



Regolamento Scienze dei prodotti erboristici e della salute

# Corso di studi: Scienze dei prodotti erboristici e della salute (Laurea)

- Denominazione: Scienze dei prodotti erboristici e della salute
- Dipartimento : FARMACIA
- Classe di appartenenza: L-29 SCIENZE E TECNOLOGIE FARMACEUTICHE
- Interateneo: No
- Interdipartimentale: No
- Obiettivi formativi: Gli obiettivi formativi del corso di studio, espressi in termini di risultati di apprendimento attesi, includono l'acquisizione di conoscenze e competenze proprie del mondo del farmaco, dei dispositivi medici e dei prodotti per la salute generalmente intesi. Attività pratiche di laboratorio, previste in settori scientifico-disciplinari specifici e caratterizzanti, esperienze esterne quali tirocini formativi presso aziende, strutture pubbliche e laboratori, nonché soggiorni di studio all'estero, completano il percorso formativo proposto facendo del laureato in Scienze dei prodotti erboristici e della salute un professionista capace di applicare le conoscenze e competenze acquisite per ideare, sostenere argomentazioni, individuare problemi e proporre soluzioni nel proprio campo di studi, nonché intraprendere studi successivi con un alto grado di autonomia.  
Il programma del corso di studio proposto prevede un percorso comune, che garantisce una preparazione di base solida ed omogenea per tutti i futuri laureati, e tre distinti curricula a scelta dello studente (scienze erboristiche, comunicazione per la salute e controllo di qualità) che consentono un approfondimento critico di argomenti specifici nei tre settori d'interesse, assicurando una elevata interdisciplinarietà al corso di studio stesso.  
Il corso di studio, così come gli altri corsi di laurea attivati nel Dipartimento di Farmacia, prevede un'attività di tutorato per il recupero dei debiti formativi nelle materie di base (matematica, fisica, chimica e biologia) ed un servizio di tutorato personalizzato, secondo quanto stabilito dal Regolamento di Ateneo sul tutorato.
- Numero stimato immatricolati: 100
- Requisiti di ammissione e modalità di verifica: Il corso di laurea in Scienze dei prodotti erboristici e della salute è ad accesso libero; agli studenti che intendono iscriversi è richiesto il possesso o l'acquisizione di un'adeguata formazione iniziale di:
  - \*Chimica -Concetti ed applicazioni elementari: -Principi generali della chimica (leggi di conservazione, rapporti ponderali nelle reazioni) -Tavola periodica, nomenclatura e proprietà dei principali elementi - Semplici formule ed equazioni chimiche -Unità di misura adoperate in chimica, concetto di mole
  - \* Matematica -Aritmetica e algebra elementare -Geometria nel piano-Elementi di trigonometria
  - \* Fisica -Rappresentazione del comportamento degli oggetti tramite variabili -Dimensioni ed unità di misura - Concetti di posizione, velocità, accelerazione -Forza ed energia
  - \* Biologia -Struttura della cellula e principali funzioni in essa svolte -Principali classi di composti che entrano nella composizione degli organismi.Il possesso di un'adeguata formazione iniziale sarà verificato mediante una prova di valutazione delle competenze iniziali. La prova, che eventualmente potrà essere svolta anche in modalità telematica rispettando le disposizioni contenute nelle linee guida predisposte dall'Ateneo, consiste in un test di 70 quesiti a risposta multipla (5 possibili soluzioni di cui una sola corretta) che verterà sui seguenti argomenti: Chimica (30 quesiti), Matematica (10 quesiti), Fisica (10 quesiti) e Biologia (20 quesiti). Saranno assegnati:
  - \* 1 punto per ogni risposta esatta
  - \* -0,25 punti per ogni risposta errata
  - \* 0 punti per ogni risposta non dataNel caso in cui la prova sia insufficiente sono attribuiti obblighi formativi aggiuntivi (OFA), se il punteggio conseguito alla prova è inferiore a 14 punti per Chimica, inferiore a 9 per Biologia, inferiore a 4 per Matematica e Fisica. Un supporto allo studente con OFA sarà fornito attraverso specifici tutorati, inseriti all'interno dell'orario delle lezioni del primo semestre del I anno di corso, per ciascuna materia di base, al termine dei quali saranno effettuati dei test di recupero degli OFA da novembre fino a settembre dell'anno successivo per permettere agli studenti l'eliminazione del debito. La frequenza ai corsi di tutorato è obbligatoria ai fini dell'ammissione al test di recupero per gli studenti che possiedono gli OFA, con le deroghe previste dal Regolamento per studenti lavoratori/genitori approvato dal Dipartimento di Farmacia. Lo studente che non ha recuperato il debito formativo non potrà sostenere gli esami del secondo e terzo anno di corso.

- Specifica CFU: - 7 ore di lezione frontale (18 di autoapprendimento);
  - 12 ore di esercitazioni assistite (13 di autoapprendimento);
  - 15 ore di esercitazioni individuali in laboratorio (10 di autoapprendimento)
  - 25 ore per tesi e attività di tirocinio professionalizzante
  
- Modalità determinazione voto di Laurea: La prova finale consiste nella discussione, davanti ad una commissione nominata dal Dipartimento di Farmacia, di un elaborato scritto, compilato sotto la guida di un docente-relatore, da cui risulti l'acquisizione di una adeguata preparazione di base e professionale di livello universitario; tale relazione può essere anche redatta al termine di uno o più periodi di tirocinio. Il voto di laurea è espresso in centodecimi con eventuale lode, e tiene conto dell'esito della prova finale, del percorso complessivo dello studente, della preparazione e maturità scientifica raggiunta.
 

La commissione d'esame di Laurea è composta, a norma dell'articolo 25 comma 2 del Regolamento Didattico d'Ateneo, da almeno cinque docenti universitari, professori o ricercatori del Dipartimento di Farmacia e/o del Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali. Concorrono alla definizione del voto finale tutte le attività formative previste nel piano di studi del corso di laurea comprese le attività a scelta e con l'esclusione della lingua straniera. La media curriculare in trentesimi è la media ponderata dei voti degli esami sostenuti con votazione in trentesimi (Regolamento Didattico di Ateneo art. 25.4). Qualora lo studente consegua la lode in un insegnamento, il voto da considerare ai fini della sommatoria finale è pari a 33. La media curriculare in cento decimi è calcolata moltiplicando per 11 e dividendo per 3 la media curriculare in trentesimi. Alla media curriculare in centodecimi, la commissione può aggiungere fino ad un massimo di 10 punti così ripartiti:

  - 8 punti a disposizione del relatore
  - 2 punti a disposizione della commissione.

Inoltre, viene previsto 1 punto di bonus per gli studenti che si laureano in corso. La commissione all'unanimità può concedere la lode.
  
- Attività di ricerca rilevante: L'attività di ricerca sviluppata dai docenti, appartenenti a diversi settori disciplinari del Dipartimento di Farmacia, del corso di laurea in SCIENZE ERBORISTICHE E DEI PRODOTTI PER LA SALUTE rispecchia pienamente le competenze necessarie alla formazione della figura professionale prevista. I temi di ricerca dei Docenti afferenti al presente corso di laurea, riguardano diverse tematiche, tutte finalizzate alla determinazione di nuove sostanze ad attività salutistica e sono strettamente attinenti alle discipline di insegnamento, contribuendo a formare le basi culturali per l'inserimento nel mondo del lavoro. In particolare le principali linee di ricerca sono:
  - Estrazione, isolamento e caratterizzazione di metaboliti secondari volatili e non-volatili da piante medicinali aromatiche ed alimentari di origine spontanea, coltivata e/o micropropagata. Studio della loro attività biofarmacologica.
  - Applicazione di liquidi ionici, anche a scopo estrattivo, per lo sviluppo di processi chimici ecosostenibili o di nuovi materiali.
  - Sviluppo di metodiche analitiche in ambito farmaceutico-tossicologico, cosmetico, nutraceutico e fitochimico.
  - Sviluppo di nuovi composti bioattivi mediante le più innovative tecniche di progettazione e sintesi e analisi quali-quantitativa delle sostanze aventi attività biologica o tossicologica dei prodotti per la salute e relativi metaboliti.
  - Sintesi di glicoconjugati ad elevata valenza biologica
  - Progettazione, preparazione e caratterizzazione di formulazioni farmaceutiche da somministrare a livello oftalmico, cutaneo, ungueale e mucosale, e loro valutazione in vitro ed in vivo.
  - Sintesi e caratterizzazione di derivati del chitosano per la preparazione di nanosistemi adatti alla somministrazione oftalmica e orale di farmaci o prodotti nutraceutici.
  - Studi morfo-funzionali "in vivo" ed "in vitro" di modelli animali di patologie degenerative retiniche per lo sviluppo di approcci terapeutici innovativi.
  - Analisi proteomica per l'individuazione di biomarcatori e meccanismi molecolari coinvolti in processi patologici.
  - Recettori, signalling e regolazione del metabolismo nel differenziamento e nei processi vita/morte cellulari in stati fisiopatologici.
  - Studio dei canali del potassio e dei gas-trasmettitori nella regolazione della funzione cardio-vascolare.
  - Modulazione farmacologica di patologie infiammatorie delle vie respiratorie.
  - Valutazione di nuove strategie terapeutiche, anche biotecnologiche, e di marcatori genomici e non-genomici in ambito tossicologico.
  
- Rapporto con il mondo del lavoro: Lo scenario dell'industria farmaceutica ha subito nel tempo profondi cambiamenti. Pur rivestendo ancora un ruolo rilevante nel sistema economico e produttivo del Paese, questa realtà industriale risulta profondamente trasformata, soprattutto in relazione alle dimensioni occupazionali ed alla struttura del settore. La scadenza brevettuale di molti farmaci blockbuster, un nuovo assetto geografico dove i paesi emergenti assumono un ruolo sempre più rilevante sia dal punto di vista del mercato che dell'industria di produzione, la riorganizzazione del sistema di spesa del Sistema Sanitario Nazionale italiano, l'evoluzione dei sistemi di comunicazione e dei mezzi di informazione e la politica di contenimento dei costi delle aziende farmaceutiche, hanno determinato nel tempo una notevole riduzione di investimenti da parte dell'industria del farmaco. Il ridimensionamento ha imposto un rimodellamento delle strategie interne alle aziende, ma anche lo sviluppo di nuove figure professionali e mansioni, che sono inserite nelle aziende stesse per fare fronte alle nuove richieste che vengono dallo stare sul mercato oggi. A

questo proposito, tecnici specialisti di produzione e controllo di qualità, nonché medical marketing ed esperti in comunicazione si impongono come nuove figure professionali da inserire nel comparto chimico farmaceutico.

Inoltre, contrariamente a quanto accade nell'industria del farmaco, il mondo degli integratori e dei prodotti per la salute, scelti dal consumatore per mantenere lo stato di benessere o risolvere piccoli problemi di salute, sta conoscendo una forte espansione. Dati Nielsen Market Track Healthcare per FederSalus, riferiti al periodo aprile 2013-marzo 2014, evidenziano una crescita del 4,2% del fatturato relativo alle vendite di integratori, pari a 1.995 milioni di euro. L'industria del settore sembra ora più che mai orientata verso prodotti di alta remunerazione, senza costi particolari di sviluppo e di facile accesso sul mercato perché gestiti in modo meno stringente da un punto di vista regolatorio.

Gli sbocchi professionali del laureato in Scienze dei prodotti erboristici e della salute includono la realizzazione, il controllo ed il monitoraggio delle varie fasi di produzione dei farmaci, dei dispositivi medici e dei prodotti per la salute generalmente intesi.

Con riferimento ai tre curricula proposti, il laureato in Scienze dei prodotti erboristici e della salute che abbia scelto il percorso di Controllo di qualità può trovare occupazione, prevalentemente ma non esclusivamente, nella formulazione, produzione e controllo di qualità dei farmaci, degli integratori con valenza salutistica e dei prodotti galenici, cosmetici, dietetici, nutrizionali, diagnostici e chimico-clinici. Inoltre, trova collocazione nel controllo analitico chimico-tossicologico a tutela della salute e della sicurezza ambientale ed industriale, nel controllo e assicurazione di qualità dei processi produttivi ed industriali in generale, nei settori chimico-farmaceutico, parafarmaceutico e nutrizionale. Lo studente che abbia completato il percorso di Informazione per la salute può prevalentemente svolgere una corretta e puntuale informazione sui farmaci ed i prodotti per la salute, monitorando l'uso degli stessi in termini epidemiologici ed economici e raccogliendo ed organizzando informazioni sull'efficacia terapeutica, le controindicazioni, le modalità di impiego e gli effetti inattesi o secondari.

Infine, il curriculum in Scienze Erboristiche prepara prevalentemente una figura professionale capace di realizzare la trasformazione, il controllo ed il confezionamento di parti di piante e loro derivati, nonché integratori e prodotti erboristici con valenza salutistica.

L'attività di tirocinio professionalizzante è svolto presso enti e aziende pubbliche e private che svolgono attività legate al corso di studi.

- Informazioni aggiuntive: Il corso di studio non prevede obbligo di frequenza, ad eccezione degli insegnamenti che prevedono attività di laboratorio

# **Curricula definiti nel CDS Scienze dei prodotti erboristici e della salute**

## **Scienze erboristiche**

## **Informazione per la salute**

## **Controllo di qualità**

# **Gruppi per attività a scelta nel CDS Scienze dei prodotti erboristici e della salute**

## **Gruppo Corsi a scelta dello studente 1 - Scienze erboristiche (6 CFU)**

- Descrizione: Corsi a scelta dello studente

## **Gruppo Corsi a scelta dello studente 2 - Scienze erboristiche (6 CFU)**

- Descrizione: Corsi a scelta dello studente

## **Gruppo Corsi a scelta dello studente 2 - Controllo di qualità (6 CFU)**

- Descrizione: Corsi a scelta dello studente

## **Gruppo Corsi a scelta dello studente 1 - Controllo di qualità (6 CFU)**

- Descrizione: Corsi a scelta dello studente

## **Gruppo Corsi a scelta dello studente 1 - Informazione per la salute (6 CFU)**

- Descrizione: Corsi a scelta dello studente

## **Gruppo Corsi a scelta dello studente 2 - Informazione per la salute (6 CFU)**

- Descrizione: Corsi a scelta dello studente

# **Gruppi per attività a scelta nel CDS Scienze dei prodotti erboristici e della salute**

## **Gruppo Corsi a scelta dello studente 2 - Controllo di qualità (6 CFU)**

- Descrizione: Corsi a scelta dello studente

### **Attività contenute nel gruppo**

#### **Analisi chimica degli alimenti (6 CFU)**

<b>Modulo</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Caratteristica</b>	<b>Ambito</b>
modulo 1	3	CHIM/10 CHIMICA DEGLI ALIMENTI	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

modulo 2	3	CHIM/10 CHIMICA DEGLI ALIMENTI	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente
----------	---	--------------------------------	---	------------------	-------------------------

### Brevettistica farmaceutica (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Brevettistica farmaceutica	3	CHIM/09 FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Chimica dei recettori (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Chimica dei recettori	3	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Chimica delle sostanze di abuso (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Chimica delle sostanze di abuso	3	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Chimica delle sostanze naturali per la prevenzione della demenza (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Chimica delle sostanze naturali per il trattamento della demenza	3	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Corsi a scelta dello studente (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Corsi a scelta dello studente	6	NN No settore	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Farmaci antitumorali e antimicrobici (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
modulo 1	3	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente
modulo 2	3	BIO/14 FARMACOLOGIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Forme farmaceutiche avanzate e dispositivi medici (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Forme farmaceutiche avanzate e dispositivi medici	3	CHIM/09 FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

## Nutra-ingredienti vegetali (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Nutra-ingredienti vegetali dalla botanica economica	6	BIO/15 BIOLOGIA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

## Oli essenziali ed aromi vegetali: chimica e applicazioni (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Oli essenziali ed aromi vegetali: chimica e applicazioni	3	BIO/15 BIOLOGIA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

## Tossicologia e neuropsicofarmacologia delle droghe di abuso (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tossicologia e neuropsicofarmacologia delle droghe di abuso	3	MED/43 MEDICINA LEGALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

## Tossicologia forense (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tossicologia forense	3	MED/43 MEDICINA LEGALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

## Gruppo Corsi a scelta dello studente 1 - Controllo di qualità (6 CFU)

- Descrizione: Corsi a scelta dello studente

### Attività contenute nel gruppo

#### Analisi chimica degli alimenti (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
modulo 1	3	CHIM/10 CHIMICA DEGLI ALIMENTI	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente
modulo 2	3	CHIM/10 CHIMICA DEGLI ALIMENTI	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

#### Brevettistica farmaceutica (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Brevettistica farmaceutica	3	CHIM/09 FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Chimica dei recettori (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Chimica dei recettori	3	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Chimica delle sostanze di abuso (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Chimica delle sostanze di abuso	3	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Chimica delle sostanze naturali per la prevenzione della demenza (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Chimica delle sostanze naturali per il trattamento della demenza	3	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Corsi a scelta dello studente (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Corsi a scelta dello studente	6	NN No settore	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

### Farmaci antitumorali e antimicrobici (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
modulo 1	3	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente
modulo 2	3	BIO/14 FARMACOLOGIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Forme farmaceutiche avanzate e dispositivi medici (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Forme farmaceutiche avanzate e dispositivi medici	3	CHIM/09 FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Nutra-ingredienti vegetali (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Nutra-ingredienti vegetali dalla botanica economica	6	BIO/15 BIOLOGIA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Oli essenziali ed aromi vegetali: chimica e applicazioni (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Oli essenziali ed aromi vegetali: chimica e applicazioni	3	BIO/15 BIOLOGIA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Tossicologia e neuropsicofarmacologia delle droghe di abuso (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tossicologia e neuropsicofarmacologia delle droghe di abuso	3	MED/43 MEDICINA LEGALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Tossicologia forense (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tossicologia forense	3	MED/43 MEDICINA LEGALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

## Gruppo Corsi a scelta dello studente 2 - Informazione per la salute (6 CFU)

- Descrizione: Corsi a scelta dello studente

### Attività contenute nel gruppo

#### Brevettistica farmaceutica (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Brevettistica farmaceutica	3	CHIM/09 FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

#### Chimica dei recettori (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Chimica dei recettori	3	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

#### Chimica delle sostanze di abuso (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Chimica delle sostanze di abuso	3	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

#### Chimica delle sostanze naturali per la prevenzione della demenza (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Chimica delle sostanze naturali per il trattamento della demenza	3	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Corsi a scelta dello studente (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Corsi a scelta dello studente	6	NN No settore	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Farmaci antitumorali e antimicrobici (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
modulo 1	3	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente
modulo 2	3	BIO/14 FARMACOLOGIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Forme farmaceutiche avanzate e dispositivi medici (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Forme farmaceutiche avanzate e dispositivi medici	3	CHIM/09 FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Genetica medica (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Genetica medica	3	MED/03 GENETICA MEDICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Medicina interna (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Medicina interna	6	MED/09 MEDICINA INTERNA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Oli essenziali ed aromi vegetali: chimica e applicazioni (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Oli essenziali ed aromi vegetali: chimica e applicazioni	3	BIO/15 BIOLOGIA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Pediatria (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Pediatria	3	MED/38 PEDIATRIA GENERALE E SPECIALISTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Tossicologia e neuropsicofarmacologia delle droghe di abuso (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tossicologia e neuropsicofarmacologia delle droghe di abuso	3	MED/43 MEDICINA LEGALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Tossicologia forense (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tossicologia forense	3	MED/43 MEDICINA LEGALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

## Gruppo Corsi a scelta dello studente 1 - Informazione per la salute (6 CFU)

- Descrizione: Corsi a scelta dello studente

### Attività contenute nel gruppo

#### Brevettistica farmaceutica (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Brevettistica farmaceutica	3	CHIM/09 FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

#### Chimica dei recettori (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Chimica dei recettori	3	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

#### Chimica delle sostanze di abuso (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Chimica delle sostanze di abuso	3	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

#### Chimica delle sostanze naturali per la prevenzione della demenza (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Chimica delle sostanze naturali per il trattamento della demenza	3	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

#### Corsi a scelta dello studente (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Corsi a scelta dello studente	6	NN No settore	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

### Farmaci antitumorali e antimicrobici (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
modulo 1	3	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente
modulo 2	3	BIO/14 FARMACOLOGIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Forme farmaceutiche avanzate e dispositivi medici (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Forme farmaceutiche avanzate e dispositivi medici	3	CHIM/09 FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Genetica medica (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Genetica medica	3	MED/03 GENETICA MEDICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Medicina interna (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Medicina interna	6	MED/09 MEDICINA INTERNA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Oli essenziali ed aromi vegetali: chimica e applicazioni (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Oli essenziali ed aromi vegetali: chimica e applicazioni	3	BIO/15 BIOLOGIA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Pediatria (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Pediatria	3	MED/38 PEDIATRIA GENERALE E SPECIALISTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Tossicologia e neuropsicofarmacologia delle droghe di abuso (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tossicologia e neuropsicofarmacologia delle droghe di abuso	3	MED/43 MEDICINA LEGALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Tossicologia forense (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tossicologia forense	3	MED/43 MEDICINA LEGALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

## Gruppo Corsi a scelta dello studente 2 - Scienze erboristiche (6 CFU)

- Descrizione: Corsi a scelta dello studente

### Attività contenute nel gruppo

#### Analisi chimica degli alimenti (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
modulo 1	3	CHIM/10 CHIMICA DEGLI ALIMENTI	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente
modulo 2	3	CHIM/10 CHIMICA DEGLI ALIMENTI	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

#### Botanica sistematica (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Botanica sistematica	6	BIO/02 BOTANICA SISTEMATICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

#### Brevettistica farmaceutica (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Brevettistica farmaceutica	3	CHIM/09 FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

#### Chimica delle sostanze di abuso (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Chimica delle sostanze di abuso	3	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

#### Chimica delle sostanze naturali per la prevenzione della demenza (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Chimica delle sostanze naturali per il trattamento della demenza	3	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

#### Chimica farmaceutica e dei principi attivi naturali (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Modulo 1	6	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Affini o integrative	lezioni frontali	Attività formative affini o integrative
<i>Segmento Modulo 2</i>	3	CHIM/06 CHIMICA ORGANICA		<i>lezioni frontali</i>	

### Corsi a scelta dello studente (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Corsi a scelta dello studente	6	NN No settore	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

### Nutra-ingredienti vegetali (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Nutra-ingredienti vegetali dalla botanica economica	6	BIO/15 BIOLOGIA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Oli essenziali ed aromi vegetali: chimica e applicazioni (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Oli essenziali ed aromi vegetali: chimica e applicazioni	3	BIO/15 BIOLOGIA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Sociologia della comunicazione e tecniche di informazione sui prodotti per la salute (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Sociologia della comunicazione e tecniche di informazione sui prodotti per la salute	6	SPS/08 SOCIOLOGIA DEI PROCESSI CULTURALI E COMUNICATIVI	Affini o integrative	lezioni frontali	Attività formative affini o integrative
<i>Segmento Tecniche di informazione sui prodotti per la salute</i>	3	SPS/08 SOCIOLOGIA DEI PROCESSI CULTURALI E COMUNICATIVI		<i>lezioni frontali</i>	

### Tossicologia e neuropsicofarmacologia delle droghe di abuso (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tossicologia e neuropsicofarmacologia delle droghe di abuso	3	MED/43 MEDICINA LEGALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Tossicologia forense (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tossicologia forense	3	MED/43 MEDICINA LEGALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

# Gruppo Corsi a scelta dello studente 1 - Scienze erboristiche (6 CFU)

- Descrizione: Corsi a scelta dello studente

## Attività contenute nel gruppo

### Analisi chimica degli alimenti (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
modulo 1	3	CHIM/10 CHIMICA DEGLI ALIMENTI	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente
modulo 2	3	CHIM/10 CHIMICA DEGLI ALIMENTI	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Botanica sistematica (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Botanica sistematica	6	BIO/02 BOTANICA SISTEMATICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Brevettistica farmaceutica (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Brevettistica farmaceutica	3	CHIM/09 FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Chimica delle sostanze di abuso (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Chimica delle sostanze di abuso	3	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Chimica delle sostanze naturali per la prevenzione della demenza (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Chimica delle sostanze naturali per il trattamento della demenza	3	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Chimica farmaceutica e dei principi attivi naturali (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Modulo 1	6	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Affini o integrative	lezioni frontali	Attività formative affini o integrative

### Corsi a scelta dello studente (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Corsi a scelta dello studente	6	NN No settore	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Nutra-ingredienti vegetali (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Nutra-ingredienti vegetali dalla botanica economica	6	BIO/15 BIOLOGIA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Oli essenziali ed aromi vegetali: chimica e applicazioni (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Oli essenziali ed aromi vegetali: chimica e applicazioni	3	BIO/15 BIOLOGIA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Sociologia della comunicazione e tecniche di informazione sui prodotti per la salute (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Sociologia della comunicazione e tecniche di informazione sui prodotti per la salute	6	SPS/08 SOCIOLOGIA DEI PROCESSI CULTURALI E COMUNICATIVI	Affini o integrative	lezioni frontali	Attività formative affini o integrative
<i>Segmento Tecniche di informazione sui prodotti per la salute</i>	3	SPS/08 SOCIOLOGIA DEI PROCESSI CULTURALI E COMUNICATIVI		lezioni frontali	

### Tossicologia e neuropsicofarmacologia delle droghe di abuso (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tossicologia e neuropsicofarmacologia delle droghe di abuso	3	MED/43 MEDICINA LEGALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Tossicologia forense (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tossicologia forense	3	MED/43 MEDICINA LEGALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

# Attività formative definite nel CDS Scienze dei prodotti erboristici e della salute

## Analisi chimica degli alimenti (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Chemical analysis of food
- Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire le conoscenze riguardo le analisi chimiche per il controllo della qualità e sicurezza degli alimenti, sia in relazione alle possibili modificazioni che possono avvenire durante il processo produttivo e di conservazione, sia in base alle normative vigenti. Verranno prese in considerazione le tipologie di alimenti che presentano particolare interesse per la dieta mediterranea.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to provide knowledge regarding chemical analysis for the quality and safety control of food, both in relation to the possible modifications that may occur during the production and conservation process, and in according to current regulations. The foods of particular interest for the Mediterranean diet will be taken into consideration.
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Le conoscenze e le competenze acquisite dagli studenti saranno verificate durante l'intero corso di insegnamento mediante spot test, ai quali farà seguito una verifica orale di fine corso.
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
modulo 1	3	CHIM/10 CHIMICA DEGLI ALIMENTI	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente
modulo 2	3	CHIM/10 CHIMICA DEGLI ALIMENTI	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

## Analisi chimico tossicologica con elementi di chimica analitica applicata con procedura di convalida (12 CFU)

- Denominazione in Inglese: Chemical-toxicological analysis with elements of applied analytical analysis with validation procedures
- Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire le nozioni teoriche e pratiche delle principali tecniche analitiche per le analisi di tipo chimico e chimico-tossicologico volte a garantire la rispondenza ai requisiti di buona qualità degli alimenti, dei medicinali e dei prodotti della salute, nonché delle materie prime impiegate, secondo le normative vigenti anche relative alle procedure di convalida.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course aims at providing students with theoretical knowledge and application of the main analytical methods, both classical and modern instrumental methods, used in chemical and chemical-toxicological analysis to ensure the compliance to good quality requirements of foods, drugs and health products, as well as raw materials, in agreement to the national and international regulation, with a particular focus on validation procedures.
- CFU: 12
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Propedeuticità obbligatoria: Analisi quali-quantitativa dei prodotti per la salute  
Propedeuticità consigliata: Chimica organica
- Modalità di verifica finale: Esame finale con voto in trentesimi

- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Analisi chimico-tossicologica con elementi di chimica analitica applicata con procedura di convalida - modulo 1	6	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Affini o integrative	lezioni frontali+laboratorio	Attività formative affini o integrative
Analisi chimico-tossicologica con elementi di chimica analitica applicata con procedura di convalida - modulo 2	6	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Affini o integrative	lezioni frontali+laboratorio	Attività formative affini o integrative

## Analisi chimico-tossicologica con elementi di chimica analitica applicata con procedure di convalida 1 (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Chemical-toxicological analysis with elements of applied analytical analysis with validation procedures 1
- Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire le nozioni teoriche e pratiche delle principali tecniche analitiche classiche e strumentali per le analisi di tipo chimico e chimico-tossicologico volte a garantire la rispondenza ai requisiti di buona qualità degli alimenti, dei medicinali e dei prodotti della salute, nonché delle materie prime impiegate, secondo le normative vigenti anche relative alle procedure di convalida.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course aims at providing students with theoretical knowledge and application of the main analytical methods, both classical and instrumental methods, used in chemical and chemical-toxicological analysis to ensure the compliance to good quality requirements of foods, drugs and health products, as well as raw materials, in agreement to the national and international regulation, with a particular focus on validation
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Analisi quali-quantitativa dei prodotti per la salute (II anno) consigliata  
Chimica organica (I anno) consigliata  
Propedeuticità della frequenza di Analisi quali-quantitativa dei prodotti per la salute (II anno, 1° semestre) per la frequenza del laboratorio.
- Modalità di verifica finale: Prova scritta
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Analisi chimico-tossicologica con elementi di chimica analitica applicata con procedure di convalida 1	6	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Affini o integrative	Lezioni frontali+Esercitazioni+Laboratorio	Attività formative affini o integrative

## Analisi chimico-tossicologica con elementi di chimica analitica applicata con procedure di convalida 2 (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Chemical-toxicological analysis with elements of applied analytical analysis with validation procedures 2
- Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire le nozioni teoriche e pratiche delle principali tecniche analitiche cromatografiche per le analisi di tipo chimico e chimico-tossicologico volte a garantire la rispondenza ai

requisiti di buona qualità degli alimenti, dei medicinali e dei prodotti della salute, nonché delle materie prime impiegate, secondo le normative vigenti anche relative alle procedure di convalida.

- Obiettivi formativi in Inglese: The course aims at providing students with theoretical knowledge and application of the main chromatographic analytical methods used in chemical and chemical-toxicological analysis to ensure the compliance to good quality requirements of foods, drugs and health products, as well as raw materials, in agreement to the national and international regulation, with a particular focus on validation procedures.
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Analisi chimico-tossicologica con elementi di chimica analitica applicata con procedure di convalida 1 (II anno) obbligatoria  
Chimica organica (I anno) consigliata  
Propedeuticità della frequenza di Analisi chimico-tossicologica con elementi di chimica analitica applicata con procedure di convalida 1 (II anno) per la frequenza del laboratorio.
- Modalità di verifica finale: Prova scritta e orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Analisi chimico-tossicologica con elementi di chimica analitica applicata con procedure di convalida 2	6	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Affini o integrative	lezioni frontali+laboratorio	Attività formative affini o integrative

## Analisi quali-quantitativa dei prodotti per la salute (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Quali-quantitative analysis of health products.
- Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire allo studente le conoscenze di base, sia teoriche che pratiche, dell'analisi qualitativa e quantitativa dei prodotti per la salute organici ed inorganici. In particolare, lo studente sarà formato all'utilizzo di metodi di analisi sistematica per l'identificazione di ioni inorganici, alla determinazione delle principali costanti fisiche, alla ricerca di gruppi funzionali mediante reazioni chimiche di riconoscimento, all'aspetto teorico ed applicativo delle principali metodologie analitiche utilizzate nella determinazione quantitativa di composti inorganici ed organici, in modo da acquisire le basi per sviluppare una specifica sensibilità pratica al lavoro professionale in un laboratorio chimico.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course aims at providing students with the theoretical and practical basic knowledge needed for the qualitative and quantitative analysis of organic and inorganic health products. In particular, this objective is achieved by means of analytical techniques through the identification of inorganic ions, the determination of fundamental physical constants, the functional groups identification by the use of characteristic reactions, the theoretical knowledge and application of the main analytical methods used in the quantitative determination of inorganic and organic compounds. The knowledge gained from this class enables the student to develop a qualified preparation for the practical professional work in a chemical laboratory.
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Propedeuticità obbligatoria: Chimica generale ed elementi di stechiometria.  
Propedeuticità consigliata: Chimica organica.  
Propedeuticità obbligatoria di Chimica generale ed elementi di stechiometria (I anno) anche per la frequenza del laboratorio
- Modalità di verifica finale: Esame finale con voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Analisi quali-quantitativa dei prodotti per la salute	9	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Caratterizzanti	lezioni frontali+laboratorio e	Discipline Farmaceutiche e Tecnologiche

## Biochimica (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Biochemistry
- Obiettivi formativi: Il corso intende fornire le conoscenze adeguate alla comprensione della struttura, proprietà e funzione delle quattro maggiori classi di biomolecole con particolare attenzione alla relazione struttura/funzione delle proteine. Intende inoltre chiarire i meccanismi molecolari alla base delle attività metaboliche cellulari quali il flusso dell'informazione, la cinetica enzimatica e i meccanismi di catalisi. Si propone inoltre di fornire conoscenze avanzate sul metabolismo intermedio e la sua regolazione con molecole segnale ad effetti a breve e lungo termine per interazioni recettoriali, di traduzione, di secondi messaggeri, e di controllo della sintesi proteica.
- Obiettivi formativi in Inglese: This course focuses on the structural features and function of the four major classes of biomolecules with particular emphasis on relationship between protein structure and function. Coverage of the fundamentals of information flow in biological systems, enzyme kinetics and catalytic mechanisms. A variety of advanced topics will be discussed including: metabolic pathways and strategies for the integration of pathways and the regulation of metabolism with signal molecules in the short and long term for receptor interactions, translation, second messengers, and control of protein synthesis.
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Propedeuticità consigliata: Chimica organica
- Modalità di verifica finale: Esame finale con voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Biochimica	9	BIO/10 BIOCHIMICA	Caratterizzanti	lezioni frontali	Discipline biologiche

## Biologia animale, vegetale ed elementi di botanica farmaceutica (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Animal, plant biology and pharmaceutical botany
- Obiettivi formativi: Gli obiettivi dell'insegnamento saranno di fornire un'adeguata conoscenza sull'organizzazione strutturale della cellula animale, sui meccanismi alla base della comunicazione intercellulare e su processi fondamentali cellulari, con particolare riferimento al processo di duplicazione del DNA, trascrizione del DNA in RNA messaggero e sintesi dell'RNA messaggero in proteina. Inoltre il corso ha lo scopo di fornire nozioni nel campo della biologia delle piante, ovvero della citologia, istologia, organografia della cellula, tessuti e organi vegetali, dell'inquadramento sistematico dei vegetali e del riconoscimento, descrizione e impiego terapeutico delle principali specie vegetali utilizzate sia attualmente che in passato, nonché sulla conoscenza dei metaboliti secondari di interesse farmaceutico in esse contenuti.
- Obiettivi formativi in Inglese: The objectives of the course will be to provide an adequate knowledge about the animal cell structural organization, intercellular communication mechanisms, and fundamental cellular processes, with particular reference to the DNA replication, DNA transcription into messenger RNA and synthesis of messenger RNA into protein. Besides, the course aims to teach the plant biology (cytology, histology, and anatomy of cell, tissues, and plant organs), the botanical characteristics of medicinal plants, together with some knowledges of systematic botany addressed to the identification of the most important species used now and in the past as herbal drugs as well as to their secondary metabolites content responsible of the pharmacological activity.
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Esame finale con voto in trentesimi

- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Biologia animale, vegetale ed elementi di botanica farmaceutica	9	BIO/15 BIOLOGIA FARMACEUTICA	Base	lezioni frontali	Discipline Biologiche e Morfologiche
<i>Segmento Biologia animale</i>	3	BIO/13 BIOLOGIA APPLICATA		<i>lezioni frontali</i>	

## Botanica farmaceutica applicata ai prodotti per la salute (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Pharmaceutical Botany and herbal drugs
- Obiettivi formativi: Il corso ha lo scopo di fornire nozioni teoriche e pratiche nel campo della botanica farmaceutica e del riconoscimento delle principali specie vegetali utilizzate in campo erboristico, nutraceutico e degli integratori alimentari. Si pone inoltre quale obiettivo l'acquisizione, da parte dello studente, di conoscenze di botanica generale, rivolte soprattutto al riconoscimento, alla descrizione e all'utilizzo delle piante medicinali, nonché alla conoscenza dei metaboliti secondari di interesse farmaceutico in esse contenuti. Questa parte sarà integrata con le conoscenze relative ai prodotti salutistici, alle normative relative all'approvvigionamento di materia prima, nonché alle metodiche di allestimento di tali prodotti. Saranno inoltre prese in esame le principali droghe officinali utilizzate nelle più comuni patologie umane. Il corso sarà corredato da 30 ore (2 CFU) di esercitazioni pratiche di laboratorio di riconoscimento delle piante mediante l'uso di stereomicroscopio e di chiavi analitiche, mirato alla preparazione di un erbario.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to teach the pharmaceutical botany and the identification through some peculiar botanical characteristics (systematic botany) of plants contained in herbal drugs and food supplements. Students at the end of the course should be able to recognize and identify the herbal drugs and to know their secondary metabolites responsible of the pharmacological activity. Furthermore, the herbal drugs preparation will be examined. The course will include also 30 hours (2 CFU) of practical classes in the laboratory where some plants will be identified with the help of stereomicroscope and analytical keys.
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Propedeuticità: obbligatoria: Biologia animale, vegetale ed elementi di botanica farmaceutica.
- Modalità di verifica finale: Esame finale con voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Botanica farmaceutica applicata ai prodotti per la salute	9	BIO/15 BIOLOGIA FARMACEUTICA	Caratterizzanti	lezioni frontali+laboratorio	Discipline biologiche

## Botanica sistematica (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Systematic botany
- Obiettivi formativi: Il corso ha lo scopo di fornire le basi teoriche e pratiche della Botanica sistematica, con particolare riferimento alle piante a seme. Gli studenti prenderanno confidenza con i concetti di base di sistematica e tassonomia, con le principali norme che regolano la nomenclatura botanica e le ricadute applicative che questi aspetti possono avere per chi utilizza nomi scientifici in contesti al di fuori della tassonomia.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to provide the theoretical and practical bases for the study of plant diversity, with particular reference to seed plants. The students will learn the basic concepts of systematics and taxonomy, including the main rules of botanical nomenclature. A special attention will be given to the applications for users of scientific names in contexts outside taxonomy.
- CFU: 6

- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Botanica sistematica	6	BIO/02 BOTANICA SISTEMATICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

## Brevettistica farmaceutica (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Pharmaceutical patents
- Obiettivi formativi: Fornire una guida teorica e pratica per la brevettazione di farmaci, di formulazioni e di procedimenti tecnologici nel settore farmaceutico e biotecnologico. A tale scopo il corso si propone approfondire il contenuto delle leggi brevettuali italiane, europee e dei principali paesi industrializzati, delle procedure di brevettazione e di individuare le strategie da assumere in campo brevettuale anche attraverso l'analisi di esempi pratici delle diverse tipologie di brevetti farmaceutici e biotecnologici.
- Obiettivi formativi in Inglese: To provide a theoretical and practical guide to the patenting of pharmaceuticals, formulations and technological procedures in the pharmaceutical and biotechnology fields. To this end, the course aims to deepen the content of Italian, European and major industrialized patent laws, patenting procedures and identify the strategies to be adopted in the patent field also through the analysis of practical examples of the various types of pharmaceutical and biotechnological patents.
- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Brevettistica farmaceutica	3	CHIM/09 FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

## Chimica dei prodotti per la salute (12 CFU)

- Denominazione in Inglese: Chemistry of health products
- Obiettivi formativi: Il corso, articolato in due moduli, si propone di fornire conoscenze sugli aspetti chimici e dell'uso dei principali prodotti per la salute. Nel primo modulo saranno trattati i principali micro e macro nutrienti quali componenti degli integratori alimentari, con particolare riferimento alle loro caratteristiche chimiche, alla loro importanza nella dieta e nel metabolismo ed al loro impiego per la salute. Nel secondo modulo saranno trattate alcune classi di farmaci di maggior utilizzo, ponendo attenzione alla comprensione dei loro meccanismi d'azione e delle relazioni fra struttura chimica ed attività biologica.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course is divided into 2 modules and it aims at providing students with the fundamental knowledge about chemical-physical properties, and utilization of the major health products. The first module focuses on micro and macro nutrients as components of food supplements, with particular reference to their chemical properties, their importance in the human diet and metabolism and their use for human health. In the second module some classes of drugs are described, with particular attention to the comprehension of their mechanisms of action and of the relationships between their chemical structure and biological activity.
- CFU: 12
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Propedeuticità consigliata: Chimica organica
- Modalità di verifica finale: Esame finale con voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Modulo 1	6	CHIM/10 CHIMICA DEGLI ALIMENTI	Caratterizzanti	lezioni frontali	Discipline chimiche
Modulo 2	6	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Caratterizzanti	lezioni frontali	Discipline Farmaceutiche e Tecnologiche

## Chimica dei recettori (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Receptor Chemistry
- Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire conoscenze riguardanti le basi chimiche delle interazioni ligando-recettore e della trasmissione dei segnali all'interno della cellula con particolare riferimento a recettori intracellulari, recettori di membrana, recettori canale, recettori a 7 eliche transmembranalni, recettori ad attività tirosin-chinasica, recettori ad attività guanilato-ciclasica.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to provide knowledge regarding the chemical fundamentals of ligand-receptor interactions and the transduction of signals within the cell, with particular reference to intracellular receptors, membrane receptors, channel receptors, transmembrane 7-helical receptors, receptors with tyrosine kinase activity, receptors with guanylate-cyclase activity.
- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Propedeuticità consigliata: Chimica organica, Chimica dei prodotti per la salute
- Modalità di verifica finale: Prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Chimica dei recettori	3	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

## Chimica delle sostanze di abuso (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Chemistry of substances of abuse
- Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire conoscenze sulle principali sostanze d'abuso, con particolare riguardo alla loro struttura e alle basi chimiche del meccanismo d'azione che ne determinano gli effetti farmacologici e la tossicità.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to provide knowledge on the main drugs of abuse, with particular regard to their structure and the chemical bases of the mechanism of action that determine their pharmacological effects and toxicity.
- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Propedeuticità consigliata: Chimica organica
- Modalità di verifica finale: Prova scritta
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Chimica delle sostanze di abuso	3	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

# Chimica delle sostanze naturali per la prevenzione della demenza (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Chemistry of natural compounds for the prevention of dementia
- Obiettivi formativi: Lo studente potrà acquisire conoscenze relative alla struttura, meccanismo di azione ed effetti farmacologici di alcuni principi attivi presenti in alimenti impiegati nella dieta e quindi utili per la prevenzione di alcune forme di demenza tra cui l'Alzheimer e il Parkinson. Verranno inoltre fornite informazioni relative al loro impiego per lo sviluppo di nuovi possibili farmaci ad attività neuroprotettiva
- Obiettivi formativi in Inglese: The student will acquire knowledge about the structure, mechanism of action and pharmacological effects of some active ingredients of some foods and therefore useful for the prevention of different forms of dementia including Alzheimer's and Parkinson's. Evidences and facts concerning their use as possible neuroprotective drugs will also be provided
- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Propedeuticità consigliate: Chimica dei prodotti per la salute, Chimica farmaceutica e dei principi attivi naturali
- Modalità di verifica finale: Prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Chimica delle sostanze naturali per il trattamento della demenza	3	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

# Chimica farmaceutica e dei principi attivi naturali (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Medicinal Chemistry and Chemistry of Organic Natural Products
- Obiettivi formativi: \* Chimica farmaceutica  
Il corso si propone di fornire le fondamentali conoscenze sulle proprietà chimico-fisiche e tossicologiche e sull'impiego delle principali classi di farmaci. Particolare attenzione sarà rivolta alla comprensione dei meccanismi d'azione a livello molecolare e delle relazioni fra struttura chimica ed attività biologica dei farmaci trattati.  
\* Chimica dei Principi Attivi Naturali  
L'interesse sarà rivolto alla comprensione dei meccanismi chimici coinvolti nei principali processi biosintetici, allo scopo di evidenziare come la chimica organica fornisca un'importante e pratica chiave di lettura per lo studio della formazione dei composti naturali.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course aims at providing students with the fundamental knowledge about chemical-physical and toxicological properties, and utilization of the major classes of drugs. A particular attention will be devoted to the comprehension of the mechanisms of action of the drugs at the molecular level, and of the relationships between their chemical structure and biological activity.  
The course will also deal with the chemical approach to study the principal biosynthetic pathways. Students will be able to apply their knowledge of organic chemistry to understand the bases of the biosynthetic processes of some organic natural products.
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Propedeuticità obbligatoria: Chimica organica (265CC)
- Modalità di verifica finale: Esame finale con voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Modulo 1	6	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Affini o integrative	lezioni frontali	Attività formative affini o integrative
Segmento Modulo 2	3	CHIM/06 CHIMICA ORGANICA		lezioni frontali	

## Chimica generale ed elementi di stechiometria (12 CFU)

- Denominazione in Inglese: General chemistry and stoichiometry
- Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire i concetti fondamentali della chimica, che includono la struttura atomica e molecolare, la stechiometria, le proprietà dei gas, liquidi e solidi, le soluzioni, l'equilibrio chimico, il pH, le proprietà colligative, la termodinamica e la cinetica chimica. Particolare attenzione verrà posta sia agli aspetti sperimentali che alla formulazione matematica dei principi e ai calcoli numerici. <sup>[1]</sup><sub>SEP</sub>
- Obiettivi formativi in Inglese: The course will cover the fundamental principles of chemistry, including atomic and molecular structure, chemical stoichiometry, the properties of gases, liquids, and solids, solutions, pH, chemical equilibria, thermodynamics and kinetic chemistry. Students should attain a good understanding of fundamentals and a reasonable competence in dealing with chemical problems. The course will emphasize experimental approaches, chemical calculations and the mathematical formulation of principles.
- CFU: 12
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova scritta e orale
- Lingua ufficiale: Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Chimica generale ed elementi di stechiometria	12	CHIM/03 CHIMICA GENERALE E INORGANICA	Base	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline chimiche

## Chimica organica (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Organic Chemistry
- Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire, in modo semplice e rigoroso, le conoscenze di base della chimica organica necessarie allo studio degli aspetti strutturali e delle proprietà chimiche dei principali composti di interesse biologico come grassi, carboidrati, aminoacidi e peptidi, acidi nucleici. In particolare, gli studenti devono essere in grado di definire, per le principali classi di composti organici (alcani, alcheni, alogeno derivati, alcoli, eteri, composti aromatici, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici e derivati, ammine, carboidrati e aminoacidi), struttura, aspetti stereochimici, interazioni inter- ed intramolecolari e reattività verso i principali tipi di reagenti come acidi e basi, nucleofili e elettrofili, ossidanti e agenti riducenti.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to provide, in a simple and rigorous, the basic knowledge of organic chemistry necessary for the study of the structural aspects and the chemical properties of the main compounds of biological interest, such as fats, carbohydrates, amino acids and peptides, nucleic acids. In particular, students must be able to define, for the main classes of organic compounds (alkanes, alkenes, halogen derivatives, alcohols, ethers, aromatic compounds, aldehydes and ketones, carboxylic acids and derivatives, amines, carbohydrates and amino acids), structure, stereochemical aspects, inter- and intramolecular interactions and reactivity towards the main types of reagents such as acids and bases, nucleophiles and electrophiles, oxidizing and reducing agents.
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Esame finale con voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Chimica organica	6	CHIM/06 CHIMICA ORGANICA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline chimiche

## Controllo di qualità della formulazione e gestione della produzione industriale (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Formulation quality control and management of industrial production
- Obiettivi formativi: Fornire le basi teoriche e pratiche per il controllo e la gestione industriale delle formulazioni salutistiche e cosmetiche attraverso la conoscenza delle tecniche e delle metodologie per il controllo di qualità inteso come valutazione di aspetto, stabilità, sicurezza, ed efficacia. Illustrare gli aspetti normativi riguardanti l'organizzazione e la documentazione del controllo qualità delle formulazioni salutistiche e cosmetiche.
- Obiettivi formativi in Inglese: Provide the theoretical and practical basis for the control and industrial management of the formulations of health products and cosmetics through the knowledge of the techniques and methodologies for quality control assessment intended as appearance, stability, security and effectiveness. Explain regulatory aspects relating to the organization and documentation of the quality control on formulations of health products and cosmetics.
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Propedeuticità obbligatoria della frequenza dell'insegnamento di Formulazione e legislazione di prodotti salutistici e cosmetici
- Modalità di verifica finale: Esame finale con voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Controllo di qualità della formulazione e gestione della produzione industriale	6	CHIM/09 FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO	Affini o integrative	lezioni frontali+laboratorio	Attività formative affini o integrative

## Corsi a scelta dello studente (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Activities chosen by the student
- Obiettivi formativi: Attività a scelta della studente
- Obiettivi formativi in Inglese: Activities chosen by the student
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Idoenità
- Lingua ufficiale: Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Corsi a scelta dello studente	6	NN No settore	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

## Corsi a scelta dello studente (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Activities chosen by the student
- Obiettivi formativi: Attività a scelta dello studente
- Obiettivi formativi in Inglese: Activities chosen by the student

- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Idoneità
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Corsi a scelta dello studente	6	NN No settore	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

## Farmaci antitumorali e antimicrobici (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Antitumor and antimicrobial drugs
- Obiettivi formativi: Il corso in oggetto si propone di fornire le fondamentali conoscenze sulle proprietà chimico-fisiche e tossicologiche e sull'impiego delle principali classi di farmaci antitumorali e antimicrobici. Particolare attenzione sarà rivolta alla comprensione dei meccanismi d'azione a livello molecolare e delle relazioni fra struttura chimica ed attività biologica dei farmaci trattati. Saranno inoltre presentate e discusse le caratteristiche farmacocinetiche, e cinetico-dinamiche (PK/PD) con particolare riferimento allo spettro di attività e all'impiego clinico.
- Obiettivi formativi in Inglese: This course aims at furnishing the fundamental knowledge about the chemical-physical and toxicological properties, and utilization of the major classes of anticancer and antimicrobial drugs. A particular attention will be devoted to the comprehension of the mechanisms of action of the drugs at the molecular level, and of the relationships between their chemical structure and biological activity. Moreover, the course is addressed to the presentation and discussion of the pharmacokinetic, and pharmacokinetic/pharmacodynamic (PK/PD) characteristics of chemotherapeutic drugs with special regards to their spectrum of activity and clinical use.
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Propedeuticità consigliate: Chimica Organica, Farmacologia e farmacognosia, Microbiologia generale
- Modalità di verifica finale: Prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
modulo 1	3	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente
modulo 2	3	BIO/14 FARMACOLOGIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

## Farmacologia e farmacognosia (12 CFU)

- Denominazione in Inglese: Pharmacology and Pharmacognosy
- Obiettivi formativi: l'una prevede l'insegnamento della Farmacologia generale e di una parte di speciale, l'altra l'insegnamento della Farmacognosia. Con la prima parte del corso s'intende fornire agli studenti conoscenze di base della Farmacologia per la comprensione dell'attività dei farmaci e, più in generale, degli xenobiotici, e la descrizione dei fattori sia farmacodinamici che farmacocinetici da cui può originare la variabilità nella risposta ad essi tra gli individui. Nella parte di speciale si affronterà la farmacologia relativa a diversi sistemi neurotrasmettitoriali e mediatori autacoidi, trattando gli effetti derivanti dall'azione di farmaci in grado di modulare la funzione recettoriale di tali sistemi. La seconda parte del Corso è, invece, dedicata alla descrizione di alcune droghe medicinali: per ciascuna di queste viene descritta la morfologia e i caratteri farmacognostici, e l'attività dei relativi principi attivi. Per ciascuno di questi viene descritto il meccanismo di azione con particolare riferimento all'interazione con specifici recettori o sottotipi di recettori o altre entità funzionali delle cellule (enzimi, canali ionici, secondi messaggeri, ecc.). Vengono, inoltre, illustrati, gli aspetti farmacocinetici di tali agenti terapeutici, la loro

variabilità in relazione alla dose e alla via di somministrazione e all'impiego in patologie acute o croniche. Infine vengono descritti gli effetti collaterali o tossici e le possibili interazioni con altri principi attivi e farmaci.

- **Obiettivi formativi in Inglese:** The course is divided in two parts. The first part is aimed to describe general principles of pharmacology and the effects of some classes of drugs while in the second part several groups of active principles from medicinal plants are discussed.  
The general pharmacology is addressed to supply students with the basic knowledge of the effects of xenobiotics in the body treating also the pharmacodynamic and pharmacokinetic factors that might influence their variability among subjects. Moreover, the pharmacology relative to different neurotransmitters and autacoid mediators systems with the effects deriving from drugs acting on their receptors will be treated. The second part of the course is aimed to describe the therapeutic activity of active principles of medicinal plants; in detail, the mechanism of action of each drug is explained, the possible interaction with specific membrane receptors or their subtypes or other targets that affect cellular responsiveness such as ion channels, second messengers, nuclear receptors etc. The pharmacokinetic aspects of the therapeutic agents are described, their variability in relation to the dose and route of administration and the different employment in acute or chronic diseases. Finally, drug side effects or toxicity are described together with possible pharmacodynamic or pharmacokinetic interactions with other active principles.
- CFU: 12
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Propedeuticità consigliata: Chimica organica, Biochimica, Fisiologia e anatomia umana e Biologia animale, vegetale ed elementi di botanica farmaceutica.
- Modalità di verifica finale: Prova scritta e orale. Voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Farmacologia	6	BIO/14 FARMACOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali	Discipline biologiche
Farmacognosia	6	BIO/14 FARMACOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali+laboratorio	Discipline biologiche

## Farmacologia speciale e clinica con elementi di biofarmaceutica e farmacovigilanza (12 CFU)

- **Denominazione in Inglese:** Special pharmacology, clinical pharmacology, biopharmaceutics and pharmacovigilance
- **Obiettivi formativi:**
  - \* Modulo di Farmacologia speciale  
Il corso ha l'obiettivo di illustrare i profili farmacodinamici, farmacocinetici e tossicologici delle principali classi di farmaci; discutere le principali indicazioni, controindicazioni e interazioni di ciascuna classe di farmaci. Il corso intende inoltre insegnare i fondamenti del trattamento delle malattie.
  - \* Modulo di Farmacologia clinica e farmacovigilanza  
Il corso si prefigge di descrivere le varie fasi di sviluppo dei farmaci, dalla sperimentazione pre-clinica alla loro registrazione per l'uso clinico, nonché di illustrare i principi che regolano l'attività dei comitati etici per la sperimentazione dei farmaci nell'uomo. Verranno inoltre illustrate le principali metodologie impiegate per l'indagine sulla sicurezza dei farmaci, i riferimenti normativi italiani ed europei in materia di farmacovigilanza, con cenni di tossicità speciale per alcune classi di farmaci.
  - \* Modulo di Biofarmaceutica  
L'insegnamento di biofarmaceutica si propone l'obiettivo di illustrare i fattori (caratteristiche della sostanza attiva, degli eccipienti, dei contenitori; processi di fabbricazione della forma di dosaggio; modalità di somministrazione) che condizionano l'assorbimento, la distribuzione e l'eliminazione di un attivo dopo somministrazione all'individuo per la via prescelta. La conoscenza degli aspetti biofarmaceutici consente di migliorare l'efficacia terapeutica e/o ottimizzare l'effetto salutistico del prodotto finito che potrebbero manifestarsi in modo parziale per scarso assorbimento attraverso il complesso sistema dell'organismo umano costituito da barriere (membrane) e per degradazione enzimatica.
- **Obiettivi formativi in Inglese:** \* Special Pharmacology Module  
The course aims to illustrate the pharmacodynamics, pharmacokinetics and toxicological profiles of the main classes of drugs and to discuss the main indications, contraindications and interactions of each class of

drugs. The course also aims to teach the fundamentals of the treatment of diseases.

\* Clinical Pharmacology and Pharmacovigilance Module

The course aims to describe the various stages of drug development from pre-clinical experimentation to their registration for clinical use, illustrating the principles that regulate the ethics committees for the testing of drugs in humans. The course also will illustrate the main available methodologies applied to the evaluation of drug safety, the European and Italian pharmacovigilance laws and summaries of special toxicities associated with some drug classes.

\* The course of Biopharmaceutical aims to illustrate the factors (characteristics of the active substance, excipients, containers, manufacturing processes of the dosage form, route of administration) that affect the absorption, distribution, and elimination of active substance when administered to the individual. The knowledge of the biopharmaceutical aspects improves the therapeutic activity and / or optimizes the health effect of the final product that could be reduced by poor absorption through the complex system of the human barriers (membranes) and enzymatic degradation.

- CFU: 12
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Propedeuticità consigliata: Farmacologia e farmacognosia.
- Modalità di verifica finale: Esame finale con voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Farmacologia speciale e clinica con elementi di biofarmaceutica e farmacovigilanza	12	BIO/14 FARMACOLOGIA	Affini o integrative	lezioni frontali	Attività formative affini o integrative
<i>Segmento Elementi di biofarmaceutica</i>	3	<i>CHIM/09 FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO</i>		<i>lezioni frontali</i>	

## Fisica ed elementi di matematica e statistica (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Applied physics and elements of mathematics and statistic
- Obiettivi formativi: Parte di Fisica

Il corso è pensato per assistere lo/a studente nell'acquisizione dei concetti di base e delle leggi che li legano e che sono necessarie per comprendere fenomeni quotidiani della fisica, in particolare dinamica classica (leggi di Newton per il moto traslatorio, vari tipi di forze di contatto e a distanza, leggi di conservazione per quantità di moto ed energia in solidi e fluidi, leggi di Newton e leggi di conservazione per moti rotatori), termodinamica (concetti di base, leggi della termodinamica, trasporto del calore e calorimetria), elettromagnetismo (concetti di base, leggi dell'elettricità e del magnetismo, elementi di circuiteria, campi elettrici e magnetici di particolari configurazioni di carica e di corrente, elementi sulle onde elettromagnetiche) e un dizionario di base per la fisica moderna (relatività e fisica quantistica). Per raggiungere questo obiettivo si farà uso de format de La Fisica di Tutti i Giorni (adattato dall'esperienza di Lou Bloomfield "How things work"), nel quale le idee vengono discusse utilizzando appieno il metodo sperimentale, attraverso dimostrazioni d'aula a partire dal funzionamento di oggetti e fenomeni di vita quotidiana, con un minimo livello di formalizzazione. Nel corso dell'acquisizione di concetti e leggi della fisica vengono sviluppati ad ogni occorrenza gli strumenti matematici utili alle applicazioni: logica elementare nella parte di strategia per la soluzione dei problemi, elementi di propagazione degli errori, probabilità, e statistica per la comprensione di semplici esperimenti, funzioni elementari (in corrispondenza dei diversi tipi di forze e relative soluzioni del moto in dinamica), studi di funzione con metodi qualitativi e calcolo di derivate (in corrispondenza dei concetti fondamentali della dinamica come posizione, velocità, accelerazione), semplici calcoli di aree (in corrispondenza del concetto di lavoro di una forza), concetto di equazione differenziale (in corrispondenza della soluzione delle equazioni di Newton).

Parte di Matematica e Statistica

- Numeri e operazioni (unità di misura, notazione scientifica, approssimazioni, errori, percentuali)
- Insiemi e funzioni (linguaggio astratto, grafici)
- Equazioni e disequazioni algebriche (di primo e secondo grado, divisione tra polinomi)
- Funzioni razionali, irrazionali, esponenziali, logaritmiche, trigonometriche
- Equazioni e disequazioni razionali, irrazionali, esponenziali, logaritmiche, trigonometriche; risoluzione grafica
- Limiti. Definizione di derivata e suo significato geometrico. Derivate dei polinomi, dei prodotti e dei quozienti

- Vettori nel piano e nello spazio; prodotto scalare e vettoriale
- Distribuzioni di dati, media, varianza, covarianza e correlazione
- Probabilità discreta classica, probabilità condizionale, probabilità binomiale

- Obiettivi formativi in Inglese: Physics

The course is conceived to assist students in the understanding of basic concepts, ideas and laws relating these among themselves, from classical dynamics to quantum physics, passing through thermodynamics and electromagnetism. To this purpose, the format *The Physics of Everyday Life* (adapted from Lou Bloomfield "How Things Work") is used, after an extensive use of the scientific method, discussing concepts and ideas by means of classroom experiments related to everyday life objects or phenomena, and reducing formal treatments to the least required. Basic mathematical tools are discussed at an elementary level and operated within a practical approach, that can be useful for physics and science applications: strategies and methods for problem solving, elementary real functions of real variables, tools for their quantitative graphical representation including derivatives, integrals (what it is and what it is for), probability and statistics.

Mathematics and Statistics

- Numbers and operations (units of measurement, scientific notation, approximations, errors, percentages)
- Sets and functions (abstract language, graphs)
- Algebraic equations and inequations (of first and second degree, polynomial division)
- Functions of rational, irrational, exponential, logarithmic, and trigonometric type
- Equations and inequations of rational, irrational, exponential, logarithmic, and trigonometric type; graphic resolution.
- Limits. Definition and geometric meaning of the derivative. Derivatives of polynomials, products, quotients
- Vectors in the plane and in the space; scalar and cross product
- Data distributions, mean, variance, covariance and correlation
- Classical discrete probability, conditional probability, binomial probability

- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Esame finale con voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Fisica ed elementi di matematica e statistica	6	FIS/03 FISICA DELLA MATERIA	Base	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche
<i>Segmento Elementi di matematica e statistica</i>	3	<i>MAT/05 ANALISI MATEMATICA</i>		<i>lezioni frontali + esercitazioni</i>	

## Fisiologia e anatomia umana (12 CFU)

- Denominazione in Inglese: Human Physiology and Anatomy
- Obiettivi formativi: meccanismi di base della cellula animale, necessari per la comprensione dell'organizzazione dei tessuti, organi ed apparati del corpo umano.  
Fornire i principi generali del normale funzionamento delle cellule, degli organi e degli apparati per la comprensione delle alterazioni patologiche e dei meccanismi di azione dei farmaci.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course will offer the students with a basic knowledge on the structural organization of the animal cells as well as tissues, organs and systems of the human body.  
Provide the general principles of the normal functioning for cells, organs and systems. This will help the understanding of pathology and of mechanisms of drug actions.

- CFU: 12
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: prova scritta e prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Fisiologia	6	BIO/09 FISIOLOGIA	Base	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline Biologiche e Morfologiche
Anatomia umana	6	BIO/09 FISIOLOGIA	Base	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline Biologiche e Morfologiche

## Fisiologia vegetale e biotecnologie delle piante officinali (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Plant physiology and Medicinal plant biotechnology
- Obiettivi formativi: \* Fisiologia Vegetale  
 Comprensione delle basi fisiologiche della fotosintesi, della nutrizione minerale e della regolazione ormonale dello sviluppo, e le relazioni con l'ambiente. Lo studente acquisisce quindi le competenze di base per comprendere i meccanismi che coordinano la vita delle piante.  
 \* Biotecnologie delle piante officinali  
 Il corso si propone di fornire allo studente le conoscenze di base delle biotecnologie vegetali applicate alle piante medicinali e aromatiche, dalla micropropagazione alla produzione di metaboliti secondari in colture in vitro su vasta scala, fino alla trasformazione genetica. Lo studente sarà in grado di comprendere la terminologia, il linguaggio e le problematiche comuni alle biotecnologie vegetali applicate al settore delle piante officinali ed aromatiche.
- Obiettivi formativi in Inglese: \* Plant physiology  
 Understanding of the physiological basis of photosynthesis, mineral nutrition and hormonal regulation of development, and the relationship with the environment. The student will acquire the basic skills to understand the mechanisms that coordinate the life of plants.  
 \* Medicinal plant biotechnology  
 Biotechnology is described as methodology to enhance the formation and accumulation of desirable natural products and possible product modification in medicinal plants. Micropropagation, cell and hairy root culture as well as gene technology are being highlighted.
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Propedeuticità obbligatoria: Biologia animale, vegetale ed elementi di botanica farmaceutica.
- Modalità di verifica finale: Esame finale con voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Fisiologia vegetale e biotecnologie delle piante officinali	9	BIO/04 FISIOLOGIA VEGETALE	Affini o integrative	lezioni frontali+laboratorio	Attività formative affini o integrative
<i>Segmento Biotecnologie delle piante officinali</i>	3	BIO/15 BIOLOGIA FARMACEUTICA		<i>lezioni frontali</i>	

## Fitochimica, estrazione ed analisi dei principi attivi vegetali (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Phytochemistry, extraction and analysis of plant secondary metabolites
- Obiettivi formativi: il corso si propone di fornire allo studente le conoscenze di base sui metaboliti secondari di origine vegetale, la loro classificazione con cenni biosintetici ed il loro ruolo fisiologico. Si propone anche di fornire le conoscenze per la messa a punto dei metodi di estrazione ed isolamento dei vari metaboliti secondari e del loro riconoscimento attraverso lo studio delle varie apparecchiature usate per le estrazioni,

sia a livello di laboratorio scientifico che industriale, e i principi teorici che ne stanno alla base. Inoltre saranno trattate le varie tecniche cromatografiche utilizzate per l'isolamento dei vari composti a partire dagli estratti. Parte importante del corso sono le esercitazioni in laboratorio che permettono allo studente di mettere in pratica le informazioni apprese e di acquistare una certa manualità nell'utilizzo di alcune apparecchiature del laboratorio chimico e di estrazione. Per l'identificazione dei principi attivi saranno prese in considerazione le varie tecniche spettroscopiche, in particolare quelle UV, IR, massa, NMR mono e bidimensionale, con cenni sulle tecniche ipenate (GC-MS ed LC-MS). Al termine del corso gli studenti saranno in grado di comprendere il contenuto degli articoli scientifici riguardanti l'isolamento dei componenti bioattivi delle piante aromatiche e medicinali.

- Obiettivi formativi in Inglese: the course aims to give to the student the basic knowledge about plant secondary metabolites, their classification with biosynthetic hints, and their physiological role. It will also provide with the knowledge for the development of extraction and isolation methods of secondary metabolites and their identification, through the study of various equipments used for laboratory and industrial extraction. Furthermore, the various chromatographic techniques used for the isolation of the different compounds in the extracts will be examined. An important part of the course is the laboratory exercises that allow students to put into practice the information learned and to acquire training in the use of some laboratory equipment. For the identification of secondary metabolites, the main spectroscopic and spectrometric techniques such as UV, IR, mass and 1D- and 2D-NMR will be explained. Some hints on hyphenated techniques (GC-MS and LC-MS) will be provided. The students will be able to read and understand the content of scientific articles dealing with analytical chemistry studies on the bioactive components of aromatic and medicinal plants.
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Propedeuticità obbligatoria: Chimica organica;  
Propedeuticità consigliata: Biologia animale, vegetale ed elementi di botanica farmaceutica.  
Propedeuticità obbligatoria di Chimica Generale ed elementi di stechiometria e Chimica Organica anche per la frequenza del laboratorio.
- Modalità di verifica finale: Relazione sull'attività svolta in laboratorio e prova orale. Voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Fitochimica, estrazione ed analisi dei principi attivi vegetali	9	BIO/15 BIOLOGIA FARMACEUTICA	Caratterizzanti	lezioni frontali+laboratorio	Discipline biologiche

## Forme farmaceutiche avanzate e dispositivi medici (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Advanced pharmaceutical dosage forms and medical devices
- Obiettivi formativi: Fornire approfondite conoscenze riguardo:
  - le soluzioni proposte per il superamento di problemi fisici, fisico-chimici e tecnologici connessi allo sviluppo e la somministrazione di forme farmaceutiche avanzate ad uso topico e/o sistemico;
  - la registrazione, classificazione, sviluppo, produzione e commercio dei diversi dispositivi medici (DM) e diagnostici in vitro (DIV) in base al tipo di impiego e alla sicurezza in ossequio alla normativa vigente.
- Obiettivi formativi in Inglese: Fornire approfondite conoscenze riguardo:
  - le soluzioni proposte per il superamento di problemi fisici, fisico-chimici e tecnologici connessi allo sviluppo e la somministrazione di forme farmaceutiche avanzate ad uso topico e/o sistemico;
  - la registrazione, classificazione, sviluppo, produzione e commercio dei diversi dispositivi medici (DM) e diagnostici in vitro (DIV) in base al tipo di impiego e alla sicurezza in ossequio alla normativa vigente.
- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Propedeuticità consigliata: Formulazione e legislazione dei prodotti salutistici e cosmetici
- Modalità di verifica finale: Prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Forme farmaceutiche avanzate e dispositivi medici	3	CHIM/09 FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

## Formulazione e legislazione dei prodotti salutistici e cosmetici (12 CFU)

- Denominazione in Inglese: Formulation and legislation of health products and cosmetics
- Obiettivi formativi: Gli obiettivi generali del corso sono: provvedere conoscenze ed abilità per intraprendere un processo di estrazione da una pianta officinale intera che porti ad una formulazione impiegabile in campo salutistico o cosmetico; comprendere ed applicare i fondamentali principi e le tecniche associate con la produzione di laboratorio ed industriale delle formulazioni dei prodotti salutistici e cosmetici, anche applicando le conoscenze per risolvere specifici problemi di formulazione; comprendere la legislazione italiana ed europea riguardante i prodotti salutistici e cosmetici.  
Il corso si pone come obiettivo quello di provvedere le basi di tecnologia delle formulazioni, offrendo specifici criteri, anche pratici, per la preparazione di formulazioni liquide, solide e semisolide, con attività salutistica e cosmetica e la conoscenza delle implicazioni legali alla produzione.
- Obiettivi formativi in Inglese: The general objectives of the course are: to provide knowledge and skills to undertake a process of extraction from a whole medicinal plant leading to a formulation usable in the health or cosmetic field; analyse and apply the fundamental principles and techniques associated with the laboratory and industrial manufacture of formulations of health products and cosmetics, even applying the knowledge to solve specific problems of formulation; understand the Italian and European laws concerning health products and cosmetics.  
The course aims to provide bases of formulation technology, giving specific practical guidelines for the preparation of liquid, solid, semi-solid formulations, with health and cosmetic properties and knowledge of the legal implications for production.

- CFU: 12
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Propedeuticità obbligatoria di Chimica Organica anche per la frequenza del laboratorio.
- Modalità di verifica finale: Esame finale con voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Formulazione e legislazione dei prodotti salutistici e cosmetici	12	CHIM/09 FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO	Caratterizzanti	lezioni frontali+laboratorio e	Discipline Farmaceutiche Tecnologiche

## Formulazione e legislazione dei prodotti salutistici e cosmetici I (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Formulation and legislation of health products and cosmetics I
- Obiettivi formativi: Il corso si pone come obiettivo generale quello di fornire le basi di tecnologia delle formulazioni dei prodotti salutistici e delle norme di buona preparazione degli stessi. Allo studente saranno forniti gli strumenti per comprendere i fondamentali principi e le tecniche associate con la produzione di laboratorio ed industriale, anche applicando le conoscenze per risolvere problemi di formulazione, dei prodotti salutistici. Le formulazioni salutistiche non sempre sono costituite solo dal principio attivo ma richiedono l'aggiunta di eccipienti per rendere possibile la loro applicazione. Durante il corso saranno definiti i concetti di formulazione, offrendo specifici criteri, anche pratici, per la preparazione di formulazioni liquide e solide per uso interno ed esterno. I principi teorici appresi saranno messi in pratica nel laboratorio del corso che prevederà la preparazione di diversi formulati di prodotti ad attività salutistica.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course has the general objective of providing the technological bases of the formulations of health products and the good manufacturing practices of the same. The student will be

provided with the tools to understand and apply the fundamental principles and techniques associated with the laboratory and industrial manufacture, even applying the knowledge to solve specific problems of formulation, of health products. The herbal formulations are rarely drug alone, generally they require additives to make them into forms suitable to application. The concepts of formulation will be defined in the course, offering specific practical criteria, for the preparation of liquid and solid formulations for internal and external use.

- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Chimica organica (265CC): obbligatoria, anche per la frequenza del laboratorio.
- Modalità di verifica finale: Prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Formulazione e legislazione dei prodotti salutistici e cosmetici I	6	CHIM/09 FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO	Caratterizzanti	lezioni frontali+laboratorio e	Discipline Farmaceutiche e Tecnologiche

## Formulazione e legislazione dei prodotti salutistici e cosmetici II (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Formulation and legislation of health products and cosmetics II
- Obiettivi formativi: Il corso si pone come obiettivo generale quello di fornire le basi di tecnologia delle formulazioni dei prodotti salutistici, con particolare riguardo a quelli semisolidi, e cosmetici. Inoltre, saranno fornite allo studente le conoscenze per intraprendere un processo di estrazione da una pianta officinale intera al fine di sviluppare abilità che portino alla formulazione di un prodotto impiegabile in campo salutistico o cosmetico. Una parte essenziale del corso sarà volto a fornire conoscenze riguardo la legislazione italiana ed europea e gli enti regolatori che disciplinano la produzione ed il commercio dei prodotti salutistici e cosmetici. I principi teorici appresi saranno messi in pratica nel laboratorio del corso che prevederà la preparazione di diversi formulati di prodotti ad attività salutistica e cosmetica.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course has the general objective of providing the technological bases of the formulations of health products, with particular regard to semi-solid ones, and cosmetics. Furthermore, the student will be provided with the knowledge and skills to undertake an extraction process from a whole medicinal plant leading to a formulation that can be used in the health or cosmetic field. An essential part of the course will be aimed at providing knowledge about the regulatory bodies and the Italian and European legislation governing the production and trade of health and cosmetic products. The theoretical principles learned will be applied in the practical part of the course which will include the preparation of different formulations of products with healthy activities.
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Chimica organica (265CC): obbligatoria, anche per la frequenza del laboratorio.
- Modalità di verifica finale: Prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Formulazione e legislazione dei prodotti salutistici e cosmetici II	6	CHIM/09 FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO	Caratterizzanti	lezioni frontali+laboratorio e	Discipline Farmaceutiche e Tecnologiche

## Genetica medica (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Medical genetics
- Obiettivi formativi: Il corso fornisce agli studenti gli strumenti per comprendere il ruolo del genoma e delle interazioni geni-ambiente nelle malattie umane e nella risposta individuale a nutrienti e farmaci. Saranno trattati i modelli di ereditarietà mendeliana e la genetica post-mendeliana, le sindromi da mutazioni cromosomiche numeriche e strutturali, la genetica dei caratteri complessi e multifattoriali e le basi genetiche dei tumori eredo-familiari e sporadici. Saranno inoltre fornite le basi per comprendere il ruolo delle modificazioni epigenetiche nelle malattie umane, approfondendo il ruolo della dieta e degli stili di vita. Il corso tratterà inoltre le basi genetiche ed epigenetiche della risposta ai farmaci ed i farmaci epigenetici. Infine, verranno fornite le basi per interpretare in maniera critica i risultati dei test genetici in diagnostica pre- e post-natale, dei test di nutrigenetica e di suscettibilità genetica.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course provides students with the tools to understand the role of the genome and of gene-environment interactions in human diseases and in the individual response to nutrients and drugs. Mendelian heredity models and post-Mendelian genetics, numerical and structural chromosomal mutation syndromes, the genetics of complex and multifactorial characters and the genetic basis of hereditary and sporadic tumors will be treated. It will also provide the basis for understanding the role of epigenetic modifications in human diseases, deepening the role of diet and lifestyles. The course will also deal with the genetic and epigenetic basis of drug response and epigenetic drugs. Finally, the bases will be provided to act critically on the results of genetic tests in pre- and post-natal diagnostics, of nutrigenetics and genetic susceptibility tests.
- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Esame finale con votazione in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Genetica medica	3	MED/03 GENETICA MEDICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

## Health technology assessment e legislazione sanitaria (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Health technology assessment and health legislation.
- Obiettivi formativi: Elementi di Economia Sanitaria: domanda e offerta in sanità, le principali caratteristiche del Sistema Sanitario Italiano, gli stakeholders in sanità, i sistemi di finanziamento e rimborso. Health Technology Assessment (HTA): finalità e strumenti. Le valutazioni economiche in Sanità (complete e parziali): le prospettive di analisi, i costi, le conseguenze, l'analisi di sensitività. Le principali tecniche di valutazione economica in Sanità: analisi di costo sociale, analisi di costo-efficacia, analisi di costo utilità, analisi di costo beneficio.  
Il modulo di Legislazione sanitaria fornisce le conoscenze basilari dell'assetto istituzionale, organizzativo e legislativo del sistema sanitario italiano sia in riferimento all'organizzazione dello Stato che delle Regioni. In particolare verrà approfondita in maniera cronologica, la normativa al fine di comprendere l'evoluzione del sistema sanitario italiano (SSN) e la gestione del settore farmaceutico, a partire dalla registrazione dei farmaci e dei dispositivi medici, fino all'informazione e documentazione sul farmaco e prodotti salutistici. In sintesi i principali argomenti trattati sono:
  - aspetti storici della Legislazione Sanitaria,
  - la Riforma del SSN L. 833/78,
  - Regioni e sanità,
  - Organi e ruoli nell'ambito sanitario,
  - Dlgs 219/2006,
  - Autorizzazione all'immissione in commercio e marcatura CE,
  - Segnalazioni delle reazioni avverse.
- Obiettivi formativi in Inglese: \* Health technology assessment  
Elements of Health Economics: supply and demand in health care, the main characteristics of the Italian health system, stakeholders in health care, financing and repayment systems. Health Technology Assessment (HTA): aims and tools. Economic evaluations in health care (complete and partial): analysis perspectives, costs, consequences, sensitivity analysis. The main techniques of economic evaluation in health: social costs, cost-effectiveness, cost-utility and cost benefit analysis.  
\* Health Legislation  
The course of health legislation gives the basic understanding of the institutional, organizational and

legislative structure of Italian health system related to both the Nation and the Regions. In particular, the legislation will be further explained in a chronological manner, in order to understand the evolution of the Italian health system (NHS) and the management of the pharmaceutical field, from the registration of drugs and medical devices, up to information and documentation on medicines and health products.

The main topics are:

- Historical aspects of Health Legislation,
- The SSN and Law 833/78,
- Regions and Health,
- Structure and figure in healthcare,
- Law 219/2006,
- Registration of medicines and CE authorization,
- Evaluation of adverse reactions

- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Esame finale con voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Health technology assessment e legislazione sanitaria	6	CHIM/09 FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO	Affini o integrative	lezioni frontali	Attività formative affini o integrative
<i>Segmento Health technology assessment</i>	3	SECS-P/07 ECONOMIA AZIENDALE		<i>lezioni frontali</i>	

## Lingua straniera (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: European language
- Obiettivi formativi: Obiettivo del corso è il raggiungimento di competenze e conoscenze linguistiche tali da permettere una padronanza della lingua di livello B1.  
Il corso ha l'obiettivo di fornire gli elementi che permetteranno allo studente di:
  - comprendere gli elementi fondamentali di una conversazione e partecipare attivamente,
  - produrre semplici testi su argomenti di interesse
  - descrivere con proprietà di linguaggio situazioni ed eventi.
- Obiettivi formativi in Inglese: European language - B1 level of Common European Framework of Reference for Languages.  
Can understand the main points of clear standard input on familiar matters regularly encountered in work, school, leisure, etc. Can deal with most situations likely to arise whilst travelling in an area where the language is spoken. Can produce simple connected text on topics which are familiar or of personal interest. Can describe experiences and events, dreams, hopes & ambitions and briefly give reasons and explanations for opinions and plans.
- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Idoneità
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Lingua straniera	3	LINGUA LINGUA STRANIERA	Altre attività - conoscenza di almeno una lingua straniera	laboratorio e/o esercitazioni	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera

## Marketing e comunicazione (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Marketing and communication
- Obiettivi formativi: Fornire gli elementi fondamentali per la realizzazione di strategie di marketing con riferimento al settore agro-alimentare. Alla fine del corso, gli studenti saranno in grado di redigere un semplice piano di marketing e di progettare semplici indagini di mercato.
- Obiettivi formativi in Inglese: Marketing strategy and communication.
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Esame finale con voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Marketing e comunicazione	6	AGR/01 ECONOMIA ED ESTIMO RURALE	Caratterizzanti	lezioni frontali	Discipline Agrarie

## Medicina interna (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Internal medicine
- Obiettivi formativi: Sono obiettivi del corso:
  - 1) la classificazione delle principali patologie di interesse internistico
  - 2) la descrizione degli aspetti fisiopatologici e clinici e principali procedure diagnostiche
  - 3) i principi di terapia delle patologie internistiche
- Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to teach: 1) classification of diseases in Internal medicine 2) physiopathological and clinical diagnostic procedures 3) principles of therapy
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Esame finale con votazione in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Medicina interna	6	MED/09 MEDICINA INTERNA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

## Microbiologia generale (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Microbiology
- Obiettivi formativi: Il corso prevede lo studio della morfologia e della fisiologia della cellula batterica e della struttura e dei meccanismi di replicazione dei virus. Il corso prevede inoltre lo studio dei meccanismi patogenetici e della diagnosi di laboratorio delle principali infezioni batteriche e virali dell'uomo.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course includes the study of the morphology and physiology of bacterial cells and the structure and mechanisms of virus replication. The course also includes the study of pathogenetic mechanisms and laboratory diagnosis of major bacterial and viral infections of man.
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Propedeuticità obbligatoria: Fisiologia e anatomia umana.
- Modalità di verifica finale: Esame finale con voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Microbiologia generale	6	MED/07 MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA	Caratterizzanti	lezioni frontali	Discipline Mediche

## Nutra-ingredienti vegetali (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Plant nutra-ingredients
- Obiettivi formativi: Il corso si propone nella parte generale di fornire allo studente le conoscenze per lo studio, la selezione e la gestione della materia prima vegetale e suoi derivati nella filiera delle piante officinali secondo linee guida e direttive internazionali. La parte speciale del corso fornirà specifiche nozioni sulle specie vegetali attualmente usate come materia prima di origine vegetale nella filiera alimentare e nutrizionale.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course aims in its general part to provide the learner with the knowledge of botanical relationship studies and the management of the most economically important plant raw material according to presently international guidelines and directives. The second part of the course will focus on the currently used plant species in the production of food and botanical dietary supplements.
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Esame finale scritto
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Nutra-ingredienti vegetali dalla botanica economica	6	BIO/15 BIOLOGIA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

## Oli essenziali ed aromi vegetali: chimica e applicazioni (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Essential oils and flavors of plant origin: chemistry and applications
- Obiettivi formativi: Il corso si prefigge di impartire una conoscenza approfondita su cosa sono e come si ottengono gli oli essenziali e gli aromi a partire dal materiale vegetale. Verranno fornite anche nozioni sulle procedure analitiche per la determinazione della loro composizione chimica e, in casi selezionati, per il riconoscimento delle sofisticazioni. Infine, verranno discussi i principali impieghi in campo sanitario, industriale e alimentare di queste materie prime.
- Obiettivi formativi in Inglese: This course will give students the ability to know what essential oils and flavors are and how to obtain them from raw plant material. Information will also be provided on the analysis techniques for the determination of their chemical composition and, in particular cases, for the recognition of adulterations. Finally, the main applications in the health, industrial and food sectors will be discussed.
- CFU: 3
- Propedeuticità: Chimica generale ed elementi di stechiometria (308CC)
- Modalità di verifica finale: Esame orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Oli essenziali ed aromi vegetali: chimica e applicazioni	3	BIO/15 BIOLOGIA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

## Patologia generale e nutrizione clinica (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: General pathology and clinical nutrition
- Obiettivi formativi: Il corso tratta i principali argomenti della Patologia Generale e della Fisiopatologia, in particolare i processi degenerativi, infiammatori, tumorali, e immunopatologici. L'obiettivo è quello di fornire le conoscenze necessarie per la comprensione delle basi biologiche delle manifestazioni patologiche, individuando le cause (eziologia) e i meccanismi (patogenesi) fondamentali responsabili delle alterazioni dell'omeostasi, ed analizzando le loro conseguenze locali e generali e gli esiti, al fine di comprendere le modalità e le strategie di prevenzione e cura delle malattie umane.  
Il corso si propone altresì di illustrare i principi di dietetica e nutrizione clinica
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Propedeuticità obbligatoria: Fisiologia e anatomia umana
- Modalità di verifica finale: Esame finale con votazione in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Patologia generale e nutrizione clinica	9	MED/05 PATOLOGIA CLINICA	Caratterizzanti	lezioni frontali	Discipline Mediche
Segmento Nutrizione clinica	4	MED/49 SCIENZE TECNICHE DIETETICHE APPLICATE		lezioni frontali	

## Pediatria (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Pediatrics
- Obiettivi formativi: Il corso fornisce le basi della conoscenza della fisiopatologia del neonato e del bambino, lo sviluppo auxologico, neuromotorio e comportamentale, i concetti di farmacologia perinatale e neonatale ed i campi di applicazione farmacologica nelle principali patologie della età evolutiva.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course supplies the bases of the knowledge of the physiology and of the pathology of the newborn and of the child, their auxologic, neurological, and behavioural development, the concepts of perinatal and neonatal pharmacology and the pharmacological application fields in the main pathologies of the evolutionary age.
- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Esame finale con votazione in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Pediatria	3	MED/38 PEDIATRIA GENERALE E SPECIALISTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

## Principi di agronomia e coltivazione delle piante officinali (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Principles of Agronomy & Cultivation of Medicinal and Aromatic Crops
- Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire le conoscenze agronomiche più aggiornate relative alla produzione agricola delle piante aromatiche e medicinali (PAM) nel rispetto della salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente.  
Lo studente che completa con successo il corso sarà in grado di comprendere l'effetto dei fattori ambientali

e delle pratiche agronomiche sulla crescita delle colture, la loro produttività e qualità. Lo studente acquisirà informazioni teoriche e le indicazioni di carattere pratico-applicativo più innovative, sui principi e le tecniche di coltivazione e di propagazione delle PAM e su sistemi produttivi di agricoltura sostenibile e di produzione biologica. Lo studente verrà a conoscere la filiera produttiva e le problematiche che in ambienti diversi devono essere affrontate per produzioni di qualità.

- **Obiettivi formativi in Inglese:** The course deals with agronomic issues related to the agricultural production of medicinal plants in full compliance with the respect of the natural resources.  
The student who successfully completes the course will be able to understand the effect of environment and agronomic management on crop growth, crop productivity and quality. The students are expected to acquire information of the principles and techniques of cultivation and propagation of the main Medicinal and Aromatic Plants (MAP). The student will be aware of the raw material production chain and of the main critical issues and challenges for their agricultural production and processing. He/she will be able to understand the correlation between the quality of the raw materials of agricultural origin and the quality of the drug and its derivatives.
- **CFU:** 6
- **Reteirabilità:** 1
- **Propedeuticità:** Propedeuticità obbligatoria: Botanica Farmaceutica applicata ai prodotti per la Salute (396EE; II anno)  
Propedeuticità consigliate: Fisiologia vegetale e biotecnologie delle piante officinali.
- **Modalità di verifica finale:** Esame finale con voto in trentesimi
- **Lingua ufficiale:** Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Principi di agronomia e coltivazione delle piante medicinali	6	AGR/02 AGRONOMIA E COLTIVAZIONI ERBACEE	Affini o integrative	lezioni frontali+laboratorio	Attività formative affini o integrative

## Principi di difesa delle piante officinali (6 CFU)

- **Denominazione in Inglese:** Defense of medicinal plants
- **Obiettivi formativi:** \* Patologia delle piante officinali  
Il percorso didattico è in grado di fornire un bagaglio di conoscenze fitopatologiche di base, in modo che lo studente possa comprendere la terminologia ed il linguaggio comune, conoscere i criteri per la diagnosi della malattia e i principi della difesa antiparassitaria.  
\* Entomologia delle piante officinali  
Gli obiettivi formativi sono il riconoscimento della posizione sistematica e delle caratteristiche fisiologiche e morfo-funzionali delle specie di insetti infestanti le piante medicinali ed aromatiche coltivate e conservate in magazzino. Il corso fornirà inoltre le conoscenze necessarie per l'individuazione degli stadi di sviluppo dannosi delle specie infestanti, il tipo di danno da queste indotto, la scelta del tipo di intervento di contenimento non che il momento più opportuno per eseguire gli interventi di contenimento che risulteranno necessari, in modo che lo studente possa operare le scelte dei prodotti più opportuni nell'ottica primaria dell'efficacia, della sicurezza e della tutela dell'ambiente.
- **Obiettivi formativi in Inglese:** To provide a background of essential phytopathological knowledge. The student is able to: understand the terminology and the common language, know the basic procedures in diagnosis and in plant protection.  
The aims of Entomology of Medicinal Plants are to provide training in rapid identification of the systematic position and of the physiological and morfo-functional characteristics of insect species infesting cultivated and stored medical and aromatic plants (MAP). The course will also provide knowledge on the damaging developmental stages of the pests, the type of damage inflicted, the type of method of control to be adopted and the most suitable time for carrying out control measures. Students will be taught the basic knowledge enabling them to choose the most suitable products, with particular emphasis on products that ensure effectiveness, safety of the health, and protection of the environment.
- **CFU:** 6
- **Reteirabilità:** 1
- **Modalità di verifica finale:** Esame finale con voto in trentesimi
- **Lingua ufficiale:** Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Principi di difesa delle piante officinali	6	AGR/11 ENTOMOLOGIA GENERALE E APPLICATA	Affini o integrative	lezioni frontali	Attività formative affini o integrative
<i>Segmento Principi di difesa delle piante officinali</i>	3	AGR/12 PATOLOGIA VEGETALE		<i>lezioni frontali</i>	

## Prodotti biotecnologici (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Biotechnology products
- Obiettivi formativi: Il corso intende fornire conoscenze adeguate alla comprensione dei concetti e dei processi operativi relativi alla progettazione, produzione su scala industriale, formulazione, analisi ed impiego terapeutico di farmaci biotecnologici.  
Il corso fornirà altresì conoscenze sulle principali tecniche utilizzate nella realizzazione di farmaci biotecnologici (anche detti farmaci biologici o biofarmaci), con specifici esempi di molecole già utilizzate in terapia e loro caratteristiche farmacologiche: proteine e peptidi ricombinanti, anticorpi monoclonali e frammenti anticorpali, immunotossine, vaccini e acidi nucleici.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to provide knowledge of both the basic science and the applications of pharmaceuticals derived from biological sources and obtained through both genetic engineering and hybridoma technology. Particular attention is paid to the drug development process, including product production, product recovery, product analysis and final product formulation, preclinical studies, pharmacokinetics and pharmacodynamics, toxicity studies, and the role of regulatory authorities. Special emphasis is also given to the biotechnology of the major biopharmaceutical types both on the market and currently under development, like therapeutic hormones, growth factors, cytokines, blood products and therapeutic enzymes, antibodies, vaccines, nucleic acids therapeutics.
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Esame finale orale con votazione in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Prodotti biotecnologici	6	BIO/14 FARMACOLOGIA	Affini o integrative	lezioni frontali	Attività formative affini o integrative
<i>Segmento Prodotti biotecnologici</i>	3	BIO/11 BIOLOGIA MOLECOLARE		<i>lezioni frontali</i>	

## Prova finale (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Dissertation
- Obiettivi formativi: Discussione finale
- Obiettivi formativi in Inglese: Dissertation
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Idoneità
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Prova finale	6	PROFIN_S Prova finale per settore senza discipline	Altre attività - prova finale	prova finale	Per la prova finale

## Sistema qualità e REACH (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Quality system and REACH
  - Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire le conoscenze sulle attività regolatorie nello sviluppo e nella registrazione dei medicinali e dei prodotti della salute, nonché nel controllo chimico-tossicologico ambientale ed industriale anche secondo la normativa REACH.
  - Obiettivi formativi in Inglese: The course aims at providing students with knowledge on regulatory activities implied in the development and registration of drugs and health products, as well as in the chemical-toxicological environmental and industrial analysis, with a particular focus on the requirements of REACH.
- 
- CFU: 9
  - Reteirabilità: 1
  - Propedeuticità: Propedeuticità consigliata: Analisi chimico-tossicologica con elementi di chimica analitica applicata con procedure di convalida.
  - Modalità di verifica finale: Esame finale con voto in trentesimi
  - Lingua ufficiale: Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Sistema qualità e REACH	9	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Caratterizzanti	lezioni frontali+laboratorio e	Discipline Farmaceutiche Tecnologiche

## Sociologia della comunicazione e tecniche di informazione sui prodotti per la salute (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Communication sociology and methods of information and territory management
- Obiettivi formativi: Acquisizione di una adeguata consapevolezza della complessità del processo comunicativo nei suoi aspetti cognitivi e motivazionali, verbali e non verbali, per una corretta gestione della relazione comunicativa in contesti "faccia a faccia". Saranno affrontati i seguenti argomenti:
  - I principali modelli della comunicazione con particolare riferimento al modello dialogico
  - comunicazione verbale e non verbale
  - pragmatica della comunicazione: aspetti relazionali e negoziali
  - la comunicazione persuasiva.I contenuti del corso riguardano, inoltre, gli aspetti professionali del lavoro di informatore scientifico, le metodologie di organizzazione dell'attività professionale, gli strumenti di lavoro, la gestione degli incontri con i medici di base o specialisti, la valutazione dei dati di utilizzo dei farmaci. Vengono inoltre fornite informazioni sulla struttura delle aziende farmaceutiche e le sue diramazioni sul territorio. L'insegnamento si propone di fornire un quadro complessivo dell'attività dell'informatore sul territorio di sua competenza e della sua integrazione con altre figure professionali in relazione alle direttive aziendali.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course aim is to teach the complex process of communication drawing verbal and nonverbal aspects and motivation. The course gives to the student the principal communication paradigms, in particular:
  - verbal and nonverbal communication
  - pragmatics of communication: relational aspects and mediated interactions
  - the persuasive communication.The course also explains the professional aspects of the scientific informer, methods of work organization, description of work instruments, describes the procedures that allow a correct approach to meet physicians of general medicine or specialists, the evaluation of data on distribution and sale of drugs. Besides, informations are given on the pharmaceutical industry organization and the relative territorial branching. The course is aimed to give a general description of informer working activity in the assigned territory and its integration with other professional figures according to industry instructions.

- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Esame finale con voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Sociologia della comunicazione e tecniche di informazione sui prodotti per la salute	6	SPS/08 SOCIOLOGIA DEI PROCESSI CULTURALI E COMUNICATIVI	Affini o integrative	lezioni frontali	Attività formative affini o integrative
<i>Segmento Tecniche di informazione sui prodotti per la salute</i>	3	SPS/08 SOCIOLOGIA DEI PROCESSI CULTURALI E COMUNICATIVI		<i>lezioni frontali</i>	

## Tecniche spettroscopiche quali- e quantitative in chimica organica (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Qualitative and quantitative spectroscopic techniques in organic chemistry
- Obiettivi formativi: Obiettivo formativo primario del corso è quello di fornire le necessarie conoscenze di alcune tecniche spettroscopiche per la loro applicazione nella pratica quotidiana in un laboratorio di analisi e, più in generale, ogni qual volta sia necessaria l'identificazione quantitativa di sostanze organiche. Particolare enfasi viene data all'utilizzo delle tecniche spettroscopiche nel controllo qualità.
- Obiettivi formativi in Inglese: Primary educational objective of the course is to provide the necessary knowledge for the understanding of some spectroscopic techniques and their application in a analytic laboratory and, in general, whenever it is necessary for quantitative determination of organic compounds. Special emphasis is given to the use of spectroscopic techniques in quality control.
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Propedeuticità obbligatoria: Chimica organica
- Modalità di verifica finale: Esame finale con voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tecniche spettroscopiche quali- e quantitative in chimica organica	6	CHIM/06 CHIMICA ORGANICA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline chimiche

## Tirocinio (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Professional trainings
- Obiettivi formativi: Stage presso enti/aziende.
- Obiettivi formativi in Inglese: Professional trainings
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Idoneità
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tirocinio	1	NN No settore	Altre attività - Abilità informatiche e telematiche	tirocinio	Abilità Informatiche

Tirocinio	8 NN No settore	Altre attività - Per stage e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, etc.	e Telematiche Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali
-----------	-----------------	---	---

## Tossicologia e neuropsicofarmacologia delle droghe di abuso (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Toxicology and neuropsychopharmacology of drugs of abuse
- Obiettivi formativi: Gli studenti acquisiranno conoscenze relative ai meccanismi di azione ed effetti psicoattivi delle principali droghe d'abuso. Verranno inoltre analizzati gli aspetti relativi alla loro tossicità, ai meccanismi di assuefazione e tolleranza.
- Obiettivi formativi in Inglese: Students will acquire knowledge relating to the mechanisms of action and psychoactive effects of the main drugs of abuse. Aspects relating to their toxicity, addiction and tolerance mechanisms will also be analyzed.
- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Farmacologia e farmacognosia (398EE)
- Modalità di verifica finale: Prova scritta con test a risposta multipla
- Lingua ufficiale: Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tossicologia e neuropsicofarmacologia delle droghe di abuso	3	MED/43 MEDICINA LEGALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

## Tossicologia forense (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Forensic toxicology
- Obiettivi formativi: Gli studenti acquisiranno conoscenze relative alle principali problematiche legate agli accertamenti con finalità forense, alle caratteristiche delle principali droghe d'abuso e alle tecniche analitiche impiegate nei laboratori di tossicologia forense. Verrà inoltre affrontata la problematica sull'interpretazione del dato in riferimento alla finalità forense.
- Obiettivi formativi in Inglese: Students will acquire knowledge about the main problems faced in toxicological analyses for forensic purposes, the characteristics of the main drugs of abuse and analytical techniques used in forensic laboratories. The problem of the interpretation of the data with reference to the forensic purpose will also be addressed.
- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Chimica generale ed elementi di stechiometria (308CC), Chimica Organica (265CC), Farmacologia e farmacognosia (398EE).
- Modalità di verifica finale: Prova scritta con test a risposta multipla
- Lingua ufficiale: Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tossicologia forense	3	MED/43 MEDICINA LEGALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

# Curriculum: Scienze erboristiche

## Primo anno (54 CFU)

### Biologia animale, vegetale ed elementi di botanica farmaceutica (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Biologia animale, vegetale ed elementi di botanica farmaceutica	9	BIO/15	Base	Discipline Biologiche e Morfologiche
<i>Segmento Biologia animale</i>		<i>BIO/13 3 BIOLOGIA APPLICATA</i>		<i>lezioni frontali</i>

### Chimica generale ed elementi di stechiometria (12 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Chimica generale ed elementi di stechiometria	12	CHIM/03	Base	Discipline chimiche

### Fisica ed elementi di matematica e statistica (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Fisica ed elementi di matematica e statistica	6	FIS/03	Base	Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche
<i>Segmento Elementi di matematica e statistica</i>		<i>MAT/05 3 ANALISI MATEMATICA</i>		<i>lezioni frontali + esercitazioni</i>

### Fisiologia e anatomia umana (12 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Fisiologia	6	BIO/09	Base	Discipline Biologiche e Morfologiche
Anatomia umana	6	BIO/09	Base	Discipline Biologiche e Morfologiche

### Chimica organica (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Chimica organica	6	CHIM/06	Caratterizzanti	Discipline chimiche

### Marketing e comunicazione (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Marketing e comunicazione	6	AGR/01	Caratterizzanti	Discipline Agrarie

### Lingua straniera (3 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Lingua straniera	3	LINGUA	Altre attività - conoscenza di almeno una lingua straniera	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera

## Curriculum: Scienze erboristiche

### Secondo anno (63 CFU)

#### Analisi quali-quantitativa dei prodotti per la salute (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Analisi quali-quantitativa dei prodotti per la salute	9	CHIM/08	Caratterizzanti	Discipline Farmaceutiche e Tecnologiche

#### Biochimica (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Biochimica	9	BIO/10	Caratterizzanti	Discipline biologiche

#### Botanica farmaceutica applicata ai prodotti per la salute (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Botanica farmaceutica applicata ai prodotti per la salute	9	BIO/15	Caratterizzanti	Discipline biologiche

#### Chimica dei prodotti per la salute (12 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Modulo 1	6	CHIM/10	Caratterizzanti	Discipline chimiche
Modulo 2	6	CHIM/08	Caratterizzanti	Discipline Farmaceutiche e Tecnologiche

#### Farmacologia e farmacognosia (12 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Farmacologia	6	BIO/14	Caratterizzanti	Discipline biologiche
Farmacognosia	6	BIO/14	Caratterizzanti	Discipline biologiche

### Microbiologia generale (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Microbiologia generale	6	MED/07	Caratterizzanti	Discipline Mediche

### Gruppo: Corsi a scelta dello studente 1 - Scienze erboristiche ( 6 CFU)

Descrizione	Tipologia	Ambito
Corsi a scelta dello studente		

## Curriculum: Scienze erboristiche

### Terzo anno (63 CFU)

#### Fitochimica, estrazione ed analisi dei principi attivi vegetali (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Fitochimica, estrazione ed analisi dei principi attivi vegetali	9	BIO/15	Caratterizzanti	Discipline biologiche

#### Formulazione e legislazione dei prodotti salutistici e cosmetici I (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Formulazione e legislazione dei prodotti salutistici e cosmetici I	6	CHIM/09	Caratterizzanti	Discipline Farmaceutiche e Tecnologiche

#### Formulazione e legislazione dei prodotti salutistici e cosmetici II (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Formulazione e legislazione dei prodotti salutistici e cosmetici II	6	CHIM/09	Caratterizzanti	Discipline Farmaceutiche e Tecnologiche

#### Fisiologia vegetale e biotecnologie delle piante officinali (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Fisiologia vegetale e biotecnologie delle piante officinali	9	BIO/04	Affini o integrative	Attività formative affini o

Segmento Biotecnologie delle piante officinali

BIO/15  
3 BIOLOGIA  
FARMACEUTICA

integrative  
lezioni  
frontali

## Principi di agronomia e coltivazione delle piante officinali (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Principi di agronomia e coltivazione delle piante medicinali	6	AGR/02	Affini o integrative	Attività formative affini o integrative

## Principi di difesa delle piante officinali (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Principi di difesa delle piante officinali	6	AGR/11	Affini o integrative	Attività formative affini o integrative
Segmento Principi di difesa delle piante officinali		AGR/12 3 PATOLOGIA VEGETALE		lezioni frontali

## Gruppo: Corsi a scelta dello studente 2 - Scienze erboristiche ( 6 CFU)

Descrizione	Tipologia	Ambito
Corsi a scelta dello studente		

## Tirocinio (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Tirocinio	1	NN	Altre attività - Abilità informatiche e telematiche	Abilità Informatiche e Telematiche
Tirocinio	8	NN	Altre attività - Per stage e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, etc.	Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali

## Prova finale (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Prova finale	6	PROFIN_S	Altre attività - prova finale	Per la prova finale

# Curriculum: Informazione per la salute

## Primo anno (54 CFU)

### Biologia animale, vegetale ed elementi di botanica farmaceutica (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Biologia animale, vegetale ed elementi di botanica farmaceutica	9	BIO/15	Base	Discipline Biologiche e Morfologiche
<i>Segmento Biologia animale</i>		<i>BIO/13 3 BIOLOGIA APPLICATA</i>		<i>lezioni frontali</i>

### Chimica generale ed elementi di stechiometria (12 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Chimica generale ed elementi di stechiometria	12	CHIM/03	Base	Discipline chimiche

### Fisica ed elementi di matematica e statistica (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Fisica ed elementi di matematica e statistica	6	FIS/03	Base	Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche
<i>Segmento Elementi di matematica e statistica</i>		<i>MAT/05 3 ANALISI MATEMATICA</i>		<i>lezioni frontali + esercitazioni</i>

### Fisiologia e anatomia umana (12 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Fisiologia	6	BIO/09	Base	Discipline Biologiche e Morfologiche
Anatomia umana	6	BIO/09	Base	Discipline Biologiche e Morfologiche

### Chimica organica (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Chimica organica	6	CHIM/06	Caratterizzanti	Discipline chimiche

### Marketing e comunicazione (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Marketing e comunicazione	6	AGR/01	Caratterizzanti	Discipline Agrarie

### Lingua straniera (3 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Lingua straniera	3	LINGUA	Altre attività - conoscenza di almeno una lingua straniera	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera

## Curriculum: Informazione per la salute

### Secondo anno (63 CFU)

#### Analisi quali-quantitativa dei prodotti per la salute (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Analisi quali-quantitativa dei prodotti per la salute	9	CHIM/08	Caratterizzanti	Discipline Farmaceutiche e Tecnologiche

#### Biochimica (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Biochimica	9	BIO/10	Caratterizzanti	Discipline biologiche

#### Chimica dei prodotti per la salute (12 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Modulo 1	6	CHIM/10	Caratterizzanti	Discipline chimiche
Modulo 2	6	CHIM/08	Caratterizzanti	Discipline Farmaceutiche e Tecnologiche

#### Farmacologia e farmacognosia (12 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Farmacologia	6	BIO/14	Caratterizzanti	Discipline biologiche
Farmacognosia	6	BIO/14	Caratterizzanti	Discipline biologiche

## Microbiologia generale (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Microbiologia generale	6	MED/07	Caratterizzanti	Discipline Mediche

## Patologia generale e nutrizione clinica (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Patologia generale e nutrizione clinica	9	MED/05	Caratterizzanti	Discipline Mediche
<i>Segmento Nutrizione clinica</i>	4	MED/49 SCIENZE TECNICHE DIETETICHE APPLICATE		<i>lezioni frontali</i>

## Gruppo: Corsi a scelta dello studente 1 - Informazione per la salute ( 6 CFU)

Descrizione	Tipologia	Ambito
Corsi a scelta dello studente		

# Curriculum: Informazione per la salute

## Terzo anno (63 CFU)

### Formulazione e legislazione dei prodotti salutistici e cosmetici I (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Formulazione e legislazione dei prodotti salutistici e cosmetici I	6	CHIM/09	Caratterizzanti	Discipline Farmaceutiche e Tecnologiche

### Formulazione e legislazione dei prodotti salutistici e cosmetici II (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Formulazione e legislazione dei prodotti salutistici e cosmetici II	6	CHIM/09	Caratterizzanti	Discipline Farmaceutiche e Tecnologiche

## Farmacologia speciale e clinica con elementi di biofarmaceutica e farmacovigilanza (12 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Farmacologia speciale e clinica con elementi di biofarmaceutica e farmacovigilanza	12	BIO/14	Affini o integrative	Attività formative affini o integrative
<i>Segmento Elementi di biofarmaceutica</i>	3	CHIM/09 FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO		<i>lezioni frontali</i>

### Health technology assessment e legislazione sanitaria (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Health technology assessment e legislazione sanitaria	6	CHIM/09	Affini o integrative	Attività formative affini o integrative
<i>Segmento Health technology assessment</i>	3	SECS-P/07 ECONOMIA AZIENDALE		<i>lezioni frontali</i>

### Prodotti biotecnologici (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Prodotti biotecnologici	6	BIO/14	Affini o integrative	Attività formative affini o integrative
<i>Segmento Prodotti biotecnologici</i>	3	BIO/11 BIOLOGIA MOLECOLARE		<i>lezioni frontali</i>

### Sociologia della comunicazione e tecniche di informazione sui prodotti per la salute (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Sociologia della comunicazione e tecniche di informazione sui prodotti per la salute	6	SPS/08	Affini o integrative	Attività formative affini o integrative
<i>Segmento Tecniche di informazione sui prodotti per la salute</i>	3	SPS/08 SOCIOLOGIA DEI PROCESSI CULTURALI E COMUNICATIVI		<i>lezioni frontali</i>

### Gruppo: Corsi a scelta dello studente 2 - Informazione per la salute ( 6 CFU)

Descrizione	Tipologia	Ambito
Corsi a scelta dello studente		

## Tirocinio (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Tirocinio	1	NN	Altre attività - Abilità informatiche e telematiche	Abilità Informatiche e Telematiche Per stages e tirocini
Tirocinio	8	NN	Altre attività - Per stage e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, etc.	presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali

## Prova finale (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Prova finale	6	PROFIN_S	Altre attività - prova finale	Per la prova finale

# Curriculum: Controllo di qualità

## Primo anno (54 CFU)

### Biologia animale, vegetale ed elementi di botanica farmaceutica (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Biologia animale, vegetale ed elementi di botanica farmaceutica	9	BIO/15	Base	Discipline Biologiche e Morfologiche
<i>Segmento Biologia animale</i>		<i>BIO/13 3 BIOLOGIA APPLICATA</i>		<i>lezioni frontali</i>

### Chimica generale ed elementi di stechiometria (12 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Chimica generale ed elementi di stechiometria	12	CHIM/03	Base	Discipline chimiche

### Fisica ed elementi di matematica e statistica (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Fisica ed elementi di matematica e statistica	6	FIS/03	Base	Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche

## Fisiologia e anatomia umana (12 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Fisiologia	6	BIO/09	Base	Discipline Biologiche e Morfologiche
Anatomia umana	6	BIO/09	Base	Discipline Biologiche e Morfologiche

## Chimica organica (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Chimica organica	6	CHIM/06	Caratterizzanti	Discipline chimiche

## Marketing e comunicazione (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Marketing e comunicazione	6	AGR/01	Caratterizzanti	Discipline Agrarie

## Lingua straniera (3 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Lingua straniera	3	LINGUA	Altre attività - conoscenza di almeno una lingua straniera	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera

# Curriculum: Controllo di qualità

## Secondo anno (66 CFU)

### Analisi quali-quantitativa dei prodotti per la salute (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Analisi quali-quantitativa dei prodotti per la salute	9	CHIM/08	Caratterizzanti	Discipline Farmaceutiche e Tecnologiche

## Biochimica (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Biochimica	9	BIO/10	Caratterizzanti	Discipline biologiche

### Chimica dei prodotti per la salute (12 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Modulo 1	6	CHIM/10	Caratterizzanti	Discipline chimiche
Modulo 2	6	CHIM/08	Caratterizzanti	Discipline Farmaceutiche e Tecnologiche

### Farmacologia e farmacognosia (12 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Farmacologia	6	BIO/14	Caratterizzanti	Discipline biologiche
Farmacognosia	6	BIO/14	Caratterizzanti	Discipline biologiche

### Microbiologia generale (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Microbiologia generale	6	MED/07	Caratterizzanti	Discipline Mediche

### Tecniche spettroscopiche quali- e quantitative in chimica organica (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Tecniche spettroscopiche quali- e quantitative in chimica organica	6	CHIM/06	Caratterizzanti	Discipline chimiche

### Analisi chimico-tossicologica con elementi di chimica analitica applicata con procedure di convalida 1 (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Analisi chimico-tossicologica con elementi di chimica analitica applicata con procedure di convalida 1	6	CHIM/08	Affini o integrative	Attività formative affini o integrative

### Gruppo: Corsi a scelta dello studente 1 - Controllo di qualità (6 CFU)

Descrizione	Tipologia	Ambito
Corsi a scelta dello studente		

# Curriculum: Controllo di qualità

## Terzo anno (60 CFU)

### Formulazione e legislazione dei prodotti salutistici e cosmetici I (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Formulazione e legislazione dei prodotti salutistici e cosmetici I	6	CHIM/09	Caratterizzanti	Discipline Farmaceutiche e Tecnologiche

### Formulazione e legislazione dei prodotti salutistici e cosmetici II (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Formulazione e legislazione dei prodotti salutistici e cosmetici II	6	CHIM/09	Caratterizzanti	Discipline Farmaceutiche e Tecnologiche

### Sistema qualità e REACH (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Sistema qualità e REACH	9	CHIM/08	Caratterizzanti	Discipline Farmaceutiche e Tecnologiche

### Analisi chimico-tossicologica con elementi di chimica analitica applicata con procedure di convalida 2 (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Analisi chimico-tossicologica con elementi di chimica analitica applicata con procedure di convalida 2	6	CHIM/08	Affini o integrative	Attività formative affini o integrative

### Chimica farmaceutica e dei principi attivi naturali (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Modulo 1	6	CHIM/08	Affini o integrative	Attività formative affini o integrative
Segmento Modulo 2	3	CHIM/06 CHIMICA ORGANICA		lezioni frontali

### Controllo di qualità della formulazione e gestione della produzione industriale (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Controllo di qualità della formulazione e gestione della produzione industriale	6	CHIM/09	Affini o integrative	Attività formative affini o integrative

### Gruppo: Corsi a scelta dello studente 2 - Controllo di qualità ( 6 CFU)

Descrizione	Tipologia	Ambito
Corsi a scelta dello studente		

### Tirocinio (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Tirocinio	1	NN	Altre attività - Abilità informatiche e telematiche	Abilità Informatiche e Telematiche Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali
Tirocinio	8	NN	Altre attività - Per stage e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, etc.	

### Prova finale (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Prova finale	6	PROFIN_S	Altre attività - prova finale	Per la prova finale