UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PERUGIA

Anno Accademico 2013 - 2014

Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in

Chimica e Tecnologia Farmaceutiche

Classe delle Lauree Magistrali "LM-13 - Farmacia e Farmacia Industriale"
ai sensi del DM 270/2004

Titolo I
Dati Generali

Art. 1
Definizione

Presso la Facoltà di Farmacia dell'Università degli Studi di Perugia è istituito il corso di Laurea Magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (CTF) appartenente alla classe delle Lauree Magistrali "LM-13 - Farmacia e Farmacia Industriale". Al termine degli studi, verrà rilasciato il titolo di "Dottore Magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche". Il presente Regolamento disciplina l'ordinamento didattico e i criteri di funzionamento del corso di studio, ai sensi delle norme di legge e delle disposizioni ministeriali che regolano l'autonomia didattica, nel quadro del Regolamento Didattico dell'Ateneo di Perugia al quale si rinvia per quanto non definito in questa sede.

Art. 2
Disposizioni per la validazione europea

La Laurea Magistrale in CTF è strutturata secondo quanto previsto dalla Direttiva Comunitaria 2005/36/CE che disciplina le lauree di tipo sanitario all'interno della Comunità Europea. Conseguentemente, il corso di studio ha durata **quinquennale** con insegnamenti teorici e pratici a tempo pieno, inclusi sei mesi di tirocinio professionale presso una farmacia privata, comunale od ospedaliera, e comprende, tra le altre, le seguenti discipline elencate dalla direttiva comunitaria:

- Biologia Animale e Vegetale
- Fisica
- Chimica Generale ed Inorganica
- Chimica Organica
- Chimica Analitica
- Chimica Farmaceutica, compresa l'Analisi dei Medicinali
- Biochimica Generale ed Applicata (medica)
- Anatomia e Fisiologia, terminologia medica
- Microbiologia
- Farmacologia e Farmacoterapia
- Tecnologia Farmaceutica
- Tossicologia
- Farmacognosia
- Legislazione e se del caso, deontologia

Art. 3
Obiettivi formativi specifici del corso, sbocchi occupazionali e professionali

Il corso di Laurea Magistrale a ciclo unico in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (CTF) avrà inizio il **30 settembre 2013**. Il Corso ha come obiettivo principale la preparazione di laureati dotati delle basi scientifiche necessarie ad operare elettivamente in ambito industriale farmaceutico e dei prodotti per la salute. In particolare il corso di laurea magistrale fornisce una preparazione teorica e pratica avanzata in ogni settore del processo multidisciplinare che, partendo dalla progettazione delle molecole potenzialmente attive, porta alla sintesi, sperimentazione, formulazione, registrazione, produzione, controllo ed immissione sul mercato del farmaco secondo le norme codificate nelle Farmacopee Italiana ed Europea. Il Corso di Laurea Magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche fornisce la preparazione essenziale a svolgere la professione di Farmacista in ambito territoriale ed ospedaliero e più in generale di consulenza, divulgazione e distribuzione del farmaco. La laurea magistrale in CTF offre, oltre alla possibilità di sostenere l'esame di abilitazione alla professione di farmacista, anche la possibilità, a norma del D.P.R. 5.6.2001 n. 328, di sostenere l'esame di stato per l'iscrizione alla sezione A dell'Albo Professionale dei Chimici. Inoltre, per i laureati è possibile accedere anche all'insegnamento nelle scuole medie superiori ed alla Scuola di Specializzazione in Farmacia Ospedaliera tramite concorso per titoli ed esami.

Per raggiungere tali obiettivi formativi il Corso di Laurea Magistrale intende fornire ai propri laureati:

- una solida preparazione nelle discipline delle scienze di base (matematiche, fisiche, chimiche, biologiche, mediche) in grado di garantire un approccio scientifico alla soluzione dei problemi;
- un'approfondita conoscenza delle caratteristiche chimiche e biologiche necessarie per la progettazione di nuove molecole biologicamente attive;
- la capacità di applicare le conoscenze scientifiche multidisciplinari acquisite alla sintesi di nuovi principi attivi;
- la capacità di sviluppare e applicare protocolli per il controllo di qualità di farmaci e prodotti per la salute;
- la conoscenza delle varie formulazioni farmaceutiche;
- la capacità di applicare le conoscenze scientifiche e tecnologiche alla preparazione e controllo di formulazioni farmaceutiche;
- la conoscenza dei contesti legislativi nazionali e sovrannazionali utili alla immissione in commercio di materie prime, di medicinali e di prodotti per la salute;
- le conoscenze e la capacità di apprendimento necessarie per affrontare scuole di dottorato inerenti le professioni di riferimento;
- la buona conoscenza orale e scritta della lingua inglese.

Le parti sociali, consultate in modo collegiale il 7 Marzo 2011, hanno espresso parere positivo.

Art. 4
Requisiti di ammissione al corso di studio e modalità di verifica

L'accesso al Corso di Laurea Magistrale in CTF richiede un diploma di scuola media superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero e ritenuto idoneo. In base all'art. 2 della Legge n. 264 del 2.8.1999 il Corso di Laurea Magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche è ad ***accesso programmato***. Il numero massimo di studenti che verranno ammessi al primo anno di corso per l'A.A. 2013/2014 è **100 (cento)**, di cui **95** per studenti italiani, studenti stranieri comunitari e studenti stranieri non comunitari legalmente soggiornanti in Italia, e **5** per studenti non comunitari residenti all'estero di cui **2** per studenti di nazionalità cinese.

Nel caso in cui il numero di richieste di iscrizione sia superiore all'offerta didattica prevista per l'anno accademico 2013/2014, si procederà alla selezione degli studenti da ammettere al primo

anno di corso. Le materie su cui verterà la prova di ammissione sono: Logica e cultura generale, Biologia, Chimica, Fisica e Matematica. La data, le modalità di ammissione e di svolgimento della prova saranno riportate nell'apposito Bando**.**

Art. 5
Passaggi di corso di studio e Trasferimenti

In conformità con quanto disposto dall'art. 25, comma 5, del Regolamento Didattico d'Ateneo, poiché il Consiglio di Corso di studio prevede l'obbligo di frequenza per tutti gli insegnamenti, il termine ultimo per la presentazione delle richieste di immatricolazioni come abbreviazioni di corso, passaggi di corso di studio e trasferimenti da altre sedi, complete della documentazione necessaria, è fissato al **13 settembre 2013** per permettere agli studenti di seguire interamente i corsi ed ottenere l'attestazione richiesta. L'accettazione di tali domande è subordinata alla disponibilità dei posti derivanti dalla programmazione annuale effettuata e seguirà l'ordine temporale di arrivo.

Titolo II
Percorso Formativo

Art. 6
Durata ed Articolazione delle attività didattiche

La durata di cinque anni per complessivi 300 crediti, in media 60 crediti/anno, comprende attività formative di base, caratterizzanti e affini o integrative. Il Corso prevede inoltre attività a scelta dello studente, una prova finale (tesi sperimentale), tirocini formativi e tirocinio professionale, nonché l'acquisizione di conoscenze linguistiche e informatiche. Al credito formativo corrispondono 25 ore di impegno complessivo per studente, divise in didattica assistita e studio individuale (art. 7 del Regolamento Didattico d'Ateneo).

Art. 7
Offerta formativa del corso di studio

Per raggiungere gli obiettivi di cui all'art. 3, le attività formative di base, quelle caratterizzanti e quelle affini o integrative prevedono:

- ✓ verifica iniziale della preparazione di base;
- ✓ didattica ufficiale *(lezioni frontali del titolare dell'insegnamento o modulo previsto dal regolamento didattico del corso di studio, nonché ore di didattica ufficiale pratiche anche in più turni poiché impartite a gruppi composti da un numero limitato di studenti)*;
- ✓ didattica integrativa *(cicli di seminari, esercitazioni in aula, laboratori guidati, lavori di gruppo guidati e ogni altra attività in strutture dell'Ateneo, ivi incluse le attività di recupero e propedeutiche, previste nell'ambito di un insegnamento e addizionali rispetto alle ore di didattica ufficiale, anche coordinate dal titolare del modulo o insegnamento)*;

Concorrono a raggiungere gli obiettivi anche le seguenti altre attività formative:

- ✓ Lezioni ed esercitazioni per acquisire la padronanza sia parlata che scritta della lingua inglese. In base alla delibera N. 8 del Senato Accademico del 18 Maggio 2011, la formazione linguistica (Inglese) nel suo iter completo, è svolta dal Centro Linguistico di Ateneo (CLA) (http://cla.unipg.it/) che provvederà altresì ad assegnare la valutazione finale con voto in trentesimi.

- ✓ corsi obbligatori on line relativi all'attuazione dell'art. 1 della legge 3 Agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (DL n. 81/2008) con esame finale in presenza.
- ✓ seminari, lavori di gruppo, partecipazione a conferenze, simposi e congressi per acquisire capacità relazionali e gestionali;
- ✓ tirocini formativi presso strutture di ricerca e/o produzione in campo farmaceutico e in settori affini, sia pubbliche, sia private;
- ✓ **sei mesi a tempo pieno** di tirocinio professionale presso una farmacia aperta al pubblico o ospedaliera sotto la sorveglianza del servizio farmaceutico, per poter partecipare all'esame di stato per la professione di Farmacista;
- ✓ elaborazione di una tesi sperimentale per la prova finale del corso di studio.

Per quanto riguarda i corsi a libera scelta, atteso che lo studente può scegliere una qualsiasi attività formativa fra gli insegnamenti attivati nell'Ateneo purché coerente con il progetto formativo (DM 270, art. 10, comma 5), il corso di studio, seguendo le indicazioni ministeriali, indica di anno in anno per gli studenti interessati, una rosa d'insegnamenti consigliati scelti tra quelli erogati come 'di base', 'caratterizzanti' o 'affini/integrativi' in altri corsi attivati della Facoltà. Mentre per i corsi consigliati la coerenza con il progetto formativo è automatica, nel caso di scelta autonoma di altri insegnamenti della Facoltà o di altre Facoltà dell'Ateneo la coerenza con il progetto formativo viene stabilita in seno al Consiglio di corso di studio attraverso una domanda (**vedi allegato 1**) che lo studente deve presentare completata in tutte le sue parti entro il **13 settembre 2013** (I semestre) ed entro il **14 febbraio 2014** (II semestre). Un elenco delle discipline a scelta consigliate è riportato alla fine della ripartizione annuale.

La misura del lavoro di apprendimento, compreso lo studio individuale, richiesto ad uno studente per l'acquisizione di conoscenze ed abilità formative è espresso in crediti (Crediti Formativi Universitari, CFU).

Per gli insegnamenti, 1 CFU, per la quota di didattica frontale, equivale a **8 (otto)** ore di lezione o **15 (quindici)** ore di esercitazioni per i laboratori istituzionali a posto singolo. Per il tirocinio libero, 1 CFU equivale a **25 (venticinque)** ore di attività formativa per lo studente, mentre per il tirocinio obbligatorio 1 CFU equivale a **30 (trenta)** ore di attività formativa per lo studente (Nota Ministeriale MIUR del 11 Marzo 2011, prot. n. 570). Ogni anno, in sede di programmazione didattica, i Professori Ufficiali indicheranno le ore di attività "didattica integrativa", addizionali rispetto alle ore di didattica ufficiale.

L'impegno complessivo degli studenti nelle varie attività formative è quantificato dai crediti assegnati e riportati nella tabella che segue.

I anno

Attività Formative	*Ambito disciplinare*	*SSD*	*Denominazione insegnamento*	*CFU*	*Verifica*
Base	**Mat.-Fis.-Inf.-Stat.**	**MAT-03**	**Matematica con elementi di Informatica**	**7**	**S-C**
	"	**FIS-07**	**Fisica**	**7**	**S-C**
	Biol.	**BIO-13/**	**Biologia Animale e Vegetale+**	**6**	
	"	**BIO-16**	**Anatomia Umana (CI)**	**6**	**C**
	Chim.	**CHIM-03**	**Chimica Generale +**	**7**	
			Chimica Inorganica(CI)	**6**	**S-C**

Affini e integrative	**Chim.**	**CHIM-01**	**Chimica Analitica**	**6**	**S-C**
Altre attività formative:					
• **Per la conoscenza di almeno una lingua straniera**	**-**	**-**	**Inglese**	**3**	

II anno

Attività Formative	*Ambito disciplinare*	*SSD*	*Denominazione insegnamento*	*CFU*	*Verifica*
Base	**Chim.** **Biol.** **Med.** **“**	**CHIM-06** **BIO-09** **MED-07/** **MED-04**	**Chimica Organica I** **Fisiologia** **Microbiologia+** **Patologia Generale (CI)**	**9** **6** **6** **6**	**S-C** **C** **C**
Caratterizzante	**Biol.-** **Farmacol.** **Chim.-Farm.** **e Tecn.**	**BIO-10** **BIO-11** **CHIM-08**	**Biochimica Generale e Applicata** **Biologia Molecolare** **Analisi dei Medicinali**	**9** **6** **3+3L**	**C** **C** **P-C**
Affini e integrative	**Chim.**	**CHIM-02**	**Chimica Fisica**	**8**	**C**

III anno

Attività Formative	*Ambito disciplinare*	*SSD*	*Denominazione insegnamento*	*CFU*	*Verifica*
Base	**Chim.**	**CHIM-06** **CHIM-06**	**Metodi Fisici in Chim. Organica** **Chimica Organica II**	**9** **9+2L**	**S-C** **P-C**
Caratterizzante	**Biol.-** **Farmacol.** **“** **Chim.-Farm.** **e Tecn.**	**BIO-14** **BIO-14** **CHIM-08** **CHIM 08**	**Farmacologia e Tossicologia Generale** **Farmacoterapia e Biofarmaci** **Chimica Farmaceutica I** **Analisi Chimico-farmaceutica I**	**10** **10** **9** **3+3L**	**C** **C** **C** **P-C**
Altre attività formative:					
• **A scelta dello studente**			**Disciplina a scelta**	**6**	**C**

IV anno

Attività Formative	*Ambito*	*SSD*	*Denominazione insegnamento*	*CFU*	*Verifica*

	disciplinare				
Caratterizzante	**Biol.-Farmacol.** **Chim.-Farm. e Tecn.** **“** **“** **“**	**BIO-14** **CHIM-09** **CHIM-08** **CHIM-09** **CHIM-08** **CHIM-10**	**Farmacologia Sperimentale** **Tecnologia, Socio-Economia e Legislazione Farmaceutica** **Laboratorio di Preparazione Estrattiva e Sintetica dei Farmaci** **Impianti dell’Ind. Farmaceutica** **Chimica Farmaceutica II** **Chimica Bromatologica**	**3+3L** **7+2L** **4+5L** **6** **9** **6**	 **P-C** **P-C** **P-C** **C** **C**
Altre attività formative:					
• **A scelta dello studente**			**Disciplina a scelta**	**6**	**C**
• **Tirocini formativi e di orientamento**			**Tirocinio formativo**	**2**	
• **Tirocini presso farmacie aperte al pubblico ed ospedaliere e ordini professionali**			**Tirocinio Professionale**	**10**	

V anno

Attività Formative	*Ambito disciplinare*	*SSD*	*Denominazione insegnamento*	*CFU*	*Verifica*
Base					
Caratterizzante	**Chim.-Farm. e Tecn.** **“** **“**	**CHIM-08** **CHIM-09** **CHIM-09** **CHIM-08**	**Chimica Farmaceutica III** **Chimica Farmaceutica Applic.+** **Veicolazione e Dir. Farmaci (CI)** **Analisi Chimico-farmaceutica II**	**6** **7** **6** **4+4L**	**C** **C** **P-C**
Altre attività formative:					
• **Per la prova finale**			**Tesi sperimentale**	**25**	
• **Tirocini presso farmacie aperte al pubblico ed ospedaliere e ordini professionali**			**Tirocinio Professionale**	**20**	

C = prova orale P = prova pratica S = prova scritta

- **Discipline a scelta dello studente consigliate:**

Chimica Bioorganica – CHIM/06 (LM-BTF, 6 CFU)
Chimica Farmaceutica Avanzata – CHIM/08 (LM-BTF, 6 CFU)

Prodotti Cosmetici - CHIM/09 (LS-FA, 6 CFU)
Alimentazione e Nutrizione Umana – BIO/09 (LM-FA, 6 CFU)
Chimica delle Sostanze Organiche Naturali - CHIM/06 (LM-FA, 6 CFU)
Igiene e Sanità Pubblica (LM-FA, 6 CFU)

Art. 8
Contenuti ed obiettivi specifici degli insegnamenti

I crediti assegnati alle attività formative di cui all'art. 7 sono coerenti con i contenuti e gli obiettivi specifici degli insegnamenti di seguito elencati.

Attività formative di base

Matematica con elementi di informatica - MAT/03
Contenuti
Funzioni. Calcolo combinatorio. Matrici e determinanti. Sistemi lineari. Autovalori ed autovettori. Geometria analitica del piano. Coniche. Limiti. Continuità. Derivate. Integrali. Serie. Equazioni differenziali: cenni. Principi di informatica, terminologia di base. Hardware, Software. Principali programmi applicativi.

Obiettivi specifici
Fornire le basi del linguaggio matematico ed una padronanza adeguata dei concetti fondamentali dell'algebra lineare, della geometria cartesiana e del calcolo differenziale, in vista dell'utilizzo di tali strumenti nelle altre discipline. Fornire le conoscenze di base per la corretta comprensione ed applicazione dei principali programmi informatici applicativi utili per lo svolgimento della attività professionale.

Fisica - FIS/07
Contenuti
Le leggi fondamentali della meccanica e le loro applicazioni, con cenni sul moto dei fluidi. Le leggi fondamentali dell'elettromagnetismo e loro applicazioni.

Obiettivi specifici
Fornire le nozioni delle leggi fisiche che sono alla base della chimica moderna e del funzionamento di molti degli apparecchi che lo studente incontrerà in laboratorio.

Biologia Animale e Vegetale - BIO/13
Contenuti
Struttura e funzione della cellula animale e vegetale. Meccanismi di base coinvolti nei processi di biogenesi degli organelli e delle strutture cellulari, proliferazione cellulare, meccanismi di trasmissione ed espressione dell'informazione genetica a livello molecolare e cellulare.

Obiettivi specifici
Conoscenza dell'organizzazione biologica fondamentale e dei processi cellulari degli organismi animali e vegetali nella metodologia dell'indagine scientifica.

Anatomia Umana - BIO/16
Contenuti
Istologia. Morfologia e struttura microscopica degli organi costituenti i singoli apparati. Sistema nervoso centrale e periferico. Organi di senso.

Obiettivi specifici

Fornire le nozioni fondamentali necessarie ad affrontare le successive discipline che nella morfologia umana hanno la loro base.

Chimica Generale - CHIM/03

Contenuti

Tabella periodica degli elementi, loro struttura elettronica e reattività. Il legame chimico. I composti e le relazioni stechiometriche. Le proprietà delle soluzioni. Le basi della reattività chimica.

Obiettivi specifici

Fornire le basi del linguaggio chimico e le nozioni fondamentali finalizzate all'apprendimento delle discipline chimiche.

Chimica Inorganica - CHIM/03

Contenuti

Elementi di cinetica chimica. La teoria degli orbitali molecolari. La chimica dei composti di coordinazione. Proprietà chimiche e reattività degli elementi rappresentativi della tavola periodica.

Obiettivi specifici

Fornire quelle nozioni teoriche integrative del corso di Chimica Generale ed Inorganica propedeutiche allo svolgimento di corsi degli anni successivi.

Chimica Organica I - CHIM/06

Contenuti

Classi di molecole organiche. Proprietà, preparazioni e reattività. Stereochimica. Meccanismi delle reazioni organiche.

Obiettivi specifici

Fornire le basi per la conoscenza della struttura e della reattività dei principali composti organici.

Fisiologia - BIO/09

Contenuti

La Fisiologia Generale è trattata partendo dall'assunto deterministico che ogni evento (fenomeno) è il risultato di una causa specifica. Individuato e descritto il fenomeno macroscopico, si procede quindi all'identificazione dei meccanismi che ne determinano la manifestazione (come avviene) e il suo significato finalistico (a che cosa serve). Seguendo questo approccio verranno considerati selezionati aspetti del sistema nervoso, muscolatura liscia e scheletrica, apparato cardiovascolare, respiratorio, gastrointestinale, renale ed endocrino. L'integrazione dei vari apparati nelle omeostasi corporee conclude il corso.

Obiettivi specifici

Il corso si prefigge l'obiettivo primario di illustrare il funzionamento generale dei principali apparati, e stimolare nello studente la ricerca dei meccanismi più intimi, cellulare e molecolare, che delle funzioni superiori sono alla base.

Microbiologia - MED/07

Contenuti

Struttura della cellula microbica, genetica microbica, fattori di virulenza dei microorganismi, caratteristiche generali e replica dei virus, disinfezione e sterilizzazione, concetti generali di immunologia.

Obiettivi specifici

Fornire una adeguata conoscenza della Microbiologia attraverso lo studio delle proprietà strutturali, biologiche e fisiologiche, dei microorganismi con particolare riguardo a quelli patogeni e ai meccanismi attraverso i quali essi esplicano la loro azione patogena.

Patologia Generale - MED/04
Contenuti
Definizione di patologia a livello cellulare e tissutale. Alterazioni patologiche da cause intrinseche ed estrinseche. Processi cellulari regressivi. Processi cellulari progressivi. Tumori. Immunopatologia. Nozioni di fisiopatologia del sangue e del cuore. Fisiopatologia del polmone. Fisiopatologia del sistema endocrino. Fisiopatologia della termoregolazione.
Obiettivi specifici
Il corso ha come obiettivo l'acquisizione delle conoscenze di base dei meccanismi molecolari e biochimici responsabili della patologia cellulare e tissutale e le alterazioni delle funzioni dei principali organi finalizzate alla comprensione dell'azione dei farmaci.

Metodi Fisici in Chimica Organica - CHIM/06
Contenuti
Concetti fondamentali delle principali spettroscopie usate in chimica organica. Spettroscopia ultravioletto, infrarosso e di risonanza nucleare magnetica dell'idrogeno e del carbonio. Spettrometria di massa.

Obiettivi specifici
Fornire le conoscenze necessarie per l'interpretazione dei vari tipi di spettri per ricavare la struttura delle molecole organiche.

Chimica Organica II - CHIM/06
Contenuti
Classi di reazioni per la sintesi di carbocicli e di eterocicli.

Obiettivi specifici
Fornire le conoscenze necessarie per progettare una strategia di sintesi di molecole organiche, sviluppando le problematiche dei meccanismi delle varie trasformazioni sintetiche e valutando la stereochimica di tali trasformazioni.

<u>Attività formative caratterizzanti</u>

Biochimica Generale ed Applicata - BIO/10
Contenuti
Proteine, carboidrati, lipidi e nucleotidi e loro trasformazione in energia essenziale per la vita. Vie metaboliche e loro interazioni e reciproche regolazioni ormonali. Flusso delle informazioni biologiche, regolazione dell'espressione genica e concetto di genoma-proteoma. Rapporto struttura/funzione nelle biomolecole. Analitica biochimica. Cinetica ed applicazioni biotecnologiche degli enzimi. Esercitazioni pratiche su dosaggi enzimatici, analisi immunochimiche, tecniche spettroscopiche per studi strutturali di biomolecole.

Obiettivi specifici
Fornire agli studenti gli elementi ed il linguaggio biochimico necessario alla comprensione dei processi biologici. Fornire conoscenze per la utilizzazione dei principi biochimici teorici nella ricerca di base ed applicata.

Analisi dei Medicinali - CHIM/08
Contenuti

Principi teorici dell'analisi qualitativa inorganica. Esercitazioni pratiche a posto singolo su determinazioni qualitative.

Obiettivi specifici
Padronanza dei contenuti teorici e delle metodologie sperimentali utili ai fini dell'analisi qualitativa dei farmaci.

Analisi Chimico-farmaceutica I - CHIM/08
Contenuti
Principi teorici dell'analisi quantitativa inorganica. Esercitazioni pratiche a posto singolo su determinazioni quantitative.

Obiettivi specifici
Padronanza dei contenuti teorici e delle metodologie sperimentali utili ai fini dell'analisi quantitativa dei farmaci.

Farmacologia e Tossicologia Generale - BIO/14
Contenuti
Principali classi di recettori. Teorie di attivazione e modulazione recettoriale e di trasduzione del segnale. Concetto di droga, caratteristiche generali ed identificazione. Principi attivi e loro variabilità. Conservazione e preparazioni galeniche delle droghe vegetali. Droghe più comunemente usate in fitoterapia.

Obiettivi specifici
Fornire le basi del linguaggio farmacologico e le nozioni fondamentali di farmacodinamica, allo scopo di evidenziare modelli generali, cellulari e molecolari dell'azione dei farmaci e dei loro effetti. Fornire una conoscenza generale delle modalità di riconoscimento e controllo delle principali droghe vegetali, delle preparazioni officinali uilizzate in fitoterapia delle principali droghe vegetali classificate per famiglie terapeutiche.

Chimica Farmaceutica I - CHIM/08
Contenuti
Correlazioni tra struttura chimica, proprietà fisiche ed attività biologica e meccanismi chimici che sono alla base dell'attività dei farmaci.

Obiettivi specifici
Fornire le basi necessarie per affrontare la preparazione e la modifica strutturale di composti che possono essere impiegati per la cura o il trattamento di malattie.

Biologia Molecolare - BIO/11
Contenuti
Concetto di genoma e suo funzionamento con particolare attenzione alla trascrizione e alla sintesi e maturazione dell'RNA e del proteoma. Tecniche di mappatura e sequenziamento.

Obiettivi specifici
Fornire agli studenti le basi biochimiche delle biotecnologie farmaceutiche.

Farmacoterapia e Biofarmaci- BIO/14
Contenuti
Principi generali di farmacoterapia. Farmacologia sistematica: le diverse famiglie di farmaci secondo la classificazione terapeutica.

Obiettivi specifici

Conoscere le basi razionali della terapia farmacologica. Conoscere il profilo farmacologico delle diverse famiglie terapeutiche, comprensivo di effetti principali, effetti collaterali e secondari.

Chimica Bromatologica - CHIM/10
Contenuti
Richiami relativi alla chimica ed alla biosintesi dei costituenti base degli alimenti nonché alle loro alterazioni, adulterazioni e contaminazioni. Approcci metodologici tradizionali ed innovativi per l'isolamento e la caratterizzazione quali-quantitativa dei costituenti naturali e non.

Obiettivi specifici
Fornire le conoscenze chimiche e chimico-analitiche di base della disciplina in questione nonché quelle necessarie per realizzare la loro applicazione all'accertamento della "qualità" (estensivamente intesa) degli alimenti sia di origine animale che vegetale.

Farmacologia Sperimentale - BIO/14
Contenuti
Principi di valutazione dell'efficacia e tossicità dei farmaci. Sperimentazione preclinica e clinica. Aspetti quantitativi di farmacocinetica e farmacodinamica.

Obiettivi specifici
Fornire le basi sperimentali per lo sviluppo di nuovi farmaci finalizzate in particolare alla determinazione dei parametri di efficacia e sicurezza.

Tecnologia, Socio-Economia e Legislazione Farmaceutiche - CHIM/09
Contenuti
Principi chimico-fisici in tecnica farmaceutica. Forme farmaceutiche. Rilascio controllato di farmaci. Biofarmaceutica. Legislazione farmaceutica e farmacoeconomia.

Obiettivi specifici
Fornire le conoscenze dei principi chimico-fisici in tecnica farmaceutica e delle specifiche forme farmaceutiche. Impartire le conoscenze di base e specifiche della legislazone farmaceutica.

Laboratorio di Preparazione Estrattiva e Sintetica dei Farmaci - CHIM/08
Contenuti
Introduzione alle tecniche di sintesi, lavorazione della reazione e separazione dei prodotti utilizzando le principali tecniche di purificazione. Metodiche generali per la preparazione di estratti di origine vegetale, isolamento ed identificazione dei principi attivi. Ricerca bibliografica.

Obiettivi specifici
Fornire le conoscenze per utilizzare in laboratorio le opportune tecniche di sintesi e lavorazione in modo corretto ed in sicurezza.

Impianti dell'Industria Farmaceutica - CHIM/09
Contenuti
Servizi generali, macchinari, operazioni, processi per la realizzazione delle forme farmaceutiche. Metodologie e processi biotecnologici.

Obiettivi specifici
Acquisire una visione d'insieme dell'organizzazione e del funzionamento dell'industria farmaceutica, con accenti particolari a processi innovativi.

Chimica Farmaceutica II - CHIM/08
Contenuti

Struttura, nomenclatura, meccanismo d'azione e relazioni attività-struttura delle seguenti classi di farmaci: chemioterapici, antiinfiammatori, cardiovascolari.

Obiettivi specifici
Fornire le conoscenze delle proprietà chimico-fisiche del meccanismo d'azione e delle relazioni attività-struttura delle classi di farmaci trattate.

Chimica Farmaceutica III - CHIM/08
Contenuti
Esame dei descrittori molecolari influenzanti l'attività biologica. Analisi di regressione e validazione statistica dei dati. Strategie per la preparazione e screening di librerie combinatoriali. Tecnologia antisenso. Radioisotopi a breve vita in campo farmaceutico.

Obiettivi specifici
Fornire le basi per un approccio razionale alla scoperta e all'ottimizzazione di un lead.

Chimica Farmaceutica Applicata - CHIM/09
Contenuti
Stabilità e stabilizzazione chimica e fisica dei medicamenti. Biodisponibilità. Nuovi moduli farmaceutici.

Obiettivi specifici
Fornire le conoscenze di base delle problematiche correlate con la produzione industriale dei medicinali e le nozioni fondamentali sulla progettazione e sviluppo di nuovi moduli farmaceutici. Presentazione, discussione e soluzione di problemi specifici. Vari esempi pratici.

Veicolazione e Direzionamento dei Farmaci - CHIM/09
Contenuti
Formulazione di sistemi dispersi micro e nanoparticellari. Caratterizzazione morfologica e stabilità chimico-fisica dei sistemi micro e nanodispersi. Interazioni farmaco-veicolo. Applicazioni terapeutiche e considerazioni tossicologiche.

Obiettivi specifici
Fornire le conoscenze di base sulla veicolazione e direzionamento sito-specifico dei farmaci e presentazione e discussione delle problematiche correlate alla loro preparazione e produzione.

Analisi Chimico-farmaceutica II - CHIM/08
Contenuti
Analisi elementare qualitativa in sostanze di interesse farmaceutico organiche, inorganiche e organo-saline; identificazione e saggi di purezza di composti inorganici, organici e organo-salini FU; analisi di miscele di farmaci mediante HPLC ed elettroforesi capillare; tecniche di estrazione di farmaci da matrici farmaceutiche e matrici biologiche.

Obiettivi specifici
Fornire le principali conoscenze delle tecniche analitiche di base necessarie al riconoscimento di sostanze di interesse farmaceutico.

<u>Attività formative affini o integrative</u>

Chimica Analitica - CHIM/01
Contenuti

Il potenziale chimico e l'attività. Analisi degli equilibri di precipitazione, di trasferimento protonico, di trasferimento elettronico, di complessazione, finalizzati all'analisi chimica. Generalità sui processi di separazione.

Obiettivi specifici
Fornire le nozioni teoriche che possono risultare propedeutiche allo svolgimento dei corsi di laboratorio pratico chimico-farmaceutico degli anni successivi.

Chimica Fisica - CHIM/02
Contenuti
Richiami di termodinamica classica, introduzione alla termodinamica dei sistemi irreversibili, applicazioni ai sistemi biologici. Elementi di meccanica quantistica. Spettroscopia molecolare. Cinetica chimica.

Obiettivi specifici
Fornire gli elementi più attuali della chimica fisica, necessari per costruire una mentalità multidisciplinare basata su conoscenze di modelli fisici e chimici del tutto generali.

Art. 9
Obblighi di frequenza - Regole di sbarramento - Piani di studio

Il Consiglio di corso di studio stabilisce annualmente la sequenza temporale degli insegnamenti forniti. Di norma, per ogni anno si terranno due cicli di lezioni (semestri), intervallati da periodi di sospensione delle lezioni e delle altre attività formative per lo svolgimento degli esami. Gli studenti sono tenuti a frequentare sia i corsi di lezione che quelli di laboratorio. L'accertamento delle frequenze e le sue modalità sono demandate al docente del corso.

Per accedere ai laboratori didattici è obbligatorio aver seguito i corsi on line relativi all'attuazione dell'art. 1 della legge 3 Agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (DL n. 81/2008) ed aver superato l'esame finale in presenza.

L'iscrizione al III anno di corso è condizionata al superamento entro la sessione di Settembre del secondo anno di tutti gli esami o valutazioni finali di profitto del I anno di corso con l'esclusione dell'Inglese.

L'iscrizione al IV anno di corso è condizionata al superamento entro la sessione di Settembre del terzo anno di tutti gli esami o valutazioni finali di profitto del I e del II anno di corso.

Non sono previsti piani di studio individuali nell'ambito delle attività formative di base, caratterizzanti e affini o integrative. Lo studente è tenuto a comunicare al Consiglio le attività formative di cui ai punti a), c), d) ed e) dell'art. 10, comma 5, del DM 270/2004 scelte anche tra quelle offerte dal corso di studio e previste nell'art. 7 del presente Regolamento.

Art. 10
Propedeuticità

Per una proficua frequenza dei laboratori didattici a posto singolo si applicano le seguenti disposizioni:

1) Per accedere alle esercitazioni dei corsi di Analisi dei Medicinali e di Analisi Chimico-farmaceutica I occorre aver superato l'esame di Chimica Generale+Chimica Inorganica (CI);

2) per accedere alle esercitazioni di Analisi Chimico-farmaceutica II occorre aver superato l'esame di Chimica Organica I e Metodi Fisici in Chimica Organica;

3) per accedere alle esercitazioni di Laboratorio di Preparazione Estrattiva e Sintetica dei Farmaci occorre aver frequentato il Laboratorio di Chimica Organica II ed aver superato l'esame di Metodi Fisici in Chimica Organica;

4) per accedere alle esercitazioni di Farmacologia Sperimentale occorre aver superato l'esame di Farmacologia e Tossicologia Generale.

La sequenza temporale degli insegnamenti forniti costituisce un ordine di propedeuticità consigliato allo studente. Per gli esami pluriennali **il numero ordinale** definisce la propedeuticità. In ogni caso valgono le seguenti disposizioni:

è necessario aver sostenuto gli esami di	***per accedere agli esami di***
Matematica con elem. di informatica	Fisica e Chimica Fisica
Chimica Generale+Chimica Inorganica (CI)	Chimica Analitica, Chimica Organica I e Chimica Fisica
Chimica Analitica	Analisi dei Medicinali e Analisi Chimico-farmaceutica I
Biologia Animale e Vegetale+Anatomia Umana(CI)	Fisiologia Biochimica Generale e Applicata, Biologia Molecolare, Microbiologia e Patologia Generale
Biochimica Generale e Applicata, Biologia Molec	Chimica Farmaceutica I, Farmacologia e Tossicologia Generale
Farmacologia e Tossicologia Generale	Farmacoterapia e Biofarmaci
Chimica Organica I e Chimica Fisica	Metodi Fisici in Chimica Organica

Formazione linguistica, Inglese – Nei mesi di settembre/ottobre gli studenti sosterranno presso il CLA un "test idoneativo di livello" (equivalente nella sua struttura al "test finale di livello", ossia, formato dalle cosiddette quattro abilità linguistiche) e, in caso di conferma del livello richiesto B1, lo studente acquisirà i crediti relativi.

Nel caso in cui lo studente non confermi il livello richiesto, è tenuto a frequentare le attività didattiche presso il suddetto centro per almeno il 75% delle ore previste per il corso stesso nell'arco dell'A.A. Al termine del corso lo studente dovrà sottoporsi al "test finale di livello", secondo il calendario stabilito dal CLA e consultabile sul sito http://cla.unipg.it/.

In base alla delibera del SA del 15.07.2008, il CLA ha inoltre disposto che tutte le "certificazioni internazionali" dovranno essere confermate per il tramite del "test idoneativo di livello" corrispondente al livello certificato.

Art. 11
Riconoscimento dei crediti

Il riconoscimento totale o parziale dei crediti acquisiti da uno studente in un altro corso di studio dell'Università di Perugia o di altra Università o nello stesso corso di studio di altra Università, viene deliberato dal Consiglio in base all'analisi dei contenuti e degli obiettivi specifici delle attività formative.

Gli studenti impegnati nei programmi europei di mobilità o all'interno di accordi di cooperazione internazionali, sono tenuti a presentare un programma di studio o di impegno formativo presso l'Università di accoglienza. Il Consiglio, attraverso la Commissione ECTS, accerta la congruità della sede e dell'insegnamento proposto ed approva il piano presentato. Il riconoscimento delle frequenze e delle valutazioni del profitto e la relativa conversione dei voti e

l'attribuzione dei crediti formativi viene effettuata secondo quanto previsto dall'art. 26 del Regolamento Didattico di Ateneo.

Art. 12
Valutazione del profitto

Gli esami o valutazioni finali di profitto delle attività formative di base, caratterizzanti, affini o integrative consistono in prove scritte o prove orali eventualmente precedute da prove scritte preliminari, anche in itinere, condizionanti l'ammissibilità all'orale e/o prove pratiche di laboratorio. Ogni anno, in sede di programmazione didattica, i professori ufficiali degli insegnamenti comunicano al Consiglio, per l'approvazione e la pubblicazione sulla pagina web della Facoltà, la tipologia e le modalità con cui intendono svolgere gli esami o valutazioni finali di profitto nell'anno accademico successivo.

Per ciascun insegnamento sono previsti almeno 8 appelli distribuiti in tre sessioni ordinarie. Il calendario degli esami di profitto viene reso pubblico annualmente, entro un mese dall'inizio delle lezioni. Appelli di esame aggiuntivi, riservati agli studenti che hanno ottemperato all'obbligo di frequenza per tutte le discipline del corso, possono essere tenuti anche durante i periodi di lezione.

Lo studente acquisisce i crediti previsti per ogni insegnamento di base, caratterizzante e affine o integrativo con il superamento della prova di esame. Ove previsto, il punteggio della prova di esame viene espresso in trentesimi con possibilità di lode.

Le Commissioni di esami di profitto verranno nominate in accordo con le disposizioni dell'art. 28 del Regolamento Didattico di Ateneo.

Art. 13
Valutazione di ulteriori attività formative

Lo studente è tenuto a effettuare le attività formative di cui ai punti a), c), d) ed e) dell'art. 10, comma 5, del DM 270/2004, utilizzando anche le offerte formative del corso di studio di cui all'art. 7 del presente Regolamento.

Il Consiglio attribuisce i crediti relativi a queste ulteriori attività formative sulla base di opportuna documentazione (attestati di partecipazione e di idoneità, dichiarazioni ed attestati conseguiti dallo studente) e dei risultati di prove pratiche e/o colloqui e/o tesine. Nel rispetto dell'autonoma scelta dello studente ed in accordo con quanto stabilito dall'Art. 5, comma 7, del DM 270/2004, verranno prese in considerazione per l'assegnazione dei crediti, attività svolte e documentate anche in altre strutture pubbliche e private.

Art. 14
Tirocinio professionale

In accordo con le disposizioni contenute nella Direttiva Comunitaria 2005/36/CE, art. 44, comma 2, lett. b e con l'art. 3, comma 5, del DM 270/2004, gli studenti sono tenuti a svolgere il tirocinio professionale presso una farmacia privata, comunale od ospedaliera per almeno sei mesi a tempo pieno. L'attribuzione dei 30 CFU riservati al tirocinio, verrà effettuata sulla base della documentazione (certificazione del titolare e/o direttore della farmacia, libretto – diario delle attività svolte dallo studente) prodotta nel quadro di convenzioni stilate tra la Facoltà di Farmacia, l'Ordine Provinciale dei Farmacisti e l'Azienda Sanitaria Locale competente.

Sono inoltre possibili tirocini effettuati nell'ambito di accordi di mobilità degli studenti stipulati attraverso opportune convenzioni ed in conformità a quanto stabilito dal Regolamento del Tirocinio Professionale.

Art. 15
Modalità di svolgimento della prova finale

La prova finale consiste nella discussione di una tesi sperimentale, redatta in italiano o inglese, svolta dallo studente, di norma, in uno dei laboratori scientifici della Facoltà di Farmacia. Il Consiglio, in sede di programmazione didattica, delibera sulla modalità di presentazione delle domande di assegnazione di tesi sperimentale. Il Consiglio nell'approvare la domanda, conferisce al Relatore o ai Relatori la nomina di tutore/i dello studente, e nomina una Commissione di quattro docenti (Professori di ruolo e Ricercatori), con il compito di seguire lo svolgimento della tesi e di valutare l'elaborato. Lo studente terrà un seminario finale davanti alla Commissione, che esprimerà un giudizio di merito.

La Commissione Ufficiale dell'esame di laurea, nominata con le procedure di cui all'art. 28 del Regolamento Didattico di Ateneo, è composta dal Presidente, di norma il Preside o il Presidente del Consiglio di corso di studio o da un Professore Ufficiale da loro delegato, e da dieci Professori Ufficiali e Ricercatori della Facoltà, e di solito comprende tutti i Relatori degli studenti presenti all'esame. Possono far parte della Commissione Ufficiale anche Professori di altre Facoltà o esperti.

In accordo con l'art. 30 del Regolamento Didattico di Ateneo, per l'attribuzione del voto di laurea la Commissione Ufficiale terrà conto dell'esposizione e della discussione della tesi, del giudizio di merito già conseguito, del curriculum dello studente e di altri elementi della carriera dello studente (durata del corso, ulteriori crediti acquisiti, attribuzione di lodi, periodi all'estero nell'ambito di programmi di mobilità CEE, pubblicazioni). La Commissione Ufficiale all'unanimità, qualora la votazione finale sia quella massima (110/110) può conferire la lode, e quando la prova abbia raggiunto risultati di eccellenza e di originalità, la dignità di stampa.

Art. 16
Conferimento del titolo Accademico

Agli studenti che hanno superato la prova finale di cui all'art. 15, viene conferita dal Magnifico Rettore dell'Università degli Studi di Perugia la Laurea Magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (classe "LM-13 - Farmacia e Farmacia Industriale"). Ai sensi dell'art. 11, comma 8, del DM 270/2004 il diploma attestante il titolo è integrato da un certificato complementare che contiene i crediti acquisiti, l'elenco degli esami sostenuti con le relative votazioni, l'acquisizione di conoscenze di lingua Inglese, gli eventuali soggiorni all'estero, il titolo della tesi sperimentale e la votazione finale. Tale certificato è redatto in lingua italiana ed in un'altra lingua della Comunità Europea.

Titolo III
Docenti - Tutor

Art. 17
Docenti

I docenti di riferimento impegnati nel corso di studio e necessari alla verifica dei requisiti di docenza minima (DM n.47 del 30.01.2013) sono i Proff.:

Ambrogi Valeria
Bagnoli Luana
Beccari Tommaso
Blasi Francesca
Bianchi Roberta

Camaioni Emidio
Cossignani Lina
Gioiello Antimo
Grohmann Ursula
Marinozzi Maura
Mariucci Giuseppina
Nocchetti Morena
Orabona Ciriana
Perioli Luana
Pica Monica
Santi Claudio
Sardella Roccaldo
Tabarrini Oriana
Temperini Andrea
Traina Giovanna
Vecchiarelli Anna

Referente di Facoltà per le problematiche relative agli studenti disabili (Regolamento di Ateneo per l'Integrazione ed il Diritto allo Studio degli Studenti Disabili, D.R. n. 2873 del 17-11-2005).
la disabilità: Prof.ssa Oriana Tabarrini.

Art. 18
Orientamento, Tutorato

I docenti responsabili e coordinatori del tutorato sono i Proff.:

Francesca Marini
Giuseppina Mariucci
Monica Pica

I servizi di tutorato, data la specificità del corso di studio, saranno articolati in:

1) tutorato di laboratorio, per corsi di studio ad alta sperimentalità e in laboratori a posto singolo;
2) tutorato di sostegno per insegnamenti di base per limitare la disomogeneità di preparazione tra studenti provenienti da scuole diverse;
3) tutorato personale;
4) tutorato di assistenza informatica per facilitare l'apprendimento delle tecniche multimediali all'interno dei laboratori.

I Professori e i Ricercatori rendono noto, all'inizio dell'Anno Accademico, l'orario di ricevimento e di tutorato che verrà pubblicato nella pagina web della Facoltà. Le forme di tutorato e le attribuzioni delle attività di tutorato sono effettuate in accordo all'art. 34 del Regolamento Didattico di Ateneo.

Titolo IV
Norme comuni

Art. 19
Valutazione della qualità delle attività didattiche svolte

Ogni anno verso la fine di ogni semestre didattico, la Commissione Paritetica per la didattica provvede alla distribuzione e alla raccolta di questionari per la valutazione della didattica, predisposti dal Nucleo di Valutazione dell'Ateneo, tra gli studenti frequentanti i singoli insegnamenti. I questionari possono essere integrati da ulteriori domande redatte dalla Commissione Paritetica in considerazione della peculiarità di alcuni insegnamenti. L'elaborazione dei dati è demandata al Nucleo di Valutazione ed i risultati saranno resi noti al Preside di Facoltà, al Presidente del corso, al Coordinatore della Commissione Paritetica ed al docente interessato, secondo quanto previsto dall'art. 12 del Regolamento Didattico di Ateneo.

In riferimento al punto 5 dell'allegato D relativo all'art. 11, comma 1, del DM 544/2007, è previsto un sistema di valutazione della qualità delle attività svolte consistente nella formulazione di un questionario rivolto ai docenti ed un questionario rivolto ai laureandi da compilare prima della laurea. E' prevista inoltre la costituzione di un Comitato di Indirizzo comprendente docenti universitari e rappresentanti delle imprese, professioni e servizi con compiti di valutazione delle attività svolte ed orientamento nel mondo del lavoro. Inoltre, la elaborazione dei dati forniti da Alma Laurea servirà come valutazione finale dei laureati.

In sede di programmazione didattica, il Consiglio tiene conto dei risultati delle valutazioni effettuate in termini di integrazione tra insegnamenti, loro contenuti e sequenza temporale, anche in relazione alle indicazioni della Commissione Paritetica della Didattica.

Art. 20
Modifiche del Regolamento

Il Consiglio di Corso di Laurea Magistrale, in accordo con il disposto dell'art. 12, comma 4, del DM 270/2004, assicura la periodica revisione del presente Regolamento.

Il presente Regolamento è conforme all'Ordinamento (allegato 2: RAD) ed entra in vigore all'atto della emanazione con decreto rettorale.

Art. 21
Norme transitorie

Gli studenti già iscritti ai Corsi di Laurea Specialistica e Magistrale possono optare per la prosecuzione degli studi con il nuovo Corso di Laurea Magistrale limitatamente agli anni di corso attivati. A tal fine, il Consiglio prenderà in esame le istanze presentate determinando il relativo riconoscimento di esami, le firme di frequenza e l'anno di iscrizione.

Gli studenti che non abbiano ancora terminato il tirocinio professionale sono tenuti a rispettare il nuovo Regolamento, che prevede sia svolto in sei mesi a tempo pieno. Ogni credito formativo (CFU) corrisponde a 30 ore come stabilito dalla nota Ministeriale prot. n. 570 dell'11.3.2011

Allegato 1

[da restituire entro il 13 settembre 2013 (*I semestre*) ed entro il 14 febbraio 2014 (*II semestre*)]

Richiesta di **attività formative a scelta dello studente**

Al Coordinatore
Consiglio del Corso di Laurea Magistrale
in **CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE**

Prof. Maurizio Ricci

Perugia, ……

Il/La sottoscritto/a ……..…….....……..,

matricola n. …..... regolarmente iscritto/a al …..…… anno del corso di

Laurea ☐ Magistrale/☐ Specialistica in CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE

per l'AA ……..……..,

chiede,

di poter frequentare l'insegnamento di

……..……

che si terrà presso l'Università di ……..……

Facoltà di ..……

Corso di Laurea in ……..……

tenuto dal Prof. .....……..……..

per n. …… ore di lezione e n. ……. ore di laboratorio a posto singolo per un totale di n. …… CFU complessivi. **Si allega un programma dettagliato**.

In fede,