazione e valutazione degli alimenti naturali e trasformati e dei prodotti dietetici attraverso lo studio, anche mediante lo sviluppo di metodi e tecniche analitiche innovative, dei costituenti principali e dei componenti secondari, comprese le sostanze indesiderabili naturali o indotte. |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b>   |  |
| Obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire nozioni sulla chimica degli alimenti e dei nutraceutici e sulle principali metodologie di approccio analitico a alimenti e nutraceutici. Sono previste esercitazioni pratiche di laboratorio.   |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Fondamenti di Laboratorio di Controllo di Qualità  |  |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> nessuna  |  |
| <b>Modalità di svolgimento della prova di esame:</b>  |  |
| Prova scritta e orale.  |  |

|   |   |
|---|---|
| <b>Insegnamento:</b> Tecniche Sperimentali per il controllo di qualità degli alimenti   |   |
| <b>SSD:</b> CHIM/10   | <b>CFU:</b> 6   |
| <b>Anno di corso:</b> III   | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> C (Attività formative affini o integrative) |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b>  |   |
| La Chimica degli Alimenti si interessa della caratterizzazione e valutazione degli alimenti naturali e trasformati e dei prodotti dietetici attraverso lo studio, anche mediante lo sviluppo di metodi e tecniche analitiche innovative, dei costituenti principali e dei componenti secondari, comprese le sostanze indesiderabili naturali o indotte. |   |
| <b>Obiettivi formativi:</b>   |   |
| Lo scopo del corso è di fornire conoscenze nell'ambito delle tecniche laboratoristiche per l'analisi chimica degli alimenti, degli integratori e delle materie prime utilizzate nella loro produzione.  |   |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Fondamenti di Chimica Organica, Chimica Organica delle biomolecole e laboratorio   |   |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> nessuna  |   |
| <b>Modalità di svolgimento della prova di esame:</b>  |   |
| esame orale   |   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Insegnamento:</b> Normativa del Controllo di Qualità di Alimenti e Nutraceutici  |   |
| <b>SSD:</b> CHIM/08   | <b>CFU:</b> 8   |
| <b>Anno di corso:</b> III   | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> C (Attività formative affini o integrative) |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b>  |   |
| La Chimica Farmaceutica studia i prodotti di origine naturale, biotecnologica e sintetica dotati di attività biologica, sviluppando la progettazione, la sintesi, lo studio delle proprietà, dei meccanismi |   |

|  |
|--|
| di azione a livello molecolare e degli aspetti chimico-tossicologici, l'utilizzazione e le relazioni fra struttura chimica attività biologica delle principali classi di farmaci.  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Il corso intende fornire le basi del quadro normativo vigente italiano e comunitario che regola in maniera trasversale il settore alimentare, nonché le conoscenze che per una visione completa delle attività e delle problematiche legate alle differenti tecnologie di produzione, trasformazione e conservazione dei prodotti alimentari. |
| <b>Propedeuticità in ingresso: nessuna</b><br><b>Propedeuticità in uscita: nessuna</b>   |
| <b>Modalità di svolgimento della prova di esame:</b><br>prova orale  |

|  |   |
|--|---|
| <b>Insegnamento:</b> Prodotti per la nutrizione artificiale e alimenti a fini medici speciali  |   |
| <b>SSD:</b> CHIM/09  | <b>CFU:</b> 8   |
| <b>Anno di corso:</b> III  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> C (Attività formative affini o integrative) |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b><br>Il settore Farmaceutico Tecnologico studia inoltre gli aspetti chimico-tecnologici connessi alle industrie del settore e le norme legislative inerenti la produzione, il commercio e l'utilizzazione dei medicinali, dei prodotti cosmetici e dei prodotti salutistici, nonché l'attività professionale del farmacista a livello pubblico e privato. |   |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Al termine del corso lo studente avrà acquisito le conoscenze di base relative agli aspetti normativi e tecnici riguardanti la preparazione di prodotti per nutrizione artificiale e di alimenti a fini medici speciali. Inoltre, lo studente avrà la capacità di riconoscere gli elementi cruciali nella realizzazione e caratterizzazione dei prodotti per nutrizione artificiale e di alimenti a fini medici speciali.     |   |
| <b>Propedeuticità in ingresso: nessuna</b><br><b>Propedeuticità in uscita: nessuna</b>   |   |
| <b>Modalità di svolgimento della prova di esame:</b><br>Esame orale  |   |

|   |  |
|---|--|
| <b>Insegnamento:</b> Laboratorio di Analisi dei contaminanti alimentari   |  |
| <b>SSD:</b> CHIM/10   | <b>CFU:</b> 8  |
| <b>Anno di corso:</b> III   | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> B (Attività caratterizzante) |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b><br>La Chimica degli Alimenti si interessa della caratterizzazione e valutazione degli alimenti naturali e trasformati e dei prodotti dietetici attraverso lo studio, anche mediante lo sviluppo di metodi e tecniche analitiche innovative, dei costituenti principali e dei componenti secondari, comprese le sostanze indesiderabili naturali o indotte. |  |

|  |
|--|
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Il corso intende fornire le conoscenze relative alla composizione chimica, chimico-fisica e microbiologica degli alimenti, con lo specifico obiettivo di valutare il rischio di impatto tossicologico sulla salute. Sono incluse attività di laboratorio. |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> nessuna<br><b>Propedeuticità in uscita:</b> nessuna   |
| <b>Modalità di svolgimento della prova di esame:</b><br>Esame scritto e orale  |

|  |  |
|--|--|
| <b>Insegnamento:</b> Metodi Spettroscopici per l'Analisi degli inquinanti ambientali   |  |
| <b>SSD:</b> CHIM/06  | <b>CFU:</b> 6  |
| <b>Anno di corso:</b> III  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> B (Attività caratterizzante) |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b><br>La Chimica Organica si occupa dei composti del Carbonio, sia di origine naturale sia sintetica, sviluppando metodologie di sintesi efficienti, (stereo)selettive, catalitiche e rispettose dell'ambiente. Sono inoltre oggetto di studio l'elucidazione dei meccanismi attraverso i quali i composti organici si formano e si trasformano in laboratorio e nei sistemi naturali e ambientali, le loro interazioni supramolecolari e le relazioni struttura-reattività, la progettazione della sintesi e la realizzazione di nuovi catalizzatori, di composti biologicamente attivi e di nuovi materiali organici   |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Il corso si propone di far acquisire allo studente i concetti teorici e pratici alla base delle tecniche sperimentali spettroscopiche, spettrometriche e cromatografiche e delle tecniche ifenate utili alla identificazione di molecole organiche naturali e di sintesi come potenziali inquinanti ambientali e alla determinazione qualitativa e quantitativa delle stesse nelle matrici alimentari e ambientali. Lo studente, che ha già acquisito le conoscenze di base di chimica generale ed organica, estenderà le sue conoscenze alle caratteristiche tecnico-strumentali dei sistemi di gas cromatografia (GC) e cromatografia liquida (LC) combinati a diversi rivelatori e in particolare all'UV e alla spettrometria di massa (MS) utilizzati in ambito regolatorio e di ricerca per l'analisi dei contaminanti ambientali e agli esperimenti utilizzati per la loro determinazione quali-quantitativa. |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Fondamenti di Chimica Organica e Chimica Organica delle Biomolecole e laboratorio.  |  |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> nessuna   |  |
| <b>Modalità di svolgimento della prova di esame:</b><br>L'esame consiste in una prova orale  |  |

|   |   |
|---|---|
| <b>Insegnamento:</b> Tossicologia Ambientale<br><u>Modulo</u> Bioaccumulo e Biomagnificazione degli inquinanti ambientali |   |
| <b>SSD:</b> BIO/14  | <b>CFU:</b> 6   |
| <b>Anno di corso:</b> III   | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> C (Attività formative affini o integrative) |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b>                      |   |

Il settore ha l'obiettivo di formare, sul piano didattico e scientifico, competenze professionali specifiche per la conoscenza e lo studio dei farmaci a livello sperimentale preclinico e nell'uomo; studia il meccanismo di azione dei farmaci, medicinali e tossici, naturali, sintetici e biotecnologici

**Obiettivi formativi:**

Il corso di Bioaccumulo e Biomagnificazione ha come obiettivo quello di fornire le conoscenze di base sui processi di bioaccumulo e di biomagnificazione delle sostanze caratterizzate da elevata persistenza, bioaccumulabilità e tossicità (criteri PBT), definirne le possibili vie d'esposizione e i passaggi effettuati nell'organismo prima di arrivare al sito bersaglio, nonché i meccanismi sottesi ai loro effetti tossici reversibili o irreversibili.

Dei diversi xenobiotici (sostanze organiche persistenti, metalli pesanti, plastificanti, diossine, bisfenoli, plastiche) verranno evidenziate le caratteristiche di bioaccumulabilità negli organismi acquatici (bioconcentrazione e/o biomagnificazione) e terrestri, la loro biomagnificazione nella catena alimentare trofica marina e terrestre. Saranno esaminati inoltre i meccanismi di tossicità degli inquinanti ambientali nei diversi tessuti bersaglio.

**Propedeuticità in ingresso: nessuna**

**Propedeuticità in uscita: nessuna**

**Modalità di svolgimento della prova di esame:**

prova orale

**Insegnamento:** Tossicologia Ambientale

Modulo Saggi e Dosaggi Tossicologici

**SSD:** BIO/14

**CFU:** 6

**Anno di corso:** III

**Tipologia di Attività Formativa:** C (Attività formative affini o integrative)

**Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:**

Il settore ha l'obiettivo di formare, sul piano didattico e scientifico, competenze professionali specifiche per la conoscenza e lo studio dei farmaci a livello sperimentale preclinico e nell'uomo; studia il meccanismo di azione dei farmaci, medicinali e tossici, naturali, sintetici e biotecnologici

**Obiettivi formativi:**

Il corso ha lo scopo di fornire, attraverso la conoscenza delle normative vigenti, i principi fondamentali e le metodiche più comuni attualmente in uso per la valutazione di inquinanti, volgendo particolare attenzione alla pericolosità delle principali classi di tossici per la salute umana. Il Corso comprende una parte teorica ed una teorico/pratico/dimostrativa per quanto riguarda le metodiche biologiche atte a valutare la qualità di un campione.

**Propedeuticità in ingresso: nessuna**

**Propedeuticità in uscita: nessuna**

**Modalità di svolgimento della prova di esame:**

Esame orale.

**Insegnamento:** Principi di Igiene Ambientale

**SSD:** MED/42

**CFU:** 6

|  |   |
|--|---|
| <b>Anno di corso:</b> III  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> C (Attività formative affini o integrative) |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b><br><b>MED/42 IGIENE GENERALE E APPLICATA</b>  |   |
| Il settore si interessa dell'attività scientifica e didattico-formativa, nonché dell'attività assistenziale a essa congrua nel campo dell'igiene generale e applicata; il settore ha specifica competenza nel campo dell'igiene applicata all'ambiente, ai luoghi di lavoro, all'igiene scolastica, all'igiene degli alimenti e della nutrizione, della medicina di comunità, della medicina preventiva, riabilitativa e sociale, dell'epidemiologia, della sanità pubblica, della programmazione, organizzazione e gestione dei servizi sanitari e dell'educazione sanitaria. |   |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Fornire le basi scientifiche per l'identificazione, la quantificazione ed il controllo dei contaminanti negli ambienti di vita e di lavoro. Illustrare le tappe principali della valutazione e stima del rischio per la salute.   |   |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> nessuna<br><b>Propedeuticità in uscita:</b> nessuna   |   |
| <b>Modalità di svolgimento della prova di esame:</b><br>esame orale  |   |

|  |  |
|--|--|
| <b>Insegnamento:</b> Analisi Chimica Tossicologica e Laboratorio   |  |
| <b>SSD:</b> CHIM/08  | <b>CFU:</b> 10   |
| <b>Anno di corso:</b> III  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> B (Attività caratterizzante) |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi</b>  |  |
| La Chimica Farmaceutica studia i prodotti di origine naturale, biotecnologica e sintetica dotati di attività biologica, sviluppando la progettazione, la sintesi, lo studio delle proprietà, dei meccanismi di azione a livello molecolare e degli aspetti chimico-tossicologici, l'utilizzazione e le relazioni fra struttura chimica attività biologica delle principali classi di farmaci. Sono inoltre oggetto di studio le preparazioni estrattive e sintetiche dei farmaci, l'analisi delle sostanze aventi attività biologica e in particolare dei medicinali e dei loro metaboliti.  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Il Corso è finalizzato all'apprendimento delle tecniche di campionamento, pretrattamento ed analisi di composti di interesse tossicologico presenti in varie matrici (aria, acqua, suolo, farmaci, alimenti). Alle conoscenze derivanti dallo studio teorico ed alle lezioni frontali sono aggiunte nozioni pratiche derivanti da esercitazioni di laboratorio a posto singolo ed esercitazioni pratiche dimostrative riguardanti le più comuni metodiche di campionamento ed analisi chimico-strumentale. L'insieme delle conoscenze teoriche e pratiche acquisite durante il Corso di Analisi Chimica Tossicologica consentono agli studenti di ottenere un elevato grado di autonomia in ambito analitico-tossicologico garantendo il completamento delle caratteristiche specifiche che appartengono all'identità culturale del Laureato in Controllo di Qualità. |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Fondamenti di Laboratorio di Controllo di Qualità, Laboratorio di Analisi Chimica e Strumentale.<br><b>Propedeuticità in uscita:</b> nessuna  |  |
| <b>Modalità di svolgimento della prova di esame:</b><br>L'esame si articola in una prova scritta e una prova orale.  |  |

|   |   |
|---|---|
| <b>Insegnamento:</b> Ecologia e Biorisanamento Ambientale   |   |
| <b>SSD:</b> BIO/07  | <b>CFU:</b> 6   |
| <b>Anno di corso:</b> III   | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> C (Attività formative affini o integrative) |
| <p><b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b></p> <p>I settore si occupa delle relazioni degli organismi autotrofi ed eterotrofi - terrestri (inclusi gli organismi del suolo), marini e di acqua dolce - con il loro ambiente, con particolare riguardo a distribuzione, storia evolutiva, risposte all'ambiente fisico e interazioni tra organismi conspecifici ed eterospecifici. Capitoli basilari dell'ecologia sono: dinamica e regolazione delle popolazioni in funzione delle risorse e delle interazioni biotiche (predazione, competizione, parassitismo, simbiosi); comunità, meccanismi che ne regolano la diversità e ne determinano la variazione spazio-temporale; ecosistemi naturali, antropizzati, urbano-industriali e loro organizzazione nei sistemi di paesaggi; flusso di energia negli ecosistemi, cicli biogeochimici e ruolo in essi svolto dai microrganismi; risposte degli ecosistemi ai cambiamenti globali e alle alterazioni antropiche. Il settore cura anche i seguenti aspetti applicativi: conservazione e gestione degli ecosistemi, utilizzazione delle risorse biologiche, controllo di specie esotiche, strategie per il mantenimento della biodiversità e la sostenibilità della biosfera, ecotossicologia, indicatori della qualità ambientale, valutazione di impatto ambientale, aspetti ecologici del risanamento e recupero ambientale. Si occupa anche di formazione ed educazione ambientale e di aspetti metodologici relativi all'analisi dei sistemi ecologici, al monitoraggio, alla modellizzazione e alla rappresentazione di dati ecologici e ai sistemi informativi ambientali.</p> |   |
| <p><b>Obiettivi formativi:</b></p> <p>Il percorso formativo del corso intende fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici di base necessari per analizzare le relazioni tra organismi e ambiente e tra i diversi organismi, in modo da poter comprendere la complessità strutturale e l'integrazione funzionale dei sistemi ecologici. Tali conoscenze e strumenti, inoltre, consentiranno agli studenti di poter comprendere le problematiche inerenti le alterazioni ambientali ed affrontare l'applicazione delle principali tecniche di recupero e biorisanamento.</p>   |   |
| <p><b>Propedeuticità in ingresso:</b> nessuna</p> <p><b>Propedeuticità in uscita:</b> nessuna</p>   |   |
| <p><b>Modalità di svolgimento della prova di esame:</b></p> <p>Esame orale</p>  |   |