

Università	Università degli Studi di FIRENZE
Facoltà	FARMACIA
Classe	LM-13 Farmacia e farmacia industriale
Nome del corso	Farmacia
Nome inglese del corso	Pharmacy
Il corso è	trasformazione di Farmacia (FIRENZE) (cod 4240)
Data di approvazione del consiglio di facoltà	05/11/2008
Data di approvazione del senato accademico	
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	04/11/2008
Modalità di svolgimento	convenzionale
Indirizzo internet del corso di laurea	<a href="http://www.unifi.it/clsfrm">http://www.unifi.it/clsfrm</a>
Massimo numero di crediti riconoscibili (DM 16/3/2007 Art 4)	40
Corsi della medesima classe	

### **Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe LM-13**

Dal 1970 la Facoltà di Farmacia offre due diversi corsi di laurea, Farmacia e Chimica e Tecnologia Farmaceutiche. Appartenendo alla stessa classe, i due corsi di laurea possono dare accesso agli stessi sbocchi professionali; tuttavia i due corsi si differenziano profondamente nel progetto formativo. Infatti, il corso di laurea in CTF prepara in maniera approfondita per una figura professionale che ha come applicazione elettiva il settore industriale farmaceutico: a tal fine nel corso di laurea in CTF viene dato maggiore risalto alle discipline chimiche (chimica fisica e chimica organica), biochimiche, e chimico-farmaceutiche, prevedendo nell'ordinamento un maggior numero di CFU nei settori scientifico-disciplinari CHIM/02, CHIM/06, CHIM/08, CHIM/09, BIO/10. Nel corso di laurea in Farmacia vengono maggiormente approfonditi gli aspetti medico-biologici e farmacologici, per fornire competenze specifiche in ambito sanitario: il farmacista è un operatore sanitario che, nell'ambito delle sue competenze multidisciplinari, è destinato ad operare nei diversi settori del Servizio Sanitario Nazionale. A tal fine, nell'ordinamento viene previsto un peso maggiore dei settori scientifico-disciplinari BIO/09, BIO/13, BIO/14, BIO/15, BIO/16, MED/04, MED/42.

Una ulteriore differenziazione tra i due corsi risiede nel fatto che, anche se la normativa europea prevede che

entrambi i corsi di studio abbiano in comune 14 discipline, alcune di queste però, pur avendo un nome simile, si differenziano nell'approfondimento di alcuni contenuti.

I due corsi di laurea hanno avuto un elevato numero di matricole negli ultimi anni: a Farmacia, la media degli ultimi 3 anni (05/06-07/08) è 178, mentre a CTF è 102, giustificando così l'attivazione di corsi di laurea diversi (la numerosità massima prevista per questi corsi di laurea dal DM 544-31/10/07 è 100). Inoltre, i dati presenti nel database di AlmaLaurea testimoniano che c'è un'alta percentuale di laureati che trova lavoro in tempi brevi.

### **Criteri seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270**

La revisione dell'Ordinamento è volta a meglio caratterizzare la formazione del laureato. Constatato

che gli studenti in ingresso possiedono già conoscenze informatiche di base, si è diminuito il peso del modulo di Informatica proponendo un unico esame "Matematica, Statistica e informatica" -MAT/04- con valore 9 CFU anziché 11 come in precedenza. Un'ulteriore modifica riguarda la introduzione di un corso di Farmacovigilanza e farmacoepidemiologia con 7 CFU. Ciò per rispondere alle richieste provenienti dalle Istituzioni Sanitarie (Ministero, Regione, Ospedali, ASL etc.) che richiedono un'incremento di competenze del laureato in Farmacia nel settore della Farmacovigilanza e controllo degli effetti avversi dei farmaci. Tali modifiche, unitamente alla proposta di introduzione di corsi facoltativi di Biologia Molecolare (3 CFU), Progettazione e Sintesi dei Farmaci (3 CFU) e Analisi dei dati e complementi di statistica (3 CFU) aggiornano ed ampliano l'offerta culturale e formativa rispondendo anche a considerazioni emerse durante il processo di accreditamento in qualità.

### **Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni**

I rappresentanti del comitato di indirizzo esprimono un giudizio positivo sulle nuove proposte di ordinamento. In particolare, viene apprezzata la profonda preparazione di base che viene data nelle lauree magistrali, che rende il laureato di questa classe una figura professionale in grado di affermarsi in diverse posizioni rilevanti nel mondo della sanità e nel mondo industriale, e l'introduzione di nuovi insegnamenti che forniscono conoscenze importanti richieste al giorno d'oggi dalla professione. Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 30 crediti dagli altri corsi e curricula appartenenti alla medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 §2.

### **Obiettivi formativi qualificanti della classe**

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe sono dotati delle basi scientifiche e della preparazione teorica e pratica necessarie all'esercizio della professione di farmacista e per operare, quale esperto del farmaco e dei prodotti per la salute (cosmetici, dietetici e nutrizionali, erboristici, diagnostici e chimico-clinici, presidi medico-chirurgici, articoli sanitari, ecc.), nei relativi settori. Con il conseguimento della laurea magistrale e della relativa abilitazione professionale, il laureato della classe svolge ai sensi della direttiva 85/432/CEE, la professione di farmacista ed è autorizzato, tra l'altro, all'esercizio delle seguenti attività professionali: preparazione della forma farmaceutica dei medicinali nell'industria; controllo dei medicinali in un laboratorio pubblico o privato di controllo dei medicinali; immagazzinamento, conservazione e distribuzione dei medicinali nella fase di commercio all'ingrosso; preparazione, controllo, immagazzinamento e distribuzione dei medicinali nelle farmacie aperte al pubblico; preparazione, controllo, immagazzinamento e distribuzione dei medicinali negli ospedali (farmacie ospedaliere pubbliche e private); diffusione di informazioni e consigli nel settore dei medicinali, dei prodotti cosmetici, dietetici e nutrizionali, nonché erboristici per il mantenimento e la tutela dello stato di salute; formulazione, produzione, confezionamento, controllo di qualità e stabilità e valutazione tossicologica dei prodotti cosmetici; produzione di fitofarmaci, antiparassitari e presidi sanitari; analisi e controllo delle caratteristiche fisico-chimiche e igieniche di acque minerali; analisi e controllo di qualità di prodotti destinati all'alimentazione, ivi compresi i prodotti destinati ad un'alimentazione particolare ed i dietetici; produzione e controllo di dispositivi medici e presidi medico-chirurgici; trasformazione, miscelazione, concentrazione e frazionamento di parti di piante e loro derivati, sia per uso terapeutico che erboristico. Il percorso formativo potrà considerare anche altre attività professionali, attualmente svolte nella Unione Europea dai possessori della predetta laurea, al

fine di consentire pari opportunità professionali in ambito europeo. Il profilo professionale di farmacista é quello di un operatore dell'area sanitaria che, nell'ambito delle sue competenze scientifiche e tecnologiche multidisciplinari (chimiche, biologiche, farmaceutiche, farmacologiche, tossicologiche, legislative e deontologiche) contribuisce al raggiungimento degli obiettivi definiti dal servizio sanitario nazionale, per rispondere adeguatamente alle mutevoli esigenze della società in campo sanitario. In analogia ai processi formativi di altri paesi europei e, tenuto conto dell'insieme di conoscenze teoriche e pratiche in campo biologico e farmaceutico che permettono ai laureati della classe di affrontare l'intera sequenza del complesso processo multidisciplinare che dalla progettazione strutturale, porta alla produzione ed al controllo del farmaco, secondo le norme codificate nelle farmacopee, i corsi di laurea magistrale della classe possono fornire anche una preparazione scientifica adeguata per operare in ambito industriale, determinando una figura professionale che ha come applicazione elettiva il settore industriale farmaceutico. In ogni caso, la formazione dovrà enfatizzare aspetti metodologici atti ad evitare la obsolescenza delle competenze acquisite. I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono aver acquisito: la conoscenza della metodologia dell'indagine scientifica applicata in particolare alle tematiche del settore; le conoscenze multidisciplinari fondamentali per la comprensione del farmaco, della sua struttura ed attività in rapporto alla loro interazione con le biomolecole a livello cellulare e sistemico, nonché per le necessarie attività di preparazione e controllo dei medicinali; le conoscenze chimiche e biologiche, integrate con quelle di farmacoeconomia e farmacoutilizzazione, nonché quelle riguardanti le leggi nazionali e comunitarie che regolano le varie attività del settore, proprie di una figura professionale che, nell'ambito dei medicinali e dei prodotti per la salute in generale, può garantire i requisiti di sicurezza, qualità ed efficacia, richiesti dalle normative dell'OMS e dalle direttive nazionali ed europee; le conoscenze utili all'espletamento professionale del servizio farmaceutico nell'ambito del servizio sanitario nazionale, nonché quelle necessarie ad interagire con le altre professioni sanitarie; una buona padronanza del metodo scientifico di indagine. Ai fini indicati, i curricula dei corsi di laurea magistrale della classe comprendono la conoscenza: degli elementi di matematica, informatica e fisica, finalizzati all'apprendimento delle discipline del corso; della chimica generale e della chimica inorganica; dei principi fondamentali della chimica organica, del chimismo dei gruppi funzionali, della stereochimica e dei principali sistemi carbociclici ed eterociclici; degli elementi fondamentali della chimica analitica, utili all'espletamento ed alla valutazione dei controlli dei medicinali, nonché di altre sostanze di interesse sanitario; della cellula animale e delle strutture vegetali, degli apparati ed organi animali; della morfologia del corpo umano in rapporto alla terminologia anatomica e medica; della fisiologia della vita di relazione e della vita vegetativa dell'uomo; della biochimica generale, della biochimica applicata e della biologia molecolare, ai fini della comprensione delle molecole di interesse biologico, dei meccanismi delle attività metaboliche e dei meccanismi molecolari dei fenomeni biologici, in rapporto all'azione dei farmaci, nonché alla produzione e analisi di nuovi farmaci che simulino biomolecole o che antagonizzino la loro azione; della chimica farmaceutica, della progettazione e sintesi delle principali classi di farmaci, delle loro proprietà chimico-fisiche, del loro meccanismo di azione, nonché dei rapporti struttura - attività; delle materie prime impiegate nelle formulazioni dei preparati terapeutici; delle conoscenze di base e avanzate della tecnologia farmaceutica; delle norme legislative e deontologiche necessarie all'esercizio dei vari aspetti dell'attività professionale; della farmacologia, farmacoterapia e tossicologia, al fine di una completa conoscenza dei farmaci e degli aspetti relativi alla loro somministrazione, metabolismo, azione, tossicità ed interazioni; della analisi chimica dei farmaci, anche in matrici non semplici; della preparazione delle varie forme farmaceutiche e del loro controllo di qualità; degli elementi di microbiologia utili alla comprensione delle patologie infettive, alla loro terapia ed ai saggi di controllo microbiologico; dei principi di eziopatogenesi e di denominazione delle malattie umane, con conoscenza della terminologia medica; dei prodotti diagnostici e degli altri prodotti per il mantenimento dello stato di salute e di benessere e del loro controllo di qualità; delle piante medicinali

e dei loro principi farmacologicamente attivi; delle conoscenze farmacologiche, su basi cliniche, applicative e tossicologiche, tali da consentire ai laureati della classe di prepararsi a svolgere un valido supporto nel consiglio e dispensazione dei farmaci senza obbligo di prescrizione. Tenendo presenti anche le possibilità occupazionali offerte in ambito comunitario, la formazione è completata con insegnamenti che sviluppino la conoscenza dei prodotti alimentari, dietetici e nutrizionali, cosmetici, diagnostici e chimico-clinici, dei presidi medico-chirurgici, nonché con opportune e finalizzate conoscenze nel campo della farmacovigilanza, farmacoeconomia e gestione aziendale. I curricula dei corsi della classe, inoltre: si differenziano tra loro per perseguire maggiormente alcuni obiettivi rispetto ad altri, o per approfondire particolarmente alcuni settori; rispettano le direttive dell'Unione Europea che pongono le clausole determinanti per il riconoscimento dei titoli in ambito comunitario; prevedono negli specifici settori disciplinari attività pratiche di laboratorio; possono prevedere, in relazione a obiettivi specifici, attività esterne come tirocini formativi presso strutture pubbliche o private, nonché soggiorni di studio all'estero secondo accordi internazionali o convenzioni stabilite dagli Atenei. I laureati nel corso di laurea magistrale della classe devono possedere la padronanza scritta e orale di almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre all'italiano. In osservanza alle direttive Europee, i corsi di laurea magistrale della classe hanno la durata di cinque anni, e comprendono un periodo di almeno sei mesi di tirocinio professionale presso una farmacia aperta al pubblico, o in un ospedale sotto la sorveglianza del servizio farmaceutico, per non meno di 30 CFU.

Relativamente alla definizione di curricula preordinati alla esecuzione delle attività previste dalla direttiva 85/432/CEE, i regolamenti didattici di ateneo si conformano alle prescrizioni del presente decreto e degli art. 6, comma 3 e art. 10 comma 2 del D.M.270/2004.

### **Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo**

Il conseguimento della laurea Magistrale in Farmacia e della relativa abilitazione professionale autorizza allo svolgimento della professione di Farmacista, ai sensi della direttiva CEE 85/432, e all'esercizio di altre attività professionali volte a controllare l'iter che i medicinali compiono dalla loro produzione fino all'introduzione in uso nella popolazione.

Il corso di laurea in Farmacia si propone di conferire un insieme di conoscenze teoriche e pratiche in campo chimico, biologico, farmaceutico, farmacologico e tossicologico che permettano ai laureati di affrontare l'intera sequenza del complesso processo multidisciplinare che dalla progettazione strutturale, porta alla produzione ed al controllo del farmaco, secondo le norme codificate nelle farmacopee, fornendo così una preparazione scientifica approfondita ed adeguata per operare nei diversi ambiti in cui è prevista l'opera del Farmacista come ad esempio le strutture ospedaliere e le farmacie pubbliche e private. Tra gli obiettivi formativi specifici inseriti nel presente ordinamento didattico assume particolare risalto il potenziamento del settore biologico "di base" riguardanti conoscenze di Igene e Microbiologia e l'inserimento di un corso di Farmacia ospedaliera in considerazione del ruolo innovativo che il farmacista va assumendo nei reparti ospedalieri nell'interazione con il medico per una sempre più corretta scelta delle terapie farmacologiche. La figura professionale formata ha anche peculiari conoscenze nel settore della distribuzione del farmaco e della corretta informazione al pubblico delle caratteristiche terapeutico-tossicologiche dei principi attivi contenuti nelle farmaceutiche. Il laureato in Farmacia sarà in possesso di conoscenze nel settore della farmacoepidemiologia e della farmacovigilanza, aspetti che sono sempre più richiesti per un corretto uso dei farmaci nella popolazione. Altri settori approfonditi nel corso in Farmacia riguardano la

stabilità, tossicità, formulazione, ricerca e sviluppo, informazione sul farmaco. A tal fine il corso di studi approfondisce in maniera particolare le discipline chimiche (chimica generale e inorganica, chimica organica), biochimiche, tecnico- e chimico-farmaceutiche, farmacologiche e da anche risalto alle attività pratiche di laboratorio.

I laureati in Farmacia devono aver acquisito le conoscenze multidisciplinari fondamentali per la comprensione del farmaco, della sua struttura ed attività in rapporto alla interazione con le biomolecole a livello cellulare e sistemico, nonché per le necessarie attività di preparazione e controllo dei medicinali; le conoscenze chimiche, biologiche, farmacologiche e legislative, utili all'espletamento professionale del servizio farmaceutico nell'ambito del servizio sanitario nazionale, nonché quelle necessarie ad interagire con le altre professioni sanitarie. Altri obiettivi di apprendimento sono: conseguire una buona padronanza del metodo scientifico di indagine; saper utilizzare, in forma scritta e orale, la lingua inglese; essere in grado di stendere rapporti tecnico-scientifici; saper elaborare e/o applicare idee o procedure originali, anche in un contesto di ricerca; essere capaci di lavorare in gruppo, di operare con autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

Il quadro delle conoscenze, competenze ed abilità da acquisire è illustrato di seguito, in accordo con i descrittori di Dublino.

## **Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio**

### **Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**

I laureati conseguono conoscenze e capacità di comprensione nei settori chimico, biologico, farmaceutico e farmacologico. I laureati, tramite il supporto di libri e/o la consultazione della letteratura scientifica, sono in grado di conoscere alcuni temi di avanguardia nel proprio campo di studi e di elaborare e/o applicare idee originali, anche in un contesto di ricerca. La verifica dell'apprendimento prevede esami tradizionali in cui il candidato dimostra ad una commissione di esperti della materia la propria capacità di integrare le conoscenze apprese e di comunicarle in modo chiaro e privo di ambiguità. Oltre agli esami, in funzione dell'accertamento e a giudizio dei docenti dei corsi, possono essere previste relazioni scritte e colloqui su specifici argomenti. Queste tipologie di accertamento delle conoscenze sono volte anche a verificare se lo studente è in grado di integrare e formulare giudizi sulle conoscenze apprese e sulla sua capacità di proseguire gli studi e di acquisire conoscenze specifiche in modo autonomo.

La conoscenza e la capacità di comprensione delle varie discipline previste nell'ordinamento si sviluppa nello studente progressivamente col superamento delle verifiche previste nei diversi ambiti disciplinari. A tal fine nel piano di studi del corso di laurea di Farmacia sono previste propedeuticità di superamento di esami specifici e propedeuticità di frequenza a specifici corsi in particolare tendenti ad accertare una soddisfacente conoscenza di chimica generale ed inorganica, di stechiometria (di nuova istituzione) e di chimica organica prima della frequenza di corsi di analisi di laboratorio e di conoscenze di biologia, fisiologia e biochimica per poter superare le materie farmacologiche. Il presente ordinamento, rispetto al precedente, vede potenziate le discipline biologiche e mediche con l'inserimento tra le discipline di base, di un corso di microbiologia e microbiologia clinica. Nel loro complesso le attività formative caratterizzanti la professione di Farmacista sono incrementate sia per quanto riguarda le discipline Chimico-farmaceutiche che bio-farmacologiche. Tale incremento però è più marcato nei settori della biochimica e della farmacologia per meglio caratterizzare il laureato rispetto all'altro Corso di Laurea della stessa Classe in Chimica e Tecnologie Farmaceutiche attivato dalla Facoltà.

Un aspetto innovativo volto a sviluppare conoscenze e capacità di comprensione specifiche del farmacista riguarda l'inserimento di un corso di Farmacovigilanza e farmacoepidemiologia ed il potenziamento delle discipline biologiche e Farmacologiche tra le attività caratterizzanti.

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)**

La verifica della capacità di applicare le conoscenze apprese dallo studente in un dato momento della frequenza nel corso di studi viene specificamente effettuata valutando la frequenza a specifici corsi di laboratorio teorico-pratici che prevedono la soluzione di problematiche sperimentali che implicano anche la conoscenza di tematiche interdisciplinari e, come per gli esami di corsi teorici, il superamento di un esame finale. Nello specifico sono previsti in sede di regolamento e di piano di studio del Corso di Laurea tre laboratori di analisi dei medicinali e laboratori di tecnologia farmaceutica.

Infine la capacità di applicare le conoscenze apprese è esplicitata in sede di svolgimento della tesi di laurea che per il Corso di Laurea in Farmacia può essere di tipo compilativo o sperimentale. Dovranno essere dimostrate in particolare una buona conoscenza della lingua inglese, la padronanza di metodiche di laboratorio e di metodi di indagine di tipo statistico-epidemiologico.

L'applicazione delle conoscenze apprese è anche richiesta in sede di tirocinio dove il laureando svolge, come previsto dalla legge, un periodo di attività presso una Farmacia aperta al pubblico.

### **Autonomia di giudizio (making judgements)**

L'autonomia di giudizio viene sviluppata progressivamente dagli studenti. Essa viene verificata con le metodologie sopra menzionate e arriva al suo completamento in sede di preparazione della tesi di laurea che può essere di tipo sperimentale riguardanti lo svolgimento di un lavoro di ricerca in laboratorio con analisi e valutazione dei risultati ottenuti o di tipo compilativo, riguardante indagini bibliografiche su problematiche appartenenti a diversi settori scientifici. In tutte le fasi del corso di studio ma in particolare durante lo svolgimento della tesi di laurea è richiesta la conoscenza della lingua inglese che viene accertata da lettori di madre lingua in specifici corsi il cui superamento è obbligatorio. La conoscenza della lingua inglese viene potenziata rispetto al precedente Ordinamento incrementando a 5 i CFU per questa attività con l'inserimento di due test di comprensione della lingua da superarsi nel centro linguistico di Ateneo prima del quinto anno. Durante tale fase la scelta delle modalità di indagine per il completamento del lavoro di tesi, pur sotto la supervisione del relatore, è lasciata al candidato ed il grado di raggiungimento di tale autonomia farà parte del voto finale di laurea integrato da una valutazione complessiva del suo curriculum di studi

### **Abilità comunicative (communication skills)**

I laureati nel corso di studi seguono un curriculum di insegnamenti e di verifiche che li portano ad avere una capacità di apprendimento conforme a quanto richiesto per questi laureati in sede Europea. L'accertamento di queste caratteristiche avviene con le metodologie esposte nei punti precedenti ed è basato sull'esposizione scritta e orale delle conoscenze acquisite a specialisti del settore (docenti) e cultori delle materie del corso. Le abilità comunicative raggiunte sono evidenziate alla conclusione degli studi dall'esposizione del lavoro di tesi.

### **Capacità di apprendimento (learning skills)**

Le capacità di apprendimento ottenute durante il corso di studi ovvero le capacità di studiare in modo completamente autogestito e autonomo sono tra gli obiettivi che il corso di studi si propone per i suoi laureati. Tali capacità sono verificate in itinere con le modalità precedentemente descritte.

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

Anche con riferimento all'art.6, comma 3 del D.M.509/99 è prevista l'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Farmacia a tutti gli studenti con il possesso del diploma di scuola secondaria superiore. L'accesso al corso di laurea é libero e non prevede esami di ammissione. La preparazione di base delle matricole verrà verificata all'inizio delle attività didattiche del primo anno tramite un test, obbligatorio ma non interdittivo ai fini dell'immatricolazione. Il test consisterà in domande a risposta chiusa su argomenti, in particolare, di matematica, informatica, fisica, chimica, biologia e cultura generale. I docenti dei corsi di base del primo anno relativi alle discipline di tipo matematico, informatico, fisico, chimico e biologico, avranno cura di accrescere le conoscenze di base di ogni studente. Se necessario, compatibilmente con le risorse messe a disposizione dalla facoltà, ed in concerto con l'Ateneo, le conoscenze di base degli studenti potranno essere incrementate mediante la frequenza a corsi di recupero appositamente istituiti, organizzati come pre-corsi da tenersi prima dell'inizio ufficiale dei corsi, o come corsi di sostegno da tenersi durante lo svolgimento delle lezioni previste al primo anno. E' prevista la costituzione di una commissione che verificherà il livello di conoscenze iniziali, le carenze da colmare e i metodi di recupero, ed inoltre verificherà se le carenze sono state colmate nei tempi dovuti.

### **Caratteristiche della prova finale**

Per essere ammesso alla prova finale lo studente deve aver acquisito 285 crediti. Tale prova comporta la predisposizione di una tesi relativa a una ricerca sperimentale o compilativa, sotto la guida di un relatore, svolta dallo studente presso laboratori dell'Università, oppure da una raccolta e una elaborazione di materiale bibliografico o di altri dati inerenti i contenuti culturali e professionali propri del corso di laurea.

### **Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati**

Il conseguimento della laurea specialistica in Farmacia e della relativa abilitazione professionale autorizza allo svolgimento della professione di farmacista, ai sensi della direttiva CEE 85/432, tra l'altro, all'esercizio delle seguenti attività professionali: preparazione della forma farmaceutica dei medicinali nell'industria; controllo dei medicinali in un laboratorio pubblico o privato di controllo dei medicinali; immagazzinamento, conservazione e distribuzione dei medicinali nella fase di commercio all'ingrosso; preparazione, controllo, immagazzinamento e distribuzione dei medicinali nelle farmacie aperte al pubblico; preparazione, controllo, immagazzinamento e distribuzione dei medicinali negli ospedali (farmacie ospedaliere pubbliche e private); diffusione di informazioni e consigli nel settore dei medicinali, dei prodotti cosmetici, dietetici e nutrizionali, nonché erboristici per il mantenimento e la tutela dello stato di salute; formulazione, produzione, confezionamento, controllo di qualità e stabilità e valutazione tossicologica dei prodotti cosmetici; produzione di fitofarmaci, antiparassitari e presidi sanitari; analisi e controllo delle caratteristiche fisico-chimiche e igieniche di acque minerali; analisi e controllo di qualità di prodotti destinati all'alimentazione, ivi compresi i prodotti destinati ad un'alimentazione particolare ed i dietetici; produzione e controllo di dispositivi medici e presidi medico-chirurgici; trasformazione, miscelazione, concentrazione, farmacovigilanza e controllo degli effetti avversi dei farmaci in uso nella popolazione. Tali sbocchi professionali rientrano in quelli previsti nell'elenco delle professioni ISTAT.

Il corso prepara alle professioni di Chimici informatori e divulgatori Farmacisti e professioni assimilate Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze chimiche e farmaceutiche.

Attività formative di base

ambito disciplinare	settore	CFU
Discipline Matematiche, Fisiche, Informatiche e Statistiche	FIS/01 Fisica sperimentale FIS/02 Fisica teorica, modelli e metodi matematici FIS/03 Fisica della materia FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare FIS/05 Astronomia e astrofisica FIS/06 Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) FIS/08 Didattica e storia della fisica INF/01 Informatica MAT/01 Logica matematica MAT/02 Algebra MAT/03 Geometria MAT/04 Matematiche complementari MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa	18
Discipline Biologiche	BIO/09 Fisiologia BIO/13 Biologia applicata BIO/16 Anatomia umana	30 - 30
Discipline Chimiche	CHIM/01 Chimica analitica CHIM/03 Chimica generale e inorganica CHIM/06 Chimica organica	31 - 31
Discipline Mediche	MED/04 Patologia generale MED/07 Microbiologia e microbiologia clinica	15

Totale crediti riservati alle attività di base (da DM min 66) **CFU 94**

Attività formative caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU
Discipline Chimiche, Farmaceutiche e Tecnologiche	CHIM/08 Chimica farmaceutica CHIM/09 Farmaceutico tecnologico applicativo CHIM/10 Chimica degli alimenti	<b>-76</b>
Discipline Biologiche e Farmacologiche	BIO/10 Biochimica BIO/14 Farmacologia BIO/15 Biologia farmaceutica	<b>56</b>

Totale crediti riservati alle attività caratterizzanti (da DM min 117) **CFU 132**

Attività formative affini ed integrative

settore	CFU
BIO/09 Fisiologia MED/42 Igiene generale e applicata	<b>12</b>

Totale crediti riservati alle attività caratterizzanti (da DM min 12)

**CFU 12**

Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe (BIO/09, MED/42)  
I settori scientifico-disciplinari contemplati consentono di prefigurare un insieme omogeneo di informazioni aggiuntive finalizzate ad integrare la conoscenza del laureato in farmacia nello specifico settore dell'alimentazione e dell'igiene.

Altre attività formative (D.M. 270 art.10 §5)

ambito disciplinare

CFU

A scelta dello studente (art.10, comma 5, lettera a)	<b>12</b>	
Per la prova finale e la lingua straniera (art.10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	<b>15</b>
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	<b>2</b>

Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	<b>3*</b>
	Abilità informatiche e telematiche	
	Tirocini formativi e di orientamento	
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali (art.10, comma 5, lettera e)		30

Totale crediti riservati alle "altre attività formative "

**CFU 62**

Note relative alle altre attività

Proponendo un congruo numero di CFU nelle Attività a scelta dello studente, s'intende dare allo studente l'opportunità di approfondire alcuni aspetti della formazione che siano finalizzati all'acquisizione di conoscenze utili per particolari professioni. In tal caso si potrà attingere ad un'ampia e differenziata offerta didattica di Facoltà e di Ateneo. Lo studente tuttavia, potrà, se interessato, decidere di utilizzare tutti e 12 CFU delle attività a scelta dello studente per effettuare una tesi sperimentale secondo le modalità previste dal Regolamento del Corso di Studi.

\* Le ulteriori conoscenze linguistiche che lo studente deve acquisire costituiscono un approfondimento della conoscenza della lingua inglese.

CFU totali per il conseguimento del titolo 300