



## Regolamento Informazione scientifica sul farmaco

# Corso di studi: Informazione scientifica sul farmaco (Laurea)

- Denominazione: Informazione scientifica sul farmaco
- Dipartimento : FARMACIA
- Classe di appartenenza: L-29 SCIENZE E TECNOLOGIE FARMACEUTICHE
- Interateneo: No
- Interdipartimentale: No
- Obiettivi formativi: Gli obiettivi formativi specifici del corso di laurea in Informazione Scientifica sul Farmaco hanno lo scopo di formare operatori sanitari dotati di una preparazione culturale altamente specifica e di strumenti di comunicazione adeguati a svolgere la corretta e puntuale informazione scientifica sull'uso del farmaco in terapia. Pertanto, l'Informatore Scientifico sul Farmaco avrà quindi le conoscenze per comunicare, informando e aggiornando, gli operatori sanitari.  
Il percorso formativo è pertanto finalizzato all'acquisizione di conoscenze approfondite nei seguenti settori:
  - farmaci innovativi di origine naturale estrattiva o da mezzi di colture cellulari, di sintesi o prodotti mediante biotecnologie;
  - meccanismo d'azione dei farmaci, farmacocinetica, farmacodinamica, interazioni farmacologiche, tossicità sistemiche e d'organo;
  - farmacologia e tossicologia clinica;
  - farmacoeconomia e farmacovigilanza;
  - forme farmaceutiche;
  - dispositivi medici di elevata tecnologia;
  - reattivi ed apparecchiature per la diagnostica medica;
  - patologia e terminologia medica;
  - organizzazione del sistema sanitario nazionale;
  - legislazione, documentazione ed informazione scientifica sul farmaco;
  - psicologia, tecnica ed etica della comunicazione;Sulla base delle conoscenze acquisibili ed applicabili nel mondo del lavoro, la figura dell'Informatore Scientifico sul Farmaco trova collocazione nei processi di sviluppo e produzione e nell'informazione degli operatori sanitari sui farmaci o sui dispositivi medici. Inoltre, le capacità e le conoscenze acquisite dall'Informatore Scientifico sono idonee a svolgere le attività di monitoraggio dell'impiego dei farmaci (farmacoepidemiologia, farmacoeconomia). Al fine di migliorare la preparazione dell'Informatore Scientifico. Inoltre, nell'ambito dei sistemi di farmacovigilanza (nel contesto delle regolamentazioni e disposizioni del DM 23/6/81), l'Informatore Scientifico sul Farmaco ha i requisiti professionali necessari per partecipare a programmi di farmacosorveglianza, raccogliendo ed organizzando informazioni sull'efficacia terapeutica, le controindicazioni, le modalità d'impiego, la posologia ottimale, gli effetti inattesi o secondari dei farmaci, in collaborazione con gli operatori sanitari preposti. Le possibilità di impiego, oltre all'assunzione da parte di aziende farmaceutiche, prevedono anche collaborazioni con i servizi sanitari di enti pubblici e privati, in particolare aziende ospedaliere ed Enti locali.
- Motivazioni numero programmato: Il numero programmato è richiesto sulla base delle seguenti considerazioni: l'alto numero di studenti che annualmente si immatricolano al

CDS; i corsi di insegnamento prevedono obbligo di frequenza; non ci sono aule con capienza adeguata a disposizione anche perchè molti dei corsi di insegnamento sono condivisi con il CS in Scienze erboristiche per cui il numero degli studenti frequentanti risulta ancora più elevato; il corso di Tecnica farmaceutica prevede ore di laboratorio; il CDS prevede il tirocinio professionalizzante obbligatorio all'interno di strutture qualificate e numero delle strutture disponibili e adeguate.

La decisione è supportata inoltre dal fatto che molti studenti si immatricolano al CDS in attesa di superare il test di ammissione ad altri corsi di laurea, ai quali effettivamente passano appena possibile, aumentando ingiustificatamente il livello di abbandono del CDS.

- Numero stimato immatricolati: 100
- Requisiti di ammissione: È richiesto il possesso o l'acquisizione di una 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 Logica Comprensione del testo Il possesso di una adeguata formazione iniziale sarà valutata tramite test a risposta multipla (5 possibili soluzioni di cui una sola corretta). Saranno assegnati: \* 1 punto per ogni risposta esatta \* - 0,25 punti per ogni risposta errata \* 0 punti per ogni risposta non data
- Specifica CFU: Un Credito Formativo Universitario equivale:
  - 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: 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 del laboratorio di informatica e della lingua europea. 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. Sono esclusi dal computo gli esami sostenuti nel percorso di eccellenza. La media curriculare in centodiecesimi è calcolata moltiplicando per 11 e dividendo per 3 la media curriculare in trentesimi. La commissione d'esame finale 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. Alla media curriculare in centodiecesimi, la commissione può aggiungere fino ad un massimo di 10 punti:
  - fino a 8 per la valutazione della tesi e fino a 2 per l'esposizione.Bonus:
  - 2 punti per gli studenti che si laureano in corso.
  - 1 punto per gli studenti che si laureano con un anno fuori corso
  - 0 punti per gli studenti che si laureano con più di un anno fuori corso.La commissione all'unanimità può concedere la lode.
- Attività di ricerca rilevante: L'attività didattica del Corso di Laurea in Informazione Scientifica sul Farmaco è svolta da docenti appartenenti a diverse aree disciplinari che

rispecchiano le competenze necessarie alla formazione della figura professionale dell'Informatore quale conoscitore dei farmaci dal punto di vista farmacologico, chimico e tecno-logico. I docenti afferiscono a settori scientifico-disciplinari dell'area Farmacologia (BIO/14), Farmaceutico tecnologico applicativo (CHIM/09) e Chimica farmaceutica (CHIM/8) che nell'ambito delle loro discipline svolgono anche attività di ricerca. Svolgono attività didattica e di ricerca anche Docenti di materie di base o affini quali la Biochimica (BIO/10), la Fisiologia (BIO/09), la Patologia (MED/04) e la Microbiologia (MED/07).

I Docenti dei principali raggruppamenti disciplinari fanno parte dei seguenti Dipartimenti:

- Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale;
- Dipartimento di Ricerca Traslazionale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia;
- Dipartimento di Farmacia.

I temi di ricerca del settore scientifico disciplinare BIO/14 riguardano la valutazione dell'attività e della tossicità di composti biologicamente attivi in modelli cellulari e animali. Vengono infatti studiati gli aspetti farmacodinamici e farmacocinetici dei farmaci chemioterapici antitumorali e antimicrobici e le correlazioni tra i polimorfismi genetici e l'efficacia terapeutica o la comparsa di reazioni avverse. Sono oggetto di ricerca anche potenziali farmaci attivi su patologie gastrointestinali con particolare riguardo alle malattie infiammatorie. Sono valutati gli effetti di farmaci sulla modulazione della risposta contrattile e di processi infiammatori delle vie respiratorie come modelli di patologia asmatica. Una parte dell'attività di ricerca dei Docenti di Farmacologia riguarda studi di Farmacovigilanza e di Farmacoepidemiologia, strettamente correlata alla professione di Informatore Scientifico sul farmaco.

Le attività di ricerca svolte dai Docenti appartenenti al Dipartimento di Farmacia riguardano diverse tematiche, tutte finalizzate alla determinazione di nuove sostanze ad attività terapeutica. Gli studi di Chimica farmaceutica sono indirizzati alla progettazione e sintesi di composti quali farmaci antiipertensivi come i sartani, gli NO-donors e i K<sup>+</sup> channel openers, ligandi dei recettori per l'adenosina e per le benzodiazepine e inibitori dell'aldoso-reduttasi la cui attività biologica viene valutata in collaborazione con i Docenti del raggruppamento di Farmacologia.

In ambito tecnologico, gli studi dei Docenti del settore scientifico disciplinare CHIM/09 riguardano la messa a punto di veicoli oftalmici a base di polimeri naturali e sintetici; vengono inoltre eseguiti studi formulativi per la messa a punto di veicoli semisolidi (creme, geli) di cui vengono valutate le caratteristiche chimico-fisiche e l'effetto del veicolo sull'assorbimento percutaneo dei principi attivi. Sono infine studiate nuove matrici polimeriche utilizzate nei sistemi terapeutici per il rilascio transdermico di farmaci.

I temi di ricerca del settore scientifico disciplinare BIO/10 sono rappresentati da studi dei meccanismi di interazione tra i sistemi biologici e i nuovi composti, in particolare ligandi dei recettori adenosinici e benzodiazepinici, mentre altri studi sono dedicati più in generale ad aspetti di proteomica di patologie metabolico-infiammatorie. In ambito microbiologico sono condotti studi riguardanti farmaci attivi sui micobatteri e sui meccanismi molecolari coinvolti nel fenomeno della multiresistenza

I temi di ricerca dei Docenti afferenti al presente corso di laurea in sono strettamente attinenti alle discipline di insegnamento, contribuiscono a formare le basi culturali per l'inserimento nel mondo del lavoro in ambito sanitario e forniscono strumenti indispensabili alla professione.

- Rapporto con il mondo del lavoro: Le attività seminariali e le attività a scelta potranno essere affidate a rappresentanti del mondo del lavoro. L'attività di tirocinio professionalizzante è svolto presso enti e aziende pubbliche e private che svolgono attività legate al corso di studi.
- Informazioni aggiuntive: I corsi di insegnamento sono con obbligo di frequenza. Agevolazioni sono concesse agli studenti lavoratori.

# Curricula definiti nel CDS Informazione scientifica sul farmaco

percorso unico - piano di studi 2013

## Gruppi per attività a scelta nel CDS Informazione scientifica sul farmaco

### Gruppo Attività a scelta dello studente 1 (3 CFU)

- Descrizione: Attività a scelta dello studente

### Gruppo Attività a scelta dello studente 2 (9 CFU)

- Descrizione: Attività a scelta dello studente

## Gruppi per attività a scelta nel CDS Informazione scientifica sul farmaco

### Gruppo Attività a scelta dello studente 2 (9 CFU)

- Descrizione: Attività a scelta dello studente

#### Attività contenute nel gruppo

##### Attività a libera scelta (9 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Attività a scelta dello studente	9		Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

##### Biochimica clinica (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Biochimica clinica	3	BIO/12 BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali

## CLINICA

### Fisiopatologia chirurgica (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Fisiopatologia chirurgica	3	MED/18 CHIRURGIA GENERALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali

### Genetica medica (3 CFU)

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

### Pediatria (3 CFU)

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

## Gruppo Attività a scelta dello studente 1 (3 CFU)

- Descrizione: Attività a scelta dello studente

### Attività contenute nel gruppo

#### Attività a libera scelta (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Attività a libera scelta	3		Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

### Biochimica clinica (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Biochimica clinica	3	BIO/12 BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali

### Fisiopatologia chirurgica (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
--------	-----	-----	-----------	----------------

Fisiopatologia chirurgica	3	MED/18 CHIRURGIA GENERALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali
------------------------------	---	---------------------------------	--	------------------

### Genetica medica (3 CFU)

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

### Pediatria (3 CFU)

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

## Attività formative definite nel CDS Informazione scientifica sul farmaco

### Attività a libera scelta (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Free choice
- Obiettivi formativi: La scelta effettuata tra gli insegnamenti del gruppo “Attività consigliate per la libera scelta” verra' automaticamente approvata. Altre scelte sono soggette ad approvazione da parte del Consiglio di Corso di Studio
- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: esame scritto e/o orale
- Lingua ufficiale: Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Attività a libera scelta	3		Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

### Attività a libera scelta (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Free choice
- Obiettivi formativi: La scelta effettuata tra gli insegnamenti del gruppo “Attività consigliate per la libera scelta” verra' automaticamente approvata. Altre scelte sono soggette ad approvazione da parte del Consiglio di Corso di Studio
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: esame scritto e/o orale

- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Attività a scelta dello studente	9		Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

## Biochimica (6 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.
- 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.
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Propedeuticità consigliata: Chimica organica
- Modalità di verifica finale: Prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Biochimica	6	BIO/10 BIOCHIMICA	Base	lezioni frontali

## Biochimica clinica (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Clinical Biochemistry
- Obiettivi formativi: Fornire allo studente le basi della biochimica clinica e della biologia molecolare clinica necessarie per poter comprendere il significato delle principali analisi biochimico-cliniche di routine e specialistiche nel monitoraggio della salute dell'uomo anche in relazione a trattamenti farmacologici e ad interazioni tra farmaci. L'organismo come sistema omeostatico. Basi biochimico-cliniche della suscettibilità alle patologie e della predizione di risposta individuale a trattamenti farmacologici e allo sviluppo di effetti avversi.
- Obiettivi formativi in Inglese: To provide students with the basics of clinical biochemistry and molecular biology required to understand the meaning of the main routinary and specialistic laboratory tests used in monitoring human health also in relation to drug administration and drug interaction. Organism as an omeostatic system. Clinical

biochemical bases for susceptibility to diseases and individual response to drug treatment e to the development of adverse effects.

- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Propedeuticità obbligatorie:  
Patologia generale con elementi di immunologia,  
Microbiologia generale e clinica
- Modalità di verifica finale: Prova scritta
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Biochimica clinica	3	BIO/12 BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali

## Biofarmaceutica e documentazione sui farmaci e legislazione (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Biopharmaceutics and documentations and scientific information
- Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire allo studente nozioni di biofarmaceutica e farmacocinetica intesa come studio dei fattori che condizionano l'assorbimento, la distribuzione e l'eliminazione di un medicamento (principio attivo + formulazione) e studio dell'influenza dei materiali (farmaco, eccipienti, contenitori), del processo di fabbricazione e della forma farmaceutica sulla liberazione del farmaco e di conseguenza sull'assorbimento.  
Il corso consiste nell'illustrazione degli elementi teorici e pratici, delle leggi e dei relativi aggiornamenti che l'informatore scientifico sul farmaco deve conoscere nello svolgimento quotidiano della professione.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to give students basic knowledge of the biopharmaceutics and pharmacokinetics as the study of factors influencing absorption, distribution and elimination of a drug (active ingredient + formulation) and study of materials (medicine, ingredients, containers) of manufacturing process and dosage form on the release of the drug and hence on absorption.  
The course consists in the illustration of the theoretical and practical elements, of the laws and relevant updating which a provider of scientific information on drugs must know for properly practising his profession.
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Propedeuticità consigliata: Fisica ed elementi di matematica
- Modalità di verifica finale: Prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli



Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Biofarmaceutica e documentazione sui farmaci	6	CHIM/09 FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO	Affini o integrative	lezioni frontali
Legislazione	3	CHIM/09 FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO	Caratterizzanti	lezioni frontali

## Biotecnologie farmacologiche e chemioterapia (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Biotechnology and drug chemotherapy
- Obiettivi formativi: L'insegnamento di Biotecnologie Farmacologiche affronta la descrizione delle biotecnologie applicate alla produzione di farmaci a struttura proteica (ormoni, enzimi, anticorpi, vaccini), nonché alla terapia genica. A tal fine il corso di studio si articola in due parti. Una prima nella quale sono descritte ed analizzate le principali tecniche di biologia molecolare per l'isolamento, la replicazione e la transfezione di geni che codificano per proteine umane in sistemi unicellulari procarioti ed eucarioti e la sintesi di tali polipeptidi.  
Il corso ha inoltre l'obiettivo di insegnare i fondamenti del trattamento delle malattie prodotte da batteri, miceti patogeni, virus e neoplasie maligne con l'ausilio di farmaci di derivazione naturale o sintetica (antibiotici, antifungini, antivirali e antitumorali, rispettivamente). Gli obiettivi formativi consistono nell'approfondimento delle conoscenze sui meccanismi d'azione dei chemioterapici con particolare riferimento ai meccanismi di resistenza, all'impiego clinico ed agli eventi avversi associati alla loro somministrazione.
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Biotecnologie farmacologiche e chemioterapia	6	BIO/14 FARMACOLOGIA	Affini o integrative	lezioni frontali

## Chimica farmaceutica I (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Medicinal Chemistry I
- Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire agli studenti i concetti fondamentali della Chimica Farmaceutica riguardanti la progettazione, lo sviluppo, il metabolismo dei farmaci ed, in particolare si propone di fornire gli strumenti necessari all'acquisizione delle conoscenze relative alla struttura, alle proprietà chimico-fisiche, alle relazioni struttura-attività e all'impiego terapeutico delle classi di farmaci prese in considerazione.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course provides the fundamental concepts of Medicinal Chemistry connected to design, discovery and metabolism of drugs. Moreover the course

provides to furnish the necessary tools to the acquisition of the knowledges about the structure, the physicochemical properties, the structure-activity relationships, and the therapeutic uses of the classes of considered drugs.

- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Propedeuticità obbligatoria: Chimica organica  
Chimica generale e inorganica
- Modalità di verifica finale: Prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Chimica farmaceutica I	9	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Caratterizzanti	lezioni frontali

## Chimica farmaceutica II (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Medicinal chemistry II
- Obiettivi formativi: Il corso ha lo scopo di fornire allo studente le nozioni chimiche relative alle strutture di alcune classi di farmaci. In particolare il corso focalizza l'attenzione sul meccanismo d'azione dei farmaci in relazione alla loro struttura molecolare e alle vie di trasformazione biologica. Vengono inoltre messi in evidenza i requisiti strutturali necessari per l'interazione tra farmaco e macromolecola endogena.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course has the purpose to provide students with the chemical knowledge of several therapeutic agents' classes. The course has the objective of correlating the actions and uses of drugs with their structures, also in the light of their biological transformations and, principally, of a rational approach for their interactions with endogenous macromolecules.
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Propedeuticità obbligatorie: Chimica generale e inorganica, Chimica organica
- Modalità di verifica finale: Prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Chimica farmaceutica II	9	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Caratterizzanti	lezioni frontali

## Chimica generale ed elementi di stechiometria (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: General chemistry and stoichiometry
- Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire i concetti fondamentali della chimica, che includono la stechiometria le proprietà dei gas, liquidi e solidi, le soluzioni, l'equilibrio chimico, la struttura atomica e molecolare. Il corso

si propone inoltre di fornire una introduzione alla termodinamica, alla teoria degli orbitali molecolari e alla chimica dei composti di coordinazione.

Obiettivo del corso è quello di raggiungere una adeguata comprensione e competenza da parte degli studenti nel trattare argomenti di carattere chimico. Particolare attenzione verrà posta sia agli aspetti sperimentali che alla formulazione matematica dei principi e ai calcoli numerici.

- Obiettivi formativi in Inglese: The course will cover the fundamental principles of chemistry, including chemical stoichiometry; the properties of gases, liquids, and solids; solutions; chemical equilibria; atomic and molecular structure. An

introduction to thermodynamics, molecular orbitals and coordination chemistry are given too.

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: 9
- Riteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova scritta propedeutica alla prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Chimica generale	6	CHIM/03 CHIMICA GENERALE E INORGANICA	Base	lezioni frontali
Elementi di stechiometria	3	CHIM/03 CHIMICA GENERALE E INORGANICA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

## Chimica organica (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Organic chemistry
- Obiettivi formativi: • Obiettivi formativi: Il modulo di Chimica Organica (6 CFU) ha come obiettivo l'acquisizione, in maniera semplice e rigorosa, delle conoscenze di base della chimica organica volte principalmente allo studio degli aspetti strutturali e della reattività delle principali classi di composti naturali di interesse biologico come grassi, carboidrati, amminoacidi e peptidi, acidi nucleici. In particolare gli studenti devono essere capaci di definire, per le principali classi di composti organici, la nomenclatura sistematica, il tipo di legami, gli aspetti stereochimici, la natura delle interazioni inter- e intramolecolari e la reattività verso agenti elettrofili, nucleofili, acidi, basi, ossidanti e riducenti. Il modulo di Esercitazioni di Chimica Organica (3 CFU) riguarderà la risoluzione di esercizi proposti dal docente o dagli studenti, volti alla verifica dell'acquisizione dei concetti teorici del corso e l'acquisizione, da parte degli studenti, della conoscenza dei metodi chimici semplici, usati come saggi di riconoscimento dei principali gruppi funzionali (struttura aromatica; insaturazione attiva; alcoli e fenoli; eteri; aldeidi e chetoni; ammine; acidi

- carbossilici, esteri e ammidi)
- Modalità di verifica finale: Prova scritta e orale facoltativo
  - Obiettivi formativi in Inglese: The course (6 credits) has like objective the acquisition, in a simple and rigorous way, of the knowledge of basic organic chemicals primarily to the study of structural and reactivity of the main classes of natural compounds of biological interest such as fats, carbohydrates, amino acids and peptides, nucleic acids. In particular, the students they must be able to establish for the main classes of organic compounds, the systematic nomenclature, the type of bonds, stereochemistry aspects, the nature of the inter- and intramolecular interactions and the reactivity with electrophilic and nucleophilic agents, with acids and bases, with oxidants and reducing agents.
  - CFU: 9
  - Reteirabilità: 1
  - Modalità di verifica finale: Prova scritta e prova orale facoltativa
  - Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Chimica organica	6	CHIM/06 CHIMICA ORGANICA	Base	lezioni frontali
Esercitazioni di chimica organica	3	CHIM/06 CHIMICA ORGANICA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

## Elementi di anatomia umana e biologia e anatomia speciale (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Elements of human anatomy and biology and anatomy special
- Obiettivi formativi: • Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire agli studenti un'adeguata conoscenza sull'organizzazione strutturale e sui meccanismi di base della cellula animale, necessari per la comprensione dell'organizzazione dei tessuti. Si procederà quindi a descrivere i diversi organi e apparati del corpo umano. Sarà descritto il ruolo funzionale dei processi di trasporto nelle cellule e negli epitelii. Al fine di fornire al laureato le conoscenze sufficienti per interagire con gli utenti il ruolo dei canali ionici e dei sistemi di trasporto sarà analizzato nella trasduzione nocicettiva e nei meccanismi di controllo del dolore. Saranno inoltre discusse le principali funzioni del sistema nervoso autonomo e le funzioni corticali, con particolare riferimento al sonno. La parte di fisiopatologia della nutrizione si occupa della fisiologia e delle principali alterazioni patologiche legate alla nutrizione nonché delle necessità nutrizionali a partire dal fabbisogno energetico e dalle caratteristiche nutrizionali degli alimenti. Gli obiettivi formativi comprendono la conoscenza dei meccanismi di digestione e assorbimento degli alimenti, delle principali patologie dell'assorbimento e delle intolleranze alimentari, dei principi dell'educazione alimentare e del controllo del comportamento alimentare, della valutazione del fabbisogno energetico.
- CFU: 9

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

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Anatomia speciale	6	BIO/16 ANATOMIA UMANA	Base	lezioni frontali
Elementi di anatomia umana e biologia	3	BIO/09 FISILOGIA	Base	lezioni frontali

## Farmacologia generale e farmacognosia (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Pharmacology and Pharmacognosy
- Obiettivi formativi: • Obiettivi formativi: Il Corso è suddiviso in due parti distinte: l'una prevede l'insegnamento della Farmacologia generale e l'altra, l'insegnamento di una parte 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 delle sostanze naturali e la descrizione dei fattori che sono all'origine della variabilità nella risposta ad essi.

• 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.

• Propedeuticità: Chimica organica, Biochimica, Fisiologia generale con Elementi di Anatomia umana e Biologia e Fisiopatologia della Nutrizione,

• Modalità di verifica finale: Prova orale

- Obiettivi formativi in Inglese: The course is divided in two parts. The first part is aimed to describe general principles of pharmacology while in the second part several groups of active principles from medicinal plants are discussed. The knowledge of these aspects allow to study the different classes of drugs which starts in the second part of the course and is completed in the following year.

The general pharmacology is addressed to supply students with the basic knowledge of drug effects in the body, their mechanisms of action, their cellular targets, the factors that might influence their effects in the body and their pharmacokinetic characteristics. 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: 9
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Propedeuticità consigliate: Chimica organica, Fisiologia generale, fisiologia speciale e fisiopatologia della nutrizione
- Modalità di verifica finale: Prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Farmacologia generale e farmacognosia	9	BIO/14 FARMACOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali+laboratorio

## Farmacologia speciale, farmacologia clinica e farmacovigilanza (12 CFU)

- Denominazione in Inglese: Special pharmacology, clinical pharmacology and pharmacovigilance
- Obiettivi formativi: modulo di Farmacologia speciale  
Nel corso sono affrontati argomenti generali sui farmaci biotecnologici, quali le caratteristiche farmacocinetiche e tossicologiche, nonché le principali aree di impiego. Infine, sono esaminati alcuni esempi di proteine biotecnologiche per area d'impiego e alcune applicazioni di terapia genica.  
Il corso ha inoltre l'obiettivo di insegnare i fondamenti del trattamento delle malattie prodotte da batteri, miceti patogeni, virus e neoplasie maligne con l'ausilio di farmaci di derivazione naturale o sintetica (antibiotici, antifungini, antivirali e antitumorali, rispettivamente). Gli obiettivi formativi consistono nell'approfondimento delle conoscenze sui meccanismi d'azione dei chemioterapici con particolare riferimento ai meccanismi di resistenza, all'impiego clinico ed agli eventi avversi associati alla loro somministrazione.

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; illustrare i principi che regolano l'attività dei comitati etici per la sperimentazione dei farmaci nell'uomo.

illustrare i profili farmacodinamici, farmacocinetici e tossicologici delle principali classi di farmaci; discutere le principali indicazioni, controindicazioni e interazioni di ciascuna classe di farmaci.

- CFU: 12
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Propedeuticità obbligatoria: Farmacologia generale e farmacognosia
- Modalità di verifica finale: prova scritta
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Farmacologia clinica	6	BIO/14	Base	lezioni frontali +

e farmacovigilanza	FARMACOLOGIA		esercitazioni
Farmacologia speciale 6	BIO/14 FARMACOLOGIA	Base	lezioni frontali

## Fisica ed elementi di matematica (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Applied physics and elements of mathematics
- Obiettivi formativi: • Obiettivi formativi: Il corso e' 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 quantita' 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'elettricit' 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 (relativita' e fisica quantistica). Nel corso vengono inoltre sviluppate tecniche e procedure di base per la soluzione di problemi, che vengono applicate ad alcuni semplici casi. Nel corso dell'acquisizione di concetti e leggi della fisica vengono sviluppati ad ogni occorrenza gli strumenti matematici utili alla comprensione e alla soluzione di semplici problemi: logica elementare nella parte di strategia per la soluzione dei problemi, elementi di propagazione degli errori, probabilita', 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, velocita', 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).
  - Modalità di verifica finale: prova scritta e, se richiesto dal/la docente per chiarire la valutazione o dallo/a studente per migliorarla, anche orale.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course has the purpose of giving the theoretical bases useful to understand mathematical aspects of applied sciences. Thus, differential and integral calculus and elements of statistics are studied.  
The course of physics aims to provide a sufficient understanding of some basic physical principles and enable the student to solve some simple problems, using the knowledge gained in the course of mathematics.
  - CFU: 6
  - Retestabilità: 1
  - Modalità di verifica finale: prova scritta propedeutica alla prova orale
  - Lingua ufficiale: Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Fisica ed elementi di matematica	6	FIS/03 FISICA DELLA MATERIA	Base	lezioni frontali + esercitazioni

## Fisiologia generale, fisiologia speciale e fisiopatologia della

## **nutrizione (12 CFU)**

- Denominazione in Inglese: General physiology, physiology and pathophysiology of special nutrition
- Obiettivi formativi: Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire agli studenti un'adeguata conoscenza sull'organizzazione strutturale e sui meccanismi di base della cellula animale, necessari per la comprensione dell'organizzazione dei tessuti. Si procederà quindi a descrivere i diversi organi e apparati del corpo umano. Sarà descritto il ruolo funzionale dei processi di trasporto nelle cellule e negli epitelii. Al fine di fornire al laureato le conoscenze sufficienti per interagire con gli utenti il ruolo dei canali ionici e dei sistemi di trasporto sarà analizzato nella trasduzione nocicettiva e nei meccanismi di controllo del dolore. Saranno inoltre discusse le principali funzioni del sistema nervoso autonomo e le funzioni corticali, con particolare riferimento al sonno. La parte di fisiopatologia della nutrizione si occupa della fisiologia e delle principali alterazioni patologiche legate alla nutrizione nonché delle necessità nutrizionali a partire dal fabbisogno energetico e dalle caratteristiche nutrizionali degli alimenti. Gli obiettivi formativi comprendono la conoscenza dei meccanismi di digestione e assorbimento degli alimenti, delle principali patologie dell'assorbimento e delle intolleranze alimentari, dei principi dell'educazione alimentare e del controllo del comportamento alimentare, della valutazione del fabbisogno energetico.
- CFU: 12
- Retestabilità: 1
- Modalità di verifica finale: prova scritta
- Lingua ufficiale: Italiano

### **Moduli**

<b>Denominazione</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Caratteristica</b>
Fisiologia generale e speciale	9	BIO/09 FISIOLOGIA	Base	lezioni frontali
Fisiopatologia della nutrizione	3	BIO/09 FISIOLOGIA	Base	lezioni frontali

## **Fisiopatologia chirurgica (3 CFU)**

- Denominazione in Inglese: Surgery and surgical devices.
- Obiettivi formativi: Il corso si prefigge, inoltre, di fornire le nozioni teoriche sui meccanismi fisiopatologici delle principali patologie di interesse chirurgico; descrivere la sintomatologia e le conseguenze funzionali associate alle patologie di tipo chirurgico; discutere i principi delle procedure diagnostiche delle patologie chirurgiche; illustrare le caratteristiche e l'utilizzazione a scopo diagnostico o terapeutico dei principali dispositivi medico-chirurgici.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course is aimed to give theoretic notions on physiopathological mechanisms related to relevant pathological states which involve a surgical approach; symptoms and functional consequences related to diseases which request a surgical intervention are presented and the principles of diagnostic procedures concerning surgical pathologies are illustrated. Moreover, the characteristics and the employment of the main medical and surgical devices are described for diagnostic or therapeutic purposes.



- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Patologia generale con elementi di immunologia.
- Modalità di verifica finale: Prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Fisiopatologia chirurgica	3	MED/18 CHIRURGIA GENERALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali

## Genetica medica (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Medical genetics
- Obiettivi formativi: Il corso fornisce le basi necessarie a comprendere i nuovi farmaci biotecnologici e i target verso i quali tali farmaci sono diretti
- Obiettivi formativi in Inglese: The course provides the foundation needed to understand the new biotech drugs and targets to which these drugs are directed
- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

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

## Integratori alimentari (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Food supplement
- Obiettivi formativi: Il corso di fisiopatologia della nutrizione si occupa della fisiologia e delle principali alterazioni patologiche legate alla nutrizione nonché delle necessità nutrizionali a partire dal fabbisogno energetico e dalle caratteristiche nutrizionali degli alimenti. Gli obiettivi formativi comprendono la conoscenza dei meccanismi di digestione e assorbimento degli alimenti, delle principali patologie dell'assorbimento e delle intolleranze alimentari, dei principi dell'educazione alimentare e del controllo del comportamento alimentare, della valutazione del fabbisogno energetico. Il modulo di integratori alimentari si pone quale obiettivo principale l'acquisizione, da parte dello studente, di conoscenze su vitamine e sali minerali, e sulle piante ad uso prettamente alimentare. Saranno inoltre fornite conoscenze sui metaboliti primari (carboidrati, proteine, aminoacidi e acidi grassi) e metaboliti secondari provenienti da fonti vegetali, con particolare riferimento alla loro importanza nella dieta e nel metabolismo al loro impiego per la salute, nonché sulle metodiche analitiche utili per il loro controllo, per garantire efficacia e sicurezza nel loro utilizzo. Saranno inoltre fornite indicazioni relative alla legislazione inerente, sia italiana che comunitaria.

- Obiettivi formativi in Inglese: The course of Pathophysiology of Nutrition deals with principles underlying digestion and absorption of nutrients and its defects as well with nutritional needs from energy requirements to nutritional properties of food. Main aims are to provide basic principles of nutrition and the roles of foodstuff in allergies, nutritional awareness, physiological mechanisms controlling alimentary behavior and energy intake. The objective of dietary food supplements is to know the main vitamins, minerals, and botanicals normally used in the food supplements, their importance in the human diet and metabolism. The knowledge on carbohydrates, polysaccharides, aminoacids and proteins, and fatty acids, especially from plant origin, will be developed and studied in deep. the national and international regulation on dietary supplement will be provided too
- CFU: 6
- Riteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Integratori alimentari	6	CHIM/10 CHIMICA DEGLI ALIMENTI	Caratterizzanti	lezioni frontali

## Laboratorio di informatica (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Computer science
- Obiettivi formativi: 1) I concetti fondamentali riguardanti la Tecnologia dell'Informazione: acquisire una conoscenza di base della struttura e del funzionamento di un personal computer, sapere cosa sono le reti informatiche, avere l'idea di come queste tecnologie impattano la società e la vita di tutti i giorni; conoscere i criteri ergonomici da adottare quando si usa il computer, essere consapevole dei problemi riguardanti la sicurezza dei dati e gli aspetti legali.  
2) Le conoscenze delle principali funzioni di base di un personal computer e del suo sistema operativo: capacità di eseguire le attività essenziali di uso ricorrente quando si lavora col computer: organizzare e gestire file e cartelle, lavorare con le icone e le finestre, usare semplici strumenti di editing e le opzioni di stampa.  
3) Elaborare testi: effettuare tutte le operazioni necessarie per creare, formattare e rifinire un documento; saper usare funzionalità aggiuntive come la creazione di tabelle, l'introduzione di grafici e di immagini in un documento, la stampa di un documento per l'invio ad una lista di destinatari.  
4) I concetti fondamentali del foglio elettronico: saper creare e formattare un foglio di calcolo elettronico, utilizzare le funzioni aritmetiche e logiche di base; usare funzionalità aggiuntive come l'importazione di oggetti nel foglio e la rappresentazione in forma grafica dei dati in esso contenuti.  
5) I concetti fondamentali sulle basi di dati. Il modulo è costituito da due parti. La prima verifica la capacità di creare una semplice base di dati usando un pacchetto software standard. La seconda verifica invece la capacità di estrarre informazioni da una base di dati esistente

usando gli

strumenti di interrogazione, selezione e ordinamento disponibili, e di generare i rapporti relativi.

6) Gli elementi principali necessari per generare presentazioni: usare gli strumenti standard di questo tipo per creare presentazioni per diversi tipi di audience e di situazioni; usare le funzionalità di base disponibili per comporre il testo, inserire grafici e immagini, aggiungere effetti speciali.

7) L'uso delle reti informatiche con un duplice scopo, cioè cercare informazioni e comunicare: usare le funzionalità di un browser, utilizzare i motori di ricerca, eseguire stampe da web; inviare e ricevere messaggi, allegare documenti a un messaggio, organizzare e gestire cartelle di corrispondenza.

- Obiettivi formativi in Inglese: The European Computer Driving Licence (ECDL) is a popular, internationally respected, vocational qualification in basic personal computing skills.

Give students the possibility to

- improve confidence and skills in IT
- allow to choose the right software tool for the job
- can enhanced career opportunities

It is:

- a flexible and accessible qualification that offers increased mobility to holders
- an excellent benchmark of your skills which is understood by employers and education institutions
- an Internationally recognized qualification.

- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Esame presso i centri ECDL d'Ateneo, convalida di ECLD conseguita presso altri centri accreditati, certificazione SAI@UNIPI o prova teorico-pratica
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Laboratorio di informatica	3	No settore	Altre attività - Abilità informatiche e telematiche	altro

## 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 interessedescrivere 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: prova scritta
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Lingua straniera	3	No settore	Altre attività - conoscenza di almeno una lingua straniera	altro

## 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
- Propedeuticità: Propedeuticità obbligatorie:  
Patologia generale con elementi di immunologia, Fisiologia generale, fisiologia speciale e fisiopatologia della nutrizione,  
Propedeuticità consigliata:  
Elementi di anatomia umana e biologia e anatomia speciale
- Modalità di verifica finale: prova scritta
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Medicina interna	6	MED/09 MEDICINA INTERNA	Caratterizzanti	lezioni frontali

## Microbiologia generale e clinica (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Microbiology and clinical 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.

- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Propedeuticità consigliate:  
Elementi di anatomia umana e biologia e anatomia speciale, Fisiologia generale, fisiologia speciale e fisiopatologia della nutrizione, Biochimica
- Modalità di verifica finale: Prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Microbiologia generale e clinica	6	MED/07 MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA	Caratterizzanti	lezioni frontali

## Nutrizione Clinica (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Clinical nutrition
- Obiettivi formativi: Il corso di propone di illustrare i principi di dietetica e nutrizione clinica
- Obiettivi formativi in Inglese: The course provides principles of diet and clinical nutrition
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova scritta
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Nutrizione Clinica	6	MED/49 SCIENZE TECNICHE DIETETICHE APPLICATE	Caratterizzanti	lezioni frontali

## Patologia generale con elementi di immunologia (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: General pathology with elements of immunopathology
- 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.
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Propedeuticità obbligatorie:

Elementi di anatomia umana e biologia e anatomia speciale, Fisiologia generale, fisiologia speciale e fisiopatologia della nutrizione,

Propedeuticità consigliata: Biochimica

- Modalità di verifica finale: Prova scritta
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Patologia generale con elementi di immunologia	6	MED/04 PATOLOGIA GENERALE	Caratterizzanti	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: prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

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

## Prova finale (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Dissertation
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: discussione di elaborato scritto
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Prova finale	6	No settore	Altre attività - prova finale	prova finale

## Psicologia della comunicazione, tecniche di informazione e gestione del territorio (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Communication psychology 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: Prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Psicologia della	3	SPS/08	Affini o integrative	lezioni frontali

comunicazione		SOCIOLOGIA DEI PROCESSI CULTURALI E COMUNICATIVI SPS/08		
Tecniche di informazione e gestione del territorio	3	SOCIOLOGIA DEI PROCESSI CULTURALI E COMUNICATIVI	Affini o integrative	lezioni frontali

## Tecnica farmaceutica (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Pharmaceutical technology
- Obiettivi formativi: Gli obiettivi generali del corso sono: - comprendere ed applicare i fondamentali principi e le tecniche associate con la produzione di laboratorio ed industriale delle formulazioni farmaceutiche, anche applicando le conoscenze per risolvere specifici problemi di formulazione; comprendere la legislazione italiana ed europea riguardante il prodotto farmaceutico.  
Il corso si pone come obiettivo quello di provvedere le basi di tecnologia delle formulazioni, offrendo specifici criteri, anche pratici, e la conoscenza delle implicazioni legali alla produzione.  
Durante il corso saranno definiti i concetti di formulazione, descrivendo le tecniche per la preparazione di formulazioni liquide, solide e semisolide, per uso interno ed esterno.
- Obiettivi formativi in Inglese: The general objectives of the course are: to analyse and apply fundamental techniques and principles associated with the laboratory and factory manufacture of pharmaceutical formulations, also applying these principles to specific problems of formulation; to understand the Italian and European laws regarding the pharmaceutical products.  
The course seeks to provide bases in formulation technology by offering specific practical guidelines and explaining the legal implications of manufacturing.  
The concepts of formulation will be defined in the course, describing techniques for preparing liquid, solid and semisolid formulations for internal and external use.
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Propedeuticità obbligatoria: Chimica organica
- Modalità di verifica finale: Prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Tecnica farmaceutica	9	CHIM/09 FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO	Caratterizzanti	lezioni frontali+laboratorio

## Tirocinio professionalizzante (6 CFU)



- Denominazione in Inglese: Professional trainings
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: colloquio
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Tirocinio professionalizzante	6	No settore	Altre attività - Per stage e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, etc.	tirocinio

# Curriculum: percorso unico - piano di studi 2013

## Primo anno (57 CFU)

### Elementi di anatomia umana e biologia e anatomia speciale (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia
Anatomia speciale	6	BIO/16	Base
Elementi di anatomia umana e biologia	3	BIO/09	Base

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

	CFU	SSD	Tipologia
Fisica ed elementi di matematica	6	FIS/03	Base

### Fisiologia generale, fisiologia speciale e fisiopatologia della nutrizione (12 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia
Fisiologia generale e speciale	9	BIO/09	Base
Fisiopatologia della nutrizione	3	BIO/09	Base

### Chimica generale ed elementi di stechiometria (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia
Chimica generale	6	CHIM/03	Base
Elementi di stechiometria	3	CHIM/03	Caratterizzanti

### Chimica organica (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia
Chimica organica	6	CHIM/06	Base
Esercitazioni di chimica organica	3	CHIM/06	Caratterizzanti

### **Integratori alimentari (6 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia
Integratori alimentari	6	CHIM/10	Caratterizzanti

### **Laboratorio di informatica (3 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia
Laboratorio di informatica	3		Altre attività - Abilità informatiche e telematiche

### **Lingua straniera (3 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia
Lingua straniera	3		Altre attività - conoscenza di almeno una lingua straniera

## **Curriculum: percorso unico - piano di studi 2013**

### **Secondo anno (60 CFU)**

#### **Biochimica (6 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia
Biochimica	6	BIO/10	Base

#### **Chimica farmaceutica I (9 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia
Chimica farmaceutica I	9	CHIM/08	Caratterizzanti

#### **Chimica farmaceutica II (9 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia
Chimica farmaceutica II	9	CHIM/08	Caratterizzanti

### **Farmacologia generale e farmacognosia (9 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia
Farmacologia generale e farmacognosia	9	BIO/14	Caratterizzanti

### **Microbiologia generale e clinica (6 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia
Microbiologia generale e clinica	6	MED/07	Caratterizzanti

### **Nutrizione Clinica (6 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia
Nutrizione Clinica	6	MED/49	Caratterizzanti

### **Patologia generale con elementi di immunologia (6 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia
Patologia generale con elementi di immunologia	6	MED/04	Caratterizzanti

### **Biotecnologie farmacologiche e chemioterapia (6 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia
Biotecnologie farmacologiche e chemioterapia	6	BIO/14	Affini o integrative

### **Gruppo: Attività a scelta dello studente 1 (3 CFU)**

Descrizione	Tipologia	Ambito
Attività a scelta dello studente		

# **Curriculum: percorso unico - piano di studi 2013**

## **Terzo anno (63 CFU)**

**Farmacologia speciale, farmacologia clinica e farmacovigilanza (12 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia
Farmacologia clinica e farmacovigilanza	6	BIO/14	Base
Farmacologia speciale	6	BIO/14	Base

### Medicina interna (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia
Medicina interna	6	MED/09	Caratterizzanti

### Tecnica farmaceutica (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia
Tecnica farmaceutica	9	CHIM/09	Caratterizzanti

### Biofarmaceutica e documentazione sui farmaci e legislazione (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia
Biofarmaceutica e documentazione sui farmaci	6	CHIM/09	Affini o integrative
Legislazione	3	CHIM/09	Caratterizzanti

### Psicologia della comunicazione, tecniche di informazione e gestione del territorio (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia
Psicologia della comunicazione	3	SPS/08	Affini o integrative
Tecniche di informazione e gestione del territorio	3	SPS/08	Affini o integrative

### Gruppo: Attività a scelta dello studente 2 (9 CFU)

Descrizione	Tipologia	Ambito
Attività a scelta dello studente		

### Tirocinio professionalizzante (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia
Tirocinio professionalizzante	6		Altre attività - Per stage e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, etc.

### Prova finale (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia
--	-----	-----	-----------

Prova finale

6

Altre attività - prova  
finale