

Sommario

- 1) *Finalità*
- 2) *Contenuti del Regolamento didattico di corso*
- 3) *Struttura e organizzazione del corso*
- 4) *Ordinamento didattico*
- 5) *Obiettivi formativi specifici del corso*
- 6) *Profili professionali*
- 7) *Occupabilità e mercato del lavoro*
- 8) *Accesso al corso*
- 9) *Programmazione degli accessi*
- 10) *Credito Formativo*
- 11) *Riconoscimento Crediti*
- 12) *Convenzioni per la Didattica*
- 13) *Requisiti per l'ammissione e modalità di verifica*
- 14) *Quadro degli insegnamenti e delle attività formative*
- 15) *Piano degli studi annuale*
- 16) *Piano degli studi part-time/Piano di studi per studenti lavoratori*
- 17) *Piani di studio individuali*
- 18) *Trasferimenti da altri corsi*
- 19) *Riconoscimento titoli di altri Atenei*
- 20) *Riconoscimento titoli di stranieri*
- 21) *Verifica della non obsolescenza dei contenuti*
- 22) *Conseguimento del titolo di studio*
- 23) *Articolazione del corso*
- 24) *Curricula e percorsi formativi specifici*
- 25) *Attività formative di base*
- 26) *Attività formative caratterizzanti*
- 27) *Attività formative affini o integrative*

- 28) *Attività formative a scelta dello studente*
- 29) *Lingua straniera*
- 30) *Altre attività formative per ulteriori competenze linguistiche, informatiche, telematiche e relazionali*
- 31) *Attività di tirocinio, seminari, stage*
- 32) *Periodi di studio all'estero*
- 33) *Attività formative relative alla preparazione della prova finale*
- 34) *Propedeuticità*
- 35) *Forme didattiche*
- 36) *Obblighi di frequenza*
- 37) *Prove di profitto e di idoneità*
- 38) *Valutazioni del profitto*
- 39) *Valutazione della prova finale*
- 40) *Docenza*
- 41) *Attività di ricerca a supporto delle attività formative*
- 42) *Organizzazione della didattica*
- 43) *Valutazione della didattica*
- 44) *Calendario delle lezioni e degli esami*
- 45) *Supporti e servizi per studenti diversamente abili*
- 46) *Orientamento e tutorato*
- 47) *Diploma Supplement*
- 48) *Sito Web del corso*
- 49) *Disposizioni transitorie*
- 50) *Natura del presente Regolamento*
- 51) *Entrata in vigore del presente Regolamento*

Art. 1

Finalità

Il Corso di Laurea Magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (CTF) fornisce le basi culturali teoriche ed applicative per una figura professionale capace di gestire la sequenza del processo multidisciplinare che, partendo dalla progettazione, porta alla produzione, formulazione e controllo del farmaco e dei prodotti per la salute. Il laureato in CTF acquisisce inoltre la preparazione necessaria all'esercizio della professione di farmacista e della professione di chimico. Per tale finalità, il piano di studio si prefigge di fornire le conoscenze caratterizzanti in settori complessi ed eterogenei, quali:

- discipline chimico farmaceutiche;
- discipline biochimico-farmacologiche;
- discipline tecnologico farmaceutiche;
- discipline nutraceutico-alimentari

Il percorso formativo del Corso di Studi in CTF prevede un primo anno totalmente centrato sulle materie di base dell'ambito matematico, fisico, chimico, biologico. Dal secondo anno, alle materie di base si aggiungono i primi corsi caratterizzanti di ambito farmaceutico, farmacologico, biochimico, chimico-alimentare e della patologia.

Il terzo anno è prevalentemente caratterizzato dalla presenza dei corsi caratterizzanti relativi alle scienze farmaceutiche (chimiche, tecnologiche, farmacologiche, tossicologiche), con l'aggiunta dei corsi di biologia molecolare e di metodi fisici in chimica organica.

Nel quarto anno la formazione è focalizzata sul completamento degli insegnamenti in ambito chimico farmaceutico, farmacologico e sugli aspetti tecnologici, legislativi e deontologici della professione.

Al IV anno è prevista una specializzazione attraverso percorsi a scelta dello studente nei seguenti ambiti:

- A) Chimica organica avanzata e sviluppo di processo col laboratorio di preparazione, estrazione e sintesi del farmaco;
- B) Biotecnologie alimentari col laboratorio di analisi e controllo qualità di prodotti alimentari;
- C) Drug discovery and development: dal target molecolare agli studi clinici;
- D) Aspetti tecnologici e normativi dei prodotti medicinali con l'economia e regolazione del farmaco.

Il quinto anno non prevede insegnamenti frontali ed è interamente dedicato allo svolgimento di due attività impegnative dal punto di vista temporale quali il tirocinio professionale (svolto presso una Farmacia) e la tesi sperimentale obbligatoria, che completano la formazione dello studente e il monte crediti previsto dal piano di studi.

Art. 2

Contenuti del Regolamento didattico di corso

1. Il Regolamento didattico definisce le modalità di applicazione dell'ordinamento didattico specificandone gli aspetti organizzativi.

2. Il Regolamento didattico determina in particolare:

- a) gli obiettivi formativi specifici, includendo un quadro delle conoscenze, delle competenze e abilità da acquisire e indicando i profili professionali di riferimento;
- b) l'elenco degli insegnamenti con l'indicazione dei settori scientifico-disciplinari di riferimento e l'eventuale articolazione in moduli, nonché delle altre attività formative;
- c) i "Crediti formativi" (CFU) assegnati per ogni insegnamento e le eventuali propedeuticità;
- d) la tipologia delle forme didattiche adottate, anche a distanza e le modalità della verifica della preparazione;
- e) le attività a scelta dello studente e i relativi CFU;
- f) le altre attività formative previste e i relativi CFU;

- g) le modalità di verifica della conoscenza delle lingue straniere e i relativi CFU;
- h) le modalità di verifica di altre competenze richieste e i relativi CFU;
- i) le modalità di verifica dei risultati degli stages, dei tirocini e dei periodi di studio all'estero e i relativi CFU;
- l) i CFU assegnati per la preparazione della prova finale, le caratteristiche della prova medesima e della relativa attività formativa personale;
- m) gli eventuali *curricula* offerti agli studenti, e le regole di presentazione dei piani di studio individuali;
- n) le altre disposizioni su eventuali obblighi degli studenti;
- o) i requisiti per l'ammissione e le modalità di verifica;
- p) le modalità per l'eventuale trasferimento da altri corsi di studio;
- q) i docenti del corso di studio, con specifica indicazione dei docenti di cui all'art. 1, comma 9, dei D.M. sulle classi di Laurea, e dei loro requisiti specifici rispetto alle discipline insegnate;
- r) le attività di ricerca a supporto delle attività formative che caratterizzano il profilo del corso di studio;
- s) le forme di verifica di crediti acquisiti e gli esami integrativi da sostenere su singoli insegnamenti qualora ne siano obsoleti i contenuti culturali e professionali

Altre informazioni, relative ai risultati raggiunti in termini di occupabilità, alla situazione del mercato del lavoro nel settore, al numero degli iscritti per ciascun anno e alle previsioni sull'utenza sostenibile, alle relazioni dei Nuclei di Valutazione e alle altre procedure di valutazione interna ed esterna, alle strutture e ai servizi a disposizione del corso e degli studenti iscritti, ai supporti e servizi a disposizione degli studenti diversamente abili, all'organizzazione della attività didattica, ai servizi di orientamento e tutorato, ai programmi di ciascun insegnamento e agli orari delle attività, devono essere garantite agli studenti, di norma attraverso la visione sul sito web del Dipartimento di Scienze del Farmaco

3. Il Regolamento didattico è approvato con le procedure previste dallo Statuto e dal Regolamento didattico d'Ateneo.

Art. 3

Struttura e organizzazione del corso

Sono organi del Corso di Studio (CdS)

- il Presidente;
- il Consiglio di Corso di Studio (CCS)

All'interno del CdS viene nominato ed opera, il gruppo di Assicurazione Qualità (AQ) e il Gruppo di Riesame;

Il Presidente coordina le attività del CdS, convoca e presiede il CCS e rappresenta il CdS nei consessi accademici ed all'esterno, nel rispetto quanto deliberato del CCS

Il Presidente è investito delle seguenti funzioni:

- a) prepara e sottopone al CCS le pratiche relative alle competenze proprie dell'Assemblea e che richiedono da questa una ratifica formale;
- b) cura l'attuazione delle deliberazioni del CCS
- c) garantisce la realizzazione armonica e unitaria dei piani didattici del CdS concorrendo, quando necessario, alla composizione di eventuali differenze di proposta o di posizione;
- d) vigila sull'osservanza dei compiti istituzionali connessi alla didattica e delle delibere del CCS da parte sia del Corpo docente che degli studenti;
- e) su mandato del CCS pubblica: il calendario accademico; le variazioni del curriculum rispetto al

precedente Anno Accademico; i programmi d'insegnamento e i programmi d'esame degli "Insegnamenti" con i relativi crediti; l'elenco delle attività didattiche elettive approvate; l'attribuzione dei compiti didattici ai singoli docenti; gli orari di tutte le attività didattiche e le loro sedi; le date degli appelli d'esame e ogni altra informazione sulla didattica, utile agli studenti e ai docenti;

- f) cura la trasmissione di tutti gli atti al Consiglio di Dipartimento cui il Corso di Laurea afferisce per i controlli e i provvedimenti di sua competenza;
- g) predisporre la relazione annuale sull'attività didattica.

Il Presidente nomina un Vice Presidente, scelto tra i docenti di ruolo. Egli coadiuva il Presidente in tutte le sue funzioni e ne assume i compiti in caso di impedimento.

Il Vicepresidente resta in carica per il mandato del Presidente.

Il Presidente, altresì, designa un Segretario, che ha il compito di redigere il Verbale delle sedute.

Le funzioni svolte dal Presidente, dal Vice Presidente e dal Segretario sono riconosciute come compiti istituzionali e, pertanto, certificate dalle Autorità accademiche come attività inerenti la didattica.

Il Corso di Studio è gestito dal Consiglio di Corso di Studio

Fanno parte del CCS:

- a) i professori di ruolo che afferiscono al CdS, in quanto titolari di compiti didattici ufficiali;
- b) i ricercatori che svolgono, a seguito di delibera del CCS, attività didattica nel CdS;
- c) quanti ricoprono per contratto corsi di insegnamento nel CdS;
- d) i rappresentanti degli studenti iscritti al CdS, nel numero previsto dallo Statuto e dai Regolamenti di Ateneo.

Le delibere riguardanti le persone dei docenti di ruolo vengono assunte in seduta ristretta alla/e fascia/e interessata/e.

Il CCS è presieduto dal Presidente. Questi è eletto dai membri del CCS, secondo le modalità previste dallo Statuto e dai Regolamenti di Ateneo, tra i professori di ruolo, e resta in carica per cinque anni accademici.

Il CCS è convocato dal Presidente, di norma, almeno tre volte l'anno, o su richiesta di almeno un quarto dei suoi membri.

Il Presidente convoca il CCS attraverso comunicazione scritta, ovvero via Telefax oppure tramite posta elettronica. La Convocazione ordinaria deve essere inviata almeno 5 giorni lavorativi prima delle sedute.

Il Presidente convoca inoltre il CCS in seduta straordinaria su richiesta di almeno il 20% dei componenti del CCS. In caso di convocazione eccezionale ed urgente, la stessa dovrà pervenire ai membri almeno 24 ore prima della seduta.

La convocazione deve indicare data, ora e sede dell'Assemblea, nonché l'Ordine del Giorno; eventuali documenti esplicativi potranno essere inviati dopo la convocazione, accertandosi comunque che pervengano prima della riunione.

Gli argomenti sono inseriti all'Ordine del Giorno dal Presidente, o su iniziativa di almeno il 10% dei membri del CCS

La partecipazione alle sedute è dovere d'ufficio. I partecipanti alle sedute del CCS attestano la propria presenza con la firma sugli elenchi appositamente predisposti. Nel corso della seduta, ma al di fuori delle votazioni, può essere chiesto da qualunque membro del CCS la verifica del numero legale.

Possono prendere parte alle sedute, senza diritto di voto, persone invitate dal Presidente ed accettate dal CCS ed un membro del personale tecnico-amministrativo che coadiuvi il Segretario nella raccolta dei dati per la stesura del verbale.

Il funzionamento del CCS è conforme a quanto disposto dallo Statuto di Ateneo e dai Regolamenti di Ateneo a cui si fa riferimento per quanto non disposto nel presente Regolamento didattico.

Il Consiglio di Corso di Studio

- a) propone al Consiglio di Dipartimento cui afferisce richieste di impiego delle risorse finanziarie destinate al corso;
- b) programma l'impiego delle risorse didattiche;
- c) promuove la sperimentazione di nuove didattiche;
- d) propone al Consiglio di Dipartimento l'attribuzione di insegnamenti e di contratti di docenza;
- e) esamina e approva i piani di studio;
- f) propone al Consiglio di Dipartimento i criteri di accesso degli studenti al CdS, salvo quanto previsto dalla specifica normativa;
- g) propone al Consiglio di Dipartimento modifiche organizzative relative al CdS.

Il CdS è organizzato e gestito sulla base dei seguenti atti:

- Ordinamento didattico, approvato dal Ministero ed emanato con Decreto Rettorale
- Regolamento didattico, approvato nella sua struttura generale con Delibera del Senato Accademico
- Piano di Studi proposto ed approvato annualmente dal CCS.
- Offerta formativa approvata e discussa annualmente dal Consiglio di Dipartimento

Gruppi AQ e di riesame

Il gruppo AQ e di riesame per il CdS in CTF è composto da alcuni docenti del Corso e dagli Studenti rappresentanti in seno al Consiglio di Corso di Studio in CTF (CCS-CTF) e da rappresentanti del personale Tecnico Amministrativo

Il Prof. G. Sorba funge da referente del gruppo gruppo AQ e di riesame per il CdS ed è coadiuvato nell'espletamento delle funzioni dell'AQ dagli altri componenti.

Il gruppo AQ e di riesame interviene verificando:

- i) la rispondenza qualitativa dell'ordinamento e della proposta di attivazione del corso di studio, raccolto il parere della Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS);
- ii) la coerenza del regolamento e del piano di studi, con contestuale armonizzazione dei corsi, sempre tenendo in considerazione il parere espresso dalla CPDS e le eventuali indicazioni fornite dalle parti sociali,
- iii) l'effettiva erogabilità della didattica, tenuto conto del carico didattico dei docenti e della copertura degli insegnamenti secondo la normativa;
- iv) il rispetto della trasparenza e della completezza delle comunicazioni e delle informazioni relative al CdS;
- v) il regolare svolgimento delle attività programmate e della didattica erogata;
- vi) che le parti sociali siano interpellate e quali risposte siano a disposizione;
- vi) la regolare consultazione delle banche dati di rilevazione statistica sulla rispondenza dei contenuti del corso nei confronti dei requisiti richiesti in uscita per l'inserimento nel mondo del lavoro.

Il gruppo AQ inoltre esamina:

- i) i risultati dei test sulle conoscenze in ingresso e del superamento degli Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA);
- ii) i parametri utilizzati nelle procedure di valutazione, i relativi risultati e le indicazioni della rappresentanza studentesca;
- iii) i commenti provenienti dalle parti sociali;
- iv) la relazione della CPDS.

Il gruppo AQ e di riesame per il CdS in CTF è invitato a partecipare alle sedute del CCS-CTF all'interno delle quali opera la propria azione di compartecipazione relativamente alla verifica della rispondenza alle norme vigenti e di controllo relativamente alla realizzabilità qualitativa anche ai fini dell'accreditamento dei corsi. La periodicità dell'opera del gruppo AQ e di riesame sarà quindi legata alle sedute del CCS-CTF, il quale si riunirà con cadenza indicativa bimestrale, e sarà integrata con le attività non legate alle delibere del Consiglio stesso.

In particolare, Il gruppo AQ e di riesame per il CdS in CTF verificherà lo svolgimento delle attività di:

- i) analisi dei risultati dei questionari di valutazione della didattica;

- ii) controllo sulla disponibilità di corrette e complete informazioni e comunicazioni relative agli aspetti di erogazione della didattica del CdS;
 - iii) analisi dei risultati dei test di accesso;
 - iv) l'esame dei dati disponibili sulle banche dati di rilevazione statistica, anche in termini di abbandono degli studi o di ritardo nel percorso di studio, e degli esiti delle consultazioni delle parti sociali interpellate.
- La discussione dei succitati punti sarà verbalizzata e inviata agli organi interessati (CPDS, CCS e Consiglio di Dipartimento (CdD)), rappresentando un feedback sul quale gli organi stessi potranno eventualmente proporre o concordare con il gruppo AQ e di riesame azioni correttive mirate.
- Inoltre nell'ambito delle attività di AQ è da ricordare l'attività del Responsabile Qualità di Dipartimento per la Formazione (RQDF) che assicura il collegamento tra il Presidio Qualità di Ateneo (PQA) e strutture periferiche (Dipartimento, Corsi di Studio, CPDS) e fornisce supporto, consulenza e supervisione nell'ambito della didattica.
- In particolare con riferimento al CdS l'RQDF svolge compiti di:
- 1) monitoraggio delle attività didattiche dei CdS con particolare riguardo all'orientamento in ingresso, al tutorato e alle azioni volte a risolvere problematiche sollevate dagli studenti;
 - 2) consulenza e supporto ai CdS per la stesura della Scheda Unica Annuale dei corsi di studio (SUA- CdS) e dei Rapporti di riesame, annuale e ciclico (RAR e RCR);
 - 3) consulenza e supporto per l'organizzazione didattica.

Art. 4 **Ordinamento didattico**

L'ordinamento didattico determina:

- a) la denominazione del corso;
- b) la classe o le classi di appartenenza e la Struttura accademica o le Strutture accademiche a cui il corso è annesso;
- c) gli obiettivi formativi e i risultati di apprendimento attesi, formulati tramite la descrizione del corso di studio, del relativo percorso formativo e degli effettivi obiettivi specifici. Indica i risultati di apprendimento dello studente secondo il sistema di descrittori dei titoli di studio adottato in sede europea (conoscenza e capacità di comprensione, capacità di applicare conoscenza e comprensione, autonomia di giudizio, attività comunicative, capacità di apprendimento), il significato del Corso di Laurea sotto il profilo occupazionale e individua gli sbocchi professionali anche con riferimento alle attività classificate dall'ISTAT;
- d) il quadro generale delle attività formative da inserire nei curricula;
- e) i crediti assegnati alle attività formative e a ciascun ambito, riferendoli, quando si tratti di attività relative alla formazione di base, caratterizzante, affine o integrativa, a uno o più settori scientifico-disciplinari nel loro complesso;
- f) la frazione dell'impegno orario complessivo riservata allo studio personale o ad altro impegno di tipo individuale, per ciascuna categoria di attività formative;
- g) le conoscenze richieste per l'accesso;
- h) il numero massimo di crediti riconoscibili;
- i) le caratteristiche della prova finale.

L'ordinamento didattico è compreso nel Regolamento Didattico d'Ateneo ed è contenuto nell'Allegato A del presente Regolamento.

Art. 5 **Obiettivi formativi specifici del corso**

Il corso di laurea a ciclo unico in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (CTF) si articola in cinque anni (300 CFU) e si propone come obiettivo la preparazione di laureati dotati di conoscenze teoriche e pratiche relative ai settori: chimico, biologico, farmacologico, chimico farmaceutico, tecnologico farmaceutico, chimico alimentare. Le conoscenze acquisite permettono al laureato di affrontare tutte le problematiche connesse col farmaco; la sua preparazione è finalizzata all'inserimento nell'ambito dell'industria farmaceutica.

A tale scopo nel corso vengono approfonditi in modo particolare campi quali:

- 1) La sintesi, l'isolamento, la determinazione di struttura la preparazione a livello industriale di sostanze biologicamente attive;
- 2) Le applicazioni delle biotecnologie in campo alimentare, l'analisi ed il controllo sugli alimenti;
- 3) La tecnologia, la normativa, gli aspetti economici e regolatori del farmaco;
- 4) La scoperta e lo sviluppo sino all'ambito clinico di un farmaco.

Gli obiettivi formativi del corso sono in accordo con la legislazione nazionale e alla direttiva comunitaria 85/432/CEE. Il corso di laurea in CTF fornisce altresì la preparazione necessaria a svolgere la professione di Farmacista territoriale e di accesso alle scuole di specializzazione in ambito sanitario, ove previsto. La laurea in CTF consente di sostenere l'esame di abilitazione alla professione di farmacista o l'esame di abilitazione alla professione di chimico Albo A (DPR 05/06/2001 n° 328). Gli obiettivi formativi di cui sopra sono raggiunti attraverso le seguenti attività:

- a) Attività formative di base (matematico-statistiche, fisiche, chimiche, biologiche, mediche) con lo scopo di fornire solide conoscenze scientifiche per la comprensione degli approfondimenti relativi alle discipline caratterizzanti e affini integrative;
- b) Le discipline caratterizzanti e affini integrative (chimiche, farmacologiche, farmaceutiche, tecnologiche, biologiche e chimico alimentari) danno al laureato le opportune conoscenze verso le caratteristiche chimiche e strutturali dei principi attivi, le materie prime utilizzate nei preparati medicinali, il meccanismo d'azione dei principi attivi, le indicazioni terapeutiche, gli aspetti tossicologici e di farmacovigilanza;
- c) Lo studente ha poi a disposizione alcuni CFU per attività formative autonome al fine di completare la preparazione professionale.

Allo scopo di acquisire il necessario addestramento professionale en in base alle direttive europee lo studente deve svolgere un tirocinio professionale (sei mesi a tempo pieno) in una farmacia aperta al pubblico e/o ospedaliera convenzionate. Il completamento del percorso avviene attraverso la presentazione di una tesi scritta a carattere sperimentale quale prova finale.

Il percorso prevede l'accertamento delle opportune conoscenze dell'inglese e delle abilità informatiche.

Art. 6 Profili professionali

A) Il laureato in CTF dopo superamento del relativo Esame di Stato può iscriversi alla sezione A dell'Albo Professionale dei Chimici acquisire il titolo professionale di Chimico e di svolgere le attività previste dal DPR 328/2001, all'ART. 36 quali ad esempio:

- 1) analisi chimiche e loro validazione. Relative certificazioni, pareri, giudizi o classificazioni;
- 2) direzione di laboratori chimici di analisi di cui sopra;
- 3) studio e messa a punto di processi chimici;
- 4) progettazione e realizzazione di impianti chimici industriali;
- 5) verifiche di pericolosità o non pericolosità di sostanze di natura chimica infiammabili, nocive, irritanti, corrosive, tossiche.

B) Il laureato in CTF dopo superamento del relativo Esame di Stato può iscriversi all'Albo Professionale dei Farmacisti ed acquisire il titolo professionale di Farmacista e di svolgere le attività previste dalla direttiva CEE/432/85:

- 1) preparazione, controllo, immagazzinamento, distribuzione di medicinali in farmacie aperte al pubblico;

- 2) preparazione, controllo, immagazzinamento, distribuzione di medicinali in farmacie ospedaliere;
- 3) immagazzinamento, conservazione, distribuzione di medicinali nel commercio all'ingrosso;
- 4) preparazione delle forme farmaceutiche a partire dai medicinali;
- 5) fabbricazione, controllo, controllo di qualità dei medicinali e dei prodotti della salute;
- 6) divulgazione di informazioni e consigli nel settore dei medicinali e dei prodotti della salute.

In Italia è abilitato a ricoprire la carica di Direttore Tecnico di:

- 1) officine per la produzione dei medicamenti;
- 2) officine per la produzione di sostanze chimiche ad uso medico;
- 3) officine per la produzione di alimenti dietetici e per la prima infanzia;
- 4) officine per la produzione di dispositivi medici;
- 5) officine per la produzione di integratori medicati e non per mangimi;
- 6) officine per la produzione di fitofarmaci;
- 7) Filiali, depositi, magazzini rivendite di prodotti chimici per uso medico, di preparati farmaceutici;
- 8) Produzione, custodia, manipolazione di gas tossici.

Le competenze associate alla funzione sono quelle professionali di:

Ricercatore e/o tecnico laureato in ambito chimico e chimico –farmaceutico;
Farmacista;
Biotecnologo;
Chimico informatore e divulgatore;
Insegnante di scuola media di primo e secondo grado.

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT):

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

Art. 7

Occupabilità e mercato del lavoro

Il laureato in CTF inserito in una industria farmaceutica e/o parafarmaceutica e/o alimentare e/o cosmetica, avendo acquisito attraverso il percorso di studio le competenze previste può esplicare le seguenti attività professionali: Direzione tecnica, Ricerca e sviluppo, Produzione, Affari regolatori, Assicurazione qualità, Norme di buona fabbricazione, Farmacovigilanza, Produzione e Controllo degli Alimenti, Gestione della produzione dei Presidi Fitosanitari e dei Farmaci Veterinari.

Il laureato in CTF provvisto di abilitazione può svolgere la professione di farmacista ai sensi della Direttiva 85/432/CEE.

La laurea specialistica in CTF e la relativa abilitazione professionale autorizza il laureato allo svolgimento della professione di farmacista, ai sensi della direttiva CEE 85/432, e all'esercizio delle seguenti attività professionali: a) Direzione di laboratori di controllo ed analisi dei medicamenti; b) Direzione di laboratori di produzione di specialità medicinali e dei prodotti cosmetici; c) Ricercatore in laboratori pubblici e privati; d) Preparazione delle forme farmaceutiche dei medicinali; e) immagazzinamento, conservazione e distribuzione dei medicinali nella fase di commercio all'ingrosso.

In alternativa il laureato in CTF attraverso il conseguimento dell'esame di abilitazione alla professione di Chimico, ai sensi del D.P.R. 5 giugno 2001 n. 328.

Il laureato è formato all'esercizio delle seguenti attività professionali: a) Analisi chimiche con qualunque metodo e a qualunque scopo destinate; b) Direzione di laboratori chimici la cui attività consista anche nelle

analisi chimiche; c) Studio e messa a punto di processi chimici; d) Progettazione e realizzazione di laboratori chimici e di impianti chimici industriali; e) Verifiche di pericolosità o non pericolosità di sostanze chimiche. La situazione occupazionale del laureato in CTF è decisamente positiva con percentuali di impiego che arrivano al corso 100% classe 77% a tre anni dalla laurea e con piena soddisfazione da parte degli intervistati per il lavoro svolto (media 8,0, scala 1-10). La laurea acquisita è giudicata efficace nel mondo del lavoro a parere del corso 79% classe 75% degli intervistati. Il guadagno dei laureati in CTF è perfettamente paragonabile a quello dei laureati di altri corsi dell'Ateneo.

Art. 8 Accesso ai corsi

Per l'ammissione al corso di laurea magistrale a ciclo unico in CTF occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado della durata di cinque anni o di un titolo conseguito all'estero riconosciuto idoneo, secondo quanto previsto dall'art 6. Comma 3 del decreto 270/2004.

E' necessario essere altresì in possesso delle conoscenze e competenze previste per le discipline quali matematica, fisica, chimica, biologia sulla base di quanto previsto dai programmi ministeriali per la scuola superiore.

La verifica del possesso di queste conoscenze e competenze si effettua con un test somministrato prima dell'inizio delle lezioni. Dai risultati è possibile evincere eventuali debiti formativi che devono essere colmati durante il primo anno con la frequenza ad attività formative apposite deliberate dal CCS.

Nel caso di attivazione del numero programmato il test avrà duplice valore, quello di validità per l'accesso al corso, e quello di verifica del possesso delle conoscenze richieste.

Un analogo test di valutazione verrà condotto per la verifica del livello di conoscenza della lingua inglese.

Art. 9 Programmazione degli accessi

L'accesso è libero

Art. 10 Credito Formativo

L'unità di misura dell'impegno dello Studente è il Credito Formativo Universitario (CFU).

Di norma 1 credito corrisponde a 25 ore di attività così articolate: 8 ore di lezione frontale + 17 ore di studio individuale; 12 ore di esercitazioni in laboratorio + 13 ore di rielaborazione personale; 25 ore per tesi, 30 per tirocinio in farmacia.

Il Dipartimento può comunque apportare eventuali modifiche.

I crediti corrispondenti a ciascun corso di insegnamento sono acquisiti dallo studente con il superamento dell'esame finale, orale e/o scritto, con valutazioni in itinere per i laboratori di esercitazioni, con verifiche pratiche.

Art. 11 Riconoscimento Crediti

Il numero massimo di crediti eventualmente riconoscibili (L. 240/2010 art. 14) è 5 (cinque), dopo

valutazione del Consiglio di Corso di Studi

Art. 12 **Convenzioni per la Didattica**

E' prevista la stipula di accordi e/o convenzioni (del resto già attivati con i precedenti ordinamenti) con aziende ed enti privati e/o pubblici al fine della preparazione di tesi di laurea o dello svolgimento di stages, con ordini professionali o singole farmacie per lo svolgimento di tirocini professionali

Art. 13 **Requisiti per l'ammissione e modalità di verifica**

Gli studenti prima dell'inizio dell'anno accademico, devono sostenere un test sui saperi minimi posseduti in biologia, chimica, matematica, fisica. Il test consisterà in una serie di domande generate casualmente a risposta multipla.

Il test sarà composto da 40 domande a risposta multipla da svolgere in 45 min.

Le domande saranno così ripartite: 10 per la matematica; 10 per la chimica; 10 per la fisica; 10 per la biologia.

Per ogni disciplina ogni risposta esatta vale due punti; ogni risposta errata vale meno un punto; ogni risposta non data vale zero punti.

La soglia di superamento del test della disciplina è uguale o maggiore di punti 8.

Chi non supera il test in una o più materie, anche in tutte, non ha alcuna preclusione all'iscrizione al corso. Tuttavia, per ogni singola disciplina, coloro che non superano il test (punteggio inferiore a 8) avranno assegnato un Obbligo Formativo Aggiuntivo (OFA); seguendo gli OFA (erogati prima dell'inizio delle lezioni o, eventualmente, nel corso dell'anno) gli studenti potranno azzerare il debito di preparazione.

Inoltre nel caso in cui lo studente non sia presente al test sui saperi minimi, gli verranno assegnati d'ufficio tutti gli OFA.

Il calendario di erogazione degli OFA è deciso in CCS e pubblicato sul sito del Dipartimento.

La verifica finale degli OFA si terrà in aula informatica in presenza del docente con periodicità indicativa mensile.

Modalità e data di svolgimento dei test di verifica di ogni singola materia saranno pubblicate sul sito del Dipartimento. In caso di non superamento di uno o più OFA è prevista la re-iscrizione al 1° anno ripetente.

I quesiti relativi alle discipline di base riguarderanno:

MATEMATICA: Numeri. Rappresentazione decimale. Notazione scientifica e cifre significative. Radici e potenze ad esponente intero e frazionario. Percentuali e proporzioni. La retta reale. Intervalli. Distanza di due punti e punto medio di un intervallo. Equazioni e disequazioni. Il valore assoluto. Il piano cartesiano. Le coordinate di un punto. Distanza di due punti e punto medio di un segmento. Equazione della retta nel piano. Circonferenza, ellisse (cenni). Risoluzione dell'equazione di secondo grado, fattorizzazione e segno di $y = ax^2 + bx + c$. Parabola, vertice e segno. Iperbole. Geometria piana e solida: superfici e volumi (rettangolo, trapezio, sfera, cubo, cilindro, piramide). Coordinate sul cerchio, angoli (misure in gradi e radianti). Coseno e seno. Il numero π . Tabulazioni elementari di coseno e seno. Formule di addizione e di duplicazione. Risoluzione dei triangoli con l'ausilio delle funzioni circolari. Periodicità. Grafici del seno e del coseno. Tangente.

FISICA: Grandezze fisiche. Unità e sistemi di misura. Algebra vettoriale. Cinematica del punto: moto rettilineo, circolare, armonico. Forza e principi della dinamica. Lavoro di una forza. Energia meccanica. Carica elettrica e legge di Coulomb. Onde.

CHIMICA: La materia e i suoi stati fisici. Grandezze fisiche e unità di misura di fondamentali, multipli e

sottomultipli. Concetti di atomo, molecola, elemento, composto, miscela. Nozioni base di nomenclatura. Concetti di soluzione, pH, acidità e basicità, trasformazione fisica, reazione chimica.

BIOLOGIA: La composizione chimica degli organismi viventi. Molecole biologiche: proteine, lipidi, carboidrati. Acidi nucleici e codice genetico. DNA, RNA e geni. Codice genetico. La cellula come base della vita. Caratteristiche comuni e differenze fondamentali fra cellule procariotiche ed eucariotiche. Strutture cellulari e loro principali funzioni. Principi di classificazione degli organismi viventi. Diversità e livelli di organizzazione dei viventi. Virus, Batteri, Protisti, Funghi, Piante, Animali. Elementi di bioenergetica. Flusso di energia e significato biologico di fotosintesi, glicolisi, respirazione aerobica e fermentazione; metabolismo autotrofo ed eterotrofo.

Lo studente che vuole accedere al corso di studio è inoltre tenuto a sostenere preliminarmente un test di lingua inglese per il quale ci si avvale della collaborazione con Oxford University Press.

Il test ha una durata di 60 minuti.

Il test si compone di: 30 quesiti a risposta multipla o a completamento per testare le conoscenze di lessico e grammatica (Use of English) e circa 15 esercizi di ascolto di brevi brani con domande a risposta multipla per valutare le abilità di comprensione orale (listening).

Gli studenti che nel test sulla lingua inglese otterranno un risultato inferiore al livello B1 avranno assegnato l'OFA per la lingua inglese: dovranno frequentare l'apposito corso e sostenerne il relativo esame.

Modalità e data di svolgimento del test di verifica saranno pubblicate sul sito del Dipartimento.

Il non superamento dell'esame relativo all'OFA per la lingua inglese non preclude l'iscrizione al secondo anno. Tuttavia il debito deve in ogni caso essere ripianato prima del sostenimento dell'esame di Inglese e quindi prima della laurea. Gli studenti che a qualunque titolo non abbiano sostenuto il test di lingua inglese in ingresso avranno assegnato d'ufficio l'OFA corrispondente.

Coloro i quali nel test sulla lingua inglese otterranno un risultato pari al livello B1 sono esentati dal corso relativo all'OFA di inglese ma sono invitati a seguire il corso erogato in preparazione all'esame di lingua Inglese per il conseguimento dell'idoneità.

Gli studenti che otterranno un risultato pari o superiore al livello B2 potranno iscriversi al primo appello verbalizzante utile (in base all'anno e al semestre di erogazione del corso) per la diretta registrazione in carriera dei crediti relativi all'idoneità per la lingua inglese.

Art. 14

Quadro degli insegnamenti e delle attività formative

Le attività formative per totali 300 CFU sono strutturate in:

- ✓ Attività di base
- ✓ Attività caratterizzanti
- ✓ Attività affini o integrative
- ✓ Attività a scelta degli studenti
- ✓ Attività riservate alla verifica della lingua inglese e delle abilità informatiche
- ✓ Prova finale (Tesi di Laurea)
- ✓ Tirocinio professionale

La struttura degli insegnamenti e delle attività formative è definita nell'Allegato B del presente Regolamento didattico.

Art. 15

Piano degli studi annuale

1. Il Piano degli studi annuale determina le modalità organizzative di svolgimento del corso con particolare riguardo alla distribuzione degli insegnamenti e della attività formative in ciascuno dei cinque anni di corso.
2. Il Piano degli studi viene proposto e approvato dal Consiglio di Dipartimento su proposta del Consiglio di Corso di Studio, annualmente entro i termini stabiliti
3. la scelta dei crediti liberi e scelta opzionali deve essere consegnata agli sportelli della Segreteria del Dipartimento entro il termine stabilito dal Dipartimento.
4. Sono possibili eventuali modifiche al piano di studi da definire annualmente.
5. Il piano di studi annuale è definito nell'allegato D del presente regolamento.

Art. 16

Piano degli studi part-time/Piano di studi per studenti lavoratori

Il corso non prevede l'iscrizione a tempo determinato;

Art. 17

Piani di studio individuali

Sono previsti piani di studi individuali unicamente per quanto riguarda la parte della scelta dei crediti liberi e a scelta degli opzionali. Lo studente dovrà consegnare il piano di studio con le scelte effettuate secondo le regole di piano, nelle modalità e nei tempi previsti dal manifesto della contribuzione studentesca e dagli avvisi pubblicati.

Art. 18

Trasferimenti da altri corsi

Con riferimento all'Art. 3 commi 8 e 9 DM classi di/LM, in caso di trasferimento degli studenti da un corso di laurea magistrale a ciclo unico della classe LM-13 ad un altro, oppure da un ateneo ad un altro, verrà riconosciuto il maggior numero possibile dei crediti già maturati dallo studente anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute e motivando l'eventuale mancato riconoscimento di crediti. In ogni caso la quota di crediti relativi al medesimo settore scientifico disciplinare direttamente riconosciuti allo studente proveniente dalla stessa classe di laurea non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati.

Dopo avere deliberato il riconoscimento di esami e dei relativi crediti, il "Consiglio" dispone l'iscrizione regolare dello studente ad uno dei cinque anni di corso. La domanda di trasferimento in ingresso o in uscita dovrà essere presentata alla segreteria studenti, nei modi e nei tempi stabiliti dal manifesto della contribuzione studentesca.

Art. 19

Riconoscimento titoli di altri Atenei

L'eventuale riconoscimento di carriera pregressa seguirà l'iter previsto dal Regolamento didattico di Ateneo facendo riferimento anche a quanto previsto nel regolamento per gli studenti.

Art. 20

Riconoscimento titoli di stranieri

L'eventuale riconoscimento di titoli stranieri seguirà l'iter previsto dal Regolamento didattico di Ateneo facendo riferimento anche a quanto previsto nel regolamento per gli studenti.

Art. 21

Verifica della non obsolescenza dei contenuti

L'obsolescenza dei contenuti degli insegnamenti verrà definita caso per caso in quanto essa può essere più o meno rapida anche in funzione della disciplina. Nel caso in cui venga riconosciuta la non obsolescenza, il "Consiglio" procederà alla verifica dei crediti acquisiti da trasmettere al Consiglio di Dipartimento. In caso di obsolescenza si potrà richiedere un esame integrativo da sostenere su singoli insegnamenti.

Art. 22

Conseguimento del titolo di studio

Per conseguire la laurea magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche lo studente deve acquisire 300 crediti. A ciascun anno corrispondono in media 60 crediti e la durata normale del corso è di cinque anni.

Dovrà inoltre sostenere una prova finale che consisterà nell'esposizione pubblica, alla presenza della Commissione di Laurea di una Tesi, dal contenuto obbligatoriamente sperimentale e di indubbia valenza originale che potrà essere svolta presso strutture universitarie o presso ad altri enti pubblici o privati. Si considerano come sperimentali anche le Tesi che abbiano previsto la raccolta e l'elaborazione di dati (ad es. di tipo epidemiologico).

La valutazione finale, espressa in centodecimi, è determinata dalla Commissione di Laurea secondo quanto indicato all'art. 39.

La prova finale consisterà nella discussione di una tesi sperimentale da svolgersi in un laboratorio interno o esterno al Dipartimento che presenti indubbia valenza originale, svolta sotto la guida di un relatore che dovrà essere un docente afferente al Dipartimento. La prova finale consisterà La Commissione è nominata dal Direttore di Dipartimento ed è composta da 11 membri tra cui il Presidente. Per ciascuna Tesi verrà nominato, dal Presidente del CCS, un controrelatore, scelto tra i componenti della Commissione di Laurea, che interverrà con domande e chiarimenti al termine del lavoro presentato dal candidato, anche il resto della Commissione potrà porre le domande che riterrà opportune. La valutazione della carriera e della prova finale seguirà le linee guida (LG) approvate dal Dipartimento. Al voto base, ottenuto in base alla media ponderata degli esami, verrà sommato un incremento premiale, da 0 a 3 punti calcolato secondo quanto riportato nelle LG. Il relatore avrà a disposizione da 0 a 3 punti e per l'attribuzione dei punti terrà conto dei seguenti criteri di valutazione: assiduità, precisione nel lavoro, autonomia, intraprendenza e spirito propositivo, chiarezza espositiva nella stesura dell'elaborato di Tesi. La Commissione avrà a disposizione da 0 a 5 punti e per l'attribuzione dei punti terrà conto dei seguenti criteri di valutazione: attenzione nella stesura e nella chiarezza della presentazione e discussione dei dati ottenuti; laurea in corso; capacità del laureando di difendere i propri risultati e di fornire chiarimenti richiesti dal controrelatore e dalla commissione; qualità grafica ed espositiva della presentazione; tesi svolta all'estero (ERASMUS o altro) con valutazione positiva del docente presso il quale è stato svolto il lavoro sperimentale; elaborato redatto in lingua inglese (LG e indicazioni approvate dal CCS in CTF nel verbale del 9/06/16). Il voto di base potrà subire un incremento massimo di 11 punti.

In base al Regolamento Didattico di Ateneo la Lode potrà essere attribuita a chi raggiunge il punteggio di 110/110. La Menzione potrà essere attribuita sulla base della carriera del candidato che dovrà soddisfare entrambi i seguenti requisiti: essere in corso ed avere voto di base di 106 (valore pieno od ottenuto attraverso l'arrotondamento al numero intero più vicino; cfr. verbale del CCS in CTF del 2/3/17). La Dignità di Stampa potrà essere attribuita sulla base della qualità del lavoro svolto. In tutti e tre i casi (lode, menzione, dignità di stampa) la richiesta d'attribuzione deve provenire dal Relatore ed essere accolta all'unanimità dalla Commissione

Art. 23 **Articolazione del corso**

Il corso di laurea magistrale a ciclo unico in **Chimica e Tecnologia Farmaceutiche** comprende attività formative raggruppate nelle seguenti tipologie:

- a) attività formative di base, per crediti 75;
- b) attività formative caratterizzanti, per crediti 138;
- c) attività formative affini o integrative, per crediti 15;
- d) attività a scelta dello studente, per crediti 8;
- e) attività formative per la prova finale: 30 crediti; per la verifica della conoscenza della lingua inglese: 3 crediti;
- f) attività formative per le abilità informatiche: 1 credito; per il tirocinio professionale: 30 crediti.

Gli ambiti, i settori scientifico disciplinari e i relativi crediti rientranti nelle tipologie a) e b) sono indicati dal D.M. 16.03.2007 per quanto riguarda la classe LM-13.

Le attività formative di base e caratterizzanti sono distribuite in ambiti disciplinari comprendenti un determinato numero di settori scientifico-disciplinari ai quali si riferiscono gli insegnamenti previsti per il corso di laurea magistrale.

Le attività formative a scelta dello studente, corrispondenti complessivamente a 8 crediti, verranno acquisite in attività coerenti con il progetto formativo del corso di laurea magistrale.

Il tirocinio professionale, pari a 30 crediti e a 900 ore, deve avere la durata di almeno sei mesi e deve svolgersi presso una farmacia aperta al pubblico o in un ospedale sotto la sorveglianza del servizio farmaceutico.

Art. 24 **Curricula e percorsi formativi specifici**

Al momento nel corso non è prevista un'articolazione interna in curricula

E' invece prevista la possibilità di scegliere nelle attività affini o integrative 15 crediti rispettivamente nei settori: A) Chimica organica e chimica farmaceutica; B) Chimica degli alimenti, C) Farmacologia; D) Farmaceutico, tecnologico, Applicativo e Economia Aziendale. Eventuali altre opzioni potranno essere attivate ogni anno sempre nelle attività affini o integrative.

Art. 25 **Attività formative di base**

Le attività formative di base, corrispondenti a complessivi 75 crediti, sono distribuite in ambiti disciplinari comprendenti un determinato numero di settori scientifico-disciplinari, ai quali si riferiscono gli

insegnamenti previsti per il Corso di Laurea Magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche, e devono fornire conoscenze nei seguenti campi:

- Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche
- Discipline chimiche
- Discipline biologiche
- Discipline mediche

Art. 26

Attività formative caratterizzanti

Le attività formative caratterizzanti, corrispondenti a complessivi 138 crediti, sono distribuite in ambiti disciplinari comprendenti un determinato numero di settori scientifico-disciplinari, ai quali si riferiscono gli insegnamenti previsti per il Corsi di Laurea Magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche, e devono fornire conoscenze, anche pratiche di laboratorio, nei seguenti campi:

- Discipline Chimiche, Farmaceutiche e Tecnologiche
- Discipline Biologiche e Farmacologiche

Art. 27

Attività formative o integrative

Nelle attività formative affini o integrative sono ricompresi settori scientifico-disciplinari e relativi insegnamenti che possono fornire conoscenze in campi di interesse particolare per il professionista laureato in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche. Alla fine del terzo anno lo studente potrà scegliere tra quattro opzioni, ciascuna dei quali di 15 crediti complessivi, che riguarderanno rispettivamente i seguenti settori : A) Chimica organica e Chimica farmaceutica; B) Chimica degli alimenti, C) Farmacologia; D) Farmaceutico, tecnologico, applicativo e Economia Aziendale.

Eventuali altre opzioni potranno essere attivate ogni anno sempre nelle attività affini o integrative.

Art. 28

Attività formative a scelta dello studente

Per ottenere i crediti liberi lo studente può:

1. seguire gli specifici corsi proposti dal Dipartimento di Scienze del Farmaco (come da tabella pubblicata sul sito)
2. seguire un corso di CTF tra quelli individuati dal Dipartimento di Scienze del Farmaco (come da tabella pubblicata sul sito)
3. inserire nel piano di studi un insegnamento offerto dagli altri Dipartimenti del nostro Ateneo.

In ogni caso lo studente dovrà **NECESSARIAMENTE** presentare la domanda alla segreteria studenti con le modalità e i tempi che verranno pubblicati sul sito di Dipartimento.

Il Presidente del Consiglio di corso di studi dovrà dare parere in merito per l'inserimento dell'insegnamento nel piano di studi.

Lo studente potrà fare richiesta per un intero insegnamento e non un singolo modulo.

Il piano di studi potrà essere modificato nel mese di ottobre dell'anno accademico successivo con apposita domanda.

Per poter conseguire i crediti è necessario sostenere l'esame.

Non è necessario completare tutti i crediti liberi previsti dal piano didattico nello stesso anno, sarà infatti possibile acquisire i crediti liberi previsti dal proprio piano di studi anche negli anni successivi. Tuttavia per usufruire dell'agevolazione relativa all'inserimento nella fascia di reddito immediatamente inferiore per il pagamento delle tasse, se previsto dal Manifesto della contribuzione studentesca, occorre registrare tutti i crediti liberi nell'anno di competenza del piano di studi

Art. 29 **Lingua straniera**

In considerazione delle particolari caratteristiche del corso di laurea magistrale, si ritiene indispensabile la conoscenza dell'inglese scientifico, ad un livello pari o superiore a B2. A tale scopo la lingua inglese è inclusa tra le materie oggetto del test sui saperi minimi svolto all'ingresso dello studente nel Corso di Laurea (CdL) e tra le materie oggetto di esame. Gli studenti che al test iniziale ottengano un risultato pari al livello internazionale B1 sono esentati dal corso relativo all'OFA di inglese, ma sono comunque invitati a seguire il corso erogato in preparazione all'esame di lingua Inglese per il conseguimento dell'idoneità. Gli studenti che otterranno un risultato pari o superiore al livello B2 accedere (con modalità e tempistiche da definire) alla registrazione diretta in carriera dei crediti relativi all'idoneità per la lingua inglese. Gli studenti che otterranno un risultato inferiore al livello B1 avranno assegnato un obbligo formativo aggiuntivo (OFA) per la lingua inglese e dovranno frequentare l'apposito corso e sostenere l'esame relativo.

Art. 30

Altre attività formative per ulteriori competenze linguistiche, informatiche, telematiche e relazionali

Si ritiene indispensabile il possesso da parte dello studente di abilità informatiche, tale da consentirgli l'utilizzo della rete e la consultazione delle banche dati. Tale possesso verrà verificato con una prova di idoneità o con il riconoscimento di certificazione esterna riconosciuta internazionalmente considerata equivalente al livello richiesto.

Le competenze relazionali vengono esaminate negli esami di profitto ove questi richiedano la redazione e l'esposizione di elaborati originali e nelle fasi di preparazione della stesura delle tesi.

Art. 31

Attività di tirocinio, seminari, stage

Diverse sono le attività di tirocinio e stage previste per lo studente in CTF. Il tirocinio professionale, pari a 30 crediti e a 900 ore, deve avere una durata di almeno sei mesi e deve essere svolto presso una farmacia aperta al pubblico o in un ospedale, sotto la sorveglianza del servizio farmaceutico. L'assistenza è fornita dalla "Commissione Tirocini Professionali" composta da 2 docenti, un membro designato dall'Ordine dei Farmacisti coadiuvata da un'unità di personale Tecnico Amministrativo, L'attività finalizzata allo svolgimento della Tesi sperimentale è anch'essa obbligatoria e deve avere una durata congrua. Consiste nell'attività sperimentale condotta su uno specifico progetto di ricerca, che può svolgersi in uno dei laboratori del Dipartimento, o presso una ditta privata, o presso un ente pubblico con cui uno dei Docenti del DSF abbia in corso collaborazioni scientifiche e/o attività di consulenza. In caso di tesi sperimentale esterna, l'assistenza è fornita dal Docente relatore di tesi che, non solo stabilisce i primi contatti con l'azienda/ente, ma segue

l'andamento del progetto e assiste il Laureando nella stesura dell'elaborato e nella preparazione dell'esame di laurea, nonché dai Co-relatori che seguono il Laureando durante la conduzione dell'attività sperimentale presso la struttura esterna. Lo Studente in CTF ha inoltre l'opportunità di svolgere, in via del tutto facoltativa, uno stage o tirocinio di formazione e di orientamento curricolare, che consiste in un periodo di formazione svolto dallo Studente in farmacia o Azienda privata o Ente pubblico convenzionati. L'Azienda interessata ad avere studenti in stage o a fare offerte di lavoro si deve accreditare presso l'Ateneo. La procedura di richiesta di accreditamento viene effettuata on-line e validata dagli uffici di Ateneo; in seguito, l'ufficio Didattica e Servizi agli Studenti di Dipartimento redige il singolo progetto formativo di stage a cui gli studenti possono candidarsi. Tale periodo costituisce un completamento del percorso universitario attraverso cui realizzare momenti di alternanza tra studio e lavoro nell'ambito di processi formativi e agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del mondo del lavoro. Durante lo stage vengono verificati e ampliati alcuni temi trattati in modo teorico nel percorso universitario. Lo stage può essere effettuato in Italia o all'estero, attraverso apposite convenzioni tra l'Ateneo e la struttura ospitante. Lo stage/tirocinio non costituisce rapporto di lavoro e sebbene le attività possano essere retribuite su base discrezionale dell'Azienda ospitante di norma le attività svolte non sono retribuite.

Art. 32 **Periodi di studio all'estero**

Nell'ambito del programma LPP/ERASMUS, è offerta la possibilità agli studenti di svolgere parte dell'attività di studio all'estero; durante il soggiorno essi possono effettuare attività sperimentali relative al lavoro di tesi, possono seguire corsi al termine dei quali vengono sostenuti i relativi esami il cui esito verrà riconosciuto dal Dipartimento, svolgere parte del tirocinio professionale o Stage extracurricolari.

L'internazionalizzazione è uno degli obiettivi primari del Corso di Studio in CTF. Esperienze all'estero come Erasmus ai fini di Studio, Erasmus ai fini di Traineeship, Free Mover, bando AssoUni vengono incentivate attraverso incontri di presentazione agli Studenti di queste opportunità. A tutte le tipologie di studenti in partenza l'"Ufficio Erasmus e Studenti Stranieri" di Ateneo offre supporto per i contatti con l'Ateneo ospitante e per la ricerca dell'alloggio. In particolare, per gli Studenti che intendono recarsi all'estero per svolgere un'esperienza lavorativa, il supporto si estende anche alla ricerca della sede lavorativa. Per agevolare ulteriormente gli Studenti in partenza, si cerca di metterli in contatto con Studenti che hanno già effettuato un'esperienza di mobilità internazionale negli anni passati e/o con Studenti stranieri in mobilità in ingresso, in modo tale che possa esserci un utile scambio di informazioni dal punto di vista pratico-organizzativo.

Per incentivare lo studente a rendersi partecipe di un panorama sempre più internazionale viene anche fornita la possibilità di accedere gratuitamente alla piattaforma "Rosetta-stone-advantage-higher-education", per lo studio on line delle lingue straniere. Per quanto riguarda gli accordi per la mobilità internazionale di Ateneo, al momento sono attivi 161 accordi inter-istituzionali Erasmus, 16 accordi di cooperazione internazionale in ambito europeo e 12 accordi di cooperazione internazionale in ambito extra UE, a cui si aggiungono 5 accordi per attività di didattica internazionale (lauree bi-nazionali e programmi di Master in collaborazione con università straniere).

Art. 33 **Attività formative relative alla preparazione della prova finale**

Lo studente dovrà svolgere un'attività obbligatoriamente sperimentale e di indubbia valenza originale presso strutture universitarie o presso ad altri enti pubblici o privati. Si considerano come sperimentali anche le Tesi che abbiano previsto la raccolta e l'elaborazione di dati (ad es. di tipo epidemiologico).

Art. 34 Propedeuticità

Ai fini di un ordinato svolgimento dei processi di insegnamento e di apprendimento si prevedono le propedeuticità che seguono. Per iscriversi al III anno lo studente deve aver superato tutti gli esami del I anno, per iscriversi al IV anno lo studente deve aver superato tutti gli esami del I anno e gli esami di Chimica organica II e chimica degli eterocicli, Biochimica, Patologia e l'idoneità della lingua inglese. Per sostenere l'esame di Chimica organica II e chimica degli eterocicli occorre aver superato gli esami di Chimica organica I e Chimica analitica e metodologia in analisi dei medicinali; per sostenere l'esame di Patologia occorre aver superato l'esame di Biologia animale e vegetale; per sostenere l'esame di Biochimica occorre aver superato l'esame di Chimica generale ed Inorganica e Chimica Organica I; per accedere al corso di Analisi dei farmaci I (parte teorica e pratica) è necessario aver superato entro il 30 settembre l'esame di Chimica generale ed inorganica e per sostenere l'esame occorre aver superato gli esami di Chimica generale ed inorganica e Chimica analitica e metodologie in analisi dei medicinali; per sostenere l'esame di Chimica, tecnologia e contaminanti degli alimenti occorre aver superato gli esami di Chimica organica I, Fisiologia e Microbiologia generale; per sostenere l'esame di Chimica farmaceutica e progettazione del farmaco I occorre aver superato gli esami di Chimica organica I e Chimica organica II e chimica degli eterocicli; per accedere al corso di Analisi dei farmaci II (parte teorica e pratica) è necessario aver frequentato il corso di Analisi dei farmaci I (parte teorica e pratica) e per sostenere l'esame occorre aver superato gli esami di Chimica analitica e metodologie in analisi dei medicinali e Analisi dei farmaci I; per sostenere l'esame di Metodi fisici in chimica organica occorre aver superato gli esami di Chimica organica I e di Chimica organica II e chimica degli eterocicli; per sostenere l'esame di Chimica farmaceutica e progettazione del farmaco II occorre aver superato gli esami di Chimica organica II e chimica degli eterocicli e l'esame di Chimica farmaceutica e progettazione del farmaco I; per sostenere l'esame di Farmacologia sperimentale e farmacoterapia occorre aver superato l'esame di Farmacologia generale e farmacologia molecolare; per sostenere l'esame di Chimica organica avanzata e sviluppo di processo e Laboratorio PESF occorre aver superato gli esami di Chimica organica II e chimica degli eterocicli e di Metodi fisici in chimica organica; per sostenere l'esame di Biotecnologie alimentari e Analisi e controllo di qualità dei prodotti alimentari occorre aver superato gli esami di Biochimica applicata e Chimica, tecnologia e contaminanti degli alimenti; per accedere al Tirocinio professionale occorre aver frequentato il IV anno e aver acquisito 170 crediti.

Art. 35 Attività didattica

L'attività didattica si svolge sotto forma di lezioni frontali, di esercitazioni in aula o in laboratorio individuali o di gruppo, di eventuali visite esterne guidate.

L'attività didattica di ogni anno accademico è suddivisa in due periodi o semestri: indicativamente ottobre/gennaio e marzo/giugno. Gli insegnamenti possono avere un numero di crediti corrispondenti diversificato e possono svolgersi in unico semestre oppure in due semestri, in funzione dei crediti attribuiti.

Art. 36
Obblighi di frequenza

La frequenza è obbligatoria e verrà accertata con le modalità che il docente responsabile riterrà opportune.

Art. 37
Prove di profitto e di idoneità

La verifica del profitto consisterà per le discipline di base, caratterizzanti e affini o integrative in un esame finale orale e/o scritto, in caso di corsi costituiti da più moduli si terrà una prova coordinata fra i docenti del corso, per le discipline che consistono in esercitazioni di laboratorio la prova di verifica consisterà in valutazioni in itinere, compresa una prova di ingresso al laboratorio. Per la conoscenza della lingua straniera (inglese) è previsto un esame scritto e/o orale o il riconoscimento di una certificazione valida internazionalmente del livello richiesto (B2). Per le abilità informatiche è prevista una verifica pratica. Per le attività formative a scelta è previsto un esame finale orale e/o scritto. Per il tirocinio professionale farà fede l'attestazione dettagliata da parte del responsabile della Farmacia del lavoro svolto secondo il regolamento in merito approvato dal Dipartimento e l'approvazione tramite un colloquio da parte della Commissione mista Dipartimento/Ordine professionale.

Art.38
Valutazione del profitto

La verifica del profitto viene valutata in trentesimi da apposita commissione esaminatrice. La composizione delle commissioni d'esame vengono approvate annualmente dal "Consiglio di corso di studi". L'esame è approvato se è conseguita la votazione minima di 18/30. Ove sia conseguito il voto massimo, può essere concessa la lode. Nel caso della verifica della conoscenza dell'inglese scientifico e del possesso di abilità informatiche lo studente sarà giudicato idoneo o non idoneo. Il tirocinio professionale sarà approvato o non approvato da una commissione formata da docenti e da professionisti indicati dagli Ordini.

Lo studente può presentarsi ad un medesimo esame non oltre tre volte in un anno accademico. La presentazione all'appello viene comunque registrata anche se lo studente può ritirarsi dall'esame senza conseguenze per il suo curriculum personale.

Art. 39
Valutazione della prova finale

La valutazione della prova finale verrà effettuata da una commissione nominata dal Direttore di Dipartimento e composta da 11 membri tra cui il Presidente. Per ciascuna Tesi verrà nominato, dal Presidente del CCS, un controrelatore, scelto tra i componenti della Commissione di Laurea, che interverrà con domande e chiarimenti al termine del lavoro presentato dal candidato, anche il resto della Commissione potrà porre le domande che riterrà opportune.

La valutazione della carriera e della prova finale seguirà le "linee guida" (LG) approvate dal Dipartimento. Al voto base, ottenuto in base alla media ponderata degli esami, verrà sommato un incremento premiale, da 0 a 3 punti calcolato secondo quanto riportato nelle LG. Il relatore avrà a disposizione da 0 a 3 punti e per

l'attribuzione dei punti terrà conto dei seguenti criteri di valutazione: assiduità, precisione nel lavoro, autonomia, intraprendenza e spirito propositivo, chiarezza espositiva nella stesura dell'elaborato di Tesi. La Commissione avrà a disposizione da 0 a 5 punti e per l'attribuzione dei punti terrà conto dei seguenti criteri di valutazione: attenzione nella stesura e nella chiarezza della presentazione e discussione dei dati ottenuti; laurea in corso; capacità del laureando di difendere i propri risultati e di fornire chiarimenti richiesti dal controrelatore e dalla commissione; qualità grafica ed espositiva della presentazione; tesi svolta all'estero (ERASMUS o altro) con valutazione positiva del docente presso il quale è stato svolto il lavoro sperimentale; elaborato redatto in lingua inglese (LG e indicazioni approvate dal CCS in CTF nel verbale del 9/06/16). Il voto di base potrà subire un incremento massimo di 11 punti.

In base al Regolamento Didattico di Ateneo la Lode potrà essere attribuita a chi raggiunge il punteggio di 110/110. La Menzione potrà essere attribuita sulla base della carriera del candidato che dovrà soddisfare entrambi i seguenti requisiti: essere in corso ed avere voto di base di 106 (valore pieno od ottenuto attraverso l'arrotondamento al numero intero più vicino; cfr. verbale del CCS in CTF del 2/3/17). La Dignità di Stampa potrà essere attribuita sulla base della qualità del lavoro svolto. In tutti e tre i casi (lode, menzione, dignità di stampa) la richiesta d'attribuzione deve provenire dal Relatore ed essere accolta all'unanimità dalla Commissione.

Art. 40 Docenza

La docenza dei corsi è stabilita annualmente dal Consiglio di Dipartimento, su proposta del CCS. I docenti del corso di studio sono di norma i professori di prima e seconda fascia ed i ricercatori che fanno parte dell'organico docenti del Dipartimento. In caso di necessità si potrà far ricorso anche a docenti di altri Dipartimenti dell'Ateneo, dietro nulla osta concesso dai rispettivi direttori, ovvero alla stipula di contratti di docenza con docenti estranei all'università nel rispetto della normativa in materia. I docenti universitari dovranno appartenere ai settori scientifico-disciplinari dell'insegnamento loro affidato o ad uno affine (ambito), nel rispetto della normativa vigente in materia. Almeno 150 crediti saranno tenuti da professori o ricercatori inquadrati nei relativi settori S.D. e di ruolo presso in Dipartimento o l'Ateneo e conteggiati non più di due volte.

Art. 41 Attività di ricerca a supporto delle attività formative

Le attività di ricerca a supporto delle attività formative che caratterizzano il profilo del CDS sono svolte all'interno dei vari gruppi di ricerca del Dipartimento che per lo studente in CTF riguardano principalmente la preparazione della tesi di laurea obbligatoriamente a carattere sperimentale. Lo studente in tesi è coinvolto nei progetti di ricerca dei vari gruppi; ha quindi la possibilità di interagire col responsabile del progetto di ricerca, di norma Relatore della tesi di laurea, ma anche con altri attori che partecipano ai vari progetti (dottorandi, assegnisti, borsisti). In alcuni gruppi di ricerca si organizzano, con scadenza programmata, dei "group meeting" in cui il tesista partecipa attivamente. Il tesista è coinvolto altresì nei seminari previsti per i dottorandi del Dottorato in Chemistry & Biology e nelle attività del Centro Interdisciplinare di Biotecnologie Farmaceutiche e Alimentari (DFB Center).

Art. 42 Organizzazione della didattica

L'attività didattica di ogni anno accademico è suddivisa in due periodi o semestri: indicativamente ottobre/gennaio e marzo/giugno. Gli insegnamenti possono avere un numero di crediti corrispondenti

diversificato e possono svolgersi in unico semestre oppure in due semestri, in funzione dei crediti attribuiti.

La programmazione didattica annuale è redatta nel rispetto dei criteri previsti da quanto indicato nelle linee guida ANVUR e CRUI

Art. 43 **Valutazione della didattica**

La valutazione della qualità delle attività didattiche svolte si basa sulla raccolta delle opinioni degli studenti sulla base di quanto previsto dall'ANVUR, in particolare sugli insegnamenti, sulla docenza e sull'interesse rispetto agli argomenti trattati. In aggiunta vengono verificate anche l'adeguatezza delle aule, dei laboratori e delle attrezzature, i tempi di attesa per le risposte ai quesiti posti dagli studenti ai docenti. Viene inoltre verificata l'organizzazione del corso di studio in termini di ripartizione tra l'impegno di frequenza alle lezioni e l'attività di studio individuale, distribuzione adeguata degli appelli e delle lezioni nell'orario, servizio fornito dalle segreterie

Art. 44 **Calendario delle lezioni e degli esami**

I calendari, deliberati dal Consiglio di Dipartimento vengono pubblicati sul sito web (art.48).

Il calendario delle lezioni viene stabilito prima dell'inizio di ogni anno accademico tenendo conto che le lezioni di norma si svolgono indicativamente nei periodi ottobre-gennaio e marzo-giugno essendo i mesi di febbraio, giugno, luglio e settembre riservati alle sessioni di esame.

Le commissioni esaminatrici per gli esami di profitto sono deliberate ogni anno dal CCS.

Il riconoscimento di cultore della materia è deliberato dal Consiglio di Dipartimento ricorrendo i requisiti seguenti: possesso di diploma di laurea; comprovate capacità e competenza; inesistenza di formazione in atto presso una qualsiasi università, con l'eccezione dei dottorandi, limitatamente per i corsi attinenti il dottorato di ricerca; inesistenza di rapporti di lavoro subordinato con l'Università; inesistenza di rapporti professionali con organizzazioni che preparano privatamente gli studenti agli esami universitari.

Il calendario degli esami di profitto prevede sessioni nei periodi in cui non venga svolta attività didattica e, più precisamente, una sessione estiva, una autunnale ed una invernale. Ogni sessione deve comprendere almeno due appelli distanziati di norma non meno di quindici giorni l'uno dall'altro. Appelli straordinari verranno concessi agli studenti dell'ultimo anno (che non prevede la frequenza a insegnamenti) e a quelli ripetenti o fuori corso.

Le date degli appelli, di norma, non possono essere anticipate e possono essere posticipate solo per grave e giustificato motivo.

E' obbligatoria l'iscrizione on line agli esami.

Art. 45 **Supporti e servizi per studenti diversamente abili**

Lo sportello DSA (Disturbi Specifici dell'Apprendimento) è rivolto agli studenti dell'UPO che abbiano presentato diagnosi di DSA. Questi disturbi hanno ripercussioni sull'organizzazione e sulla preparazione degli esami, sullo svolgimento delle attività didattiche e spesso sulla stessa autostima dello studente, influenzando negativamente il rendimento universitario. Rientrano nei disturbi specifici dell'apprendimento: dislessia, disortografia, disgrafia e discalculia. Attraverso la collaborazione di neuropsichiatri, psicologi e la compilazione di appositi questionari, è possibile diagnosticare specifici disturbi dell'apprendimento e intervenire direttamente sul problema, offrendo così una migliore qualità

della vita universitaria, e non solo, agli interessati. (per ulteriori informazioni e approfondimenti ci si può rivolgere all'Ufficio Servizi agli Studenti o scrivere all'indirizzo di posta elettronica: servizi.studenti@uniupo.it al fine di richiedere una consulenza).

Art. 46 **Orientamento e tutorato**

Il servizio dedicato all'orientamento in itinere ha l'obiettivo di supportare gli studenti iscritti al corso in CTF durante il percorso di studi.

All'inizio di ogni A.A. si tengono due incontri con gli Studenti neo-immatricolati: un primo evento "Benvenute Matricole!", per fare conoscere strutture e servizi dell'UPO e del Dipartimento ed un secondo evento "Benvenuto alle Matricole", per presentare ai neo-iscritti i Docenti, gli Studenti, il personale tecnico-amministrativo del DSF e, soprattutto, i loro futuri Rappresentanti negli organi di governo. Si tratta di giornate di accoglienza e di occasioni per ricevere indicazioni sull'organizzazione dei corsi e dello studio, con uno sguardo diretto agli aspetti pratici della vita universitaria: dagli orari delle lezioni, alla stesura del piano di studi, ai servizi che l'Ateneo offre ai propri Studenti.

È stato inoltre attivato il servizio "Punto Informativo Matricole (PIM)": i PIM sono gestiti da Studenti del DSF che nel periodo delle immatricolazioni si trovano presso l'ufficio "Didattica e Servizi agli Studenti" per aiutare gli Studenti a gestire le procedure amministrative e ad ambientarsi nel Dipartimento. Durante l'A.A. vengono promosse e realizzate attività di tutorato sia individuale sia in Gruppi di Studio e previsti colloqui di re-orientamento per affrontare eventuali problematiche sorte durante il percorso, con il fine di offrire strumenti utili per prevenire situazioni di inattività e abbandono.

Anche lo sportello S.O.S.T.A. presente in Dipartimento e assicura un ponte fra gli Studenti e gli uffici dell'Ateneo. Coinvolge Studenti senior, attraverso collaborazioni e assegni, al fine di far conoscere i principali servizi di Ateneo, le opportunità anche di lavoro, accogliere gli Studenti che abbiano difficoltà nell'avanzamento di carriera, accompagnandoli nella risoluzione dei problemi. Gli sportelli sono coinvolti anche nelle attività di orientamento in ingresso. In particolare, l'Operatore incontra gli Studenti iscritti all'Ateneo fornendo informazioni sui servizi e sulle opportunità offerti dall'UPO; facilita l'accesso al tutorato didattico, facendo da tramite con i Tutor del DSF. Facilita l'inserimento degli studenti stranieri e in Erasmus dando loro indicazioni sull'organizzazione universitaria, sulle opportunità e sui servizi di supporto agli studenti, favorendo così la loro integrazione nell'Ateneo. Promuove attività di accoglienza degli studenti diversamente abili, favorendo il contatto con i servizi per studenti disabili e DSA. Lo sportello DSA (Disturbi Specifici dell'Apprendimento) è rivolto agli studenti dell'UPO che abbiano presentato diagnosi di DSA. Questi disturbi hanno ripercussioni sull'organizzazione e sulla preparazione degli esami, sullo svolgimento delle attività didattiche e spesso sulla stessa autostima dello studente, influenzando negativamente il rendimento universitario. Rientrano nei disturbi specifici dell'apprendimento: dislessia, disortografia, disgrafia e discalculia. Attraverso la collaborazione di neuropsichiatri, psicologi e la compilazione di appositi questionari, è possibile diagnosticare specifici disturbi dell'apprendimento e intervenire direttamente sul problema, offrendo così una migliore qualità della vita universitaria, e non solo, agli interessati. (per ulteriori informazioni e approfondimenti ci si può rivolgere all'Ufficio Servizi agli Studenti o scrivere all'indirizzo di posta elettronica: servizi.studenti@uniupo.it al fine di richiedere una consulenza).

Presso il DSF sono presenti anche Tutor didattici. Si tratta di Laureati o Laureandi molto preparati che si dedicano all'assistenza degli Studenti in difficoltà, per facilitare lo studio e l'apprendimento di discipline specifiche o per il supporto nei laboratori didattici. I tutor sono selezionati ogni anno attraverso un bando apposito. Il corso di laurea in CTF prevede infine la figura del Docente-tutor, a cui è possibile rivolgersi

per avere indicazioni sui metodi di studio. I Docenti-tutor operano per: fornire informazioni e consigli utili per lo studio; predisporre strumenti per il recupero delle lacune di apprendimento, nelle conoscenze e nelle abilità di base; favorire la consapevolezza degli Studenti nella elaborazione di un progetto generale di studi; valorizzare gli strumenti necessari per predisporre un piano di lavoro ed un metodo idoneo alla preparazione degli esami; assistere gli studenti nella scelta dell'area disciplinare e del Docente per svolgere l'attività sperimentale finalizzata alla stesura della tesi di laurea; fornire supporto di orientamento nell'individuazione dei precorsi di apertura al mondo delle professioni.

Il corso in CTF prevede per il quarto anno la scelta tra differenti esami opzionali riconducibili a quattro percorsi: A) chimica organica avanzata e sviluppo di processo e Laboratorio PESF; B) biotecnologie alimentari e analisi e controllo di qualità dei prodotti alimentari; C) drug discovery e development: dal target molecolare agli studi clinici; D) aspetti tecnologici e normativi dei prodotti medicinali e economia e regolazione del farmaco. Ogni anno viene pertanto organizzato un incontro tra gli studenti del terzo anno e i docenti coinvolti nei quattro percorsi, un'occasione per illustrare i contenuti didattici, nonché le opportunità che questi offrono in termini di sbocchi occupazionali, e rispondere ad eventuali domande da parte degli studenti riguardo alla scelta degli opzionali. L'incontro si tiene nel mese di maggio. Infine, per agevolare e razionalizzare l'ingresso in Tesi sperimentale (vedi sezione successiva), ogni anno viene organizzato un incontro per illustrare agli Studenti del IV anno di Corso l'offerta interna ed esterna di progetti su cui svolgere l'attività di ricerca finalizzata alla compilazione della Tesi.

Art. 47 **Diploma Supplement**

Per facilitare la mobilità studentesca nell'area europea, oltre all'introduzione dei CFU, l'Università rilascia a ciascun laureato, insieme al diploma, un supplemento informativo (*Diploma Supplement*) che riporta, in versione bilingue, la descrizione dettagliata del suo percorso formativo. Tale documento rappresenta anche un utile strumento di presentazione per l'ingresso nel mercato del lavoro.

Art. 48 **Sito Web**

Sito del Dipartimento: www.dsf.uniupo.it

Art. 49 **Disposizioni transitorie**

Il corso di laurea specialistica in Farmacia (Curricula: a) Farmacia (Farmacia Territoriale); b) Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (Farmacia Industriale) della classe 14/S è disattivato a partire dall'a.a. 2008/09 ed è sostituito dai corsi di laurea magistrale a ciclo unico in Farmacia e in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche della classe LM-13. Gli studenti iscritti al vecchio ordinamento possono concludere regolarmente il loro percorso.

Art. 50 **Natura del presente Regolamento**

Per quanto non disposto dal presente Regolamento didattico, si applicano in ordine strettamente gerarchico le norme dello Statuto e del Regolamento didattico di Ateneo.

Art. 51
Entrata in vigore del presente Regolamento

Il presente Regolamento è in vigore nell'anno accademico 2017-2018.

**ALLEGATO A
ORDINAMENTO DIDATTICO**

Attività formative di base

ambito disciplinare	Settore	CFU
Discipline Matematiche, Fisiche, Informatiche e Statistiche	FIS/01 Fisica sperimentale	12 min 12
	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		
SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica		
Discipline Biologiche	BIO/09 Fisiologia	20 min 16
	BIO/13 Biologia applicata	
	BIO/15 Biologia farmaceutica	
	BIO/16 Anatomia umana	
Discipline Chimiche	CHIM/01 Chimica analitica	28 min 28
	CHIM/02 Chimica fisica	
	CHIM/03 Chimica generale e inorganica	
	CHIM/06 Chimica organica	
Discipline Mediche	BIO/19 Microbiologia generale	15 min 10
	MED/04 Patologia generale	
	MED/05 Patologia clinica	
	MED/13 Endocrinologia	
Totale crediti per le attività di base da DM minimo 66		75

Attività formative caratterizzanti

ambito disciplinare	Settore	CFU
Discipline	CHIM/08 Chimica farmaceutica	79

Chimiche, Farmaceutiche e Tecnologiche	CHIM/09 Farmaceutico tecnologico applicativo CHIM/10 Chimica degli alimenti	
Discipline Biologiche e Farmacologiche	BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare BIO/14 Farmacologia BIO/15 Biologia farmaceutica	59
Totale crediti per le attività caratterizzanti da DM minimo 117		138

Attività affini o integrative

Settore	CFU
BIO/10 Biochimica BIO/14 Farmacologia CHIM/05 Scienza e tecnologia dei materiali polimerici CHIM/06 Chimica organica CHIM/08 Chimica farmaceutica CHIM/09 Farmaceutico tecnologico applicativo CHIM/10 Chimica degli alimenti CHIM/11 Chimica e biotecnologia delle fermentazioni CHIM/12 Chimica dell'ambiente e dei beni culturali ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali ING-IND/27 Chimica industriale e tecnologica SECS-P/07 Economia aziendale	15
Totale crediti per le attività affini ed integrative - da DM minimo 12	15

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

Ambito disciplinare	CFU	
A scelta dello studente (art.10, comma 5, lettera a)	8	
Per la prova finale e la lingua straniera (art.10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	30
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3
Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	
	Abilità informatiche e telematiche	1
	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 altre attività	72	

CFU totali per il conseguimento del titolo	300
---	------------

ALLEGATO B - QUADRO DEGLI INSEGNAMENTI E DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE

ATTIVITÀ FORMATIVE LM in CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE				
Attività formative	Ambiti disciplinari	Settori scientifico-disciplinari	CFU	CFU
Di base	Discipline Matematiche, Fisiche, Informatiche e Statistiche	FIS/07 (5) Fisica MAT/04 (7) Matematica e statistica	12	75
	Discipline Biologiche	BIO/09 (7) Fisiologia generale (7) BIO/13 (7) Biologia animale e vegetale (7) BIO/16 (6) Anatomia umana (6)	20	
	Discipline Chimiche	CHIM/03 (7) Chimica generale e inorganica CHIM/06(21) Chimica organica I (5) Chimica organica II e Chimica degli eterocicli (9) Metodi fisici in chimica organica (7)	28	
	Discipline Mediche	BIO/19 (7) Microbiologia generale MED/04 (8) Patologia (Terminologia medica)	15	
Caratterizzanti	Discipline Chimiche, Farmaceutiche e Tecnologiche	CHIM/08 (47) Chimica analitica e metodologie in analisi dei medicinali (5) Analisi dei farmaci I (6) Analisi dei farmaci II (8) Chimica farmaceutica e progettazione del farmaco I (12) Chimica farmaceutica e progettazione del farmaco II (11) Metodologie avanzate in analisi chimica-tossicologica (5) CHIM/09 (25) Tecnologia e Legislazione Farmaceutiche I (CHIM/09) ca (10) Tecnologia e Legislazione Farmaceutica II (CHIM/09) ca (10) Rilascio e direzionamento di sostanze bioattive (CHIM/09) ca (5) CHIM/10 (7) Chimica, tecnologia e contaminanti degli alimenti (7)	79	138

	Discipline Biologiche e Farmacologiche	BIO/10(16)Biochimica (8) Biochimica applicata (8) BIO/11(6) Biologia molecolare con laboratorio (6) BIO/14 (37) Farmacognosia e fitoterapia (6) Farmacologia generale (5), Farmacologia molecolare (5) Farmacologia sperimentale e farmacoterapia(15) Tossicologia e laboratorio di farmacologia (6)	59	
Affini o integrative		BIO/14 Drug discovery e development: dal target molecolare agli studi clinici (15) CHIM/06 Chimica organica avanzata sviluppo di processo (7) CHIM/08 Laboratorio PESF (8) CHIM/10 Biotecnologie alimentari (5) Analisi e controllo di qualità dei prodotti alimentari (10) CHIM/09 Aspetti Tecnologici e normativi dei prodotti medicinali (8) SECS-P/07 Economia e regolazione del farmaco (7)	15	
Altre attività formative		A scelta studenti (8) Prova finale (30) Lingua inglese (3) Abilità informatiche (1) Tirocinio professionale (30)	72	
TOTALE			300	

ALLEGATO C

Attività formative e Insegnamenti	crediti
DI BASE	
Fisica (FIS/07)	5
Matematica e statistica (MAT/04)	7
Fisiologia generale (BIO/09)	7
Biologia animale e vegetale (BIO/13)	7
Anatomia umana (BIO/16)	6
Metodi fisici in chimica organica (CHIM/06)	7
Chimica generale e inorganica (CHIM/03)	7
Chimica organica I (CHIM/06)	5
Chimica organica II e Chimica degli eterocicli (CHIM/06)	9
Microbiologia generale (BIO/19)	7
Patologia (Terminologia medica) (MED/04)	8
CARATTERIZZANTI	
Chimica analitica e metodologie in analisi dei medicinali (CHIM/08)	5
Biochimica (BIO/10)	8
Farmacognosia e fitoterapia (BIO/14)	6
Analisi dei farmaci I (CHIM/08)	6
Biochimica applicata (BIO/10)	8
Chimica tecnologia e contaminanti degli alimenti (CHIM/10)	7
Chimica farmaceutica e progettazione del farmaco I (CHIM/08)	12
Analisi dei farmaci II (CHIM/08)	8
Metodologie avanzate in analisi chimica-tossicologica (CHIM/08)	5
Tossicologia e Laboratorio di Farmacologia (BIO/14)	6
Tecnologia e legislazione farmaceutiche I (CHIM/09)	10
Farmacologia generale e Farmacologia molecolare BIO/14)	10
Biologia molecolare con Laboratorio (BIO/11)	6
Chimica farmaceutica e progettazione del farmaco II (CHIM/08)	11
Farmacologia Sperimentale e farmacoterapia (BIO/14)	15
Tecnologia e legislazione farmaceutiche II (CHIM/09)	10
Rilascio e direzionamento di sostanze bioattive (CHIM/09)	5
AFFINI O INTEGRATIVE	
A) Chimica organica avanzata e sviluppo di processo (CHIM/06) (7) + Laboratorio PESF (CHIM/08) (8)	15
B) Biotecnologie alimentari (CHIM/10) (4) + Analisi e controllo di qualità dei prod.alimentari (CHIM/10) (10)	
C) Drug Discovery and development: dal target molecolare agli studi clinici (BIO/14)	
D) Aspetti tecnologici e normativi dei prodotti medicinali (CHIM/09) (8) e Economia e regolazione del farmaco (SECS-P/07) (7)	
ALTRE	
Abilità informatiche	1
A scelta studenti	8
Lingua inglese	3

Tirocinio professionale	30
Tesi (prova finale)	30

Per iscriversi al III anno lo studente deve aver superato tutti gli esami del I anno

Per iscriversi al IV anno lo studente deve aver superato tutti gli esami del I anno e gli esami di Chimica organica II e chimica degli eterocicli, Biochimica e Patologia e l' idoneità della lingua inglese

N.	Insegnamento	Settore	Obiettivi formativi specifici/Contenuti del corso	Propedeuticità rispetto all'insegnamento
1	Matematica	MAT/04	Obiettivo del corso è di fornire allo studente le conoscenze e gli strumenti di Matematica e Statistica propedeutici agli altri corsi del Corso di Laurea. Il corso si propone inoltre di fornire agli studenti i metodi fondamentali del calcolo differenziale e integrale e i rudimenti di probabilità e statistica necessari per la comprensione di modelli matematici e per affrontare l'analisi statistica di risultati sperimentali. Si utilizzano anche opportuni strumenti informatici (software R) per poter affrontare concretamente l'elaborazione dei dati.	
2	Fisica	FIS/07	Il corso, dopo una breve introduzione sui concetti di base del metodo sperimentale e della misura di grandezze fisiche, tratta in maniera sintetica ma esaustiva i principali contenuti della Cinematica, Dinamica, Fluidodinamica e dell'Elettromagnetismo. Alcune ore sono dedicate all'Ottica, Acustica e alla Fisica Moderna (cenni). Ampio spazio viene dato all'analisi e alla risoluzione dei problemi di Fisica, in parte tratti da applicazioni di biofisica, quando possibile.	
3	Chimica generale e inorganica	CHIM/03	Composizione della materia. Pesi atomici e molecolari. Reazioni chimiche. Stechiometria. Struttura atomica e tavola periodica degli elementi. Legame chimico. Termochimica. Leggi dei gas. Liquidi e solidi. Proprietà delle soluzioni. Proprietà colligative. Equilibrio chimico. Acidi e basi; pH; idrolisi; soluzioni tampone. Prodotto di solubilità e solubilità. I complessi; nomenclatura ed equilibri.	
4	Chimica analitica e metodologie in analisi dei medicinali	CHIM/08	Dispositivi di prevenzione, rischi che derivano dalla manipolazione di prodotti chimici. Vetreria e apparecchiature nel laboratorio. Procedure analitiche, tecniche	

			e metodi di analisi. Campionamento e trattamento del campione. Errori nelle misure analitiche, accuratezza, precisione. Cifre significative. Coefficiente di attività, forza ionica, forza acida e basica. Calcolo del pH di soluzione acquose diluite di acidi e basi, sali, idrolisi dei Sali. Acidi e basi deboli, equazione di Henderson-Hasselbach. Soluzioni tampone. Coefficiente di ripartizione e sua misura. Determinazione della pKa. Solubilità: solventi, saggi di solubilità, solubilità di prodotti poco solubili, prodotto di solubilità. Esercitazioni.	
5	Microbiologia generale	BIO/19	L'insegnamento si prefigge di fornire allo studente le conoscenze di base del mondo dei microrganismi sotto l'aspetto dell'organizzazione cellulare, metabolico e genetico. Verranno studiati, inoltre, le interazioni tra microrganismo e ospite, l'azione patogena dei microrganismi in generale e di alcuni importanti patogeni in particolare, la struttura ed i meccanismi di replicazione dei virus batterici e animali. Inoltre, verranno trattati i meccanismi di difesa aspecifica e specifica dell'ospite ed i meccanismi d'azione dei principali farmaci antibatterici. Il corso prevede, inoltre, approfondimenti relativi alla manipolazione dei microrganismi in laboratorio, al controllo della loro crescita e alla loro identificazione	
6	Biologia animale e vegetale	BIO/13	L'insegnamento ha lo scopo di introdurre alla conoscenza della cellula come unità strutturale e funzionale degli organismi viventi. Viene dato particolare rilievo alla correlazione tra gli aspetti strutturali e quelli molecolari, che sono alla base della funzionalità cellulare e delle interazioni cellulari. Al termine del corso lo studente dovrà dimostrare di conoscere l'organizzazione della cellula animale e vegetale; la struttura e la funzione degli organelli cellulari; il concetto di gene e genoma; i processi mediante i quali l'informazione genetica viene trasmessa ed espressa; il metabolismo cellulare; la dinamica del differenziamento e rinnovo cellulare.	

7	Anatomia umana	BIO/16	<p>Tecniche di studio dell'anatomia microscopica; i tessuti epiteliali; i tessuti connettivi; i tessuti muscolari.</p> <p>Organi emolinfopoietici; configurazione esterna ed interna del cuore; grande e piccola circolazione. La circolazione fetale.</p> <p>Il tessuto nervoso; le cavità del sistema nervoso centrale, il liquido cefalo-rachidiano e la circolazione liquorale; la barriera ematoencefalica, le meningi. Midollo spinale, tronco encefalico, nuclei propri e dei nervi encefalici, cervelletto, diencefalo, telencefalo; le principali vie motorie e sensitive. Generalità sul sistema nervoso autonomo.</p> <p>Anatomia funzionale e microanatomia degli apparati viscerali con particolare riferimento allo stomaco, fegato, pancreas, intestino, polmone, rene, utero, tube uterine, vie spermatiche, gonadi.</p> <p>Apparato endocrino: ipotalamo, ipofisi, gonadi, surrene, tiroide, pancreas.</p>	
8	Chimica organica I	CHIM/06	<p>Concetti generali. Introduzione ai gruppi funzionali: nomenclatura, struttura, proprietà delle principali classi di composti organici. Stereochimica. Reattività di alcani, alcheni, alchini e aloalcani</p>	
9	Fisiologia generale	BIO/09	<p>Il corso tratta i principi di funzionamento del corpo umano a tutti i livelli descrivendo i concetti di base della fisiologia cellulare, dell'omeostasi e dei meccanismi di controllo che operano nei mammiferi. Sono presentate le basi della fisiologia del corpo umano quali le funzioni cellulari che operano nel trasporto di membrana e nella comunicazione cellulare, l'attività elettrica cellulare, la contrazione muscolare ed infine le funzioni del sistema nervoso, endocrino, digestivo, cardiovascolare, respiratorio e urinario nell'uomo.</p>	
10	Chimica organica II e Chimica degli eterocicli	CHIM/06	<p><u>Chimica organica II</u> Reattività di alcoli, ammine, composti carbonilici, carbossilici, aromatici. Cenni ai composti organici dello zolfo. Introduzione alle strategie di sintesi di composti polifunzionali. <u>Chimica degli eterocicli</u></p>	<p>Chimica organica Chimica analitica e metodologie in analisi dei medicinali</p>

			<p>Il corso si propone di fornire allo studenti le nozioni fondamentali sugli aspetti strutturali e sintetici delle principali classi di sistemi eterociclici di rilevanza farmaceutica, fornendo una panoramica sulle principali applicazioni e problematiche della chimica eterociclica di rilevanza per la ricerca farmaceutica. Il primo credito tratterà di aspetti generali (aromaticità e anti-aromaticità, nomenclatura, tautomerica, proprietà acido-base, strategie generali di sintesi), mentre i due crediti successivi saranno focalizzati su una serie di eterocicli specifici (pirrolo, furano, tiofene, ossazolo, iso-ossazolo, pirazolo, imidazolo, isotiazolo, piridina, chinolina, isochinolina, pirano e benzopirano) di cui verranno prese in esame sintesi e reattività, sottolineando le differenze fra la chimica dei sistemi benzenoidi e quelli eterociclici.</p>	
11	<p>Patologia (Terminologia medica)</p>	MED/04	<p>Gli insegnamenti del corso di patologia generale comprendono i principi fondamentali dell'eziologia e della patogenesi; delle alterazioni cellulari e tissutali reversibili ed irreversibili; le basi molecolari e cellulari della risposta flogistica acuta, cronica e riparativa; i meccanismi di attivazione della risposta immunitaria adattativa specifica, le sue attività di difesa e le possibili implicazioni patologiche; la trasformazione e progressione neoplastica e la metastatizzazione. Saranno inoltre introdotti i meccanismi patogenetici alla base di: allergie, patologie autoimmuni, immunodeficienze primarie e secondarie, fisiopatologia dei vasi e della coagulazione, aterosclerosi e complicanze, la sindrome metabolica.</p> <p>Modulo Infiammazione e immunità innata (2 crediti = 16 ore). Argomenti trattati: infiammazione acuta e cronica, rinnovamento e riparazione tissutale. Modificazioni vascolari ed eventi cellulari alla base della risposta infiammatoria acuta. Mediatori chimici</p>	<p>Biologia animale e vegetale</p>

			dell'infiammazione. Caratteristiche morfologiche dell'infiammazione acuta e cronica. Effetti sistemici dell'infiammazione. Rigenerazione, guarigione e fibrosi. Immunità innata: meccanismi di riconoscimento dei patogeni (recettori dell'immunità innata), barriere epiteliali e cellule dell'immunità innata (cellule "natural killer", neutrofilo, macrofagi, cellule dendritiche)	
12	Biochimica	BIO/10	Il corso focalizza l'attenzione sulla struttura e la funzione delle diverse classi di macromolecole biologiche, sulla biochimica dei processi di trasferimento dell'informazione biologica e, in modo preponderante, sui processi biochimici del metabolismo centrale. Enfasi è posta sia sulla comprensione ed analisi dell'energetica biochimica, che sulla relazione struttura-funzione nelle macromolecole biologiche. Vengono inoltre analizzati i meccanismi di funzionamento a livello atomico, sia enzimatici che di riconoscimento molecolare, per un elevato numero di macromolecole biologiche.	Chimica generale ed Inorganica e Chimica Organica I;
13	Farmacognosia e fitoterapia	BIO/14	Il Corso è strutturato in una sezione (5 CFU) di Farmacognosia, che comprende una parte generale sui farmaci di origine naturale, la biogenesi di composti farmacologicamente attivi, le principali metodiche di preparazione, conservazione, riconoscimento e controllo di qualità, purezza ed attività delle droghe. Questa parte è propedeutica a quella sistematica, che analizza alcuni principi attivi naturali. La sezione (1 CFU) di Fitoterapia tratta i concetti generali della materia e le proprietà terapeutiche di alcune piante medicinali.	
14	Analisi dei farmaci I	CHIM/08	Analisi chimica qualitativa di sostanza inorganica. Identificazione di catione ed anione presenti in farmaci inorganici attraverso reazioni chimiche descritte in FU. Analisi volumetrica. Metodologia e strumentazione. Concetto di titolazione: reazioni chimiche delle titolazioni,	Per accedere al corso superamento Chimica generale ed inorganica entro 30 settembre Chimica generale ed inorganica

			<p>determinazione del punto finale e del punto di equivalenza, indicatori. Curve di titolazione. Titolazioni acido-base. Reagenti utilizzati in acidimetria e in alcalimetria. Indicatori acido-base. Titolazioni precipitometriche. Indicatori cromatici. Metodi argentometrici. Titolazioni ossido-riduttive. Indicatori redox. Permanganometria. Metodi iodimetrici e iodometrici. Titolazioni complessometriche. Titolazioni con EDTA, tecniche di titolazione. Indicatori metallocromici.</p> <p>Esercitazioni in laboratorio: riconoscimento di farmaci inorganici secondo FU e determinazione quantitativa mediante analisi volumetrica di farmaci organici secondo FU.</p>	Chimica analitica e metodologie in analisi dei medicinali
15	Biochimica applicata	BIO/10	<p>Il corso di “Biochimica Applicata” descrive gli aspetti teorici e pratici, nonché l’impatto, dell’applicazione dello studio della biochimica in diversi settori di Ricerca, dalle scienze mediche e della vita, alle discipline bio-analitiche. Il corso si propone di fornire un solido <i>background</i> allo studio della biochimica, illustrando metodi avanzati per la produzione, la purificazione, la manipolazione, la caratterizzazione biochimica e l’analisi funzionale delle principali macromolecole biologiche. Mediante l’assegnazione di progetti di ricerca individuali virtuali, il Corso vuole stimolare negli Studenti la capacità di ragionare in maniera indipendente e critica, e di affrontare razionalmente un problema di biochimica.</p>	
16	Chimica tecnologia e contaminanti degli alimenti	CHIM/10	<p>Il corso fornisce allo studente conoscenze di base concernenti i) le componenti nutrizionali essenziali e non essenziali; ii) la composizione chimico-nutrizionale degli alimenti, iii) la chimica e l’utilizzo di additivi alimentari, coadiuvanti tecnologici, aromi ed enzimi. Saranno trattati inoltre iv) le principali tecniche di stabilizzazione e trasformazione degli alimenti, insieme ai principi legati alla loro conservazione; v) i contaminanti (naturali, ambientali e indotti dalle tecnologie) ed i</p>	Chimica organica I Fisiologia Microbiologia generale

			residui di presidi veterinari/fitofarmaci negli alimenti (strutture chimiche, aspetti tossicologici e "rischio alimentare" correlato).	
17	Metodi fisici in chimica organica	CHIM/06	Spettroscopia UV, IR, NMR e spettrometria di massa. Determinazione della struttura di composti organici con le spettroscopie precedentemente introdotte	Chimica organica I Chimica organica II e chimica degli eterocicli
18	Chimica farmaceutica e progettazione del farmaco I	CHIM/08	Il corso è diviso in due parti. Nella prima parte, il corso si occuperà dei processi inerenti la scoperta, l'ottimizzazione e la validazione delle molecole con attività biologica. (lead discovery, lead optimization, QSAR, molecular modelling, ADMET). Nella seconda parte invece verranno studiati differenti classi di farmaci considerando il razionale per la loro scoperta, il meccanismo d'azione, le relazioni struttura attività, e l'impiego terapeutico. In particolare verranno presi in considerazione i farmaci che agiscono sul sistema nervoso centrale e periferico, gli anticoagulanti e gli ipoglicemizzanti orali.	Chimica organica I Chimica organica II e chimica degli eterocicli
19	Analisi dei farmaci II	CHIM/08	Analisi quali-quantitativa dei farmaci: generalità e finalità in campo farmaceutico; tipologie di campioni, matrici e sostanze interferenti. Aspetti della stabilità dei principi attivi e delle loro forme farmaceutiche: finalità degli studi; stabilità a lungo termine e accelerati; reazioni di degradazione dei farmaci, studi di degradazione forzata, saggi e controlli analitici. Metodi spettroscopici: spettrofotometria UV-VIS, spettrofluorimetria e polarimetria. Metodi cromatografici: HPLC, aspetti teorici e strumentali. Calcoli nell'analisi farmaceutica: risoluzione di problemi riguardanti l'analisi dei principi attivi e delle loro formulazioni Esercitazioni di laboratorio: a) analisi quali-quantitativa di principi attivi e di formulazioni farmaceutiche; b) conferma dell'identità di principi attivi iscritti nella Farmacopea Europea edizione corrente.	Per accedere al corso occorre aver frequentato Analisi dei farmaci I Analisi dei Farmaci I Chimica analitica e metodologie in analisi dei medicinali

20	Metodologie avanzate in analisi chimica-tossicologica	CHIM/08	<p>Il corso si propone di approfondire le tecniche analitiche utilizzabili nell'analisi di farmaci e di sostanze bioattive presenti in tracce in matrici complesse.</p> <p>Principi di gascromatografia.</p> <p>Principi di spettrometria di massa. Sorgenti. Analizzatori. Spettrometria di massa tandem. Spettrometria di massa ad alta risoluzione.</p> <p>Gas-cromatografia-spettrometria di massa (GC-MS). Definizione del metodo gascromatografico e del metodo spettrometrico. Analisi qualitativa. Uso delle banche dati. Analisi quantitativa.</p> <p>Cromatografia liquida-spettrometria di massa (LC-MS). Problematiche di interfacciamento. Analisi qualitativa e quantitativa. Definizione del metodo cromatografico e del metodo spettrometrico.</p> <p>Classi di sostanze inquinanti e bioattive e relativi metodi di analisi.</p>	
21	Tossicologia e Laboratorio di farmacologia	BIO/14	<p>Tossicologia Medica (il candidato dovrà essere in grado di portare esempi e conoscere le più importanti tipologie di reazioni avverse)</p> <p>La sperimentazione clinica e gli eventi avversi</p> <p>Le reazioni avverse (entità, acuta, sub-acuta, cronica: frequenza; scale per determinare il nesso di casualità; es. Naranjo)</p> <p>La farmacovigilanza (attiva, passiva, PSUR, PASS, PAES)</p> <p>Classificazione A-F delle reazioni avverse (il candidato dovrà essere in grado di portare esempi e di conoscere le più importanti tipologie di reazioni avverse)</p> <p><u>Farmacodinamica:</u> legame ligando-recettore (Binding). - Analisi di saturazione: concentrazione crescenti di ligando radioattivo in presenza di eccesso di ligando non radioattivo.</p> <p>Grafico di Scatchard: determinazione della costante di associazione all'equilibrio, della costante di dissociazione all'equilibrio e del numero</p>	

			<p>massimo di siti di legame. - Analisi di competizione: concentrazione fissa di ligando radioattivo e concentrazioni crescenti di ligando non radioattivo. Calcolo IC₅₀.</p> <p><u>Farmacocinetica:</u> determinazione dell'emivita plasmatica, della clearance plasmatica e renale, e del volume di distribuzione. Calcolo parametri farmacocinetici dopo a) singola dose somministrata per via endovenosa; b) singola somministrazione orale; c) infusione continua; 4) somministrazioni ripetute: determinazione della concentrazione plasmatica massima e minima allo stato stazionario.</p>	
22	Tecnologia e legislazione farmaceutiche I	CHIM/09	<p>Il corso si propone di illustrare i principi, le strategie e le tecnologie che sono alla base della progettazione e realizzazione delle forme di dosaggio solide e liquide impiegate in ambito terapeutico, con particolare attenzione ai medicinali di produzione industriale. Durante il corso vengono descritte la struttura e le caratteristiche delle diverse forme farmaceutiche, le proprietà delle materie prime che le compongono e le funzioni da esse svolte nel prodotto, le operazioni e i processi impiegati in farmacia e su scala industriale per la loro produzione e controllo.</p>	
23	Farmacologia generale e Farmacologia molecolare	BIO/14	<p>Il corso ha come obiettivi principali:</p> <ul style="list-style-type: none"> -equipaggiare lo studente con le conoscenze di base relative alla farmacocinetica e alla farmaco dinamica; -consentire un collegamento logico tra le conoscenze di biologia, biochimica, anatomia, fisiologia e i meccanismi molecolari alla base delle diverse patologie umane nonché dell'impiego di specifiche terapie farmacologiche. <p>Le nozioni trasmesse in questo corso saranno date per associate implicitamente in tutti i corsi di farmacologia degli anni seguenti.</p>	
24	Biologia molecolare con laboratorio	BIO/11	<p>Il Corso di "Biologia Molecolare" descrive, a livello molecolare, i principali fenomeni biologici che avvengono nella cellula, attraverso lo studio di DNA, RNA,</p>	

			<p>proteine ed altre macromolecole coinvolte nella trasmissione, nell'espressione e nell'elaborazione dell'informazione genetica. Viene dato ampio spazio all'illustrazione delle tecniche di base attualmente utilizzate nel campo della biologia molecolare, così come all'analisi dei sistemi modello più consolidati. La finalità del Corso consiste nello stimolare la capacità dello Studente di condurre un'analisi integrata dei molteplici aspetti della biologia della cellula in condizioni fisiologiche e patologiche</p>	
25	Chimica farmaceutica e progettazione del farmaco II	CHIM/08	<p>Il corso si occupa dello studio approfondito di differenti classi di farmaci considerando razionale per la loro scoperta, meccanismo d'azione, relazioni struttura attività, impiego terapeutico. In particolare verranno prese in considerazione le seguenti classi di farmaci: antitumorali, antibatterici, antivirali.</p> <p>Agenti del sistema cardiovascolare: Inotropi positivi, antianginosi, antiaritmici, diuretici, ACE inibitori, calcio modulatori, simpaticolitici centrali e periferici, vasodilatatori, inibitori biosintesi del colesterolo e antilipoproteinemici. Ormoni steroidei: nomenclatura e struttura, meccanismo d'azione, biosintesi e metabolismo; Farmaci attivi sui recettori degli steroidei, progettazione e sintesi. Farmaci antinfiammatori non steroidei, antistaminici e farmaci antiallergici. Progettazione e sintesi di FANS e di antistaminici H1, la ricerca di nuovi FANS e antistaminici H1. Ligandi dei recettori H1, H2, H3 e H4 dell'istamina. Agenti antisecretori: antistaminici H2, inibitori della pompa protonica. Progettazione e sintesi di H2 antagonisti e di inibitori della pompa protonica.</p>	Chimica organica II e chimica degli eterocicli Chimica farmaceutica e progettazione del farmaco I
26	Farmacologia sperimentale e farmacoterapia	BIO/14	<p>Obiettivo del corso di Farmacologia Sperimentale e Farmacoterapia è quello di preparare lo studente a comprendere tutte le variabili che regolano il rapporto farmaco-organismo e che sono alle base degli effetti terapeutici e indesiderati delle principali classi di farmaci usati in</p>	Farmacologia generale e farmacologia molecolare

			<p>clinica, siano essi small molecules o farmaci biotecnologici. Inoltre è prevista la discussione di importanti aspetti della farmacologia sperimentale che sono essenziali per la scoperta e lo sviluppo di nuovi farmaci. Alla conclusione dell'insegnamento lo studente deve essere in grado di conoscere e comprendere le basi razionali degli orientamenti farmacoterapeutici nelle principali malattie.</p>	
27	Tecnologia e legislazione farmaceutiche II	CHIM/09	<p>Il corso fornisce una descrizione delle forme farmaceutiche semisolide, nasali, inalatorie, dei suppositori e delle loro caratteristiche, delle tecniche utilizzate per la loro produzione e dei controlli previsti dalla Farmacopea Ufficiale. Vengono fornite le nozioni in merito all'apparato legislativo, nazionale e sovranazionale, che regola le attività industriali e la produzione e l'immissione in commercio delle varie tipologie di medicinali, la classificazione dei medicinali e la relativa disciplina di dispensazione nelle farmacie territoriali. Il corso fornisce inoltre informazioni teoriche e pratiche necessarie per la preparazione, tariffazione, etichettatura di preparati galenici officinali e magistrali e per i loro controlli previsti dalla Farmacopea.</p>	
28	Rilascio e direzionamento di sostanze bioattive	CHIM/09	<p>L'insegnamento è un corso avanzato di Tecnologia farmaceutica che ha come scopo l'illustrazione del razionale, delle metodologie e tecnologie impiegate nella ideazione e realizzazione dei sistemi terapeutici, forme farmaceutiche che sono in grado di modulare o condizionare la liberazione del principio attivo, il suo assorbimento e il suo direzionamento al sito d'azione.</p> <p>L'articolazione del corso prevede un richiamo ai principi base di farmacocinetica, una descrizione dei principali materiali polimerici impiegati per la realizzazione dei sistemi terapeutici, un'illustrazione delle strategie formulative e tecnologie che permettono di ottenere forme di dosaggio e dispositivi di elevata</p>	

			valenza terapeutica.	
29	A- Chimica organica avanzata e sviluppo di processo e Laboratorio PESF	CHIM/06 CHIM/08	<p><u>Chimica organica avanzata e sviluppo di processo</u></p> <p>Il corso si compone di tre sezioni. Nella prima verranno approfonditi gli aspetti strutturali e sintetici delle principali classi di metaboliti primari di rilevanza farmaceutica e biologica (peptidi, zuccheri e acidi nucleici), complementando la trattazione a focalizzazione biologica che ne viene fatta in altri corsi. La seconda sezione è un'introduzione alla chimica dei metaboliti secondari bioattivi (isoprenoidi, alcaloidi, acetogenine, flavonoidi) di cui vengono approfonditi alcuni aspetti legati alle applicazioni nella sintesi organica e nel drug discovery. La terza sezione è invece di taglio meccanicistico, e focalizzata sugli aspetti meccanicistici ed applicativi di reazioni a meccanismo non polare (reazioni pericicliche e delle reazioni mediate da metalli di transizione). In tutte e tre le sezioni verranno presentati esempi di sviluppo di processo di composti bioattivi</p> <p><u>Laboratorio PESF</u></p> <p>Il corso ha l'obiettivo di introdurre lo studente alla sintesi organica pratica. Consiste in una serie di lezioni frontali in cui vengono affrontate le principali tecniche per l'allestimento, il monitoraggio della reazione, la purificazione del prodotto. Queste tecniche vengono messe in pratica in una serie di prove che vengono svolte in laboratorio. Al termine del corso vengono anche affrontati alcuni aspetti della ricerca di informazioni nella letteratura scientifica e della chimica di processo.</p>	Chimica organica II e chimica degli eterocicli Metodi fisici in chimica organica
	B-Biotecnologie alimentari + Analisi e controllo di qualità dei prodotti alimentari	CHIM/10	<p><u>Biotecnologie alimentari</u></p> <p>Il Corso mira a fornire allo studente le conoscenze di base nel campo delle biotecnologie in campo alimentare (basi propedeutiche di biologia molecolare; microorganismi virtuosi e starter microbici; fermentazioni; bio-produzioni e recupero dei bio-prodotti di interesse</p>	Biochimica applicata Chimica, tecnologia e contaminanti degli alimenti

			<p>alimentare, nutraceutico e farmaceutico; produzione di aromi e additivi per via biotecnologica; enzimi ed applicazioni in campo alimentare; biotecnologie ricombinanti, MOGM e OGM; biotecnologie analitiche; normativa di riferimento), a completamento delle nozioni relative al corso di Chimica, tecnologia e contaminanti degli alimenti e del corso di Analisi degli Alimenti.</p> <p><u>Analisi e controllo di qualità dei prodotti alimentari.</u> Il corso affronta le principali tecniche analitiche e metodiche di analisi da applicare nell'analisi degli alimenti. In particolare sono affrontate le metodiche di analisi necessarie alle determinazioni dei parametri presenti sulle etichette nutrizionali dei prodotti alimentari (proteine, lipidi saturi e insaturi, carboidrati semplici e complessi, fibra, sali minerali). Inoltre sono trattate le metodiche di analisi ufficiali per matrici alimentari normate quali: acqua potabile, vino, latte, olio di oliva, sfarinati, pasta. Infine saranno descritte analisi strumentali applicate a alimenti quali elettroforesi e elettroforesi capillare, GCxGC-MS, HPLC-MS, MALDI-TOF, spettroscopia atomica, PCR e Real-time PCR.</p>	
	C-Drug Discovery and development: dal target molecolare agli studi clinici	BIO/14	<p>Il corso si propone come obiettivi di (i) Equipaggiare lo studente con le conoscenze di base per entrare nel mondo delle aziende farmaceutiche; (ii) Equipaggiare lo studente con le conoscenze di base per creare un'impresa; (iii) Equipaggiare lo studente con le conoscenze di base per sviluppare e valorizzare le idee; e (iv) Fornire al discente le competenze per una valutazione indipendente dei diversi farmaci. I contenuti del corso saranno Il processo di ricerca e sviluppo, gli Studi di validazione del target, gli Studi di validazione del farmaco, I modelli animali, gli Studi in vivo di efficacia, sicurezza, la Valutazione delle evidenze precliniche e cliniche, la Comprensione dei principali ruoli all'interno dell'industria farmaceutica, la</p>	

			<p>Comprensione dei principali momenti di un prodotto medicinale, lo Sviluppo clinico, la Registrazione, il Postmarketing, il Licensing, la Scadenza di brevetto, Estensione d'uso, la Comprensione in esteso della ricerca e sviluppo di un medicinale e la Comprensione in esteso della creazione di un'impresa farmaceutica</p>	
	D-Aspetti tecnologici e normativi dei prodotti medicinali e Economia e regolazione del farmaco	<p>CHIM/09</p> <p>SECS-P/07</p>	<p><u>Economia e regolazione del farmaco</u> Il corso si divide in tre blocchi. Il primo è dedicato alle dinamiche del mercato farmaceutico ed alle politiche del farmaco con riferimento in particolare all'accesso post Autorizzazione all'Immissione in Commercio (prezzo e rimborso, accesso regionale e locale). Il secondo si focalizza sull'Health Technology Assessment e, in particolare, sulle analisi comparative di efficacia, sulla valutazione economica e sulla valutazione di impatto sulla spesa. L'ultimo illustra l'organizzazione e gestione delle imprese farmaceutiche con una focalizzazione su alcune funzioni: ricerca e sviluppo, business development, market access, marketing e vendite</p> <p><u>Aspetti tecnologici e normativi dei prodotti medicinali</u> Durante il corso verranno illustrate le diverse fasi che caratterizzano il ciclo di vita di un medicinale contenente un nuovo agente terapeutico. Il corso ha lo scopo di fornire nozioni in merito ai requisiti che i medicinali devono possedere per ottenere l'autorizzazione all'immissione in commercio ed accedere al mercato. Si propone inoltre di descrivere le strategie e metodologie implementate dalle aziende per soddisfare le richieste delle autorità regolatorie relative ad efficacia, sicurezza e qualità dei medicinali.</p>	

ALLEGATO D
PIANO DI STUDI ANNUALE

I ANNO DI CORSO

CORSO INTEGRATO	MODULO	SSD	DOCENTE	CREDITI
Matematica e statistica	Matematica e statistica	MAT/04	Rinaldi	7
Fisica	Fisica	FIS/07	Arcidiacono	5
Chimica generale ed inorganica	Chimica generale ed inorganica	CHIM/03	Giovenzana	7
Chimica analitica e metodologie in analisi dei medicinali	Chimica analitica e metodologie in analisi dei medicinali	CHIM/08	Sorba	5
Microbiologia generale	Microbiologia generale	BIO/19	Fracchia	7
Biologia animale e vegetale	Biologia animale e vegetale	BIO/13	Moro	7
Anatomia umana	Anatomia umana	BIO/16	Bosetti	6
Chimica Organica I	Chimica Organica I	CHIM/06	Panza	5
Fisiologia generale	Chimica Organica I	BIO/09	Distasi	7
Abilità informatiche	Abilità informatiche	INF/01		1
Lingua inglese	Lingua inglese	L-LIN/12		3

II ANNO DI CORSO

CORSO INTEGRATO	MODULO	SSD	DOCENTE	CREDITI
Chimica organica II e Chimica degli eterocicli	Chimica organica II e Chimica degli eterocicli	CHIM/06	Panza Appendino	9
Patologia (Terminologia medica)	Patologia (Terminologia medica)	MED/04	Sica Porta	8
Biochimica	Biochimica	BIO/10	Rizzi	8
Farmacognosia e fitoterapia	Farmacognosia e fitoterapia	BIO/14	Lombardi	6
Analisi dei farmaci I	Analisi dei farmaci I	CHIM/08	Allegro	6
Biochimica applicata	Biochimica applicata	BIO/10	Rossi	8
Chimica tecnologia e contaminanti degli alimenti	Chimica tecnologia e contaminanti degli alimenti	CHIM/10	Arlorio	7
A scelta studenti				8

III ANNO DI CORSO

CORSO INTEGRATO	MODULO	SSD	DOCENTE	CREDITI
Metodi fisici in chimica organica	Metodi fisici in chimica organica	CHIM/06	Panza Minassi	7
Chimica farmaceutica e progettazione del farmaco I	Chimica farmaceutica e progettazione del farmaco I	CHIM/08	Tron	12
Analisi dei farmaci II	Analisi dei farmaci II	CHIM/08	Grosa	8
Metodologie avanzate in analisi chimica-tossicologica	Metodologie avanzate in analisi chimica-tossicologica	CHIM/08	Allegrone	5
Tossicologia e Laboratorio di farmacologia	Tossicologia e Laboratorio di farmacologia	BIO/14	Genazzani Terrazzino	6
Tecnologia e legislazione farmaceutiche I	Tecnologia e legislazione farmaceutiche I	CHIM/09	Pattarino	10
Farmacologia generale e Farmacologia molecolare	Farmacologia generale e Farmacologia molecolare	BIO/14	Genazzani Condorelli	10
Biologia molecolare con laboratorio	Biologia molecolare con laboratorio	BIO/11	Rossi	6

IV ANNO DI CORSO

CORSO INTEGRATO	MODULO	SSD	DOCENTE	CREDITI
Chimica farmaceutica e progettazione del farmaco II	Chimica farmaceutica e progettazione del farmaco II	CHIM/08	Sorba Tron	11
Farmacologia sperimentale e farmacoterapia	Farmacologia sperimentale e farmacoterapia	BIO/14	Grilli	15
Tecnologia e legislazione farmaceutiche II	Tecnologia e legislazione farmaceutiche II	CHIM/09	Giovannelli	10
Rilascio e direzionamento di	Rilascio e direzionamento di	CHIM/09	Pattarino	5

sostanze bioattive	sostanze bioattive			
ESAMI OPZIONALI				
A- Chimica organica avanzata e sviluppo di processo e Laboratorio PESF	Chimica organica avanzata e sviluppo di processo Laboratorio PESF	CHIM/06 CHIM/08	Pirali Appendino	15
B-Biotecnologie alimentari + Analisi e controllo di qualità dei prodotti alimentari	Biotecnologie alimentari + Analisi e controllo di qualità dei prodotti alimentari	CHIM/10	Arlorio Coisson	15
C-Drug Discovery and development: dal target molecolare agli studi clinici	Drug Discovery and development: dal target molecolare agli studi clinici	BIO/14	Condorelli Orsetti Genazzani	15
D-Aspetti tecnologici e normativi dei prodotti medicinali e Economia e regolazione del farmaco	Aspetti tecnologici e normativi dei prodotti medicinali Economia e regolazione del farmaco	CHIM/09 SECS-P/07	Pattarino Jommi	15

V ANNO DI CORSO

CORSO INTEGRATO	MODULO	SSD	DOCENTE	CREDITI
Tirocinio Professionale				30
Tesi (prova finale)				30