



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI "G. D'ANNUNZIO" DI CHIETI - PESCARA**  
**DIPARTIMENTO DI FARMACIA**

**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO IN**  
**CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE**  
**CLASSE LM-13. - Farmacia e Farmacia Industriale**  
**Coorte 2024/2025**

**Art. 1**

**Oggetto e finalita' del Regolamento**

1. Il presente regolamento disciplina gli aspetti organizzativi del Corso di Laurea Magistrale a Ciclo Unico in CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE nel rispetto delle indicazioni riportate nel Regolamento Didattico di Ateneo.
2. Il Corso di Laurea Magistrale a Ciclo Unico rientra nella Classe delle lauree magistrali in Farmacia e farmacia industriale (LM-13) come definita dal D.M. Università e Ricerca del 16 marzo 2007 e modificata con D.M. n.1147 del 10 ottobre 2022.
3. Il presente regolamento è risultato approvato nelle seguenti sedute:
  - i. Consiglio di Corso di Studio: 22/05/2024
  - ii. Commissione Paritetica: 22/05/2024
  - iii. Consiglio di Dipartimento: 23/05/2024
  - iv. Scuola di riferimento: gg/mm/aaaa

**Art. 2**

**Profilo professionale e sbocchi occupazionali**

**Chimici e professioni assimilate**

**• Funzione in un contesto di lavoro**

Il laureato in CTF 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 A dell'Albo Professionale dei Chimici che gli consente di svolgere attività quali: - analisi chimiche rivolte alla determinazione di composti ed analiti di varia natura in matrici diverse. Utilizzo di metodologie dalle più semplici alle più complesse. Validazione di metodi, certificazioni, pareri, giudizi e classificazioni; - direzione di laboratori chimici la cui attività consista anche nelle analisi chimiche di cui sopra; - studio e messa a punto di processi chimici; - progettazione e realizzazione di laboratori chimici e di impianti chimici industriali, compresi impianti pilota, di lavorazione di prodotti alimentari, di depurazione, di smaltimento rifiuti, di antinquinamento; - verifiche di pericolosità o non pericolosità di sostanze chimiche infiammabili, nocive, corrosive, irritanti, tossiche di qualsiasi tipo.

- **Competenze associate alla funzione**

Il laureato in CTF è in possesso di: - adeguate conoscenze relative agli aspetti di base e teorici delle principali metodiche sperimentali chimiche di laboratorio, delle principali tecniche analitiche utilizzando metodologie e strumenti complessi; - conoscenze di chimica inorganica, chimica organica, chimica fisica, chimica analitica e di analisi qualitative e quantitative necessarie per la determinazione di composti ed analiti di varia natura, in matrici diverse; - adeguate conoscenze relative alla progettazione e realizzazione di laboratori e impianti chimici industriali (impianti pilota, di lavorazione di prodotti alimentari, di depurazione, di smaltimento rifiuti, sistemi antinquinamento); verifica delle caratteristiche di pericolosità di sostanze chimiche infiammabili, nocive, corrosive, irritanti e tossiche; - adeguate conoscenze relative alle discipline chimico-farmaceutiche e tecnologico-legislative integrate da attività pratiche di laboratorio

- **Sbocchi occupazionali**

Gli sbocchi occupazionali previsti per il Laureato Magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche prevedono l'inserimento nell'industria farmaceutica, cosmetica e dietetico-alimentare, dei prodotti diagnostici, centri di rilevazione tossicologica e ambientale, enti preposti all'elaborazione di normative tecniche, alla certificazione di qualità o farmacovigilanza; nei laboratori di ricerca pubblici e privati; in istituzioni di controllo pubbliche; chimico informatore e divulgatore. Inoltre, il laureato in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche ha l'opportunità di svolgere la professione di insegnante nelle scuole medie di primo e secondo grado (i laureati che avranno crediti in numero sufficiente in opportuni gruppi di settori potranno, come previsto dalla legislazione vigente, partecipare alle prove di ammissione per i percorsi di formazione per l'insegnamento secondario).

## **Farmacisti e professioni assimilate**

- **Funzione in un contesto di lavoro**

Con il conseguimento della laurea Magistrale abilitante, i laureati in CTF, in accordo con la normativa europea, potranno trovare impiego come liberi professionisti o come lavoratori dipendenti, con ruoli tecnici e manageriali di elevata responsabilità all'interno di Farmacie di comunità e ospedaliere, nel servizio farmaceutico territoriale, in Enti pubblici e aziende private svolgendo le seguenti funzioni: a) preparazione della forma farmaceutica dei medicinali; b) produzione e controllo di qualità dei medicinali, dispositivi medici e presidi medico-chirurgici; c) analisi e controllo dei medicinali; d) immagazzinamento, conservazione e distribuzione dei medicinali nella fase di commercio all'ingrosso; e) approvvigionamento, preparazione, controllo, immagazzinamento, distribuzione e dispensazione di medicinali sicuri e di qualità; f) diffusione di informazioni e di consigli sui medicinali in quanto tali, compreso il loro uso corretto, e accompagnamento personalizzato dei pazienti che praticano l'automedicazione; g) segnalazione alle autorità competenti degli effetti indesiderati dei prodotti farmaceutici; h) partecipazione a campagne istituzionali di sanità pubblica; i) diffusione di informazioni e consigli nel settore dei prodotti cosmetici, dietetici e nutrizionali, nonché erboristici per il mantenimento e la tutela dello stato di salute; j) formulazione, produzione, confezionamento, controllo di qualità e stabilità e valutazione tossicologica dei prodotti cosmetici; k) produzione di fitofarmaci, antiparassitari e presidi sanitari; l) analisi e controllo delle caratteristiche fisico-chimiche e igieniche di acque minerali; m) analisi e controllo di qualità di prodotti destinati all'alimentazione, ivi compresi i prodotti destinati ad un'alimentazione particolare e i dietetici; n) trasformazione, miscelazione, concentrazione e frazionamento di parti di piante e loro derivati, sia per uso terapeutico sia erboristico; o) ricerca e sviluppo negli ambiti di interesse della classe.

- **Competenze associate alla funzione**

La formazione di farmacista garantisce l'acquisizione da parte dell'interessato di conoscenze e competenze scientifiche e tecnologiche multidisciplinari (chimiche, biologiche, biochimiche e biomediche, farmaceutiche, farmacologiche, tossicologiche, tecnologiche). In particolare: a) un'adeguata conoscenza dei medicinali e delle sostanze utilizzate per la loro fabbricazione; b) un'adeguata conoscenza della tecnologia farmaceutica e del controllo fisico, chimico, biologico e microbiologico dei medicinali; c) un'adeguata conoscenza del metabolismo e degli effetti dei medicinali, nonché dell'azione delle sostanze tossiche e dell'utilizzazione dei medicinali stessi, e dei prodotti per la salute; d) un'adeguata conoscenza che consenta di valutare i dati scientifici concernenti i medicinali in modo da potere su tale base fornire le informazioni appropriate; e) un'adeguata conoscenza legislativa e deontologica in materia di esercizio delle attività farmaceutiche e che contribuisce al raggiungimento degli obiettivi definiti dal Servizio Sanitario Nazionale per rispondere adeguatamente alle mutevoli esigenze della società in campo sanitario, ed è in grado di operare per le finalità della sanità pubblica, anche attraverso l'accompagnamento personalizzato dei pazienti, inclusi quelli cronici, per l'aderenza alle terapie farmacologiche, e consulenza alla persona sana a fini della prevenzione delle malattie

- **Sbocchi occupazionali**

Il laureato in CTF può svolgere la professione di: Farmacista e professioni assimilate, Farmacologo, Informatore scientifico. Inoltre, il laureato in CTF ha l'opportunità di svolgere la professione di insegnante nelle scuole medie di primo e secondo grado (i laureati che avranno crediti in numero sufficiente in opportuni gruppi di settori potranno, come previsto dalla legislazione vigente, partecipare alle prove di ammissione per i percorsi di formazione per l'insegnamento secondario).

### **Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)**

1. Chimici e professioni assimilate - (2.1.1.2.1)
2. Chimici informatori e divulgatori - (2.1.1.2.2)
3. Farmacisti - (2.3.1.5.0)
4. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze chimiche e farmaceutiche - (2.6.2.1.3)

### **Art. 3**

#### **Obiettivi formativi specifici e competenze attese**

Il corso di Laurea Magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutica (CTF) ha come obiettivo la formazione di laureati dotati di competenze multidisciplinari utili ad operare, in posizioni di responsabilità, in tutti i settori direttamente o indirettamente collegati alla progettazione, sintesi, sperimentazione, formulazione, registrazione, produzione, controllo e vigilanza post-marketing di medicinali, sia di origine naturale che sintetica, che biologica e biotecnologica, secondo le norme codificate nelle Farmacopee Italiana ed Europea. Ulteriore obiettivo è l'acquisizione di competenze utili ad operare nei processi di progettazione, produzione, formulazione e controllo dei diagnostici e prodotti per la salute (cosmetici, integratori alimentari, prodotti erboristici, alimenti per gruppi speciali, dispositivi medici, diagnostici in vitro, presidi medicochirurgici e articoli sanitari).

Il corso di Chimica e Tecnologia Farmaceutiche fornisce la preparazione alla professione di Farmacista in ambito territoriale ed ospedaliero. Con il conseguimento della Laurea Magistrale, il laureato in CTF è abilitato (art. 1 e 3

della legge 8 novembre 2021, n. 163) ad esercitare la professione di Farmacista. Il laureato in CTF può inoltre accedere all'Esame di Stato per l'iscrizione alla sezione A dell'Albo Professionale dei Chimici (D.P.R. n. 328 del 5.6.2001).

In analogia ai processi formativi di altri paesi europei, il corso di Laurea Magistrale in CTF, proprio in virtù dell'insieme di competenze scientifiche e tecnologiche multidisciplinari in campo chimico, chimico farmaceutico e alimentare, biologico-farmacologico e tecnologico-normativo che fornisce, è indirizzato alla formazione di una figura professionale che ha come applicazione elettiva il settore industriale chimico, chimico-farmaceutico e dei prodotti per la salute e tutte le attività professionali svolte nella Unione Europea nel campo del farmaco al fine di consentire pari opportunità occupazionali in ambito europeo.

Il corso forma chimici farmaceutici e tecnologi del farmaco altamente qualificati capaci di elaborare idee originali, di progettare e studiare nuove reazioni e/o processi, di realizzare la sintesi di nuove molecole, medicinali o materiali destinati alla sfera della salute, di mettere a punto metodi analitici e formulazioni dei farmaci e soluzioni tecnologiche innovative e complesse, di applicare le conoscenze nei differenti campi industriale e farmaceutico e dei prodotti per la salute, di mettere in atto iniziative atte alla tutela della salute con un'ampia autonomia nell'ambito del lavoro, che permetta l'assunzione di posizioni elevate di responsabilità nella realizzazione di progetti ed in grado di affrontare scuole di dottorato e di specializzazione inerenti le professioni di riferimento.

A tal fine, il percorso formativo del corso di Laurea Magistrale in CTF fornisce adeguate conoscenze:

- a) dei medicinali e delle sostanze utilizzate per la loro fabbricazione;
- b) chimico-farmaceutiche e farmacologiche fondamentali per la progettazione di sostanze biologicamente attive, per lo studio dei rapporti struttura-attività derivanti dalla interazione dei farmaci con le biomolecole a livello cellulare e sistemico, la comprensione delle loro proprietà chimico-fisiche;
- c) della tecnologia farmaceutica e del controllo fisico, chimico, biologico e microbiologico dei medicinali per garantire la qualità totale del processo industriale di produzione dei medicinali e per permettere la progettazione e sviluppo di terapie personalizzate e di preparazione e formulazione delle varie forme farmaceutiche, incluse le tecnologie innovative di delivery dei farmaci, di dispositivi medici;
- d) del metabolismo e degli effetti dei medicinali, nonché dell'azione delle sostanze tossiche e dell'utilizzazione dei medicinali stessi;
- e) che consentono di valutare i dati scientifici concernenti i medicinali in modo da poter fornire informazioni appropriate e utile all'espletamento e alla valutazione dei controlli e delle proprietà chimico-fisiche dei medicamenti e di altre sostanze o presidi sanitari;
- f) che permettono la comprensione dei meccanismi delle attività metaboliche e dei meccanismi molecolari dei fenomeni biologici, anche in rapporto all'azione dei farmaci, nonché alla produzione, analisi e conservazione dei farmaci biologici e dei diagnostici per analisi biologiche anche di prima istanza e del loro utilizzo;
- g) delle leggi vigenti in materia di sanità e di esercizio delle attività farmaceutiche.

Ai fini indicati il percorso formativo è organizzato in un ciclo unico di cinque anni e comprende una solida preparazione delle discipline scientifiche di base (matematiche, fisiche, chimiche) fondamentale per la successiva costruzione di un adeguato percorso professionalizzante nonché delle discipline biologiche e mediche quale prerequisito indispensabile per la corretta comprensione dell'interazione dei farmaci con gli organismi viventi. Il

laureato nel corso di Laurea Magistrale in CTF deve avere acquisito la conoscenza della metodologia dell'indagine scientifica applicata in particolare alle tematiche del settore farmaceutico, le conoscenze chimico farmaceutiche e farmacologiche fondamentali per la progettazione di sostanze biologicamente attive, per lo studio dei rapporti struttura-attività derivanti dalla interazione dei farmaci con le biomolecole a livello cellulare e sistemico, la comprensione delle loro proprietà chimico-fisiche, soprattutto per quel che concerne le caratteristiche di sviluppo e processabilità come prodotti medicinali, nonché per le attività di controllo necessarie per garantire la qualità totale del processo industriale di produzione dei medicinali. Le conoscenze chimiche e biologiche del laureato, integrate con quelle di farmaco-economia e quelle riguardanti gli aspetti normativi nazionali e comunitari che regolano le varie attività del settore farmaceutico e para-farmaceutico, servono a garantire i requisiti di sicurezza, qualità ed efficacia dei medicinali e dei prodotti per la salute in genere, in armonia con le linee guida dell'OMS.

Tra le conoscenze acquisite sono previste anche quelle utili all'espletamento professionale del servizio farmaceutico nell'ambito del servizio sanitario nazionale, nonché ad interagire con le altre professioni sanitarie.

Il Corso di Studi potrà prevedere attività formative opzionali nell'ambito delle attività affini/integrative e/o delle attività caratterizzanti per l'approfondimento di aspetti specifici e professionalizzanti, anche mediante attività pratiche di laboratorio, di chimica avanzata di ambito biotecnologico, industriale, di chimica degli alimenti e di scienze dei materiali.

Il laureato deve inoltre essere in grado di utilizzare, in forma scritta e orale, la lingua inglese oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari. Il corso di Laurea Magistrale in CTF prevede, infine, un periodo di sei mesi di tirocinio professionale pratico-valutativo (TPV), un percorso formativo a carattere professionalizzante, che si svolge attraverso la partecipazione assistita e verificata dello studente alle attività della struttura ospitante e deve comprendere contenuti minimi ineludibili di valenza tecnico-scientifica e pratico-operativa dell'attività del farmacista, finalizzato all'acquisizione delle competenze necessarie per lo svolgimento delle attività del farmacista nell'ambito del Servizio sanitario nazionale, da svolgersi presso una farmacia aperta al pubblico o in un ospedale, sotto la sorveglianza dell'Ordine Professionale di appartenenza della farmacia e/o del servizio farmaceutico della ASL competente per territorio. L'attività di tirocinio deve essere svolta per non più di 36 ore a settimana, per un totale di 900 ore, di cui almeno 450 ore presso una farmacia aperta al pubblico, e corrisponde a 30 CFU e verte sugli ambiti previsti dall'articolo 2, comma 3 del D.I. 651 del 5.7.2022 e il D.M. 1147 del 10.10.2022.

L'esame finale per il conseguimento della laurea magistrale di cui all'articolo 1 del D.I. 651 del 5.7.2022 comprende lo svolgimento di una prova pratica valutativa (PPV) che ha lo scopo di verificare le competenze professionali acquisite con il tirocinio interno ai corsi di studio e di accertare il livello di preparazione tecnica del candidato per l'abilitazione all'esercizio della professione. Il tirocinio può essere effettuato in tutte le farmacie del territorio nazionale e internazionale, previa convenzione stipulata con l'Ordine Professionale di appartenenza della farmacia e/o del servizio farmaceutico della ASL competente per territorio.

Presso il Dipartimento di Farmacia è istituita la "Farmacia didattica", per l'utilizzo della quale l'insegnamento di Legislazione Farmaceutica prevede il modulo integrativo di "Nozioni per la qualificazione professionale di Farmacista" utile per l'espletamento dell'esame di tirocinio, che consiste nelle operazioni svolte dal Farmacista di spedizione della ricetta SSN e dematerializzata, di dispensazione al paziente con spiegazioni inerenti la posologia e le modalità di assunzione, e di attivazione del sistema gestionale.

## **Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio**

- **DISCIPLINE FARMACEUTICO-ALIMENTARI**
  - **Conoscenza e comprensione**

Il laureato magistrale in Chimica e tecnologia farmaceutiche:

- conosce e comprende gli aspetti della chimica farmaceutica utili ad acquisire familiarità con il metodo scientifico applicato alla soluzione dei problemi propri della professione
- conosce la chimica farmaceutica con particolare riguardo alla progettazione, la sintesi, lo studio delle proprietà, dei meccanismi di azione a livello molecolare, agli aspetti chimico-tossicologici, e alle relazioni fra struttura chimica e attività biologica delle principali classi di farmaci, dimostrando capacità di risolvere le varie problematiche connesse con la sintesi e la progettazione di farmaci;
- conosce la biologia vegetale e la botanica farmaceutica;
- conosce le preparazioni estrattive dei farmaci;
- conosce le principali tecniche e metodologie analitiche per eseguire il controllo di qualità di sostanze aventi attività biologica e in particolare dei medicinali e dei loro metaboliti;
- conosce la chimica degli alimenti;
- conosce i prodotti cosmetici, alimentari e nutraceutici ed i presidi medico-chirurgici e la loro interazione con il corpo-umano.

• **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Il laureato magistrale in Chimica e tecnologia farmaceutiche:

- sa applicare le conoscenze della chimica farmaceutica nella progettazione, sintesi ed estrazione di nuovi principi attivi;
- sa applicare le conoscenze della chimica degli alimenti acquisendo le capacità critiche necessarie per valutare la qualità e sicurezza dei prodotti alimentari, capacità di interpretare gli aspetti analitici, capacità di valutare la composizione delle materie prime;
- sa applicare le conoscenze della chimica farmaceutica per eseguire e descrivere le analisi quantitative (dosaggio del farmaco) e qualitative dei medicinali (riconoscimento dei farmaci e saggi di purezza)
- sa applicare le conoscenze di botanica farmaceutica per la comprensione dell'azione dei farmaci di origine vegetale e fitofarmaci.

Le conoscenze e competenze acquisite sono basilari per intraprendere ulteriori studi, per operare nell'industria farmaceutica, nell'insegnamento e nel contesto lavorativo professionale.

Gli strumenti didattici utilizzati per raggiungere questi obiettivi includono, accanto alle lezioni frontali, un consistente numero di ore dedicate ad attività di laboratorio, nella forma di esercitazioni e di attività di laboratorio a posto singolo, sotto la guida del Docente. La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene attraverso esami di profitto svolti in forma orale e/o scritta, e/o esercitazione pratica di laboratorio.

- **DISCIPLINE BIOLOGICHE E FARMACOLOGICHE**

- **Conoscenza e comprensione**

Il laureato magistrale in Chimica e tecnologia farmaceutiche:

- conosce la biochimica generale, la biochimica applicata e la biologia molecolare per comprendere i meccanismi biologici e le attività metaboliche;

le strutture fondamentali della cellula animale e vegetale, i meccanismi di riproduzione delle cellule e degli organismi;

- possiede nozioni di anatomia microscopica e macroscopica, conosce l'organizzazione dei tessuti e dei diversi organi del corpo umano;

- conosce la biochimica generale, la biochimica applicata e la biologia molecolare per comprendere i meccanismi biologici e le attività metaboliche;

- conosce la fisiologia cellulare e la fisiologia degli organi e degli apparati del corpo umano;

- conosce gli elementi di farmacocinetica e farmacodinamica, nonché gli effetti delle differenti classi di farmaci;

- conosce i meccanismi di azione dei farmaci a livello molecolare;

- conosce i meccanismi coinvolti nella tossicità;

- possiede nozioni di microbiologia, patologia generale e di immunopatologia;

- conosce i prodotti cosmetici, alimentari e nutraceutici ed i presidi medico-chirurgici e la loro interazione con il corpo umano.

- **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Il laureato magistrale in Chimica e tecnologia farmaceutiche:

- sa applicare le conoscenze di anatomia, biologia, biochimica, fisiologia e fisiopatologia, farmacologia e tossicologia per la corretta comprensione dell'interazione dei farmaci con gli organismi viventi;

- sa applicare le conoscenze di botanica farmaceutica e di microbiologia per la comprensione dell'azione dei farmaci di origine vegetale o di farmaci chemioterapici.

Gli strumenti didattici utilizzati per raggiungere questi obiettivi si avvalgono di lezioni frontali. La modalità di verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente attraverso esami di profitto svolti in forma orale, e/o scritta.

- **AREA DI APPRENDIMENTO: Discipline Tecnologiche normative ed economico-aziendali**

- **Conoscenza e comprensione**

Il laureato magistrale in Chimica e tecnologia farmaceutiche:

- conosce e comprende gli aspetti della tecnologia farmaceutica utili ad acquisire familiarità con il metodo

scientifico applicato alla soluzione dei problemi propri della professione e le normative che regolano la preparazione, produzione e dispensazione dei farmaci;

- conosce la tecnologia e la legislazione farmaceutiche, dimostrando capacità di comprensione delle problematiche più pressanti legate alla produzione e sviluppo delle forme farmaceutiche;
- conosce la tecnologia e la legislazione farmaceutiche necessarie per operare nelle industrie farmaceutiche e le farmacie e utili per lo sviluppo, formulazione, caratterizzazione, conservazione e commercio di farmaci, integratori alimentari, cosmetici, dispositivi medici e prodotti della salute;
- conosce le principali tecniche e strumenti del marketing applicato alle aziende operanti nel settore farmaceutico, l'organizzazione e il funzionamento del sistema sanitario italiano (SSN) e i fondamenti dell'economia aziendale (organizzazione, gestione operativa ed economico-finanziaria).

- **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Il laureato magistrale in Chimica e tecnologia farmaceutiche:

- sa applicare le conoscenze della tecnologia e della normativa farmaceutica nella fabbricazione dei medicinali industriali, dei prodotti cosmetici e dei prodotti a valenza salutistica dimostrando abilità pratiche nei controlli tecnologici delle forme farmaceutiche secondo le Farmacopee Ufficiale Italiana e Europea, propensione alla ricerca, sviluppo, produzione, controllo e vigilanza postmarketing dei medicinali, dei diagnostici e dei prodotti per la salute;
- sa applicare le conoscenze acquisite per la gestione sotto i diversi aspetti (gestionali, commerciali, amministrativi, etc.) delle aziende del settore farmaceutico e della farmacia.

Le conoscenze e competenze acquisite sono basilari per intraprendere ulteriori studi, per operare nell'industria farmaceutica, nell'insegnamento e nel contesto lavorativo professionale. Gli strumenti didattici utilizzati per raggiungere questi obiettivi includono, accanto alle lezioni frontali, un consistente numero di ore dedicate ad attività di laboratorio, nella forma di esercitazioni e di attività di laboratorio a posto singolo, sotto la guida del Docente. La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene attraverso esami di profitto svolti in forma orale e/o scritta, e/o esercitazione pratica di laboratorio.

- **DISCIPLINE CHIMICHE**
  - **Conoscenza e comprensione**

Il laureato magistrale in Chimica e tecnologia farmaceutiche:

- conosce e comprende gli aspetti della chimica generale ed inorganica, chimica analitica, chimica fisica e chimica organica utili ad acquisire familiarità con il metodo scientifico applicato alla soluzione dei problemi propri della professione.

- **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Il laureato magistrale in Chimica e tecnologia farmaceutiche:

- sa applicare le conoscenze della chimica organica, della chimica fisica e della chimica organica fisica nella progettazione, nella sintesi e nella comprensione del meccanismo d'azione molecolare di nuovi principi attivi e nella tecnologia farmaceutica

- sa applicare le conoscenze della chimica analitica per eseguire e descrivere le analisi quantitative (dosaggio del farmaco) e qualitative dei farmaci (riconoscimento dei farmaci e saggi di purezza)
- sa applicare le conoscenze chimiche acquisite per la soluzione di problemi propri della professione.

Gli strumenti didattici utilizzati per lo sviluppo di tali conoscenze si avvalgono di lezioni frontali. La verifica di apprendimento avviene sotto forma di colloquio e/o di elaborato scritto.

- **Scienze di base: Matematica Fisica Chimica Biologia Medicina**
  - **Conoscenza e comprensione**

Il laureato magistrale in CTF in merito agli aspetti scientifici di base e alle conoscenze delle discipline biologiche quali prerequisiti indispensabili per acquisire familiarità con l'approccio scientifico alla soluzione dei problemi e per la corretta comprensione dell'interazione dei farmaci con gli organismi viventi, dovrà, nel dettaglio, possedere una formazione efficace per la conoscenza e le capacità di comprensione:

- dei concetti di base di matematica, probabilità e statistica unitamente ai fondamenti del calcolo delle probabilità;
- dei fondamenti della Fisica ponendo l'accento sulla comprensione delle leggi fisiche e della loro relazione con i dati sperimentali;
- dei concetti base di chimica che consentono di risolvere i principali problemi di stechiometria funzionali per la conoscenza degli aspetti quantitativi della chimica analitica ed industriale;
- della struttura e della reattività delle classi di composti organici e i fondamenti termodinamici e cinetici che presiedono al comportamento chimico delle molecole organiche;
- delle nozioni sulla struttura della cellula animale e vegetale e le principali vie metaboliche della cellula: i meccanismi di riproduzione delle cellule e degli organismi;
- delle nozioni di anatomia microscopica e macroscopica, conosce l'organizzazione dei tessuti e dei diversi organi del corpo umano;
- del corpo umano, dei suoi aspetti morfofunzionali;
- della fisiologia cellulare e la fisiologia degli organi e degli apparati del corpo umano;
- delle caratteristiche strutturali e fisiologiche dei microrganismi (batteri, virus e funghi) e dei concetti di patogenicità ed epidemiologia microbica;
- della patologia, dei principi di eziopatogenesi e di denominazione delle malattie umane e della terminologia medica.

Tali conoscenze sono conseguite mediante lezioni frontali ed esercitazioni in aula e/o in laboratorio. La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene attraverso esami di profitto svolti in forma orale e/o scritta, e/o esercitazione pratica di laboratorio.

- **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Il laureato magistrale in CTF con il corredo formativo scientifico di base prevalentemente chimico/biologico acquisito durante i primi anni di corso deve essere in grado di:

- applicare le conoscenze di anatomia, fisiologia, fisiopatologia e microbiologia per la corretta comprensione delle discipline farmacologiche e farmaceutiche che descrivono le caratteristiche dei farmaci e le loro interazioni con l'ambiente biologico e dei processi patologici.
- comprendere le patologie infettive e la loro terapia, interpreta i saggi di controllo microbiologico;
- comprendere le patologie e i principi di eziopatogenesi e di denominazione delle malattie umane e la terminologia medica.

La conoscenza integrata delle discipline dei settori chimico e biologico risulta fondamentale per l'acquisizione di una corretta metodologia di apprendimento, funzionale per la prosecuzione del percorso formativo. Tale formazione fornisce strumenti adeguati per affrontare l'apprendimento delle discipline chimico-farmaceutiche e sanitarie direttamente legate allo svolgimento della professione. Tali capacità sono acquisite mediante lezioni frontali ed esercitazioni in aula e/o in laboratorio. La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene attraverso esami di profitto svolti in forma orale e/o scritta, e/o esercitazione pratica di laboratorio.

### **Autonomia di giudizio Abilità comunicative Capacità di apprendimento**

- **Autonomia di giudizio**

I laureati magistrali in CTF devono essere in grado di operare con professionalità all'interno dei vari aspetti del mondo farmaceutico, sapendo intervenire nei momenti decisionali con autonomia e senso di responsabilità. Questo soprattutto in vista di una attività incentrata sul farmaco e rivolta alla salute ed al benessere che implica aspetti etici e sociali di ampia portata, anche economica. In particolare devono poter sviluppare autonomamente protocolli per il controllo di qualità dei prodotti della salute; raccogliere ed interpretare dati ricavandone soluzioni utili per impostare strategie e temi originali di ricerca; operare in gruppi interdisciplinari costituiti da esperti provenienti da settori diversi; essere in grado di sviluppare sinergie con le altre professioni sanitarie.

Inoltre, i laureati magistrali in CTF devono essere in grado di consigliare correttamente al cittadino i medicinali di automedicazione e i prodotti per la salute (dietetici, cosmetici, presidi medico-chirurgici, cosmetici e integratori alimentari); dispensare correttamente i medicinali; in piena autonomia e senso di responsabilità, consigliare al paziente, là dove possibile, medicinali "equivalenti", anche al fine di una ottimizzazione della Spesa Sanitaria Nazionale.

I laureati magistrali in CTF devono poter sviluppare soluzioni analitiche, farmaceutiche, tecnologiche e progettuali idonee quando richiesto nelle aziende farmaceutiche.

Per l'acquisizione di tali competenze, gli strumenti didattici privilegiati sono lezioni frontali in aula tenute dai docenti, seminari professionalizzanti tenuti da farmacisti, operatori del mondo della distribuzione, esperti del mondo dei prodotti per la salute e operatori dei servizi farmaceutici individuati in accordo con il mondo professionale, ed il tirocinio professionale pratico valutativo in farmacia sotto la guida di un farmacista (tutore aziendale) e la supervisione di un docente (tutor accademico). La modalità di verifica contempla colloqui orali e/o elaborati scritti. L'attività svolta in farmacia è riportata dal farmacista (tutore aziendale) su un apposito libretto-diario. La modalità di verifica delle competenze professionali acquisite prevede una prova pratica valutativa che precede la discussione della tesi e verte sugli ambiti previsti dall'articolo 2, comma del D.I. 651 del 5.7.2022.

- **Abilità comunicative**

I laureati magistrali in CTF devono aver acquisito la capacità di colloquiare all'interno dell'ambito industriale con i colleghi biologi e medici per un proficuo lavoro di gruppo, anche tramite l'ausilio delle tecnologie informatiche apprese sia durante il percorso formativo che attraverso seminari professionalizzanti; devono essere in grado di dialogare efficacemente con esperti di specifici settori applicativi, comprendendo le necessità degli ambiti in cui si troveranno a operare per suggerire soluzioni efficaci. In particolare devono saper suggerire in modo adeguato soluzioni progettuali pertinenti al contesto professionale di riferimento anche utilizzando l'inglese scientifico acquisito attraverso tutorato linguistico specificamente orientato verso argomenti di interesse professionale. Tali abilità sono verificate sia attraverso colloqui orali e/o elaborati scritti per l'attività svolta in ambito accademico che mediante la valutazione di attività formative documentate da soggetti esterni qualificati.

Allo stesso tempo, acquisendo l'abilitazione alla professione di farmacista, devono essere in grado di operare per le finalità della sanità pubblica, anche attraverso l'accompagnamento personalizzato dei pazienti, inclusi quelli cronici, per favorire l'aderenza alle terapie farmacologiche, e assicurare consulenza adeguata alla persona sana a fini della prevenzione delle malattie.

- **Capacità di apprendimento**

I laureati magistrali in CTF, dopo aver assimilato le attività formative curricolari, devono aver appreso il modo di studiare ed ampliare il loro sapere anche in maniera autonoma, tramite letture di testi e pubblicazioni scientifiche o tramite seminari e conferenze. Devono poter proficuamente seguire i corsi di aggiornamento delle proprie conoscenze nel contesto della ricerca sui farmaci, all'interno ed all'esterno dell'industria farmaceutica. Infine, tramite il proprio habitus culturale acquisito devono essere in grado di intraprendere con autonomia studi successivi. Al raggiungimento di tali obiettivi concorrono le attività previste nel percorso formativo (quali, ad esempio, lo svolgimento della tesi di laurea, nozioni relative all'uso del calcolatore e di banche dati bibliografiche e software specifici nella ricerca bibliografica). Durante il percorso formativo, gli strumenti didattici per l'acquisizione delle conoscenze sono rappresentati da lezioni frontali ed esercitazioni in aula e/o in laboratorio. Le modalità di verifica dei risultati attesi comprendono le forme classiche del colloquio orale eventualmente preceduto da un elaborato scritto e/o da prove incognite di laboratorio.

## **Art. 4**

### **Conoscenze richieste per l'accesso e modalità di ammissione**

#### **Conoscenze richieste per l'accesso**

Agli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche è richiesta un'adeguata preparazione iniziale nelle seguenti materie:

1. Matematica (Proporzioni, percentuali, radicali, potenze, logaritmi, equivalenze. Equazioni di primo grado).
2. Fisica (Grandezze fisiche. Unità e sistemi di misura).
3. Chimica (Sistema periodico degli elementi. Sostanze, elementi, miscele e composti. Concetto di reazione chimica. Passaggi di stato).
4. Biologia (Conoscenze sulla cellula. Conoscenza di base delle principali molecole biologiche).

L'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche richiede un diploma di scuola secondaria di secondo grado quinquennale o di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo. Il corso è a numero programmato ed è previsto un test d'ingresso per la selezione degli studenti da ammettere.

La prova di ammissione consiste nella soluzione di quesiti a risposta multipla su argomenti di Chimica, Biologia, Fisica e Matematica, Logica e Inglese. È previsto il recupero, da effettuarsi entro il primo anno di corso, degli

obblighi formativi aggiuntivi (OFA) negli insegnamenti di Matematica, Fisica, Biologia e Chimica, oggetto del test di ammissione, per i candidati che siano al di sotto di una soglia di valutazione stabilita.

Le modalità e la data di svolgimento del test di ammissione saranno adeguatamente pubblicizzate sull'avviso di ammissione, sul sito web di Ateneo e di Dipartimento ([www.farmacia.unich.it](http://www.farmacia.unich.it)).

### **Modalità di ammissione**

Il Corso di Studio è a numero programmato. Per accedere alla prova di ammissione a tale Corso di Studio è necessario il diploma di scuola media superiore di durata quinquennale ed è previsto un test d'ingresso per la selezione degli studenti. La prova di ammissione verrà realizzata col supporto del CISIA (<https://www.cisiaonline.it/area-tematica-tolc-farmacia/struttura-della-prova-e-syllabus/>) e sarà svolta in modalità telematica. I 50 quesiti riguardano le discipline di Matematica (7 quesiti), Fisica (7 quesiti), Chimica (15 quesiti), Biologia (15 quesiti), Logica (5 quesiti). Il test prevede 30 quesiti di inglese non obbligatori e che non contribuiscono al punteggio finale. Le date del test verranno pubblicizzate nel sito del Corso di Studio (<http://www.farmacia.unich.it>), in quello di Ateneo (<https://www.unich.it/percorsi/futuri-studenti>) e nel sito del CISIA (<https://tolc.cisiaonline.it/calendario.php?tolc=farmacia>). Dettagli maggiori sul test realizzato dal CISIA sono disponibili al link: <https://www.cisiaonline.it/area-tematica-tolc-farmacia/struttura-della-prova-e-syllabus/>

Entro il 15 del mese di maggio di ogni anno il Consiglio del Corso di Studio propone al Consiglio di Dipartimento il numero massimo di studenti da iscrivere al primo anno e le modalità della prova d'ammissione, nonché i termini per l'immatricolazione ed i trasferimenti da riportare nel manifesto annuale degli studi.

Per l'anno accademico 2024-25, l'utenza studentesca programmata è di 100 unità delle quali 98 per cittadini comunitari e non comunitari di cui all'art.26 legge 189/2002 + 2 riservati a cittadini stranieri residenti all'estero

I termini per la immatricolazione ed i trasferimenti sono determinati dall'avviso di ammissione e dal Manifesto degli Studi.

### **Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA):**

Criteri per la loro determinazione e modalità per il recupero

### **Modalità di verifica delle conoscenze richieste**

Oltre ad avere una funzione selettiva per l'accesso al 1° anno di corso, il test di ingresso assolve anche all'obbligo di verificare la preparazione di base di tutti gli studenti che si iscrivono per la prima volta al corso di laurea in CTF. Per tale ragione il test di ingresso vale anche come test di verifica delle conoscenze iniziali. Questa verifica (obbligatoria ai sensi del DM 270/04) viene effettuata allo scopo di rilevare eventuali carenze formative degli immatricolati e di organizzare le necessarie attività di recupero (aggiuntive rispetto alle attività della didattica ordinaria del Corso di Studio), così da garantire un supporto didattico agli studenti ai quali, in base alle carenze rilevate tramite test di ingresso/verifica delle conoscenze iniziali, verranno assegnati Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA).

Ai fini della verifica delle conoscenze iniziali verranno esclusi gli studenti provenienti da trasferimento in ingresso, passaggi di Corsi di Studio, riattivazioni di carriere, immatricolati ad anno successivo con abbreviazione di carriere e verranno considerate solo le risposte ai quesiti del test di ingresso relativi alle seguenti materie:

- Biologia
- Chimica
- Fisica
- Matematica

Tutte le informazioni relative al test di ingresso/verifica delle conoscenze iniziali (data, orario, sede, numero di quesiti, durata della prova, modalità di iscrizione, modalità di attribuzione del punteggio ad ogni risposta esatta,

sbagliata o non data, ecc.) sono pubblicate nell'avviso di ammissione reperibile sul sito di Ateneo <https://www.unich.it/percorsi/futuri-studenti> e nel sito del CISIA (<https://tolc.cisiaonline.it/calendario.php?tolc=farmacia>).  
Eventuali comunicazioni inerenti il test saranno pubblicate sul sito del Corso di Studio (<http://www.farmacia.unich.it/>) e dell'Ateneo (<https://www.unich.it/percorsi/futuri-studenti>).

### **Come si determinano gli Obblighi Formativi Aggiuntivi**

In base agli esiti del test di ingresso ai fini della verifica delle conoscenze iniziali, negli ambiti disciplinari per i quali sono previste attività di recupero per lo studente che ha dato risposte corrette inferiori al 50% dei quesiti, vengono attribuiti, dopo l'immatricolazione, Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) da colmare obbligatoriamente entro il primo anno mediante le modalità di recupero stabilite dal Presidente di CdS e dai docenti delle discipline in oggetto.

Assolvere agli OFA entro il 31 ottobre dell'anno successivo a quello di immatricolazione è obbligatorio per poter accedere agli appelli dei corrispondenti esami ufficiali previsti dal Piano degli Studi per gli anni successivi al primo.

### **Modalità per il recupero**

In base agli esiti del test di ingresso con valenza sia di selezione in entrata che di verifica delle conoscenze iniziali, se necessario, il Corso di Studio attiva corsi di recupero aggiuntivi rispetto alle lezioni dei corsi ufficiali in ciascuno degli ambiti disciplinari in cui gli studenti hanno acquisito debiti formativi. A tale proposito, i docenti delle discipline oggetto degli OFA stabiliranno 1 o 2 ore settimanali da dedicare al recupero. La frequenza al corso di recupero è obbligatoria. Gli studenti che frequentano i corsi di recupero non sono esonerati dall'obbligo di frequenza ai corsi ufficiali. Il debito formativo si intende colmato con il superamento di un test scritto di verifica.

In caso di mancato assolvimento degli OFA entro il 31 ottobre dell'anno successivo a quello di immatricolazione gli studenti non potranno sostenere esami degli anni successivi al primo se non quando avranno superato almeno 18 CFU relativi agli insegnamenti previsti nel primo anno di corso nell'ambito delle tipologie di base e caratterizzanti (Regolamento didattico di Ateneo Art. 28).

## **Art. 5**

### **Offerta didattica programmata coorte**

Il Corso di Laurea Magistrale a Ciclo Unico in CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE presenta 4 percorsi curriculari:

- A054 - CHIMICA DELLE SOSTANZE NATURALI E ALIMENTI
- A051 - BIOTECNOLOGICO-FARMACEUTICO-INNOVATIVO
- A052 - SCIENZE DEI MATERIALI E BIOMATERIALI
- A053 - INDUSTRIALE E FARMACEUTICO

Di seguito è riportato il quadro generale delle attività formative con l'identificazione del numero e delle tipologie dei settori scientifico - disciplinari di riferimento e dei CFU attribuiti raggruppati per anno di corso.

Sono riportati i prospetti per ogni percorso curricolare.

Oltre agli insegnamenti obbligatori, il piano di studi prevede anche, al III anno di corso, crediti a scelta dello studente per complessivi 8 CFU. Tali crediti, che possono essere autonomamente scelti dallo studente all'interno di tutta l'offerta formativa dell'ateneo (quindi anche al di fuori di quella del corso di laurea), devono prevedere insegnamenti/attività formative comunque coerenti con gli obiettivi formativi di CTF ed essere sottoposti ad

approvazione da parte del Consiglio di Corso di Studio, salvo il caso in cui la scelta ricada nel novero degli insegnamenti a scelta che il Consiglio Didattico del Corso di Studi propone, di anno in anno.

Tra le attività formative scelte dallo studente vi sono pure:

- a) Stage presso aziende coerenti con il percorso formativo (di durata non inferiore a 2 settimane) autorizzate preventivamente dal Consiglio di Corso di Studio e attestazione finale: 4 CFU
- b) Acquisizione di abilità informatiche, certificata da Enti accreditati secondo la normativa vigente in materia: 4 CFU
- c) Acquisizione della conoscenza di una lingua estera, certificata da Enti accreditati secondo la normativa vigente in materia: 4 CFU
- d) Partecipazione al Programma *Erasmus Plus*: 1 semestre (4 CFU), 2 semestri (8 CFU)
- e) Internato di laboratorio: 4 CFU.

In questo ambito il Consiglio Didattico del Corso di Studio propone, di anno in anno, entro il 31 luglio, un elenco di corsi a scelta con indicati i CFU e gli anni di corso suggeriti.

Insegnamenti Comuni a tutti i curriculum					
Descrizione	Cfu	Tipologia	TAF	SSD	Ciclo
<b>1 ANNO</b>					
<b>CHIMICA GENERALE ED INORGANICA</b>	<b>9</b>	<b>Attività formativa monodisciplinare</b>	<b>A - Base</b>	<b>CHIM/03</b>	<b>Annuale</b>
<b>BIOLOGIA ANIMALE E ANATOMIA UMANA</b>	<b>10</b>	<b>Attività formativa integrata</b>			<b>Primo Semestre</b>
· ANATOMIA UMANA	5	Modulo Generico	A - Base	BIO/16	Primo Semestre
· BIOLOGIA ANIMALE	5	Modulo Generico	A - Base	BIO/13	Primo Semestre
<b>FISICA, MATEMATICA ED ELEMENTI DI STATISTICA</b>	<b>13</b>	<b>Attività formativa monodisciplinare</b>			<b>Primo Semestre</b>
· FISICA E MATEMATICA	10	Modulo Generico	A - Base	FIS/07	Primo Semestre
· ELEMENTI DI STATISTICA	3	Modulo Generico	C - Affine/Integrativa	SECS-S/06	Primo Semestre
<b>C.I.BIOLOGIA VEGETALE E FARMACOGNOSIA</b>	<b>10</b>	<b>Attività formativa integrata</b>			<b>Secondo Semestre</b>
· BIOLOGIA VEGETALE	5	Modulo Generico	B - Caratterizzante	BIO/15	Secondo Semestre
· FARMACOGNOSIA	5	Modulo Generico	B - Caratterizzante	BIO/14	Secondo Semestre
<b>LINGUA INGLESE</b>	<b>5</b>	<b>Attività formativa monodisciplinare</b>			<b>Secondo Semestre</b>
· 4E. LINGUA INGLESE	4	Modulo Generico	E - Lingua/Prova Finale	NN	Secondo Semestre
· 1F. LINGUA INGLESE	1	Modulo Generico	F - Altro	NN	Secondo Semestre
<b>2 ANNO</b>					

CHIMICA ANALITICA CON LABORATORIO	8	Attività formativa monodisciplinare	A - Base	CHIM/01	Primo Semestre
CHIMICA FISICA	8	Attività formativa monodisciplinare	A - Base	CHIM/02	Primo Semestre
CHIMICA ORGANICA I	9	Attività formativa monodisciplinare	A - Base	CHIM/06	Primo Semestre
FISIOLOGIA GENERALE	8	Attività formativa monodisciplinare	A - Base	BIO/09	Secondo Semestre
MICROBIOLOGIA	5	Attività formativa monodisciplinare	A - Base	MED/07	Secondo Semestre
ANALISI DEI MEDICINALI	6	Attività formativa monodisciplinare	B - Caratterizzante	CHIM/08	Secondo Semestre
BIOCHIMICA	9	Attività formativa monodisciplinare	B - Caratterizzante	BIO/10	Secondo Semestre
<b>3 ANNO</b>					
CHIMICA ORGANICA II	9	Attività formativa monodisciplinare	A - Base	CHIM/06	Primo Semestre
PATOLOGIA GENERALE	5	Attività formativa monodisciplinare	A - Base	MED/04	Primo Semestre
ANALISI DEI FARMACI I	9	Attività formativa monodisciplinare	B - Caratterizzante	CHIM/08	Primo Semestre
FARMACOLOGIA E FARMACOTERAPIA	9	Attività formativa monodisciplinare	B - Caratterizzante	BIO/14	Primo Semestre
BIOCHIMICA APPLICATA	5	Attività formativa monodisciplinare	B - Caratterizzante	BIO/10	Secondo Semestre
CHIMICA FARMACEUTICA E TOSSICOLOGICA I	9	Attività formativa monodisciplinare	B - Caratterizzante	CHIM/08	Secondo Semestre
MANAGEMENT E MARKETING FARMACEUTICO	5	Attività formativa monodisciplinare	B - Caratterizzante	SECS-P/07	Secondo Semestre
CHIMICA ORGANICA FISICA E METODI FISICI IN CHIMICA ORGANICA	9	Attività formativa monodisciplinare	C - Affine/Integrativa	CHIM/06	Secondo Semestre
A SCELTA DELLO STUDENTE	8	Attività formativa monodisciplinare	D - A scelta dello studente	NN	
STAGE	4	Attività formativa monodisciplinare	D - A scelta dello studente	NN	
<b>4 ANNO</b>					
ANALISI DEI FARMACI II	9	Attività formativa monodisciplinare	B - Caratterizzante	CHIM/08	Primo Semestre
TECNOLOGIA CON LABORATORIO E NORMATIVA DEI MEDICINALI	11	Attività formativa monodisciplinare	B - Caratterizzante	CHIM/09	Primo Semestre

TOSSICOLOGIA	8	Attività formativa monodisciplinare	B - Caratterizzante	BIO/14	Primo Semestre
CHIMICA FARMACEUTICA E TOSSICOLOGICA II	10	Attività formativa monodisciplinare	B - Caratterizzante	CHIM/08	Secondo Semestre
METODOLOGIE DI SVILUPPO GALENICO	5	Attività formativa monodisciplinare	B - Caratterizzante	CHIM/09	Secondo Semestre
PRODUZIONE INDUSTRIALE DEI MEDICINALI E AFFARI REGOLATORI FARMACEUTICI	8	Attività formativa monodisciplinare	B - Caratterizzante	CHIM/09	Secondo Semestre
VEICOLAZIONE E DIREZIONAMENTO DEI FARMACI	9	Attività formativa monodisciplinare	B - Caratterizzante	CHIM/09	Secondo Semestre
<b>5 ANNO</b>					
PROVA FINALE	24	Attività formativa monodisciplinare	E - Lingua/Prova Finale	PROFIN_S	Secondo Semestre
SEMESTRE DI TIROCINIO	30	Attività formativa monodisciplinare	S - Per stages e tirocini	NN	

### Curriculum - A054 - CHIMICA DELLE SOSTANZE NATURALI E ALIMENTI

Descrizione	Cfu	Tipologia	TAF	SSD	Ciclo
CHIMICA DEGLI ALIMENTI	5	Attività formativa monodisciplinare	B - Caratterizzante	CHIM/10	Primo Semestre
CHIMICA ORGANICA AMBIENTALE E DELLE SOSTANZE NATURALI E LABORATORIO DI BIOLOGIA FARMACEUTICA APPLICATA	7	Attività formativa integrata			Primo Semestre
- CHIMICA ORGANICA AMBIENTALE E DELLE SOSTANZE NATURALI	4	Modulo Generico	C - Affine/Integrativa	CHIM/06	Primo Semestre
- LABORATORIO DI BIOLOGIA FARMACEUTICA APPLICATA	3	Modulo Generico	C - Affine/Integrativa	BIO/15	Primo Semestre
LABORATORIO DI PREPARAZIONE ESTRATTIVA E SINTETICA DEI FARMACI E SEPARAZIONE DEI PRINCIPI ATTIVI	6	Attività formativa integrata			Primo Semestre
- LABORATORIO DI PREPARAZIONE ESTRATTIVA E SINTETICA DEI FARMACI	3	Modulo Generico	C - Affine/Integrativa	CHIM/08	Primo Semestre
- SEPARAZIONE DEI PRINCIPI ATTIVI	3	Modulo Generico	C - Affine/Integrativa	CHIM/01	Primo Semestre

**Curriculum - A051 - BIOTECNOLOGICO-FARMACEUTICO-INNOVATIVO**

Descrizione	Cfu	Tipologia	TAF	SSD	Ciclo
METODOLOGIE AVANZATE IN CHIMICA FARMACEUTICA	6	Attività formativa monodisciplinare	B - Caratterizzante	CHIM/08	Primo Semestre
TECNOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE NELLO SVILUPPO E VALIDAZIONE DEI FARMACI	6	Attività formativa monodisciplinare	C - Affine/Integrativa	BIO/11	Primo Semestre
TERAPIA GENICA E FARMACI A DNA/RNA RICOMBINANTE E FARMACI BIOTECNOLOGICI	6	Attività formativa integrata			Primo Semestre
- FARMACI BIOTECNOLOGICI	3	Modulo Generico	C - Affine/Integrativa	CHIM/08	Primo Semestre
- TERAPIA GENICA E FARMACI A DNA/RNA RICOMBINANTE	3	Modulo Generico	C - Affine/Integrativa	MED/04	Primo Semestre

**Curriculum - A052 - SCIENZE DEI MATERIALI E BIOMATERIALI**

Descrizione	Cfu	Tipologia	TAF	SSD	Ciclo
CHIMICA E CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI ORGANICI FUNZIONALI E SUPRAMOLECOLARI	6	Attività formativa monodisciplinare	C - Affine/Integrativa	CHIM/06	Primo Semestre
IMAGING DI BIOMATERIALI	5	Attività formativa monodisciplinare	C - Affine/Integrativa	CHIM/02	Primo Semestre
MATERIALI INORGANICI E BIOINORGANICI	7	Attività formativa monodisciplinare	C - Affine/Integrativa	CHIM/03	Primo Semestre

**Curriculum - A053 - INDUSTRIALE E FARMACEUTICO**

Descrizione	Cfu	Tipologia	TAF	SSD	Ciclo
BUONE PRATICHE DI FABBRICAZIONE E ASSICURAZIONE DI QUALITA'	7	Attività formativa monodisciplinare	C - Affine/Integrativa	CHIM/09	Primo Semestre
METODOLOGIE ANALITICHE AVANZATE IN AMBITO INDUSTRIALE E CLINICO	5	Attività formativa monodisciplinare	C - Affine/Integrativa	CHIM/01	Primo Semestre
ASPETTI MICROBIOLOGICI DELLA PRODUZIONE	6	Attività formativa integrata			Primo Semestre

<b>FARMACEUTICA, ANALISI TERMICA</b>					
- ANALISI TERMICA	3	Modulo Generico	C - Affine/Integrativa	CHIM/02	Primo Semestre
- ASPETTI MICROBIOLOGICI DELLA PRODUZIONE FARMACEUTICA	3	Modulo Generico	C - Affine/Integrativa	MED/07	Primo Semestre

## Art. 6

### Descrizione del percorso e metodi di accertamento

#### Descrizione del percorso di formazione

L'anno accademico è organizzato in due semestri che vanno rispettivamente dal primo ottobre al trentuno gennaio e dal primo marzo al quindici giugno. Unica eccezione è l'esame di chimica generale ed inorganica che è annuale ed il cui svolgimento prevede lezioni dal primo ottobre al quindici giugno. Gli esami di profitto saranno tenuti nelle sessioni di febbraio, giugno-luglio e settembre, in non meno di due appelli per sessione, posti ad intervalli di almeno due settimane l'uno dall'altro e di aprile (un solo appello); limitatamente agli studenti ripetenti, fuori corso e iscritti regolarmente al 5° anno anche nei mesi di marzo, maggio e novembre. Limitatamente a coloro che debbano sostenere l'ultimo esame di profitto per laurearsi a novembre, l'esame di profitto può essere tenuto nel mese di ottobre e, limitatamente agli studenti iscritti al secondo anno e che debbano sostenere ancora l'esame degli insegnamenti del secondo semestre del primo anno, l'esame di profitto può essere tenuto nel mese di novembre.

La didattica potrà essere svolta nelle seguenti forme:

1. lezioni frontali in aula;
2. esercitazioni in aula informatica;
3. esercitazioni in laboratorio;
4. esercitazioni in aula;
5. attività di tirocinio professionalizzante;
6. corsi e/o sperimentazioni presso altre Università italiane o straniere, nel quadro di accordi nazionali ed internazionali.

In situazioni contingenti e in seguito ad autorizzazione del Presidente del Corso di Studio, per un massimo del 10% della didattica complessiva di ciascun insegnamento, sono disponibili le seguenti forme di didattica a distanza attraverso la piattaforma Teams:

1. lezioni a distanza;
2. esercitazioni a distanza;

La frequenza a tutte le attività formative è obbligatoria. La percentuale minima di frequenza è a discrezione dei docenti dei singoli insegnamenti e comunque non inferiore al 60%. La frequenza minima richiesta al fine della concessione delle attestazioni di frequenza delle esercitazioni è dell'80%. Il passaggio da un anno a quello successivo è consentito a tutti gli studenti in possesso delle attestazioni di frequenza dell'anno di corso.

#### Scelta del Curriculum

Lo studente del IV anno, a partire dal 1° marzo ed entro il 30 aprile, sceglie il curriculum di interesse che

intenderà seguire al V anno. Lo studente potrà esprimere una prima scelta e una seconda scelta. Una volta acquisite le richieste, la "Commissione Percorsi e Curricula", formata da 3 docenti, stabilisce la numerosità massima di ogni curriculum in base alla equazione:

numerosità massima dei curricula = n° studenti iscritti al IV anno/(numero dei curricula-1).

La Commissione provvederà ad assegnare il curriculum a ciascuno studente seguendo una graduatoria stilata in base alla media ponderata degli esami sostenuti e, in seconda battuta, il numero di esami sostenuti e la priorità di presentazione della domanda. Verranno rispettate le prime scelte fino ad esaurimento della numerosità massima di ciascun curriculum, poi verranno prese in considerazione le seconde scelte. In mancanza di scelta o qualora non fosse possibile assegnare allo studente un curriculum anche in base alla seconda scelta, la Commissione Percorsi e Curricula provvederà ad assegnare, dopo aver contattato lo studente interessato, un curriculum in base alla disponibilità residua.

La commissione trasmetterà le assegnazioni al Presidente del CdS in data utile per consentire l'approvazione delle assegnazioni nel CCdS di Giugno di ogni anno. Le assegnazioni approvate verranno trasmesse alla segreteria studenti, la quale provvederà a perfezionare con la scelta del curriculum l'iscrizione al V anno degli studenti, iscrizione che in ogni caso avverrà secondo i tempi e le modalità online consuete.

Gli studenti iscritti al V anno per trasferimento da altra sede o per riattivazione di carriera o per altra causa, possono fare richiesta di attribuzione del curriculum all'atto dell'iscrizione.

### **Descrizione dei metodi di accertamento**

Le commissioni d'esame, per verificare la preparazione degli studenti, possono avvalersi di prove scritte, orali e pratiche. La verifica dell'apprendimento può avvenire attraverso valutazioni formative e certificative. Le prime (prove in itinere, verifiche di preparazione) sono intese a rilevare l'efficacia dei processi di insegnamento e di apprendimento nei confronti di contenuti determinati, le altre (esami di profitto) sono invece finalizzate a valutare e quantificare con un voto il conseguimento degli obiettivi dei corsi, certificando il grado di preparazione individuale degli studenti.

Le date di inizio degli appelli sono approvate dal Consiglio del Corso di Studio su proposta dei titolari dei corsi. La Commissione di esame è costituita da almeno due membri il primo dei quali è, di norma, il titolare del corso di insegnamento, che svolge le funzioni di Presidente della Commissione; il secondo è un Docente del medesimo ambito disciplinare o ambito affine o, se necessario, altro docente al quale il Consiglio di Corso di Studio riconosca le competenze necessarie. I cultori della materia, che possono far parte delle Commissioni d'esame in aggiunta al Presidente e ad almeno un altro docente, devono essere in possesso da almeno tre anni di Laurea magistrale o di Laurea, conseguita in base alle normative previgenti all'applicazione del Regolamento Generale sull'autonomia, e sono nominati dal Presidente del Consiglio di Corso di Studio su richiesta del titolare del corso. Il Presidente della Commissione cura il corretto svolgimento delle prove di esame.

Nel caso di assenza di uno o più componenti di una Commissione alla data di un appello d'esame, il Presidente della Commissione potrà disporre la sostituzione dei membri ufficiali con i membri supplenti della stessa. In ciascuna sessione lo studente in regola con la posizione amministrativa potrà sostenere, senza alcuna limitazione, tutti gli esami nel rispetto delle propedeuticità e delle eventuali attestazioni di frequenza previste dall'Ordinamento degli Studi.

Durante i corsi possono essere assegnati compiti da svolgere in modo autonomo individuale o di gruppo che possono essere utilizzati per la verifica del profitto.

### **Tirocinio professionale in farmacia**

Il tirocinio pratico-valutativo (TPV) è un percorso formativo a carattere professionalizzante finalizzato all'acquisizione delle competenze necessarie per lo svolgimento delle attività del farmacista nell'ambito del Servizio Sanitario Nazionale; esso ha lo scopo di completare la formazione universitaria, integrandola con il

patrimonio di saperi attinenti agli aspetti tecnico-scientifici e pratico-operativi dell'attività del farmacista. L'attività di TPV è disciplinata da opportuno regolamento pubblicato sul sito web di Dipartimento [www.farmacia.unich.it](http://www.farmacia.unich.it), in conformità con quanto disposto dal D.I. n.651 del 5-07-2022 e dal D.M. n. 1147 del 10-10-2022. In particolare:

1. Il corso di laurea magistrale a ciclo unico in CTF – classe LM-13. comprende un periodo di sei mesi, anche non continuativi, di tirocinio professionale da svolgersi presso una farmacia di comunità e/o una farmacia ospedaliera.
2. L'attività di tirocinio è svolta per non più di 40 ore a settimana (art. 2 c.2 DL 651 del 5 luglio 2022), per un totale di 900 ore, di cui almeno 450 da svolgersi presso una farmacia di comunità, e corrisponde a 30 crediti formativi universitari (di seguito, CFU).
3. La presenza in farmacia si articola entro le fasce orarie di apertura della stessa, escluso l'orario notturno, e con l'assistenza del tutor professionale.
4. Il TPV può essere svolto, anche per periodi non continuativi in ogni caso non inferiori a un mese, in un numero di sedi ospitanti non superiore a tre.
5. Il TPV deve essere concluso entro 24 mesi dal suo inizio. Le ore di TPV svolte in periodi antecedenti gli ultimi 24 mesi non sono valide e sono cancellate dal Diario del tirocinante.
6. Il numero di tirocinanti accolti dalla farmacia è pari al rapporto massimo di un tirocinante per ogni farmacista tutor.

### **Requisiti per l'accesso al TPV**

Ai fini dell'accesso al TPV lo studente deve essere in possesso dei seguenti requisiti minimi:

- a) aver acquisito almeno 160 CFU ed essere iscritto almeno al quarto anno del corso di laurea;
- b) aver superato due esami caratterizzanti, di cui uno di Chimica farmaceutica (SSD CHIM/08) e uno di Farmacologia (SSD BIO/14);
- c) aver almeno frequentato uno dei corsi di Tecnologia farmaceutica (SSD CHIM/09);
- d) aver frequentato i corsi generali e specifici prescritti dalle norme sulla sicurezza e possedere i rispettivi attestati;
- e) aver acquisito la disponibilità allo svolgimento dell'attività formativa da parte del responsabile della farmacia ospitante e/o della farmacia ospedaliera nonché essersi accertato che gli siano stati assegnati un tutor professionale e un tutor accademico.

### **Gli studenti per attivare il tirocinio:**

### **Gli studenti per attivare il tirocinio:**

- a. acquisiscono la disponibilità allo svolgimento del TPV dal responsabile della farmacia individuata dall'elenco delle farmacie aderenti;
- b. presentano alla Segreteria studenti la domanda di ammissione per lo svolgimento del TPV nella quale lo studente dichiara di possedere i requisiti per iniziare il TPV e indica la Farmacia ospitante o la prima

Farmacia ospitante nel caso in cui il tirocinio sia frazionato in più Farmacie. Tale domanda di ammissione deve essere fatta a partire dal primo al 5° giorno di ogni mese, tranne per gennaio, in cui la richiesta può essere presentata dal giorno 9 al giorno 11, e agosto, la cui finestra viene anticipata dal 20 al 25 luglio. La Segreteria studenti, verificato il possesso dei requisiti da parte dello studente per l'accesso al tirocinio di cui al precedente art. 5, invia tale richiesta alla Segreteria didattica di Dipartimento che a sua volta la trasmette alla Commissione della PPV. La Commissione, che si riunisce mensilmente, propone al Consiglio di Corso di Studio un Tutor accademico, docente incaricato di seguire lo studente nel percorso di TPV, interagendo con il Tutor professionale ai fini di un miglior espletamento delle attività di tirocinio. L'autorizzazione all'avvio del tirocinio, si considera effettiva quando l'elenco relativo all'assegnazione dei tutor viene pubblicato sul sito web di Dipartimento (<https://www.farmacia.unich.it/ctf/tirocinio-professionale/nomina-dei-tutor-universitari-0>).

- c. A seguito dell'autorizzazione da parte del Consiglio di Corso di Studio all'avvio del tirocinio, lo studente deve presentare, presso la segreteria studenti, almeno 7 giorni prima dell'inizio dell'attività di tirocinio, il modulo del progetto formativo in cui è indicato il periodo temporale in cui si svolgerà il tirocinio, l'eventuale frazionamento, la Farmacia ospitante o le Farmacie ospitanti nel caso in cui il tirocinio sia frazionato in più Farmacie (non più di 3). Tale progetto formativo deve essere firmato, oltre che dallo studente, dal Responsabile della Farmacia in cui il TPV viene avviato, dal Tutor professionale, dal Tutor accademico e dal Direttore del Dipartimento. Assieme a tale progetto formativo lo studente deve consegnare alla Segreteria studenti il modulo relativo alla dichiarazione della disponibilità della farmacia o delle Farmacie ospitanti nel caso in cui il tirocinio sia frazionato in più Farmacie ad ospitare lo studente, anch'esso debitamente compilato e sottoscritto.
- d. Nelle more dell'attivazione della piattaforma online da parte degli ordini dei farmacisti, che consentirà di informatizzare la procedura, la Segreteria studenti rilascia il modulo per la richiesta di attivazione del Diario del Tirocinante allo studente che lo invia all'Ordine dei Farmacisti nel cui ambito territoriale ha sede la farmacia ospitante.
- e. L'Ordine dei Farmacisti, ricevuta la suddetta richiesta di attivazione del Diario da parte dello studente, provvede all'attivazione dell'utenza dell'applicativo web per lo studente e per il tutor professionale inviando le credenziali tramite posta elettronica e consegna allo studente il cartellino di riconoscimento.
- f. Il tirocinio professionale non può coincidere con lo svolgimento delle attività di tesi sperimentale.

## **Il tutor accademico**

1. Il Consiglio di Corso di studio assegna, su proposta della Commissione della PPV, a ciascuno studente un tutor accademico incardinato in Settori Scientifico disciplinari di norma afferenti ad una delle attività formative caratterizzanti della Classe LM-13. Farmacia e Farmacia industriale.
2. Il tutor accademico è il docente incaricato di seguire lo studente nel percorso di TPV, interagendo, quando necessario, con il tutor professionale ai fini di un miglior espletamento delle attività di tirocinio e, quando necessario con l'Ordine.

## **Il tutor professionale**

1. Il tutor professionale è un farmacista iscritto all'albo con almeno due anni di attività professionale, designato dal titolare o direttore della farmacia ospitante e/o direttore della farmacia ospedaliera e inserito in modo stabile nell'organico della stessa che ha la responsabilità di seguire e assistere direttamente il tirocinante durante la pratica professionale, garantendo l'osservanza delle modalità di svolgimento del tirocinio.

2. Il tutor professionale svolge i seguenti compiti:

a) segue lo studente nel tirocinio e, quando necessario, interagisce con l'Ordine e con il tutor accademico per il miglior espletamento del tirocinio medesimo;

b) concorda con il tirocinante l'orario giornaliero del tirocinio in farmacia, le eventuali variazioni dell'orario e le modalità pratiche di svolgimento;

c) cura e accerta che il tirocinio sia svolto in modo appropriato;

d) certifica sul diario del tirocinante l'effettivo impegno orario del tirocinante, attraverso il Diario del Tirocinante verifica periodicamente le ore svolte, le convalida, trascrive una sintesi periodica dell'attività svolta e una valutazione complessiva delle attività svolte.

3. Il tutor professionale matura il diritto al riconoscimento di crediti formativi ECM, secondo quanto previsto in merito dalla vigente normativa e, in particolare, dalla Commissione Nazionale per la Formazione Continua (CNFC).

### **Conclusione del tirocinio: prova pratica valutativa (PPV)**

1. La prova pratica valutativa è orale, precede la discussione della tesi di laurea e verte sugli argomenti indicati all'art. 3 del regolamento del TPV. La PPV ha lo scopo di verificare le competenze professionali acquisite con il tirocinio pratico-valutativo e di accertare il livello di preparazione tecnica del candidato per l'abilitazione all'esercizio della professione e verte sugli ambiti previsti dal D.I. n.651 del 5-07-2022.

2. La Commissione della PPV:

a) valuta l'attività pratica di tirocinio;

b) conferisce l'idoneità necessaria per l'ammissione alla discussione della tesi di laurea;

c) attribuisce d'ufficio allo studente un periodo aggiuntivo di tirocinio se la PPV non è idonea;

d) trasferisce la documentazione alla Segreteria studenti per gli adempimenti formali.

### **Commissione della PPV**

La commissione ha composizione paritetica ed è composta da almeno 4 membri:

- due professori di ruolo di discipline caratterizzanti di cui uno individuato come Presidente;

- due farmacisti, con almeno cinque anni d'iscrizione all'albo, designati dagli Ordini professionali delle province di Chieti e Pescara.

In base al numero di candidati da valutare, la commissione può essere proporzionalmente integrata di ulteriori commissari, fermo restando il presidente nominato.

Gli studenti che conseguono il giudizio di idoneità alla PPV acquisiscono 30 CFU e possono accedere alla discussione della tesi di laurea. Gli studenti che non superano l'esame dovranno svolgere un periodo aggiuntivo del tirocinio stabilito dalla commissione PPV e ripresentarsi al primo appello utile.

### **Quando sostenere l' esame di Tirocinio (PPV)**

Lo studente laureando deve sostenere l'esame PPV nella prima data di appello disponibile a partire dalla data di presentazione della domanda per la discussione della tesi di laurea.

### **Art. 7**

#### **Modalita' di trasferimento da altri corsi di studio e criteri e procedure per il riconoscimento crediti**

Agli studenti provenienti da altri Corsi di Studio sono riconosciuti gli esami sostenuti aventi identica o analoga denominazione, previa verifica della congruità dei programmi da parte del Consiglio Didattico del Corso di Studio. Il riconoscimento degli esami sostenuti e l'attribuzione dei CFU relativi sono valutati di volta in volta dal Consiglio del Corso di Studio.

### **Art. 8**

#### **Iscrizione ad anni successivi**

Il passaggio da un anno al successivo è consentito agli studenti in possesso delle attestazioni di frequenza a tutti gli insegnamenti dell'anno in corso.

### **Art. 9**

#### **Caratteristiche prova finale**

La prova finale per il conseguimento della Laurea Magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche consiste nella presentazione e nella discussione di un elaborato scritto, in modo originale, relativo all'attività sperimentale svolta dallo studente sotto la guida di un relatore, presso un laboratorio di ricerca del Dipartimento di Farmacia o altro Dipartimento

dell'Ateneo di area scientifica. Mediante apposite convenzioni, l'attività di ricerca potrà essere svolta in strutture pubbliche o private di comprovata qualità scientifica sia italiani che esteri. La prova finale è volta a determinare la capacità dello studente di operare in modo autonomo, acquisendo le competenze necessarie allo sviluppo del progetto, della padronanza degli argomenti trattati e dell'impegno profuso nel lavoro scientifico svolto tenendo conto del curriculum accademico dello studente (media ponderata delle votazioni conseguite nei singoli esami di profitto espressa in centodecimi). La votazione, espressa dalla Commissione di laurea a cui partecipano non più di due rappresentanti dell'ordine, è espressa in centodecimi. Per l'assegnazione della lode è necessaria l'unanimità della Commissione.

L'esame finale per il conseguimento della laurea magistrale, ai sensi degli articoli 1 e 3 della legge n. 163/2021, comprende lo svolgimento di una prova pratica valutativa delle competenze professionali acquisite con il tirocinio professionale pratico-valutativo interno ai corsi di studio, che precede la discussione della tesi di laurea; tale prova

è volta ad accertare il livello di preparazione tecnica del candidato per l'abilitazione all'esercizio della professione.

### **Modalità di richiesta e discussione della tesi di laurea**

Lo studente è tenuto a preparare una Tesi di Laurea sperimentale concordata con un docente del Dipartimento o di altri Dipartimenti, ovvero con un docente di un'altra Università italiana o estera, ovvero con un ricercatore di altre istituzioni pubbliche o private.

La domanda di tesi deve essere presentata al Presidente del Corso di Studio dopo il conseguimento del ventiduesimo esame (esclusi Lingua inglese, esame di tirocinio e crediti a scelta).

Il relatore ed il correlatore sono nominati dal Consiglio di Corso di Studio; la discussione della tesi dovrà avvenire almeno nove mesi dopo la nomina del relatore.

Per essere ammesso a sostenere l'Esame di Laurea, lo studente deve:

- avere ottenuto, complessivamente, 276 CFU
- avere compilato on line sulla pagina personale la domanda al Rettore almeno 90 giorni prima della seduta di Laurea
- aver caricato la tesi di laurea definitiva sul portale [udaonline.unich.it](http://udaonline.unich.it) almeno 20 giorni prima della seduta di Laurea
- avere conseguito il giudizio di idoneità alla PPV.

La tesi sperimentale elaborata in modo originale dallo studente sotto la guida del relatore viene discussa davanti ad una commissione di docenti, ed un massimo di due farmacisti. Il superamento di detta prova comporta l'acquisizione di 24 CFU.

La prova finale di laurea e il rispettivo elaborato scritto/tesi possono svolgersi, in accordo col relatore, in lingua inglese. In ogni caso, la tesi redatta in lingua inglese deve essere accompagnata da un'adeguata sintesi in lingua italiana e allo stesso modo la tesi redatta in italiano deve essere accompagnata da un'adeguata sintesi in lingua inglese.

La discussione della tesi è pubblica, e si svolge in aula alla presenza di una commissione composta da 7-11 componenti dei quali non più di 2 sono designati dall'Ordine professionale. La discussione consiste nella presentazione, della durata di circa 10-15 minuti, del lavoro sperimentale anche avvalendosi di ausili informatici seguita da un interlocutorio con la commissione. In esito alla discussione è conferito il titolo di dottore in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche abilitante all'esercizio della professione di farmacista.

A determinare il voto di laurea, espresso in centodecimi, contribuiscono i seguenti parametri:

- a) la media ponderata per CFU dei voti conseguiti negli esami curriculari, espressa in centodecimi;
- b) un punteggio massimo di 11 punti assegnato dalla Commissione di Laurea secondo parametri proposti dal Consiglio del Corso di Studio ed approvato dal Dipartimento. Nello specifico, il punteggio massimo è 11 punti cui contribuiscono parametri quali la chiarezza di esposizione, adeguatezza e tempistica per un massimo di 5 punti, la capacità di rispondere alle domande della Commissione per un massimo di 4 punti e l'impegno durante lo svolgimento della tesi, valutato dal solo relatore, per un massimo di 2 punti.

c) Per l'assegnazione della lode è necessaria l'unanimità della Commissione e una votazione superiore o uguale a 112/110.

d) Qualora il laureando abbia acquisito in corso una votazione di almeno 107/110 negli esami di profitto, la Commissione può proporre una menzione per "pregevole curriculum studiorum" da approvare all'unanimità.

L'esame di Laurea si svolge, di norma, nei mesi di Luglio, Ottobre, Dicembre, Marzo e Aprile.

## **Art. 10**

### **Struttura organizzativa e funzionamento del corso di studio**

1- Il Consiglio didattico di Corso di Studio è composto da tutti i docenti affidatari degli insegnamenti attivati nel Corso di Studio e da una rappresentanza degli studenti, eletti secondo le modalità previste dal Regolamento Generale di Ateneo.

2- Al Consiglio di Corso di Studio, competono i compiti attribuitigli dalla Legge, dallo Statuto, dal Regolamento e dal Consiglio di Dipartimento nelle materie concernenti l'organizzazione e la gestione dell'attività didattica. In particolare, il Consiglio di Corso di Studio:

- a. propone la periodica revisione del Regolamento del Corso di Studio;
- b. dà indicazioni e fa proposte in merito alla programmazione delle attività formative, agli insegnamenti da attivare annualmente e alle relative coperture;
- c. provvede al riconoscimento dei CFU acquisiti in altro Corso di Studio, nonché all'eventuale riconoscimento di conoscenze e abilità professionali, certificate ai sensi della normativa vigente, secondo criteri e modalità previsti dal Regolamento didattico del Corso di Studio;
- d. decide in merito al riconoscimento della carriera percorsa da studenti che abbiano già conseguito il titolo di studio presso l'Ateneo o in altra Università, anche estera;
- e. decide in merito ai passaggi di corso dal vecchio al nuovo Ordinamento secondo una tabella di corrispondenza approvata dal Dipartimento;
- f. approva i piani di studio individuali, verificandone la conformità ai vincoli previsti dai Decreti ministeriali relativi alla classe di appartenenza e dall'Ordinamento del Corso di Studio;
- g. decide in merito alle carriere degli studenti degli Ordinamenti didattici previgenti;
- h. concede le autorizzazioni allo svolgimento di attività formative all'estero, nell'ambito dei programmi di mobilità internazionale e può raccomandarne la durata ottimale, in relazione all'organizzazione del singolo Corso di Studio;
- i. autorizza il congelamento della carriera accademica per il tempo in cui gli studenti frequentano altri corsi presso la medesima Università o altri Atenei, anche stranieri;
- j. provvede al riconoscimento degli studi svolti all'estero;
- k. approva che l'attività didattica o di tesi sia svolta presso qualificati enti pubblici e privati con i quali l'Ateneo abbia stipulato apposite convenzioni;
- l. assume determinazioni in merito agli esami e alle altre verifiche di profitto;
- m. assume determinazioni in merito ai tirocini formativi o alle modalità equipollenti di conseguimento di CFU legati all'acquisizione di competenze tecnico professionali durante il Corso di Studio, anche d'intesa con referenti esterni del mondo professionale;
- n. concede il passaggio dello studente da un regime di impegno negli studi universitari all'altro, tenendo conto della carriera svolta e degli anni di iscrizione;
- o. approva la guida didattica, curata annualmente dalle Strutture didattiche competenti;
- p. compila la Scheda Unica Annuale del Corso di Studio (SUA-CdS) entro i termini stabiliti, ai fini dell'accREDITAMENTO del Corso di Studio, ai sensi della normativa vigente;

q. redige e delibera annualmente la Scheda di Monitoraggio annuale (che ha sostituito il Rapporto di Riesame annuale),

3- Il Presidente del Consiglio di Corso di Studio è eletto tra i professori di ruolo da tutti gli affidatari degli insegnamenti attivati nel Corso di Studio; è nominato con decreto del Rettore e dura in carica tre anni accademici, con mandato rinnovabile una sola volta. Il Presidente del Consiglio di Corso di Studio è eletto a maggioranza assoluta dei votanti nella prima votazione; qualora nessuno dei candidati abbia ottenuto la maggioranza richiesta, si procede a un ballottaggio tra i due candidati che abbiano ottenuto il maggior numero di voti, prevalendo in caso di parità il più anziano in ruolo e, in caso di ulteriore parità, il più anziano di età.

### **Orientamento in Ingresso**

La delegata all'orientamento di Dipartimento è la Prof. Marialuigia Fantacuzzi. Coordina il Comitato per l'Orientamento costituito dai Presidenti del Corso di Studio in Farmacia, CTF e TESTA e dai Proff. Susi Zara (referente CdS CTF), Letizia Giampietro (referente CdS Farmacia), Michele Ciulla e Lisa Marinelli (referenti CdL TESTA), Laura De Lellis, Claudio Ferrante, Annalisa Chiavaroli, Azzurra Stefanucci e Luigi Menghini.

Le attività di Orientamento si avvalgono anche degli studenti “150 ore” (Collaborazione amministrativa degli studenti ai servizi resi dall’Ateneo) per ogni anno accademico.

Dal 2016 è attiva la presentazione dell'offerta formativa presso le scuole medie superiori della Regione Abruzzo e delle regioni limitrofe che rappresentano i bacini più significativi di utenza del Corso di studio in CTF. Ogni anno, di norma in aprile/maggio, si svolge l'open day, giornata dedicata alla presentazione dell'offerta formativa del Dipartimento di Farmacia. La mail di riferimento è: [orientamento.farmacia@unich.it](mailto:orientamento.farmacia@unich.it)

Il Dipartimento di Farmacia partecipa al Progetto Nazionale POT - Piano per l'Orientamento e il Tutorato - “Orientare ed Orientarsi tra le Scienze del Farmaco” finanziato dal MUR, come Università partner con le classi di laurea L-29 e LM-13. Le azioni che verranno intraprese nel presente progetto sono costruite nella prospettiva di migliorare e massimizzare la continuità educativo/formativo Scuola-Università-Lavoro, al fine di ottenere un'efficace ed inclusiva azione di orientamento che promuova scelte consapevoli e motivate del percorso Universitario, in modo da assicurare così il raggiungimento del miglior successo educativo/formativo.

### **Orientamento in itinere e tutorato in itinere**

L'orientamento è svolto dal Presidente del Corso di Studio coadiuvato dalla segreteria didattica del Dipartimento di Farmacia. Sono previste attività di tutorato tenute da ciascun docente nell'ambito del proprio insegnamento e, in base alla disponibilità economica, da studenti (ex L.170/2003) e da dottorandi su materie specifiche.

Dall'anno accademico 2016-17 sono stati attivati i corsi di recupero degli OFA (Obblighi Formativi Aggiuntivi) per le discipline di Matematica, Fisica, Chimica e Biologia con la finalità di colmare eventuali carenze formative degli immatricolati rilevate tramite il test di ingresso/verifica delle conoscenze iniziali. Tali corsi di recupero sono stati attivati tutti gli anni.

Compatibilmente con le risorse disponibili, il Dipartimento attiva assegni per l'incentivazione delle attività di tutorato, didattiche integrative, propedeutiche e di recupero. Le discipline oggetto di tutorato, di norma, sono: Matematica, Fisica, Chimica generale ed inorganica, Chimica Organica, Chimica Analitica con laboratorio, Analisi dei Medicinali. Da novembre 2019 (su approvazione del CdD del 24/10/2019) gli insegnamenti su cui sono stati attivati i tutorati sono stati ampliati includendo anche insegnamenti di anni successivi al secondo. Dal 2020/2021, i tutorati possono essere svolti, in casi validamente giustificati e per un numero di ore non eccedente il 10%, anche utilizzando la piattaforma Teams.

Sono delegati all'assistenza degli studenti come tutor i seguenti professori: Giustino Orlando, Ivana Cacciatore.

### **Assistenza per periodi di formazione all'esterno ( tirocini e stage)**

Sono delegati all'assistenza per lo svolgimento del tirocinio pratico-valutativo, in qualità di tutor accademici, i professori, dei settori scientifici caratterizzanti.

Sono delegati all'assistenza per lo svolgimento di stage i seguenti docenti: Prof. Giustino Orlando Prof. Luigi Menghini Prof. Cristina Maccallini.

Il tirocinio pratico valutativo, curriculare obbligatorio, può essere svolto presso tutte le farmacie di comunità e/o ospedaliere convenzionate.

Gli stage vengono svolti presso aziende previa autorizzazione del Consiglio del Corso di Studio che ne valuta la coerenza con il percorso formativo previa stipula di apposita convenzione.

È possibile svolgere le attività di ricerca per la preparazione della tesi sperimentale presso enti e aziende convenzionati di tutto il territorio nazionale, consultabili al seguente link.

[https://www.farmacia.unich.it/sites/st04/files/aziende\\_e\\_referenti\\_tesi\\_esterne\\_0.pdf](https://www.farmacia.unich.it/sites/st04/files/aziende_e_referenti_tesi_esterne_0.pdf)

### **Accompagnamento al mondo del lavoro**

L'Ateneo ha istituito un Servizio di Orientamento e Placement centralizzato volto al sostegno dell'occupazione ed occupabilità dei propri studenti, laureandi e laureati mediante la sperimentazione di percorsi assistiti di accompagnamento al lavoro. A tale proposito vengono periodicamente organizzati nel Dipartimento di Farmacia degli incontri durante l'orientamento per l'assegnazione delle tesi di laurea in cui gli operatori del servizio Placement di Ateneo illustrano le potenzialità del servizio dando disponibilità ai singoli laureati a fornire un supporto nella stesura del CV e nei contatti con le aziende di settore. Sono attivi, e ogni anno intensificati, i rapporti con alcune aziende farmaceutiche regionali e interregionali con visite guidate dedicate agli studenti degli ultimi anni di corso. Vengono inoltre annualmente organizzati numerosi convegni ed incontri con le aziende di settore anche in collaborazione con i rappresentanti degli studenti.

Il delegato per il placement di Dipartimento è il prof. Claudio Ferrante.

### **Servizi disabilità**

Il Servizio disabilità garantisce il benessere degli studenti disabili nell'Università, partendo dalle diversità dei singoli studenti. Il servizio si propone di effettuare interventi e offrire servizi alle persone con disabilità per una loro migliore integrazione nelle attività didattico-formative e sociali dell'Ateneo.

Maggiori informazioni sono reperibili al link seguente:

<https://orientamento.unich.it/servizi-gli-studenti/disabilita-e-dsa>

### **InfoStudenti**

Fornisce informazioni e delucidazioni agli studenti sulle modalità di accesso ai servizi on-line, sulla didattica, sulle procedure amministrative relative alla loro carriera. In caso di specifiche e particolari necessità, indirizza verso l'interlocutore più adatto per la risoluzione del problema.

<https://www.unich.it/infostudenti>

Per ulteriori servizi è possibile consultare la pagina web <https://unich.esse3.cineca.it/Home.do>

Altri servizi agli studenti sono erogati dall'Azienda per il Diritto allo Studio Universitario al link seguente:

<https://www.adsuchietipescara.it>

## Art. 11

### Obiettivi specifici delle attività formative fondamentali

#### Insegnamento

Fisica, Matematica e Elementi di Statistica

#### Obiettivi

Al termine di questo insegnamento le studentesse e gli studenti dovrebbero aver acquisito familiarità con le nozioni e i concetti fondamentali della matematica e della statistica e con le idee e i principi della fisica classica e moderna. Inoltre, le studentesse e gli studenti dovrebbero aver acquisito la capacità di fare calcoli algebrici, di usare grafici cartesiani, tabelle di dati e grafici statistici, di risolvere problemi semplici che comprendano il calcolo di grandezze fisiche relative allo stato attuale o futuro di un sistema fisico.

Biologia vegetale

Studio di una pianta nei differenti livelli di organizzazione, dalla cellula, agli individui ed alle comunità. Rapporto pianta-acqua, metabolismo del carbonio e dell'azoto, fitormoni, sviluppo e differenziamento. Fioritura. Aspetti riproduttivi, evolutivi, adattativi ed ecologici dei principali gruppi tassonomici di interesse farmaceutico (alghe, funghi, piante superiori).

Biologia animale

Ci si propone di fornire nozioni sulla struttura cellulare, in particolar modo, sulle membrane cellulari, gli organuli, la struttura nucleare e le principali vie metaboliche della cellula. Inoltre, le lezioni si articoleranno anche su argomenti di genetica generale quali, ad esempio, i principi fondamentali dell'eredità e le mutazioni.

Anatomia umana

Lo scopo del corso è quello di avviare lo studente allo studio del corpo umano con particolare riferimento agli aspetti morfofunzionali, necessari alla formazione professionale del Laureato in C.T.F. In tale contesto, particolare enfasi verrà posta allo studio della struttura microscopica dei vari tessuti ed organi.

Chimica generale ed inorganica

L'obiettivo del corso di chimica generale ed inorganica è di fornire i concetti base di chimica necessari per affrontare i corsi a carattere chimico degli anni successivi. Il corso prevede anche esercitazione numeriche che mettono in grado lo studente di risolvere i principali problemi di stechiometria che sono alla base degli aspetti quantitativi della chimica analitica ed industriale. Nel corso si forniscono inoltre le conoscenze

	<p>della chimica degli elementi che faranno parte del bagaglio culturale del laureato in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche.</p>
Lingua inglese	<p>La disciplina intende fornire allo studente una buona preparazione di base e l'apprendimento della lingua che gli consenta un più facile accesso a quanto di scientifico pubblicato</p>
Farmacognosia	<p>L'insegnamento affronta lo studio della farmacologia generale e delle droghe vegetali descrivendone il loro possibile impiego terapeutico.</p>
Chimica analitica	<p>Il corso si propone di studiare le teorie, metodologie, tecniche e strumentazioni per determinare la composizione qualitativa e quantitativa di sistemi chimici naturali e artificiali, con particolare riferimento alla bioanalitica</p>
Chimica organica I	<p>Lo scopo principale del corso è di fornire allo studente una solida conoscenza di base della struttura e della reattività delle classi di composti organici, mettendolo in grado di: i. ricavare dalla struttura informazioni relative alle caratteristiche fisiche, chimiche e stereochimiche; ii. proporre, in base alla struttura dei reagenti e alle condizioni di reazione, il/un possibile cammino di reazione. I fondamenti termodinamici e cinetici che presiedono al comportamento chimico delle molecole organiche sono strumento essenziale che il corso offre agli studenti. Gli argomenti di frontiera con la biochimica e la chimica farmaceutica sono evidenziati e trattati con particolare attenzione. Particolare attenzione viene data alle biomacromolecole - zuccheri, proteine ed acidi nucleici – di cui vengono affrontate, dal punto di vista chimico organico, struttura, reattività e caratteristiche chimico-fisiche</p>
Analisi dei medicinali	<p>Il corso si propone di migliorare la comprensione dei meccanismi riguardanti gli equilibri chimici in soluzione acquosa, attraverso l'apprendimento teorico-pratico delle tecniche di analisi qualitativa e strumentali di composti inorganici, indispensabili per il riconoscimento delle sostanze di tale natura iscritte nella F.U.</p>
Biochimica	<p>Il corso mira alla comprensione dei rapporti struttura funzione delle principali molecole biologiche ed alla conoscenza dei meccanismi biochimici essenziali per una corretta funzionalità metabolica cellulare.</p>
Fisiologia generale	<p>Gli obiettivi del corso sono: lo studio analitico dal punto di vista funzionale, ma con ampio riferimento chimico e fisico, dei meccanismi di base dei processi vitali a livello cellulare.</p> <p>L'analisi dei trasporti di membrana e le loro implicazioni nella formazione dei potenziali; la conoscenza della dinamica funzionale dei tessuti eccitabili e le leggi biofisiche che regolano l'attività dei tessuti nervosi</p>

	<p>e muscolari con particolare riferimento al modello rappresentato dall'uomo; la comprensione anatomofunzionale dei sistemi di integrazione e di controllo attraverso la conoscenza dei meccanismi cellulari che sono alla base della trasduzione del segnale; lo studio del comportamento riflesso e delle sue implicazioni nella gerarchia dell'encefalo.</p>
Analisi dei farmaci I	<p>L'obiettivo del corso è quello di fornire allo studente le conoscenze teoriche e pratiche necessarie per la determinazione quantitativa di sostanze di interesse farmaceutico, avvalendosi sia di metodi chimici che strumentali, riservando particolare attenzione alle sostanze iscritte in Farmacopea europea. Il corso teorico sarà affiancato da esercitazioni pratiche di laboratorio e da esercitazioni strumentali.</p>
Biochimica applicata	<p>Conoscenza dei fondamenti delle principali metodologie applicabili allo studio delle molecole biologiche.</p>
Chimica organica II	<p>L'obiettivo del corso è quello di fornire allo studente conoscenze più avanzate sulla struttura e reattività dei composti organici, con particolare riguardo alle più moderne strategie sintetiche. Inoltre vengono trattati argomenti quali la chimica supramolecolare, le reazioni organiche catalizzate da metalli di transizione, le catalisi per trasferimento di fase ed altri argomenti oggetto di particolare attenzione da parte della ricerca negli ultimi anni. Viene stimolata e sviluppata nello studente la capacità di affrontare problemi di chimica organica connessi con la ricerca e lo sviluppo di composti di interesse farmaceutico. Vengono forniti gli strumenti e le conoscenze per prevedere il decorso di processi concertati e altamente regio- e stereo-specifici quali le reazioni pericicliche attraverso l'analisi degli orbitali molecolari di frontiera.</p>
Microbiologia	<p>Il corso si pone l'obiettivo di fornire adeguate conoscenze sulle caratteristiche strutturali e fisiologiche dei microrganismi (batteri, virus e funghi), dei concetti di patogenicità ed epidemiologia microbica, delle interazioni ospite-parassita, dei tipi, dell'impiego e dei meccanismi di resistenza ai farmaci antimicrobici. La pratica di laboratorio consentirà di acquisire padronanza sulle tecniche di isolamento e caratterizzazione dei microrganismi.</p>
Patologia generale	<p>Il corso si propone di introdurre lo studente alle basi molecolari e alla fisiopatologia delle malattie.</p> <p>Articolazione del corso: eziologia generale, agenti fisici, chimici e biologici quali causa di malattia, infiammazione, febbre, immunologia, oncologia</p>
Chimica farmaceutica e tossicologica I	<p>L'insegnamento di Chimica Farmaceutica e Tossicologica I intende fornire i criteri formativi e informativi utili allo studio dei farmaci sottolineandone</p>

	<p>sia gli aspetti chimici e biologici che terapeutici-applicativi. Una prima parte dell'insegnamento è dedicata alla chimica farmaceutica generale che rappresenta il fondamento formativo essenziale del corso e che si dedica principalmente ai metodi generali di progettazione e sviluppo del farmaco. Una seconda parte dell'insegnamento include una componente sistematica principalmente dedicata ai farmaci del sistema nervoso centrale ed ai farmaci cardiovascolari, ed in cui vengono particolarmente approfonditi gli aspetti sintetici e le correlazioni struttura-attività.</p>
Chimica fisica	<p>La prima parte del corso tratta gli equilibri ed in particolare le leggi della termodinamica, le transizioni di fase, le proprietà delle soluzioni e i diagrammi di stato. La seconda parte tratta delle trasformazioni, ed in particolare della cinetica chimica. Inoltre vengono trattati i principali argomenti dell'elettrochimica, con particolare riferimento ai sistemi biologici. I principi e le leggi delle reazioni catalizzate da enzimi sono altresì parte importante delle conoscenze impartite dall'insegnamento.</p>
Farmacologia e farmacoterapia	<p>L'insegnamento mira allo studio delle più importanti classi di farmaci attualmente disponibili prendendone in considerazione gli aspetti biomolecolari, la farmacocinetica e le reazioni avverse, nonché i meccanismi delle interazioni tra farmaci</p>
Analisi dei farmaci II	<p>Il corso studia i principali processi che sono alla base dell'analisi qualitativa di sostanze organiche e organometalliche iscritte nella farmacopea ufficiale, nonché le tecniche di purificazione, smistamento ed identificazione di miscele complesse. Il corso teorico è affiancato da esercitazioni pratiche di laboratorio.</p>
Chimica farmaceutica e tossicologica II	<p>La seconda parte dell'insegnamento di Chimica Farmaceutica e Tossicologica caratterizza la materia nei suoi connotati sempre più interdisciplinari, con l'obiettivo di sensibilizzare lo studente all'affascinante mondo del farmaco, fornendogli al contempo uno strumento per un approccio scientifico e critico alla disciplina. Uno spazio particolare viene dedicato alla comprensione delle fasi della progettazione dei farmaci e del meccanismo molecolare attraverso il quale un farmaco esplica la sua azione. Nella seconda parte del Corso vengono proposti argomenti selezionati di chimica farmaceutica (antibatterici, antivirali, antimicotici, antitumorali, ormoni), la cui trattazione copre aspetti storici, progettuali, chimicosintetici, biologici e farmacocinetici.</p>
Tossicologia	<p>L'obiettivo della disciplina è quello di studiare i sintomi, i meccanismi d'azione e la farmaco-tossicocinetica, proponendo possibili trattamenti, per avvelenamenti di</p>

Veicolazione e direzionamento dei farmaci	<p>persone e animali ad opera di droghe d'abuso, veleni o farmaci.</p> <p>Obiettivi della didattica sono: offrire conoscenze multidisciplinari fondamentali per la comprensione delle problematiche relative alla veicolazione e al direzionamento dei farmaci, fornire le basi per comprendere le nuove acquisizioni biotecnologiche nella terapia convenzionale e nella terapia genica.</p>
Chimica organica fisica	<p>Le applicazioni pratiche della termodinamica e della cinetica a vari aspetti della chimica organica sono argomento della prima parte del corso. Successivamente la trattazione delle relazioni lineari di energia libera ha lo scopo di introdurre lo studente, su base rigorosa, alle correlazioni struttura-attività biologica di importanza fondamentale nella ricerca e sviluppo di nuove sostanze farmacologicamente attive. Vengono introdotte le basi per una scelta ecosostenibile del mezzo di reazione.</p>
Metodi fisici in chimica organica	<p>Il corso si prefigge di fare acquisire agli studenti competenze e familiarità con i metodi fisici (risonanza magnetica nucleare, spettrometria di massa e fondamenti di spettroscopia IR) oggi comunemente impiegati dal chimico organico nei laboratori di ricerca e dell'industria. Esempi di carattere applicativo e risoluzione di problemi pratici si prefiggono di mettere in evidenza i limiti e i vantaggi di ciascuna tecnica fisica.</p>
Produzione industriale dei medicinali	<p>Il corso mira ad offrire un'ampia panoramica sulle attrezzature industriali connesse alla realizzazione delle diverse forme farmaceutiche e sulle norme che regolano la gestione dei settori relativi all'assicurazione ed al controllo qualità.</p>
Tecnologia e legislazione farmaceutiche con laboratorio	<p>L'obiettivo del corso è quello di fornire le necessarie competenze nel settore della tecnologia farmaceutica attinenti alla progettazione e allo sviluppo delle forme farmaceutiche tradizionali e innovative, alla completa conoscenza delle norme legislative del settore farmaceutico e alla conoscenza dell'organizzazione industriale relativa alla produzione dei farmaci.</p>
Metodologie di sviluppo galenico	<p>Il corso si propone di integrare la preparazione dello studente sotto il profilo essenzialmente pratico, tramite lo svolgimento di esercitazioni in laboratorio, impartendo così le conoscenze pratico-applicative di cui necessita il laureato in CTF che opera in ambito industriale.</p>
Chimica degli alimenti	<p>Lo scopo dell'insegnamento è fornire le conoscenze di base sulla composizione chimica degli alimenti, sulle modificazioni che i principi alimentari subiscono durante i processi di trasformazione, sui metodi di conservazione, sui principali aspetti di tossicologia alimentare, normativi ed analitici.</p>
Chimica organica ambientale e delle sostanze naturali	<p>Il corso si propone di approfondire la conoscenza delle</p>

Laboratorio di biologia farmaceutica applicata	<p>sostanze organiche naturali e di quelle diffuse nell'ambiente affrontando tematiche connesse con il riciclo, la sostenibilità e la chimica verde</p> <p>Obiettivi del corso sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Fornire agli studenti una solida base di conoscenze teoriche e pratiche nel campo della botanica farmaceutica e della filiere botaniche, preparandoli per una carriera professionale nel settore farmaceutico, alimentare e dei prodotti per il benessere.</li> <li>-Approfondire la comprensione delle relazioni tra le piante e la salute umana, esplorando il ruolo delle piante medicinali per il benessere dell'uomo e dell'animale, anche nell'ottica di un approccio di salute integrata (one health).</li> </ul>
Laboratorio di preparazione estrattiva e sintetica dei farmaci	<p>Il corso è finalizzato all'apprendimento delle nozioni teorico-pratiche utili alla messa a punto di procedure di sintesi, purificazione e caratterizzazione di sostanze di interesse farmaceutico ed all'isolamento e caratterizzazione di molecole di interesse biologico da fonti naturali. I laureati in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche sono tenuti a conoscere le corrette pratiche in laboratorio chimico, gli aspetti relativi alla sicurezza, la gestione e manipolazione dei reattivi chimici e la predisposizione degli esperimenti.</p>
Separazione dei principi attivi	<p>Gli obiettivi formativi del corso sono di acquisire le conoscenze relative alla estrazione, separazione, purificazione e caratterizzazione dei principi attivi da matrici complesse di origine naturale e biologica mediante tecniche di cromatografia liquida e gassosa con differenti rivelatori, spettrometria di massa, tecniche ifenate e configurazioni strumentali per analisi quali-quantitative. Nel corso saranno presi in considerazione anche i più recenti approcci relativi alla Green Chemistry, Green Analytical Chemistry, Green Sample Preparation, e Circular Analytical Chemistry.</p>
Metodologie Avanzate in Chimica Farmaceutica	<p>Il Corso si propone di fornire allo studente le conoscenze relative alle metodologie emergenti nel campo della progettazione e dell'ottimizzazione di nuovi farmaci</p>
Tecnologie di biologia molecolare nello sviluppo e validazione dei farmaci	<p>Il corso mira a fornire agli studenti solide conoscenze di biologia molecolare di base e applicata. L'insegnamento sarà focalizzato sulle tecnologie molecolari impiegate per la produzione di farmaci tradizionali e biologici e per la terapia genica.</p>
Terapia genica e farmaci a DNA/RNA ricombinante	<p>Il Corso fornisce allo studente un approfondimento sul potenziale terapeutico di farmaci a DNA/RNA ricombinante. Verranno illustrate le applicazioni terapeutiche delle cellule umane ingegnerizzate geneticamente. In particolare sarà mostrato il modello delle cellule T umane ingegnerizzate geneticamente per esprimere recettori ricombinanti in</p>

Farmaci biotecnologici	<p>grado di riconoscere specifici antigeni sulla superficie di cellule bersaglio (CAR-T cells). Saranno illustrati i successi terapeutici in campo oncoematologico e risultati da studi preclinici/clinici con le cellule CAR-T e con le vescicole extracellulari da esse derivate anche nell'ambito del trattamento di tumori solidi. Saranno illustrati i successi della stessa tecnologia nel campo delle patologie autoimmuni.</p> <p>L'obiettivo principale del corso è di fornire gli strumenti per la conoscenza e la comprensione delle caratteristiche, delle proprietà chimico-farmaceutiche e delle problematiche inerenti la produzione e la purificazione dei farmaci prodotti mediante processi biotecnologici.</p>
Chimica e caratterizzazione dei materiali organici funzionali e supramolecolari	<p>La trattazione di argomenti generali riguardanti le caratteristiche strutturali dei farmaci biotecnologici e degli aspetti legati alle loro proprietà farmacodinamiche e farmacocinetiche, nonché alla loro tossicità ed immunogenicità, permetterà di applicare le conoscenze acquisite alla progettazione, all'ottimizzazione strutturale e all'analisi dei preparati biotecnologici.</p> <p>Il Corso si propone di descrivere materiali di origine organica funzionali e supramolecolari, la loro preparazione e le loro caratteristiche. Vengono introdotte tecniche di caratterizzazione innovative quali la microscopia a forza atomica e la spettroscopia a correlazione di fotoni.</p>
Materiali inorganici e bioinorganici	<p>Il corso mira a fornire agli studenti conoscenze delle proprietà fondamentali dello stato solido e delle principali tecniche di caratterizzazione dei materiali, delle principali classi di materiali su base inorganica per applicazioni biomediche e delle principali proprietà chimiche, fisiche, meccaniche e biologiche dei biomateriali, con specifico riferimento a quelli su base inorganica.</p>
Imaging di biomateriali	<p>L'insegnamento consente l'acquisizione di competenze riguardanti la struttura e le proprietà principali di biomateriali inorganici e polimerici allo stato solido, oltre ai principi di funzionamento di tecniche avanzate di microscopia elettronica per la caratterizzazione delle stesse fasi solide.</p>
Metodologie analitiche avanzate in ambito industriale e clinico	<p>Gli obiettivi formativi del corso sono di acquisire conoscenze relative ai più recenti metodi di analisi chimica, chimico-industriale e chimico-clinica applicando le differenti configurazioni analitiche strumentali (cromatografia liquida e gassosa, spettrometria di massa, tecniche ifenate, tecniche high-throughput, automazione del laboratorio, tecniche di screening e tecniche di analisi quali-quantitativa), acquisire le nozioni e i concetti del processo di controllo</p>

Buone pratiche di fabbricazione e assicurazione di qualità

qualità ed essere in grado di selezionare la metodica più adatta alla risoluzione di un dato problema analitico e di valutare in senso critico il dato ottenuto. Le metodiche saranno valutate in base alla loro applicazione nel campo clinico, farmaceutico, ambientale, industriale, alimentare e cosmetico.

Il Corso ha l'obiettivo primario di definire le GMP (good manufacturing practice) e spiegare il loro scopo. Analizzare l'evoluzione storica delle GMP e la loro applicazione in diversi settori (farmaceutico, alimentare, dispositivi medici, cosmetici, etc.). Identificare le attività coperte dalle GMP. Approfondire le prassi specifiche per evitare pericoli e garantire la qualità e la sicurezza dei prodotti. Spiegare l'importanza della documentazione in ogni fase del processo produttivo. Descrivere le modalità di conservazione, accessibilità e sicurezza della documentazione. Illustrare l'importanza della formazione continua del personale in conformità alle GMP. Descrivere le operazioni di cleaning, sterilizzazione, disinfezione e decontaminazione. Analizzare i criteri di selezione delle attrezzature e dei prodotti di pulizia. Spiegare l'importanza della verifica regolare delle apparecchiature e dei macchinari. Implementare audit interni e controlli di qualità per garantire il rispetto delle GMP. Descrivere le procedure per la gestione dei reclami e dei ritiri di prodotti. Analizzare i metodi per attuare azioni correttive appropriate. Elencare i principali benefici dell'adozione delle GMP e discutere i rischi associati alla mancata certificazione GMP. Spiegare l'importanza di ottenere e mantenere le certificazioni GMP. Analizzare le normative internazionali e locali relative alle GMP. Esaminare le nuove linee guida e gli sviluppi recenti nel campo delle GMP, come le terapie avanzate. Valutare le tendenze future e le innovazioni nel settore della qualità e delle buone pratiche di fabbricazione. Questi obiettivi forniranno una solida base teorica e pratica per gli studenti, aiutandoli a comprendere e applicare le GMP nel contesto industriale, garantendo prodotti di alta qualità e sicurezza.

Aspetti microbiologici della produzione farmaceutica

Il corso fornirà allo studente conoscenze relative alle buone norme di preparazione dei prodotti farmaceutici sia sterili che non obbligatoriamente sterili con particolare riferimento ai controlli microbiologici delle materie prime, del personale e dell'ambiente di produzione.

Analisi termica

Questo corso mira a fornire una solida formazione nella tecnica di analisi termica per caratterizzare i materiali e ottenere informazioni sulle loro proprietà termiche. Gli obiettivi includono l'acquisizione dei principi teorici, la

preparazione corretta dei campioni, l'esecuzione degli esperimenti, l'interpretazione dei dati, l'applicazione alla caratterizzazione dei materiali, la consapevolezza delle limitazioni e delle fonti di errore.

## Art. 12

### Disposizioni sugli obblighi di frequenza

#### Art. 12. Disposizioni sugli obblighi di frequenza

La frequenza a tutte le attività formative è obbligatoria. La percentuale minima di frequenza è a discrezione dei docenti dei singoli insegnamenti e comunque non inferiore al 60%. La frequenza minima richiesta al fine della concessione delle attestazioni di frequenza delle esercitazioni è dell'80%.

Per sostenere l'esame di:	occorre avere superato l'esame di:	per frequentare il laboratorio/l'attività pratica di* occorre
Chimica analitica	Matematica ed Elementi di Statistica	
Chimica fisica	Chimica generale ed inorganica Chimica generale ed inorganica  Matematica ed Elementi di Statistica	
Chimica organica I Analisi dei medicinali*	Fisica Chimica generale ed inorganica Chimica analitica	aver ottenuto la frequenza di Chimica generale ed inorganica e Chimica analitica
Biochimica Fisiologia generale	Chimica organica I Biologia animale e Anatomia umana	
Analisi dei farmaci I*	Analisi dei medicinali	aver ottenuto la frequenza di Analisi dei medicinali
Biochimica applicata Chimica organica II Microbiologia	Chimica Organica I Biochimica Chimica organica I Biologia animale e Anatomia umana	
Patologia generale Chimica farmaceutica e tossicologica I Farmacologia e farmacoterapia Tossicologia	Fisiologia generale Biochimica  Biologia vegetale e Farmacognosia Microbiologia  Patologia generale	

	Farmacologia e farmacoterapia	
Analisi dei farmaci II*	Analisi dei farmaci I	aver ottenuto la frequenza di Analisi dei medicinali e di Analisi dei farmaci I
Chimica farmaceutica e tossicologica II	Chimica farmaceutica e tossicologica I	
	Chimica Organica II	
Chimica organica fisica e metodi fisici in chimica organica	Chimica Organica II	
Tecnologia e legislazione farmaceutiche con laboratorio*	Chimica Fisica	
	Chimica farmaceutica e tossicologica I	aver ottenuto la frequenza di Analisi dei medicinali e di Analisi dei farmaci I
Veicolazione e direzionamento dei farmaci	Tecnologia e legislazione farmaceutiche con laboratorio	
Metodologie di sviluppo galenico*	Tecnologia e legislazione farmaceutiche con laboratorio	aver ottenuto la frequenza di Tecnologia e legislazione
Metodologie avanzate in Chimica Farmaceutica	Chimica farmaceutica e tossicologica I	Aver ottenuto la frequenza di Chimica farmaceutica e tossicologica I e Analisi dei Farmaci I
Produzione industriale dei medicinali	Tecnologia e legislazione farmaceutiche con laboratorio	
Tirocinio professionale	Tecnologia e legislazione farmaceutiche con laboratorio	Avere conseguito 160 CFU. Aver ottenuto la frequenza di Tecnologia e legislazione farmaceutiche con laboratorio e aver superato due esami caratterizzanti, di cui uno di Chimica farmaceutica (SSD CHIM/08) e uno di Farmacologia (SSD BIO/14);
	-	

Gli studenti Erasmus+ in uscita acquisiscono d'ufficio gli attestati di frequenza dei corsi svolti nei semestri tenuti durante il periodo del loro soggiorno all'estero. Gli esami sostenuti nella sede estera possono essere svolti in deroga al presente Regolamento.

### **Art. 13** **Studente a tempo parziale**

Gli studenti che per giustificate ragioni di lavoro, familiari o di salute, o perché diversamente abili o per altri validi motivi, non si ritengono in grado di frequentare con continuità gli insegnamenti del Corso di Studio e prevedano di non poter sostenere nei tempi legali le relative prove di verifica del profitto, possono chiedere l'iscrizione a tempo parziale.

L'iscrizione a tempo parziale prevede la ripartizione in due anni accademici consecutivi – in un range annuale

compreso fra un minimo di 24 CFU ed un massimo di 36 CFU – del totale delle frequenze e dei crediti stabiliti dal Regolamento didattico del Corso di Studio per un anno a tempo pieno. A titolo esemplificativo i cinque anni di corso potranno essere suddivisi come segue:

- 1) primo anno di corso: 1° part time + 2° part time (a.a. successivo)
- 2) secondo anno di corso: 1° part time + 2° part time (a.a. successivo)
- 3) terzo anno di corso: 1° part time + 2° part time (a.a. successivo)
- 4) quarto anno di corso: 1° part time + 2° part time (a.a. successivo)
- 5) quinto anno di corso: 1° part time + 2° part time (a.a. successivo)

L'iscrizione a tempo parziale consente l'accesso senza limiti a tutte le sessioni d'esame dell'anno accademico, nelle quali lo studente potrà sostenere tutti gli esami degli insegnamenti per i quali ha acquisito la frequenza (anche negli anni accademici precedenti), nel rispetto dei vincoli delle propedeuticità.

La domanda di adozione del regime a tempo parziale deve essere presentata presso la Segreteria studenti di appartenenza, contestualmente alla immatricolazione on line oppure al rinnovo dell'iscrizione agli anni successivi.

Lo studente iscritto in regime part time può chiedere di transitare al regime di iscrizione a tempo pieno solo dopo il completamento di ciascun biennio a tempo parziale. Successivamente alla presentazione della domanda di adozione del regime a tempo parziale, lo studente deve compilare on line un piano di studio individuale, con l'indicazione degli insegnamenti per i quali intende acquisire frequenza e sostenere le relative prove d'esame per ciascuno dei due anni accademici seguenti, che dovrà essere approvato dal Consiglio di Corso di studio.

Lo studente che non consegua il titolo accademico entro l'ultima sessione prevista dell'ultimo anno del periodo concordato perderà il proprio status di studente a tempo parziale e dovrà iscriversi in qualità di fuori corso. A favore degli studenti impegnati a tempo parziale, sulla base delle risorse finanziarie disponibili, possono essere previsti specifici percorsi formativi organizzati nel rispetto dei contenuti didattici dell'ordinamento del corso, distribuendo le attività formative e i relativi crediti da conseguire su un numero di anni maggiore di quello convenzionale ovvero erogando specifiche attività formative, di tutorato e di sostegno anche in orari o con modalità diverse da quelle ordinarie. Per quanto qui non espressamente previsto, si fa integrale rinvio al Regolamento di Ateneo per gli studenti impegnati a tempo parziale.

#### **Art. 14** **Percorso di eccellenza**

Il Percorso di Eccellenza è un percorso formativo integrativo del Corso di Laurea Magistrale a ciclo unico di Chimica e Tecnologia Farmaceutiche finalizzato a valorizzare la formazione degli studenti iscritti meritevoli interessati ad attività di approfondimento e di integrazione culturale.

Il Percorso di Eccellenza comprende attività formative aggiuntive a quelle del corso di studio cui è iscritto lo studente consistenti in attività quali partecipazione a stage, attività seminari, workshop tematici presso Aziende presenti nel territorio e/o presso l'Università sia in modalità in presenza sia a distanza. Tali attività vengono discusse e programmate con le aziende di anno in anno e approvate dal Consiglio di Corso di Studio nei primi mesi di ogni anno. Lo studente che aderisce al percorso di eccellenza dovrà compilare un apposito progetto formativo.

Le attività formative, di cui al comma 2, impegnano lo studente a partire dal II semestre del III anno e possono poi procedere nel II semestre del IV e V anno ad attività dedicate e non danno luogo a riconoscimento di CFU utilizzabili per il conseguimento di titoli universitari rilasciati dall'Università "G. d'Annunzio".

L'accesso al Percorso di Eccellenza, di norma a numero programmato di studenti, avviene su domanda dell'interessato iscritto per la prima volta al III anno del Corso di Laurea, con istanza presentata secondo le modalità e le scadenze rese note all'interno di un bando di selezione pubblicato sul sito di Ateneo. I criteri di

accesso al percorso prevedono l'acquisizione, entro il termine dell'anno accademico precedente, di 100 CFU con una media ponderata non inferiore a 25/30.

Lo studente ammesso a partecipare al Percorso di Eccellenza viene affidato ad un docente *tutor* che ne segue il percorso.

Contestualmente al conseguimento del titolo di laurea, lo studente che ha concluso il Percorso di Eccellenza riceve un'attestazione del percorso svolto, rilasciato dal Corso di Studio, che andrà registrata sulla carriera dello studente e riportata nel *Diploma Supplement*.

Qualora lo studente non riesca a portare a termine il Percorso di Eccellenza a seguito del non mantenimento dello status di "meritevole", non verrà fatta menzione alcuna, neanche parziale, di tale percorso nella carriera dello studente e nel *Diploma Supplement*.

Il Regolamento del Percorso di Eccellenza è consultabile al seguente link:

<https://www.farmacia.unich.it/ctf/percorso-di-eccellenza>

## Art. 15

### Mobilità degli studenti e opportunità all'estero

Il Corso di Studio in CTF permette e incoraggia la partecipazione dei propri studenti alle iniziative promosse dall'Ateneo a favore della mobilità internazionale degli studenti, prima fra tutte il programma Erasmus+, riguardo al quale le informazioni utili alla partecipazione ai bandi, le destinazioni e le graduatorie sono pubblicate direttamente sulla Piattaforma Erasmus di Ateneo al link

<https://www.unich.it/didattica/international/mobilita/studenti/erasmus> dove, per ogni bando annuale, sono pubblicate le liste delle destinazioni disponibili per gli studenti dei CdS del Dipartimento.

Il Corso di Studio, nell'ambito del programma Erasmus+ offre per gli studenti la possibilità di mobilità per studio (Student/Staff mobility for study), mobilità per lo svolgimento di tirocini (Erasmus traineeship) e mobilità brevi per il conseguimento di 4 crediti formativi (Erasmus short term mobility). Oltre al programma Erasmus+, tramite Accordi Quadro o in un campo di interesse, propone scambi di studenti nell'ambito di convenzioni internazionali. Informazioni su tali convenzioni possono essere reperite presso il delegato del Dipartimento all'Internazionalizzazione e referente per gli accordi, la prof.ssa Viviana di Giacomo.

La mobilità degli studenti, verso università all'interno dello spazio europeo ed extraeuropeo, concordata tra lo studente, i Referenti Erasmus di Corso di Studio i referenti degli accordi bilaterali ed il referente per gli Inter Institutional Agreement di Dipartimento, prof. Luigi Menghini, è autorizzata dal Consiglio di Dipartimento di Farmacia, su proposta del Consiglio di Corso di Studio, tenendo conto di un elenco di insegnamenti da riconoscere, predisposto in base ai programmi degli insegnamenti stessi (learning agreement).

Al termine del soggiorno, lo studente o l'università straniera fanno pervenire all'ufficio Erasmus l'attestazione del periodo di studio trascorso all'estero, con il dettaglio degli esami e delle attività svolte, le date di approvazione e le votazioni finali con riferimento a ciascun insegnamento per cui si chiede il riconoscimento. Una volta verificata la completezza della documentazione, l'ufficio Erasmus la inoltra al Corso di Studio per mezzo del delegato di

Dipartimento che, sulla base del learning agreement approvato, propone il riconoscimento dei crediti conseguiti all'estero dagli studenti inseriti in programmi di mobilità internazionale. La proposta del Corso di Studio viene poi ratificata dal Consiglio di Dipartimento di Farmacia.

Numerosi studenti hanno elaborato o stanno elaborando la tesi di laurea sperimentale presso Università o enti di ricerca esteri convenzionati.

#### **Art. 16**

### **Contemporanea iscrizione a più corsi di studio**

In relazione a tale evenienza, per il Corso di Studio di CTF, che è un corso di studi a frequenza obbligatoria, si fa riferimento alla legislazione esistente (D.M. 930 del 29/07/2022).

#### **Art. 17**

### **Assicurazione di Qualità del Corso di Studio**

Il Consiglio di Corso di Studio in CTF si dota di un Gruppo dell'Assicurazione Qualità (GAQ), il cui compito principale è quello di garantire la corretta compilazione della Scheda Unica Annuale del Corso di Studio (SUA-CdS) e della scheda di Monitoraggio annuale, ai sensi del D.M. 987/2016 e delle procedure del sistema di Autovalutazione, Valutazione periodica e Accredimento (AVA).

La commissione è costituita dal Presidente del Consiglio del Corso di Studio, da due docenti componenti del Consiglio e da uno studente.

La commissione assume un ruolo centrale nella promozione della cultura della Qualità e nell'AQ del Corso di Studio, garantendo il rispetto dei requisiti di Assicurazione della Qualità di cui all'Allegato C del D.M. 12 dicembre 2016 n° 987. In particolare, la commissione:

- organizza e verifica il continuo aggiornamento delle informazioni contenute nelle SUA-CdS;
- sovrintende al regolare svolgimento delle procedure di AQ per le attività didattiche in conformità a quanto programmato e dichiarato;
- regola e verifica le attività periodiche di Riesame dei corsi di studio attraverso la Scheda di Monitoraggio annuale;
- valuta l'efficacia degli interventi di miglioramento e le loro effettive conseguenze;
- assicura il corretto flusso informativo da e verso il Presidio di Ateneo, il Nucleo di Valutazione e le Commissioni Paritetiche docenti-studenti.

#### **Art. 18**

### **Applicabilità del presente regolamento**

Il presente regolamento didattico entra in vigore nell'anno accademico 2024/25 e si applica a partire dal primo anno del Corso di Laurea Magistrale a Ciclo unico in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche.