



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

**MANIFESTO DEGLI STUDI
DEI CORSI DELLA
FACOLTÀ DI FARMACIA**

Anno Accademico 2008/2009

quadro A: Organi e Strutture didattico-scientifiche e di servizio

Presidente	Prof. Francesco Bondavalli
Vice Presidente	Prof. Mario Marchi

Centro Servizi della Facoltà

Presidenza indirizzo V.le Benedetto XV 3 – 16132 Genova

tel. 010/3533010 – 8868

fax 010/3533009

e-mail farmacia@farmacia.unige.it

Sportello dello studente indirizzo Via Brigata Salerno 13 – 16147 Genova

tel. 010/3532569 – 2341

fax 010/3532559

e-mail sportello.farmacia@unige.it

orari lun-ven 9.30 -12 e su app.to lun e mer pom.

Servizio Formazione indirizzo Via Bensa 1 – 16124 Genova

tel. 010/2099623 - 9626

e-mail studenti.blu@unige.it

Centro di Servizio Bibliotecario “P.Schenone”

indirizzo V.le Benedetto XV 3 - 16132 Genova

telefono Direzione 010/3538375

Sala lettura/prestito 010/3538327

fax 010/3538358

e-mail csbfar@unige.it

orari apertura lun-ven 8.30-18.30

erogazione servizi lun-ven 9.00-12.30

Strutture didattiche e scientifiche

DI.SCI.FAR. – Dipartimento di Scienze Farmaceutiche

indirizzo V.le Benedetto XV 3 – 16132 Genova

tel. 010/3538351

fax 010/3538399

Di.C.T.F.A. – Dipartimento di Chimica e Tecnologie Farmaceutiche e Alimentari

indirizzo Via Brigata Salerno 13 – 16147 Genova

tel. 010/3532625

fax 010/3532684

sito web: <http://www.farmacia.unige.it>

Commissioni e Delegati di Facoltà	
Commissione Paritetica	Prof.ssa Giulia Menozzi Prof. Riccardo Leardi Prof.ssa Federica Novelli Sig. Matteo Salomone Sig. Manuel Masconi Sig. Alberto M. Biancardi
Commissione Didattica	A.Ranise, G.Romussi, V.Minganti, G.Menozzi, I.Vazzana, G.Caviglioli, M.Pocci, E.Ciccione, R.Quarto, G.Bonanno, M.Di Braccio, G.Grossi, S.Palmero, P.Zunin
Commissione per il Tutorato	Prof. Giorgio Roma Prof.ssa Giulia Menozzi Prof. Vincenzo Minganti
Commissione Orientamento	Prof. Vincenzo Minganti Prof. Silvio Palmero
Commissione Orario lezioni	Prof. Salvino Cirafici Prof. Carla Armanino Prof. Giancarlo Grossi Prof. Anna Maria Pittaluga Prof. Riccardo Leardi
Commissione Piani di Studio Corsi di Laurea in Farmacia e in C.T.F.	Prof. Angelo Ranise Prof.ssa Silvia Schenone Prof.ssa Giuliana Drava Prof.ssa Paola Fossa
Commissione Piani di Studio Corso di Laurea in Tecniche Erboristiche	Prof.ssa Paola Zunin Prof.ssa Carla Villa
Commissione Piani di Studio Corso di Laurea in Informazione Scientifica sul Farmaco	Prof.ssa Raffaella Boggia Prof. Paolo Paudice
Commissione assegnazione crediti corsi a scelta e altre attività formative	Prof. Mario Di Braccio Prof. Bruno Tasso
Commissione Tirocini Farmacia e CTF	Prof. Gabriele Caviglioli Prof.ssa Brunella Parodi
Commissione Tirocini Tecniche Erboristiche	Prof. Marco Pocci Prof.ssa Paola Zunin Prof.ssa Angela Bisio
Commissione Studenti stranieri	Prof. Vincenzo Minganti Prof. Marco Pocci Prof. Ernesto Fedele
Commissione assegnazione tesi	Prof. Alessandro Balbi Prof. Ernesto Fedele
Commissione E-learning	Prof. Ernesto Fedele Prof. Silvio Palmero
Delegato Mobilità Studenti	Prof. Silvio Palmero
Delegato per i Disabili	Prof..ssa Anita Gemignani

quadro B: Corsi di Studio attivati

	<i>classe</i>	<i>corso di studi</i>	<i>anni attivati</i>	<i>sede didattica</i>
laurea (D.M. 509)	24	1. TECNICHE ERBORISTICHE	2, 3	GENOVA
	24	2. INFORMAZIONE SCIENTIFICA SUL FARMACO	2, 3	GENOVA
laurea Specialistica (D.M. 509)	14/S	3. FARMACIA	1, 2, 3, 4, 5	GENOVA
	14/S	4. CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE	1, 2, 3, 4, 5	GENOVA
Lauree interfacoltà				
<p>La Facoltà di Farmacia concorre insieme alle Facoltà di Medicina e Chirurgia e di Scienze M.F.N. all'attivazione del corso di laurea in BIOTECNOLOGIE (n. 44) e della laurea specialistica in BIOTECNOLOGIE MEDICO-FARMACEUTICHE (n. 33) le cui Norme generali ed i Piani di Studio sono riportati in appendice come allegati.</p>				

DISATTIVAZIONE CORSI DI STUDIO IN TECNICHE ERBORISTICHE E IN INFORMAZIONE SCIENTIFICA SUL FARMACO

A decorrere dall'anno accademico 2008/2009 la Facoltà procede alla progressiva disattivazione dei Corsi di Studio in Tecniche Erboristiche e in Informazione Scientifica sul Farmaco (delibera Consiglio di Facoltà 29.01.08). Per l'a.a. 2008/2009 viene pertanto disattivato il 1° anno e restano attivi il 2° e 3° anno dei corsi di studio triennali.

Gli studenti già iscritti nei suddetti corsi di studio hanno diritto di completare il proprio percorso di studi al fine di conseguire il titolo previsto.

quadro C: Organizzazione delle attività didattiche

attività didattica

CALENDARIO LEZIONI	<i>I SEMESTRE</i>	<i>dal 24.09.08 al 16.01.09</i>
	<i>PERIODO DI SOSPENSIONE</i>	<i>dal 19.01.09 al 18.02.09</i>
	<i>II SEMESTRE</i>	<i>dal 19.02.09 al 12.06.09</i>

CALENDARIO ESAMI DI PROFITTO	<p>Il Consiglio di Facoltà (21.11.06) ha deliberato che tutti gli studenti della Facoltà abbiano a disposizione 9 appelli d'esame all'anno. Poiché il Regolamento di Ateneo vieta gli esami durante la frequenza delle lezioni, gli appelli disponibili sono così disposti:</p>		
	1 – per studenti ancora frequentanti le lezioni dei corsi (ciclo di frequenza non concluso): 9 appelli	<i>sessione invernale</i>	<i>gennaio/febbraio 2 appelli</i>
		<i>sessione estiva</i>	<i>giugno 1 appello luglio 2 appelli settembre 2 appelli</i>
		<i>appelli aggiuntivi</i>	<i>periodo natalizio 1 app. periodo pasquale 1 app.</i>
	2 – per tutti gli altri studenti (ciclo di frequenza ormai concluso): 9 appelli	<i>sessione invernale</i>	<i>gennaio/febbraio 2 appelli marzo 1 appello</i>
		<i>sessione estiva</i>	<i>maggio 1 appello giugno 1 appello luglio 1 appello settembre 1 appello</i>
<i>sessione autunnale</i>		<i>ottobre 1 appello novembre 1 appello</i>	
<p>Gli studenti visualizzeranno in rete come prenotabili tutte le date indicate, ma dovranno iscriversi soltanto agli appelli per i quali hanno diritto, secondo la suddivisione sopra riportata. Al fine di consentire il controllo al docente, gli studenti si presenteranno agli esami muniti di un prospetto stampabile dal Portale Studenti cliccando sul link "La tua carriera".</p>			

CALENDARIO ESAMI DI LAUREA	<ul style="list-style-type: none"> - marzo - luglio - novembre 	<p><i>N.B. Viene data la possibilità di sessioni straordinarie di laurea, su richiesta di almeno dieci laureandi che siano in debito di <u>un unico</u> esame alla data della richiesta, secondo le modalità comunicate dallo Sportello dello Studente, da stabilirsi a cura della Presidenza su delibera del Consiglio di Facoltà.</i></p>
---	---	---

scadenze

<i>CORSI RIFORMATI D.M. 509</i>	Presentazione piani di studio <i>tempo pieno ≥ 45 CFU (max 75 CFU) tempo parziale < 45 CFU</i>	Dal 15 settembre al 31 ottobre 2008
<i>CORSI PREVIGENTI ORDINAMENTI</i>	Passaggio ai corsi riformati	31 ottobre 2008

quadro D: Informazioni generali e/o comuni ai corsi

CORSI EX D.M. 509/99

Requisiti per l'iscrizione

Tutti i corsi di Laurea e di Laurea Specialistica attivati dalla Facoltà per l'iscrizione richiedono il diploma di scuola media superiore.

Piani di studio

L'informatizzazione dei piani di studio in atto comporta che già a partire dal presente a.a. 2008/2009 **TUTTI gli studenti, compresi quelli del 1° anno, hanno l'OBBLIGO di presentare annualmente il piano di studio, secondo i tempi e le modalità comunicati dallo Sportello dello Studente.**

In particolare, gli studenti iscritti a tempo parziale e coloro che, a seguito di passaggi da altro Corso di Laurea o altra Facoltà, trasferimento da altra sede o valutazione di carriera pregressa, hanno firmato delibera di convalida di attività formativa, devono presentare un piano di studio autonomo.

In tutti gli altri casi, gli studenti devono presentare obbligatoriamente il piano di studio proposto dalla Facoltà anche se conforme alle tabelle degli Insegnamenti curriculari previsti nel Manifesto degli Studi, indicando le eventuali opzioni (se in quell'anno di corso sono presenti "insegnamenti a scelta dello studente") come specificato per ciascun corso di studio.

I piani di studio individuali non conformi alle tabelle didattiche consigliate sono sottoposti alla valutazione delle competenti Commissioni Piani di Studio ed all'approvazione dei rispettivi Consigli di Corso di Studio, per garantire un percorso didattico razionale dal punto di vista della consequenzialità dell'apprendimento. Casi particolarmente complessi saranno esaminati anche dal Consiglio di Facoltà.

Tempo pieno e tempo parziale

Lo studente è iscritto a tempo pieno. Qualora intendesse optare per l'iscrizione a tempo parziale è tenuto a presentare un piano di studio con un numero di CFU inferiore a 45.

La scelta ha validità per l'intero anno accademico e può essere modificata negli anni successivi. La scelta dell'impegno a tempo pieno deve prevedere una attività formativa utile alla acquisizione di almeno 45 CFU, nel rispetto delle regole definite dalla Facoltà. E' ammessa anche la possibilità di previsione di un numero maggiore di CFU, fermo restando che il periodo formativo totale deve essere di non meno di 5 anni, secondo il disposto dell'U.E., per il riconoscimento dei Corsi di Laurea Specialistica della Classe 14/S.

Frequenza

Sia gli studenti a tempo pieno che quelli a tempo parziale hanno il diritto/dovere di frequentare l'attività didattica pianificata, come promossa dalla Facoltà e indicata nel Manifesto degli Studi. La fiscalizzazione della frequenza è tuttavia limitata agli insegnamenti che prevedono esercitazioni di laboratorio. La Facoltà garantisce la compatibilità dell'orario delle lezioni soltanto per le discipline consigliate nell'anno appropriato del Piano di studi.

Organizzazione didattica

L'organizzazione didattica della Facoltà viene considerata annualmente con conseguenti possibilità di variazione. In particolare, la distribuzione delle discipline all'interno dei semestri dei vari anni di corso è di norma quella indicata nei Piani di Studio consigliati ma può essere modificata, per esigenze didattiche, all'atto della formulazione del Calendario delle lezioni.

Attività formative a scelta

L'ambito delle attività formative "a scelta dello studente" (tipologia d) comprende tutte le discipline inserite nell'offerta formativa della Facoltà (ovviamente non curricolari), o di altre Facoltà dell'Ateneo o di altro Ateneo, considerate coerenti col progetto formativo dal Consiglio del Corso di Studio. E' compito dello studente verificare la compatibilità di orario delle attività formative scelte rispetto a quello delle attività curricolari.

Il Consiglio di Corso di Studio predispone anche un elenco di insegnamenti, differenziati per numero di crediti e per ambito culturale, destinato agli Studenti di quello specifico Corso di Studio, entro il quale gli stessi sono pressantemente invitati a scegliere.

Tutte le attività formative "a scelta dello studente" prevedono una verifica finale (espressa con voto in trentesimi) al fine del conseguimento dei CFU previsti. Le discipline proposte dal Consiglio di Corso di Studio saranno attivate previo accordo col rispettivo Docente.

Lingua straniera

Il colloquio di lingua inglese sarà preceduto da una verifica preliminare (con il docente titolare del corso) che costituirà parte integrante della valutazione finale. Tale verifica, che non escluderà dal colloquio finale, avrà luogo nel 2° semestre dell'anno accademico oppure tramite accordo col docente stesso.

Altre attività formative

L'ambito delle "altre attività formative" (tipologia f) comprende, oltre alle discipline esplicitamente indicate in ciascun Piano di Studio consigliato, anche tirocini extracurricolari, stages, seminari e ulteriori conoscenze linguistiche ed informatiche segnalate all'Albo della Facoltà ed attività proposte dallo studente come utili dal punto di vista della scelta professionale ed approvate dalle Commissioni Piani di Studio.

Tutte le suddette attività prevedono modalità di realizzazione e valutazione precisate all'interno di ciascun corso di studio.

Previgente ordinamento didattico

Tutti gli studenti di Farmacia e C.T.F. iscritti ai previgenti ordinamenti didattici (non quadriennali) ed attualmente nella situazione di fuori-corso, possono continuare il loro corso di studio secondo il piano didattico a suo tempo sottoscritto.

Per eventuali discipline non più attivate le Commissioni di esame saranno istituite, su richiesta ai rispettivi Consigli dei Corsi di Studio, con delibera del Preside.

Riconoscimento dei crediti

Il riconoscimento totale o parziale dei crediti acquisiti dallo studente in altro corso di studio dell'Università o di altro ateneo, anche estero, compete al Consiglio del corso di studio che accoglie lo studente.

Per i passaggi dal corso di Laurea Specialistica in CTF al corso di Laurea Specialistica in FARMACIA e viceversa, il Consiglio si attiene alle Tabelle riportate in calce ai rispettivi Corsi di Laurea.

Gli esami di Insegnamenti presenti soltanto in un Corso di LS, nel caso di passaggio sono convalidati nelle "Attività a scelta dello studente".

Mobilità studenti – programma ERASMUS

Il programma Erasmus permette agli studenti della Facoltà di Farmacia di Genova di trascorrere un periodo di studio compreso fra i tre e i dodici mesi presso università europee convenzionate. Per un elenco delle sedi con le quali la Facoltà di Farmacia ha stipulato una convenzione consultare la pagina del Referente Erasmus di Facoltà, il Prof. Silvio Palmero

<http://www.farmacia.unige.it/fisiologia/palmero/palmero4.html>

Con Erasmus è possibile continuare il proprio percorso di studi entrando in contatto con un paese, uno stile di vita, un sistema educativo differenti da quelli di origine; presso una sede straniera gli studenti della Facoltà di Farmacia possono seguire corsi e sostenere esami, che vengono riconosciuti e diventano parte integrante del piano di studi, oppure preparare la tesi di laurea, o ancora svolgere il tirocinio di pratica professionale. Annualmente gli studenti interessati possono presentare allo Sportello dello studente della Facoltà l'apposito modulo di candidatura.

Sia l'Unione Europea sia l'Università di Genova stanziavano dei fondi come parziale contributo alle spese per la permanenza all'estero; le selezioni per l'attribuzione delle borse di studio Erasmus avvengono sulla base del curriculum degli studi, delle conoscenze linguistiche e delle motivazioni personali. Per maggiori informazioni riguardanti il programma Erasmus consultare la pagina presente sul Portale Studenti dell'Ateneo

http://www.studenti.unige.it/portal/page?_pageid=119,38420&_dad=portal&_schema=PORTAL

Gli studenti, vincitori di borsa Erasmus, sono autorizzati a svolgere all'estero le attività formative sopra riportate (corsi, tesi di laurea, tirocini, ...), purché previste dal Manifesto degli Studi, a cui saranno riconosciuti i relativi CFU, sulla base della seguente procedura:

Lo studente compilerà l'apposito modulo "Programma di studio (parte 1) – Learning agreement (Part 1)", indicando l'Università ospitante e il referente dello scambio Erasmus stranieri, la durata del periodo di studio e le attività programmate. Lo studente sarà assistito dal referente Erasmus di Facoltà che provvede a verificare la compatibilità dei programmi da svolgere all'estero con quelli delle attività formative del Corso di Studio, a cui lo studente è iscritto. Il Referente di Facoltà trasmette al presidente del Consiglio di Corso di Studio il modulo debitamente compilato. Successivamente, la pratica viene esaminata dal Consiglio, che procederà alla sua approvazione sulla base di quanto accertato dal referente Erasmus di Facoltà convalidante che la proposta di equivalenze è congrua. Dopo che anche l'Università ospitante ha dato la propria autorizzazione, lo studente può svolgere parte del suo percorso formativo all'estero. Trascorso il periodo di formazione all'estero, il Consiglio di Corso di studio competente procederà al riconoscimento delle attività formative svolte col relativo accreditamento di CFU e con la conversione della votazione in trentesimi per gli esami delle attività formative svolte che prevedono una valutazione numerica.

Per la partecipazione al programma ERASMUS è inoltre prevista l'attribuzione premiale di 2 CFU per le "altre attività formative".

Nell'ambito del programma Erasmus la Facoltà di Farmacia di Genova accoglie studenti stranieri provenienti dalle università europee convenzionate. Per tutte le informazioni necessarie concernenti registrazione on line (Application Form), corsi di italiano, alloggio, ecc. consultare la pagina presente sul Portale Studenti dell'Ateneo <http://www.studenti.unige.it/portal/page?_pageid=119,38345&_dad=portal&_schema=PORTAL> La Facoltà di Farmacia aderisce al Sistema Europeo di Trasferimento dei Crediti (ECTS) con i Corsi di Laurea Specialistica in Farmacia <<http://www.unige.it/accordi/ects/pharmacy.html>> e Chimica e Tecnologia Farmaceutiche <<http://www.unige.it/accordi/ects/ctf.html>> .
<<http://www.unige.it/accordi/ects/ctf.html>>

Equipollenza di titoli accademici conseguiti all'estero.

In presenza di accordi che sanciscano il riconoscimento reciproco del titolo accademico tra il nostro Paese e lo Stato estero, l'equipollenza tra i titoli accademici dei due Paesi sarà definita sulla base di tali accordi.

In assenza di accordi, la Commissione Piani di Studio procede alla valutazione della carriera precedente del richiedente sulla base del suo curriculum degli studi e dei programmi degli Insegnamenti svolti e legalmente certificati (ciò al fine di individuare eventuali debiti formativi da colmare da parte del richiedente). La Commissione deve altresì verificare che i vincoli imposti dalla direttiva CEE: 85/432/CEE, recepita nel decreto legislativo n.258/1991, siano soddisfatti. In conformità dell'art. 2 della Legge 148/2002 e all'art. 15 del Regolamento per gli studenti non è più richiesto il controllo della scolarità precedente a quella universitaria, in quanto l'Università nell'esercizio della propria autonomia può valutare anziché in base al principio di equivalenza, quale elemento indispensabile per effettuare il riconoscimento per equipollenza, in base a quello di differenza sostanziale, quale unico fattore che può giustificare il rifiuto del riconoscimento. Su questa base, la Commissione formulerà una proposta, che dovrà essere discussa e ratificata dal competente CCS conformemente alla delibera del 21-11-2006 del Consiglio dei Corsi di Laurea in Farmacia e Chimica e Tecnologia Farmaceutiche /D.M.509.

N.B. Si raccomanda agli studenti la consultazione frequente del sito web di Facoltà per eventuali ulteriori informazioni sulla didattica.

cap. 1	corso di laurea in TECNICHE ERBORISTICHE (classe 24)
---------------	---

1.1	SCHEMA INFORMATIVA
------------	---------------------------

sede didattica:	Genova
CLASSE DELLE LAUREE IN:	Scienze e Tecnologie Farmaceutiche
Presidente del Consiglio di Corso di Laurea	Prof. G. Romussi
durata	triennale
indirizzo web	www.farmacia.unige.it
ESAME PER L'ACCESSO	NO
VERIFICA DELLE CONOSCENZE	NO
FINALITÀ' E OBIETTIVI FORMATIVI	Il laureato in "Tecniche erboristiche" è l'operatore che, nel rispetto delle attribuzioni e delle competenze professionali del farmacista, esercita le attività di raccolta, lavorazione, trasformazione, confezionamento e commercializzazione all'ingrosso ed al dettaglio di piante, loro parti o derivati, per uso erboristico, garantendone la qualità, secondo quanto disposto dalle leggi vigenti. Conosce le droghe vegetali, i principi farmacologicamente attivi in esse contenuti, il loro impiego, la loro stabilità, le tecniche di lavorazione ed esegue le analisi utili al controllo.
CARATTERISTICHE DELLA PROVA FINALE	tesi elaborata con un relatore
LAUREE SPECIALISTICHE ALLE QUALI SARÀ' POSSIBILE L'ISCRIZIONE SENZA DEBITI FORMATIVI	nessuna
AMBITI OCCUPAZIONALI PREVISTI PER I LAUREATI	erboristerie, aziende agricole e di trasformazione di prodotti vegetali

DISATTIVAZIONE CORSO DI STUDIO IN TECNICHE ERBORISTICHE

A decorrere dall'anno accademico 2008/2009 la Facoltà procede alla progressiva disattivazione del Corso di Studio in Tecniche Erboristiche (delibera Consiglio di Facoltà 29.01.08). Per l'a.a. 2008/2009 viene pertanto disattivato il 1° anno e restano attivi il 2° e 3° anno.

Gli studenti già iscritti nei suddetti corsi di studio hanno diritto di completare il proprio percorso di studi al fine di conseguire il titolo previsto.

In caso di interruzione, rinuncia o sospensione della carriera, lo studente non potrà iscriversi nuovamente al corso, salvo approvazione del Consiglio del Corso di Studio. Il Consiglio verificherà la compatibilità della carriera pregressa rispetto agli insegnamenti ancora attivati od equivalenti presenti nella Facoltà. I CFU acquisiti potranno comunque essere riconosciuti per la prosecuzione della carriera in altro corso di studi. Si rammenta che la mancata iscrizione all'anno accademico, secondo il vigente Regolamento di Ateneo per gli Studenti, determina l'interruzione della carriera universitaria.

Si evidenzia come l'iscrizione a tempo parziale, a partire dall'a.a. 2008/2009, debba essere oggetto di attenta valutazione, in quanto le attività formative non incluse nel piano di studio potrebbero essere disattivate l'anno seguente, comportando l'impossibilità di proseguire gli studi nel medesimo corso. Pertanto si raccomanda agli studenti di includere nei propri piani di studio gli insegnamenti comportanti esercitazioni di laboratorio e di frequentarne le relative lezioni, poiché nell'a.a. 2009/2010 saranno disattivati i corsi previsti al secondo anno e nel 2010/2011 quelli previsti al terzo anno.

Organizzazione del corso di laurea

Il corso di laurea ha la durata di tre anni durante i quali lo studente deve acquisire 180 crediti formativi universitari (CFU). Il CFU misura il lavoro di apprendimento richiesto ad uno studente nella attività formativa prevista dagli ordinamenti didattici e corrisponde a 25 ore di attività formativa. Il tempo riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale è pari almeno al 60% dell'impegno orario complessivo determinato dai CFU attribuiti ad ogni attività, con possibilità di percentuali minori per singole attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.

Le attività formative sono distinte in:

tipologia		CFU
a)	Di base	56
b)	Caratterizzanti	50
c)	Affini o integrative	20
a), b), c)	Di Sede	18
f)	Altre attività formative	15
d)	A scelta dello studente	9
e)	Conoscenza lingua straniera	5
e)	Prova finale	7
	Totale CFU	180

1.2 PIANO DI STUDI

PRIMO ANNO

DISATTIVATO

SECONDO ANNO

tipologia	codice	settore scientifico disciplina re	attività formativa	CFU	tot. CFU
I SEMESTRE					
di base	32898	CHIM/06	Chimica organica	7	58
caratterizzante	32899	BIO/10	Biochimica	5	
a scelta	37807		A scelta dello studente	4	
di sede	32152	AGR/12	Patologia vegetale	4	
	32904		Farmacologia e Farmacognosia (c.i.)		
caratterizzante	32902	BIO/14	Farmacologia	5	
II SEMESTRE					
di base	32900	BIO/15	Botanica farmaceutica con fitognosia (con eserc.)	10	
caratterizzante	49531	CHIM/08	Fondamenti di chimica Farmaceutica e Tossicologica	8	
caratterizzante	32901	CHIM/09	Tecnologia e legislazione dei prodotti erboristici (con eserc.)	10	
	32904		Farmacologia e Farmacognosia (c.i.)		
caratterizzante	32903	BIO/14	Farmacognosia	5	

TERZO ANNO

tipologia	codice	settore scientifico disciplina re	attività formativa	CFU	tot. CFU
I SEMESTRE					

	32907		Principi odorosi e prodotti cosmetici (c.i.)	10	62
caratteristiche	32905	CHIM/09	Principi odorosi	5	
caratteristiche	32906	CHIM/09	Prodotti cosmetici	5	
di base	28345	BIO/15	Fitochimica	8	
altre att. form.	32156	AGR/12	Difesa biologica e integrata delle colture officinali	2	
a scelta	37807		A scelta dello studente	5	
di sede	32153	CHIM/08	Analisi dei principi attivi vegetali (con eserc.)	4	
II SEMESTRE					
	32910		Chimica degli alimenti di origine vegetale e Prodotti dietetici in erboristeria (c.i.)	10	
affine o integr.	32908	CHIM/10	Chimica degli alimenti di origine vegetale	5	
affine o integr.	32909	CHIM/10	Prodotti dietetici in erboristeria	5	
caratteristiche	49532	CHIM/08	Laboratorio di preparazioni estrattive dei principi di origine vegetale (con eserc.)	6	
di sede	32154	AGR/02	Agronomia e coltivazioni erbacee	2	
altre att. form.	32157		Tirocini/stages/seminari	8	
prova finale	28360		Impegno connesso a prova finale	7	

INSEGNAMENTI A SCELTA

DESTINATI AGLI STUDENTI DEL C.L. IN TECNICHE ERBORISTICHE

MODULO DISCIPLINARE	DOCENTE	S.S.D.	CFU
Biotechnologie delle piante officinali	Dott.ssa M. Miele	CHIM/08	2
Etnobotanica applicata	Proff.ri P.Modenesi L.Cornara	BIO/15	3
Fitodermatiti	Dott.ssa R.Gallo	MED/35	1
Micologia medica	Proff. M.Zotti – A.Persi	BIO/02	3
Palinologia applicata	Prof.ssa B.I.Menozzi	BIO/03	2
Preparazioni di alcolati da piante aromatiche	Prof.ssa A.Bisio	BIO/15	1
Primo soccorso	C.R.I.	--	2
Scienza dell'alimentazione e della nutrizione umana (corso on-line: vedi www.aulaweb.unige.it)	Prof. S.Palmero	BIO/09	4

1.3 NORME DIDATTICHE E PROPEDEUTICITÀ

Corso di Laurea in Tecniche Erboristiche

Le “**Altre attività formative**” comprendono al primo anno esercitazioni nel laboratorio di informatica e al terzo anno tirocini/stages e seminari programmati dalla Facoltà su argomenti attinenti agli insegnamenti del corso.

I tirocini prevedono un impegno mensile, sulla base di 4 ore giornaliere, da sviluppare compatibilmente con la frequenza alle lezioni, presso erboristerie e/o aziende agricole territoriali.

Gli stages prevedono la possibilità di attività formativa pratica di breve durata presso aziende/strutture pubbliche e private del settore, anche in ambito U.E.

Tutte queste attività formative, che saranno preventivamente individuate, prevedono verifiche qualitative per il conseguimento dei CFU previsti.

La **lingua straniera** deve essere scelta tra quelle di ambito UE e l'accreditamento dei relativi CFU prevede una verifica o presentazione di adeguata certificazione sostitutiva.

Propedeuticità di frequenza e di esame

E' consigliata la propedeuticità di frequenza ed esame risultante dal percorso formativo tracciato dal presente Piano degli Studi. I piani di studio individuali ricadono sotto la normativa prevista nel quadro D.

Obbligo di frequenza

Le seguenti attività formative prevedono la fiscalizzazione della frequenza tramite firma dello studente ad ogni lezione:

- Botanica farmaceutica con fitognosia
- Tecnologia e legislazione dei prodotti erboristici
- Analisi dei principi attivi vegetali
- Laboratorio di preparazioni estrattive dei principi di origine vegetale.

**1.4 attività formative e docenti:
contenuti/obiettivi specifici**

ATTIVITÀ FORMATIVA E DOCENTE	CONTENUTO/OBIETTIVI SPECIFICI
Analisi dei dati mediante strumenti informatici <u>disattivato</u>	Obiettivo del corso è quello di presentare le più comuni tecniche di analisi dei dati, con particolare riferimento a quegli strumenti matematico-statistici che gli studenti dovranno applicare durante il loro corso di studio, soprattutto nelle attività di laboratorio. Tali analisi verranno effettuate utilizzando fogli elettronici; verranno poi presentati altri strumenti informatici atti alla redazione di relazioni (elaboratori di testi) o alla ricerca bibliografica in rete.
Analisi dei principi attivi vegetali (Prof. Bruno Tasso)	Obiettivi: il corso ha lo scopo di fornire le conoscenze di base delle metodiche analitiche utili alla determinazione quali-quantitativa dei principi attivi di origine vegetale in forma pura o in miscela. Contenuti: determinazione delle costanti chimico-fisiche, analisi volumetrica con particolare riferimento alle titolazioni di neutralizzazione, metodi potenziometrici, metodi spettroscopici, metodi cromatografici.
Anatomia Umana (parte di corso integrato) <u>disattivato</u>	Il corso si prefigge lo studio di tutti gli Apparati, Sistemi e Organi di cui è composto il corpo umano, partendo da una descrizione macroscopica fino ad arrivare alla struttura microscopica . L'obiettivo è di fornire quelle informazioni di Anatomia funzionale che assieme allo studio delle altre discipline, presenti nel corso di studio, forniranno le conoscenze necessarie per comprendere le principali patologie e il meccanismo di azione e la tossicità dei farmaci.
Agronomia e coltivazioni erbacee	Obiettivi: Il corso intende fornire allo studente concetti di base relativi all'agronomia, all'ecologia ed alla biologia di alcune colture officinali. Contenuto del corso: Nozioni fondamentali di agronomia. Inquadramento delle problematiche generali nella coltivazione delle piante di interesse erboristico e loro caratteristiche ecologiche e biologiche. Tecniche di coltivazione tradizionali e biologiche.
Biochimica (Prof.ssa Giuliana Leoncini)	Obiettivo del corso è lo studio delle molecole biologiche, le loro interazioni, le loro trasformazioni ed i meccanismi che ne coordinano le attività. In tale ambito saranno studiati gli enzimi, il loro meccanismo di azione e le principali vie metaboliche attive sia nelle cellule animali che nelle cellule vegetali.

<p>Biologia vegetale (parte di corso integrato) <u>disattivato</u></p>	<p>Obiettivi: Fornire agli studenti del primo anno le conoscenze di base in campo biologico, propedeutiche ai corsi successivi (in particolare, Botanica farmaceutica e Farmacognosia). Contenuto del corso: Evoluzione e classificazione degli esseri viventi, con particolare riferimento agli organismi vegetali. Nomenclatura binomia. Autotrofia ed eterotrofia. Somiglianze e differenze tra organismi animali e vegetali. Ciclo cellulare, mitosi e meiosi. La cellula vegetale. Fotosintesi (cenni). Prodotti del metabolismo secondario delle piante e loro importanza farmaceutica. Meristemi e tessuti vegetali (con particolare riferimento agli aspetti farmacognostici). Procreazione degli organismi vegetali. Cicli metagenetici. Cicli dei principali elementi chimici.</p>
<p>Botanica farmaceutica (con eserc.) (parte di corso integrato) <u>disattivato</u></p>	<p>Il corso ha lo scopo di fornire le conoscenze utili per il riconoscimento di tessuti, organi ed apparati di organismi vegetali di interesse farmaceutico, attraverso l'osservazione dei loro caratteri diagnostici macro e microscopici. Lo studio dell'organizzazione strutturale e funzionale dei vegetali fornirà la necessaria base conoscitiva per corsi successivi, con particolare riferimento a Botanica farmaceutica con fitognosia e Farmacognosia. Nel corso verrà anche affrontato lo studio della diversità biologica e tassonomica dei vegetali e la sua relazione con le vie sintetiche ed i prodotti del metabolismo secondario. Le lezioni teoriche procederanno parallelamente alle esercitazioni pratiche individuali.</p>
<p>Botanica farmaceutica con Fitognosia (con eserc.) (Prof.ssa Anna Maria Caviglia)</p>	<p>Obiettivi: fornire le conoscenze botaniche, teoriche e pratiche, indispensabili per il riconoscimento, l'utilizzo e lo studio delle piante di interesse farmaceutico ed erboristico, con particolare riferimento a quelle incluse nella Farmacopea Ufficiale Italiana e a quelle appartenenti alla nostra flora officinale.</p>
<p>Chimica Analitica <u>disattivato</u></p>	<p>Con una esperienza di laboratorio impariamo che le misure hanno una variabilità che è nostro interesse conoscere: calcoliamo le caratteristiche statistiche di una serie di valori ed effettuiamo i test di significato. Utilizziamo lo studio teorico dell'equilibrio chimico di acidi e basi per risolvere un problema pratico: verificare la percentuale di purezza di un prodotto. Studiamo i complessi chelanti e possiamo misurare la durezza di un campione di acqua minerale. L'equilibrio in soluzione di sostanze poco solubili, le trasformazioni di un precipitato nel tempo ci servono per prevedere la conservabilità di una preparazione.</p>
<p>Chimica degli alimenti di origine vegetale (parte di corso integrato) (Prof.ssa Paola Zunin)</p>	<p>Obiettivo: comprendere la chimica dei principi nutritivi e studiare la composizione di alcuni importanti alimenti di origine vegetale.</p>

	<p>Contenuto: I principali gruppi di nutrienti e le modificazioni indotte alla composizione chimica dell'alimento dalle tecniche di produzione e conservazione adottate. La composizione di alcuni importanti alimenti di origine vegetale e le relazioni esistenti tra essa, le loro proprietà nutrizionali e le tecniche di produzione adottate.</p>
<p>Chimica generale e inorganica <u>disattivato</u></p>	<p>Il corso ha lo scopo di fornire le conoscenze fondamentali della chimica, essenziali per affrontare gli studi successivi. In esso vengono trattati gli argomenti di base indispensabili per una corretta comprensione della materia e delle sue trasformazioni.</p> <p>Struttura della materia (atomi, legami, composti, nomenclatura chimica, stati di aggregazione): Le soluzioni. Reazioni chimiche. Equilibrio chimico. Il sistema periodico e le principali proprietà chimiche dei più importanti elementi e composti inorganici.</p>
<p>Chimica Organica (Prof. Marco Pocci)</p>	<p>Il corso ha l'obiettivo di fornire i principi logici e le conoscenze di base su struttura, proprietà fisiche e azione chimica delle principali classi di composti organici con elementi di sostanze organiche naturali.</p>
<p>Difesa biologica e integrata delle colture officinali</p>	<p>Obiettivi: Fornire le conoscenze di base utili al riconoscimento degli animali, in particolare degli insetti, dannosi alle colture. Indicare i principali metodi di lotta biologica ed integrata. Contenuto del corso: Esame di ordini e famiglie di insetti ed altri animali dannosi per le colture officinali. Insetti ed organismi nocivi alle erbe secche immagazzinate. Principi di difesa delle colture con metodi e mezzi di lotta biologici, agronomici, fisici e meccanici. Cenni di lotta integrata.</p>
<p>Farmacologia (parte di corso integrato) (Prof. Luca Raiteri)</p>	<p>Obiettivo del corso è quello di illustrare gli aspetti farmacocinetici e farmacodinamici della distribuzione del farmaco nell'organismo. Si svilupperanno temi quali: interazione farmaco-recettore, vie di somministrazione, assorbimento, distribuzione ed eliminazione. Mono e polisomministrazioni. Reazioni indesiderate e avverse. Misura dell'efficacia e della tossicità di un farmaco. Si svilupperanno inoltre argomenti di farmacoterapia riferiti a specifici distretti corporei.</p>
<p>Farmacognosia- (parte di corso integrato) (Prof. Luca Raiteri)</p>	<p>Gli obiettivi principali del corso sono la trattazione farmacognosica di droghe di origine vegetale, la descrizione dei loro principi attivi e la trattazione del loro aspetto farmacologico, anche in relazione alla farmacoterapia riguardante specifici distretti corporei; fornire le conoscenze fondamentali della farmacologia di diverse classi di sostanze di origine vegetale.</p>
<p>Fisica (parte di corso integrato) <u>disattivato</u></p>	<p>Il modulo di Fisica si propone di fornire alcune nozioni di base della fisica classica in modo da permettere allo studente l'acquisizione di un</p>

	linguaggio scientifico. A questo fine si analizzeranno alcune grandezze fondamentali come forza ed energia, applicate allo studio dei fluidi e delle interazioni tra cariche elettriche. Verranno infine illustrate le caratteristiche dello spettro elettromagnetico e di semplici strumenti ottici.
Fisiologia (parte di corso integrato) <u>disattivato</u>	<u>Obiettivi:</u> fornire le cognizioni relative ai principi generali ed ai meccanismi comuni che regolano le funzioni cellulari; illustrare gli aspetti fondamentali delle funzioni dei principali organi e apparati con particolare riferimento alla vita vegetativa dell'uomo. <u>Contenuti:</u> Funzioni cellulari di base: scambi tra cellula e ambiente; comunicazione intercellulare. Funzioni vegetative: circolazione sanguigna, respirazione, escrezione-osmoregolazione, alimentazione-bioenergetica. Endocrinologia. Riproduzione.
Fitochimica (Prof. Giovanni Romussi)	Vengono descritte in generale le principali classi di sostanze organiche vegetali. Si esaminano in particolare quei composti che costituiscono i principi attivi delle principali droghe vegetali e di quelli che possono avere interesse parafarmaceutico (alimentare-dietetico, cosmetico).
Fondamenti di Chimica Farmaceutica e Tossicologica (Prof.ssa Giulia Menozzi)	Obiettivi: fornire i concetti di base per la comprensione dell'azione dei principi biologicamente attivi e presentare una panoramica delle principali classi di farmaci (con particolare riferimento ai composti di derivazione naturale) e di tossine di origine vegetale. Contenuto: aspetti storici ed attuali della scoperta dei farmaci. Cenni sul destino del farmaco (o del tossico) nell'organismo e trasformazioni metaboliche. Struttura dei farmaci, in relazione all'interazione col recettore. Concetto di biososteria. Proprietà chimico-fisiche dei farmaci ed effetti sulla biodistribuzione. Concetto di profarmaco. Principali classi di farmaci, con esempi di principi attivi (con particolare riguardo ai composti presenti in natura e loro derivati). Tossicità delle droghe vegetali: principi attivi potenzialmente nocivi e sostanze contaminanti.
Genetica agraria <u>disattivato</u>	Obiettivi: Il corso si propone di fornire i concetti fondamentali della genetica per la comprensione dei meccanismi fondamentali di trasmissione dei caratteri nei vegetali. Contenuto del corso: Eredità e variabilità. Materiale ereditario, sintesi proteica, codice genetico. Esperimenti di Mendel. Autofecondazione e omozigosi. Alleli multipli. Mutazioni. Genetica delle popolazioni. Principi generali per miglioramento genetico delle piante officinali.

<p>Laboratorio di preparazioni estrattive dei principi di origine vegetale (con eserc.) (Prof.ssa Iana □azzana)</p>	<p>I contenuti del corso tendono a portare lo studente alla conoscenza teorica e pratica delle tecniche di base di laboratorio utili ai fini del trattamento e della manipolazione delle droghe vegetali per ottenere estratti, oli essenziali, principi attivi isolati. In particolare, tecniche di distillazione, estrazione con solventi, sublimazione, cristallizzazione, separazioni cromatografiche su colonna e su strato sottile con applicazioni a droghe specifiche.</p>
<p>Matematica (parte di corso integrato) <u>disattivato</u></p>	<p>Scopo: fornire strumenti di matematica di base, molto elementari, e familiarizzare con l'idea di struttura e modello. Linee del programma: richiami su strutture numeriche e algebriche di base, con un breve "viaggio nella storia". Funzioni di una variabile reale. Grafici. Sistemi di coordinate nel piano. Descrizione delle principali funzioni elementari introdotte e motivate da problemi vari. Disequazioni e problemi collegati.</p>
<p>Microbiologia (parte di corso integrato) <u>disattivato</u></p>	<p>Il corso si propone di dare informazioni sulla struttura dei microrganismi e sulla loro capacità di adattarsi a qualsiasi ambiente, nonché della loro capacità di dare malattie e di tutte le strategie che mettono in opera per evadere le difese dell'ospite. Come riuscire ad identificarli, come riuscire a combattere i loro meccanismi di difesa incluso le resistenze agli antibiotici. Le principali tecniche di laboratorio che ci consentono di ottimizzare l'uso degli antibiotici. Come possono aiutarci a risolvere alcuni o molti problemi di produzione di sostanze utili.</p>
<p>Patologia generale (parte di corso integrato) <u>disattivato</u></p>	<p>Il corso ha l'obiettivo di consentire allo studente di conoscere le basi eziologiche e i meccanismi patogenetici delle malattie nell'uomo, nonché i meccanismi fisiopatologici fondamentali dei principali organi e apparati. Inoltre cerca di interpretare gli aspetti morfologici e gli aspetti biochimico- funzionali che con i primi sono intimamente collegati. Lo studio della Patologia Generale si articola in vari capitoli: Concetto di salute e malattia; Cause di malattia; Patologia cellulare; Oncologia; Infiammazione e Immunità; Cenni sulle modificazioni morfologico- funzionali a carico alcuni apparati.</p>
<p>Patologia vegetale</p>	<p>Obiettivi: Il corso si propone di fornire le nozioni di base per la diagnosi delle principali patologie vegetali e delle più comuni strategie per combatterle. Contenuto del corso: Il concetto di malattia nei vegetali. Le cause di patologie nelle piante e loro diagnosi con particolare riferimento alle piante officinali. Parassitismo. Fisiopatie. Malattie da agenti fungini, da virus, da batteri, da metabolici e relativi mezzi di lotta. Profilassi contro le malattie infettive.</p>

<p>Principi odorosi (parte di corso integrato) (Prof. ssa Carla Villa)</p>	<p>Nel corso vengono descritti principi odorosi naturali e sintetici usati nell'industria cosmetica e alimentare. Il corso fornisce inoltre le nozioni fondamentali per la preparazione di estratti (oli essenziali, concrete, resinoidi, assolute) e il loro utilizzo come miscele odorose pronte all'uso o come fonte di molecole odorose. I profumi e gli aromi vengono inoltre trattati come messaggeri chimici ed in tal contesto vengono fornite nozioni teorico- pratiche dell'aromaterapia.</p>
<p>Prodotti cosmetici (parte di corso integrato) (Prof.ssa Carla Villa)</p>	<p>L'obiettivo del corso è di fornire le conoscenze di base relative ai prodotti cosmetici con particolare riferimento all'utilizzo di materie prime di derivazione vegetale e alle problematiche legislative. Contenuto del corso: legislazione relativa alla produzione e vendita dei prodotti cosmetici, materie prime, sostanze funzionali con particolare riferimento a quelle di derivazione naturale, prodotti cosmetici finiti.</p>
<p>Prodotti dietetici in erboristeria (parte di corso integrato) (Prof.ssa Paola Zunin)</p>	<p>Obiettivo: approfondire le conoscenze sulla composizione di "prodotti destinati ad un'alimentazione particolare "(D.L.111 del 27 gennaio 1992) e integratori alimentari. Contenuto: I prodotti destinati a soggetti in particolari condizioni fisiologiche e a soggetti affetti da disordini metabolici. Gli alimenti per lattanti. Gli integratori alimentari, in particolare quelli d'interesse erboristico. Cenni di legislazione.</p>
<p>Tecnologia e legislazione dei prodotti erboristici (Prof. Giancarlo Grossi)</p>	<p>Il corso ha l'obiettivo di fornire le conoscenze di base relative ai diversi preparati ottenuti da droghe vegetali, con riferimento alle loro modalità di preparazione, conservazione e controllo, nonché alle apparecchiature impiegate. E' parte integrante del corso lo studio degli aspetti normativi riguardanti le piante officinali e i prodotti salutistici da esse derivati. Il corso è completato con esercitazioni pratiche di laboratorio.</p>

Cap. 2**corso di laurea in
INFORMAZIONE SCIENTIFICA SUL FARMACO
(classe 24)****2.1 SCHEDE INFORMATIVE**

sede didattica:	Genova
CLASSE DELLE LAUREE IN:	Scienze e Tecnologie Farmaceutiche
Presidente del Consiglio di Corso di Laurea	Prof. Vincenzo Minganti
durata	triennale
indirizzo web	www.farmacia.unige.it
ESAME PER L'ACCESSO	NO
VERIFICA DELLE CONOSCENZE	NO
FINALITÀ' E OBIETTIVI FORMATIVI	<p>Il laureato in "Informazione scientifica sul farmaco" è l'operatore qualificato per l'attività di informazione scientifica relativamente ai farmaci, alle specialità medicinali, ai diagnostici, ai dispositivi medici, ai prodotti dietetici e cosmetici, e della salute in genere, con lo scopo di rendere note le novità del settore agli operatori sanitari ed informarli delle caratteristiche dei prodotti e del loro corretto impiego. E' in grado di collaborare con i servizi sanitari quale esperto del settore e di partecipare a programmi di farmacovigilanza, raccogliendo informazioni circa effetti, controindicazioni e modalità di impiego dei farmaci.</p>
CARATTERISTICHE DELLA PROVA FINALE	tesi elaborata con un relatore
LAUREE SPECIALISTICHE ALLE QUALI SARÀ' POSSIBILE L'ISCRIZIONE SENZA DEBITI FORMATIVI	nessuna
AMBITI OCCUPAZIONALI PREVISTI PER I LAUREATI	ditte farmaceutiche, depositi farmaceutici, grossisti nell'ambito farmaceutico

DISATTIVAZIONE CORSO DI STUDIO IN INFORMAZIONE SCIENTIFICA SUL FARMACO

A decorrere dall'anno accademico 2008/2009 la Facoltà procede alla progressiva disattivazione del Corso di Studio in Informazione Scientifica sul Farmaco (delibera Consiglio di Facoltà 29.01.08). Per l'a.a. 2008/2009 viene pertanto disattivato il 1° anno e restano attivi il 2° e 3° anno.

Gli studenti già iscritti nei suddetti corsi di studio hanno diritto di completare il proprio percorso di studi al fine di conseguire il titolo previsto.

In caso di interruzione, rinuncia o sospensione della carriera, lo studente non potrà iscriversi nuovamente al corso, salvo approvazione del Consiglio del Corso di Studio. Il Consiglio verificherà la compatibilità della carriera pregressa rispetto agli insegnamenti ancora attivati od equivalenti presenti nella Facoltà. I CFU acquisiti potranno comunque essere riconosciuti per la prosecuzione della carriera in altro corso di studi. Si rammenta che la mancata iscrizione all'anno accademico, secondo il vigente Regolamento di Ateneo per gli Studenti, determina l'interruzione della carriera universitaria.

Si evidenzia come l'iscrizione a tempo parziale, a partire dall'a.a. 2008/2009, debba essere oggetto di attenta valutazione, in quanto le attività formative non incluse nel piano di studio potrebbero essere disattivate l'anno seguente, comportando l'impossibilità di proseguire gli studi nel medesimo corso.

Organizzazione del corso di laurea

Il corso di laurea ha la durata di tre anni durante i quali lo studente deve acquisire 180 crediti formativi universitari (CFU), di norma 60 CFU per anno. Il CFU misura il lavoro di apprendimento richiesto ad uno studente nella attività formativa prevista dagli ordinamenti didattici e corrisponde a 25 ore di attività formativa. Il tempo riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale è pari almeno al 60% dell'impegno orario complessivo determinato dai CFU attribuiti ad ogni attività, con possibilità di percentuali minori per singole attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.

Le attività formative sono distinte in:

tipologia		CFU
a)	Di base	39
b)	Caratterizzanti	75
c)	Affini o integrative	20
a), b), c)	Di Sede	10
f)	Altre attività formative	15
d)	A scelta dello studente	9
e)	Conoscenza lingua straniera	5
e)	Prova finale	7
	<i>Totale CFU</i>	180

2.2 PIANO DI STUDI

PRIMO ANNO

DISATTIVATO

SECONDO ANNO

tipologia	codice	settore scientifico disciplina re	attività formativa	CFU	tot. CFU	
I SEMESTRE						
di base	27678	CHIM/06	Chimica organica	10	60	
caratterizzante	30903	BIO/10	Biochimica	10		
caratterizzante	27680	BIO/09	Fisiologia generale	10		
II SEMESTRE						
caratterizzante	31359	CHIM/08	Chimica tossicologica	4		
caratterizzante	30906	CHIM/08	Fondamenti di chimica farmaceutica	8		
caratterizzante	30907	BIO/14	Tossicologia	10		
caratterizzante	30908	CHIM/09	Fondamenti di tecnologia farmaceutica	5		
di sede	32160	SECS-P/08	Economia e gestione delle imprese	2		
altre attività formative	37862		Tirocini/stages/seminari	1		

TERZO ANNO

tipologia	codice	settore scientifico disciplina re	attività formativa	CFU	tot. CFU
I SEMESTRE					
caratterizzante	30916	CHIM/08	Chimica farmaceutica	8	

	30913		Patologia generale e Terminologia medica (c.i.)	10
affine o integr.	30911	MED/04	Patologia generale	5
affine o integr.	30912	MED/04	Terminologia medica	5
caratterizzante	30919	CHIM/09	Prodotti cosmetici	3
caratterizzante	30910	CHIM/09	Tecnologia, socioeconomia e legislazione farmaceutiche	7

60

II SEMESTRE				
	32161		Psicologia sociale e Filosofia e teoria dei linguaggi (c.i.)	8
di sede	32162	M-PSI/05	Psicologia sociale	5
di sede	32163	M-FIL/05	Filosofia e teoria dei linguaggi	3
affine o integr.	30917	CHIM/10	Prodotti dietetici	5
caratterizzante	30914	BIO/14	Farmacologia e farmacoterapia	10
altre attività form.	37862		Tirocini/stages/seminari	2
prova finale	30918		Impegno connesso a prova finale	7

INSEGNAMENTI A SCELTA

DESTINATI AGLI STUDENTI DEL C.L. IN INFORMAZIONE SCIENTIFICA SUL FARMACO IN DEBITO DI CREDITI

MODULO DISCIPLINARE	DOCENTE	S.S.D.	CFU
Farmacovigilanza e Fitovigilanza	Prof. M.Marchi	BIO/14	1
Fondamenti di Chimica Nucleare	Prof. V.Minganti	CHIM/03	1
Parassitologia	Prof.ssa M.A.Pronzato	MED/04	1
Primo soccorso	C.R.I.	--	2
Proteine ricombinanti di interesse terapeutico	Dott. L.Zardi	BIO/13	3
Scienza dell'alimentazione e della nutrizione umana (corso on-line: vedi www.aulaweb.unige.it)	Prof. S.Palmero	BIO/09	4

2.3 **NORME DIDATTICHE E PROPEDEUTICITÀ**

Corso di Laurea in Informazione scientifica sul farmaco

Le “**Altre attività formative**” comprendono al primo anno esercitazioni nel laboratorio di informatica e al secondo e terzo anno tirocini/stages e seminari programmati dalla Facoltà su argomenti attinenti gli insegnamenti del corso. Tutte queste attività formative, che saranno preventivamente individuate, prevedono verifiche qualitative per il conseguimento dei CFU previsti.

La **lingua straniera** deve essere scelta tra quelle di ambito UE e l'accREDITAMENTO dei relativi CFU prevede una verifica o presentazione di adeguata certificazione sostitutiva.

Propedeuticità di frequenza e di esame

E' consigliata la propedeuticità di frequenza ed esame risultante dal percorso formativo tracciato dal presente Piano degli Studi. I piani di studio individuali ricadono sotto la normativa prevista nel quadro D.

**2.4 attività formative e docenti:
contenuti/obiettivi specifici**

ATTIVITÀ FORMATIVA E DOCENTE	CONTENUTO/OBIETTIVI SPECIFICI
Analisi dei dati mediante strumenti informatici <u>disattivato</u>	Obiettivo del corso è quello di presentare le più comuni tecniche di analisi dei dati, con particolare riferimento a quegli strumenti matematico-statistici che gli studenti dovranno applicare durante il loro corso di studio, soprattutto nelle attività di laboratorio. Tali analisi verranno effettuate utilizzando fogli elettronici; verranno poi presentati altri strumenti informatici atti alla redazione di relazioni (elaboratori di testi) o alla ricerca bibliografica in rete.
Anatomia Umana <u>disattivato</u>	Il corso di Anatomia Umana, si prefigge lo studio di tutti gli Apparati, Sistemi e Organi di cui è composto il corpo umano, partendo da una descrizione macroscopica fino ad arrivare alla struttura microscopica. L'obiettivo è di fornire quelle informazioni di Anatomia funzionale che assieme allo studio delle altre discipline, presenti nel corso di studio, forniranno le conoscenze necessarie per comprendere le principali patologie umane ed il meccanismo di azione e la tossicità dei farmaci.
Biochimica	La Biochimica studia, da un punto di vista strutturale e funzionale, le molecole biologiche, le loro interazioni, le loro trasformazioni metaboliche ed i meccanismi che ne coordinano le attività. In tale ambito saranno studiati gli enzimi, il loro meccanismo di azione e quello dei cofattori ad essi collegati ed il problema relativo alla conservazione ed utilizzo della energia. Sarà inoltre oggetto di studio l'informazione genetica: come viene conservata, trasmessa ed espressa.
Biologia animale (parte di corso integrato) <u>disattivato</u>	Obiettivi: fornire i concetti fondamentali della biologia attraverso lo studio morfologico e funzionale degli organismi viventi e dei loro costituenti; fornire gli elementi fondamentali della genetica e della biologia molecolare; fornire le cognizioni di base della biochimica generale, applicata e macromolecolare; fornire le conoscenze fondamentali dell'organizzazione strutturale e molecolare, nonché delle funzioni di micro- organismi, procaroti ed eucarioti.
Chimica farmaceutica (Prof. Mauro Mazzei)	Obiettivi: il corso intende fornire, attraverso la conoscenza dei meccanismi di azione dei farmaci e le relazioni struttura/attività, le fondamentali nozioni chimico-terapeutiche relative alle classi di farmaci svolte. Verranno anche trattati i principali farmaci di origine biotecnologica. Contenuti: saranno studiate le seguenti classi

	difarmaci: cardioattivi (digitalici, antiaritmici, antianginosi), antiallergici, antiulcera, FANS, anticoagulanti, antilipemici, antivirali, antitumorali, ormoni, vitamine. Cenni su farmaci del SNC (sedativo-ipnotici, antiepilettici, antipsicotici, antidepressivi, antiparkinson). Cenni su proteine terapeutiche (insulina, t-PA, EPO, fattore VIII, DNasi, anticorpi monoclonali, citochine).
Chimica generale ed inorganica <u>disattivato</u>	Il corso ha lo scopo di fornire le conoscenze fondamentali della chimica, essenziali per affrontare gli studi successivi. In esso vengono trattati gli argomenti di base indispensabili per una corretta comprensione della materia e delle sue trasformazioni. Struttura della materia (atomi, legami composti, nomenclatura chimica, stati di aggregazione).Elementi di termodinamica chimica. Le soluzioni. Reazioni chimiche. Equilibrio chimico. Elettrochimica. Il sistema periodico e le principali proprietà chimiche dei più importanti elementi e composti inorganici.
Chimica organica (Prof. Francesco Lucchesini)	Nell'ambito della necessità di dare in un unico corso una visione il più possibile completa della Chimica Organica, il programma svolto comprende la chimica dei principali gruppi funzionali, dei sistemi aromatici ed eteroaromatici, nonché una prima trattazione di quella delle più comuni sostanze organiche naturali. Per la razionalizzazione dei risultati sperimentali descritti viene seguito un approccio essenzialmente meccanicistico.
Chimica Tossicologica (Prof. Andrea Spallarossa)	<u>Obiettivo:</u> tossicologia dei composti chimici. <u>Contenuto:</u> tossicocinetica e tossicodinamica di molte sostanze. Antidoti chimici e fisiologici. Metodi di estrazione dei veleni da reperti biologici. Analisi combinata per la separazione, l'identificazione e il dosaggio di metalli e loro sali (arsenico, piombo, mercurio, bario, cadmio e tallio). Effetto tossico d'inquinanti ambientali, solventi, alcaloidi e pesticidi.
Economia e gestione delle imprese	Il corso si propone di fornire agli studenti alcune delle categorie concettuali fondamentali per comprendere i fenomeni economici e per approcciare la realtà delle imprese. Specifici approfondimenti verranno condotti relativamente ai processi di creazione del valore, al successo imprenditoriale, al marketing e alla comunicazione d'impresa.
Farmacologia e farmacoterapia (Prof.ssa Anita Gemignani)	Obiettivi: il corso intende fornire le fondamentali nozioni sulle principali classi di farmaci con particolare riguardo al meccanismo d'azione, all'attività farmacologico-terapeutica, al loro corretto impiego. Si terranno anche un numero limitato di esercitazioni per la dimostrazione e

	valutazione della sperimentazione preclinica di alcune categorie di farmaci.
Fisica (parte di corso integrato) <u>disattivato</u>	Il modulo di Fisica si propone di fornire alcune nozioni di base della fisica classica in modo da permettere allo studente l'acquisizione di un linguaggio scientifico. A questo fine si analizzeranno alcune grandezze fondamentali come forza ed energia, applicate allo studio dei fluidi e delle interazioni tra cariche elettriche. Verranno infine illustrate le caratteristiche dello spettro elettromagnetico e di semplici strumenti ottici.
Fisiologia Generale (Prof. Silvio Palmero)	<u>Obiettivi</u> : fornire le cognizioni relative ai principi generali ed ai meccanismi comuni che regolano le funzioni cellulari; illustrare gli aspetti fondamentali delle funzioni dei principali organi e apparati con riferimento alla vita di relazione e alla vita vegetativa dell'uomo. <u>Contenuti</u> Funzioni cellulari di base: scambi tra cellula e ambiente; comunicazione intercellulare. Fisiologia dei tessuti eccitabili: propagazione degli impulsi nervosi, trasmissione sinaptica, recettori sensoriali, contrazione muscolare. Funzioni vegetative: circolazione sanguigna, respirazione, escrezione-osmoregolazione, alimentazione-bioenergetica. Endocrinologia. Riproduzione.
Filosofia e teoria dei linguaggi (parte di corso integrato)	OBIETTIVI : stimolare una riflessione sul proprio stile comunicativo e fornire strumenti teoricamente fondati per migliorare la capacità di comunicare e affermarsi in modo efficace e costruttivo secondo le esigenze della situazione e degli obiettivi personali, sempre nel rispetto di se stessi e del proprio interlocutore. CONTENUTI : I. Struttura della comunicazione interpersonale. Le funzioni della comunicazione. La comunicazione verbale e non verbale. La comunicazione delle emozioni. Le barriere alla comunicazione. II. Comunicazione e processi sociali (la conversazione; la comunicazione come processo di influenza). III. La comunicazione assertiva: costruzione di una risposta competente.
Fondamenti di chimica farmaceutica (Prof. Alessandro Balbi)	Il corso ha lo scopo di fornire allo studente le conoscenze necessarie per: 1-la comprensione dell'azione dei farmaci specialmente a livello molecolare, 2-la progettazione con accenni alla sintesi, 3-la brevettazione e l'ingresso nel mercato. Alcune categorie di farmaci come gli antibiotici e gli antiipertensivi vengono trattati in maniera approfondita per dar modo allo studente di seguire il percorso di un farmaco dalla nascita fino al prodotto finito ed alla informazione medica.
Fondamenti di tecnologia farmaceutica	L'insegnamento è finalizzato allo studio delle diverse forme farmaceutiche, proponendosi di

(Prof. Sergio Cafaggi)	fornire un'opportuna conoscenza delle proprietà chimico-fisiche delle materie prime impiegate e dei metodi di controllo delle formulazioni studiate.
Matematica (parte di corso integrato) <u>disattivato</u>	<u>Scopo</u> : fornire strumenti di matematica di base, molto elementari, e familiarizzare con l'idea di struttura e modello. <u>Linee del programma</u> : richiami su strutture numeriche e algebriche di base, con un breve "viaggio nella storia". Funzioni di una variabile reale. Grafici. Sistemi di coordinate nel piano. Descrizione delle principali funzioni elementari introdotte e motivate da problemi vari. Disequazioni e problemi collegati.
Microbiologia (parte di corso integrato) <u>disattivato</u>	Gli obiettivi del corso sono: fornire le conoscenze di base sull'organizzazione strutturale della cellula batterica, sul potere patogeno dei batteri, sulle principali classi di farmaci impiegati in terapia antibatterica e sui meccanismi di resistenza relativi a ciascuna classe, fornire le conoscenze di base sui virus e sui farmaci impiegati in terapia antivirale; fornire le conoscenze di base sui micoplasmi ed i miceti patogeni e le relative terapie farmacologiche; fornire le conoscenze di base sulle malattie da prioni.
Patologia generale (parte di corso integrato) (Prof.ssa Maria Adelaide Pronzato)	Il corso di Patologia Generale ha l'obiettivo di consentire allo studente di conoscere le basi eziologiche e i meccanismi patogenetici delle malattie nell'uomo, nonché i meccanismi fisiopatologici fondamentali dei principali organi e apparati. Inoltre cerca di interpretare gli aspetti morfologici e gli aspetti biochimico-funzionali che con i primi sono intimamente collegati. Lo studio della Patologia Generale si articola in vari capitoli: Concetto di salute e malattia; Cause di malattia; Patologia cellulare; Oncologia; Infiammazione e Immunità.
Prodotti cosmetici (Prof.ssa Carla Villa)	L'obiettivo del corso è di fornire le nozioni di base e competenze specifiche necessarie a svolgere informazione scientifica sui prodotti cosmetici. Contenuto del corso: legislazione relativa alla produzione e vendita dei prodotti cosmetici, materie prime, sostanze funzionali, prodotti cosmetici finiti con particolare riferimento a prodotti per la cute e capelli.
Prodotti dietetici (Prof.ssa Raffaella Boggia)	Il corso si propone di fornire le conoscenze di base e alcune competenze specifiche utili a svolgere informazione scientifica sui "prodotti destinati ad una alimentazione particolare" (ivi compresi i prodotti dietetici) e gli integratori alimentari. Contenuto: Cenni di composizione chimica degli alimenti, tecniche di produzione e conservazione dei prodotti dietetici, modificazioni dei nutrienti indotte dai processi di lavorazione, prodotti destinati a soggetti in particolari condizioni

	<p>fisiologiche, prodotti destinati a soggetti con disturbi metabolici, la nutrizione artificiale, gli alimenti funzionali, integratori e complementi alimentari. Cenni di legislazione.</p>
<p>Psicologia sociale (parte di corso integrato)</p>	<p>Obiettivo del corso è quello di definire le strategie attraverso cui gli individui percepiscono se stessi e gli altri, interagiscono tra di loro a livello interpersonale e di gruppo, influenzano e sono influenzati. Contenuti: conoscenza e rappresentazione del mondo sociale (la cognizione sociale, il giudizio sociale, le rappresentazioni sociali, il sé e l'identità, i processi di comunicazione), interazioni sociali (le relazioni sociali, l'aggressività e l'altruismo), processi collettivi (l'interazione nei gruppi, le relazioni fra i gruppi sociali, l'influenza sociale).</p>
<p>Tecnologia, socioeconomia e legislazione farmaceutiche (Prof. Gabriele Caviglioli)</p>	<p>Obiettivo del corso è dare le nozioni basilari di biofarmaceutica, formulazione e conservazione dei medicinali; descrivere le forme farmaceutiche a rilascio modificato o non convenzionale; apprendere e confrontare la disciplina dei medicinali con quella di altre categorie merceologiche con valenza medicinale o salutare; descrivere il Servizio sanitario nazionale e fornire alcune nozioni basilari di Socioeconomia.</p>
<p>Terminologia medica (parte di corso integrato) (Prof.ssa Maria Adelaide Pronzato)</p>	<p>Il corso di Terminologia Medica ha l'obiettivo di consentire allo studente di conoscere le basi eziologiche e i meccanismi patogenetici delle malattie nell'uomo, nonché i meccanismi fisiopatologici fondamentali dei principali organi e apparati. Inoltre cerca di interpretare gli aspetti morfologici e gli aspetti biochimico-funzionali che con i primi sono intimamente collegati. Lo studio della Terminologia Medica è volto ad esaminare e le modificazioni morfologico-funzionali a carico dei singoli apparati e a inquadrarne le necessarie informazioni relative alla terminologia medica.</p>
<p>Tossicologia (Prof. Paolo Paudice)</p>	<p>Il corso ha lo scopo di studiare le interazioni tra i farmaci e i sistemi biologici al fine di determinare i possibili effetti avversi causati da sostanze biologicamente attive in organismi viventi. La disciplina tratterà le interazioni degli xenobiotici con strutture recettoriali e non recettoriali, i meccanismi di assorbimento, distribuzione ed eliminazione degli xenobiotici. Verrà valutato il rischio tossicologico ed infine verranno trattati meccanismi di tossicità cellulare (produzione di radicali liberi, variazioni dell'omeostasi del calcio, danni mitocondriali). Il corso inoltre prevederà un ciclo di lezioni che riguarderanno la cancerogenesi, la tossicità del S.N.C. e il danno causato dall'utilizzo di farmaci d'abuso.</p>

**Cap. 3 corso di laurea Specialistica in FARMACIA
(classe 14/S)**

3.1 SCHEDA INFORMATIVA

sede didattica:	Genova
CLASSE DELLE LAUREE IN:	Farmacia e Farmacia Industriale
Presidente del Consiglio di Corso di Laurea	Prof. Angelo Ranise
durata	quinquennale
indirizzo web	www.farmacia.unige.it
ESAME PER L'ACCESSO	NO
VERIFICA DELLE CONOSCENZE	NO
FINALITÀ' E OBIETTIVI FORMATIVI	<p>Il Corso fornisce la formazione necessaria all'esercizio della professione di farmacista, con la adeguata preparazione scientifica che caratterizza una figura professionale di esperto del farmaco e del suo impiego, in grado di costituire un fondamentale elemento di connessione tra paziente, medico e strutture della sanità pubblica, collaborando al monitoraggio del farmaco sul territorio, alla attuazione della terapia in ambito sia territoriale che ospedaliero e fornendo le indicazioni per il corretto utilizzo dei farmaci. Il profilo professionale, cui tende l'attività formativa del corso, è quello di un operatore sanitario che nell'ambito delle sue competenze scientifiche e tecnologiche multidisciplinari (chimiche, biologiche, farmaceutiche, farmacologiche, tossicologiche, legislative e deontologiche) contribuisce al raggiungimento degli obiettivi posti dal servizio sanitario nazionale, per rispondere adeguatamente alle esigenze della società in campo sanitario.</p> <p>I laureati nel corso di Laurea Specialistica in Farmacia devono aver acquisito: la conoscenza della metodologia dell'indagine scientifica applicata in particolare alle tematiche del settore; le conoscenze multidisciplinari fondamentali per la comprensione dei farmaci, della loro struttura ed attività in rapporto alla loro interazione con le biomolecole a livello cellulare e sistemico, nonché per le</p>

	necessarie attività di preparazione e controllo dei medicinali; le conoscenze chimiche, biologiche e tecnologiche, integrate con quelle di farmacoeconomia e quelle riguardanti le leggi nazionali e comunitarie che regolano le varie attività del settore, proprio della figura professionale che, nell'ambito dei medicinali e dei prodotti per la salute in genere, deve garantire i requisiti di sicurezza, qualità ed efficacia, richiesti dalle normative dell'OMS e dalle direttive nazionali ed europee; le conoscenze utili all'espletamento professionale del servizio farmaceutico nell'ambito del servizio sanitario nazionale, nonché ad interagire con le altre professioni sanitarie; essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche alla letteratura scientifica del settore.
CARATTERISTICHE DELLA PROVA FINALE	tesi elaborata con un relatore
AMBITI OCCUPAZIONALI PREVISTI PER I LAUREATI	farmacie private e comunali, depositi farmaceutici, ditte farmaceutiche, grossisti nell'ambito farmaceutico

Organizzazione del corso di laurea

Il corso di laurea ha la durata di cinque anni durante i quali lo studente deve acquisire 300 crediti formativi universitari (CFU), di norma 60 per anno. Il CFU misura il lavoro di apprendimento richiesto ad uno studente nella attività formativa prevista dagli ordinamenti didattici e corrisponde a 25 ore di attività formativa. Il tempo riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale è pari al 60% dell'impegno orario complessivo determinato dai CFU attribuiti ad ogni attività, con possibilità di percentuali minori per singole attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.

Caratteristiche del corso

Il corso non è a numero programmato. La verifica del profitto prevede prove in itinere e/o una prova finale; le prove potranno essere pratiche, scritte e/o orali. Il livello delle conoscenze e competenze richieste per la **lingua inglese**, individuata come lingua dell'Unione Europea necessaria per gli studenti della Facoltà, corrisponde almeno al Preliminary English Test dell'Università di Cambridge. I crediti relativi sono acquisiti o dietro presentazione di certificazione, ufficialmente riconosciuta, di valore pari o superiore a quella sopra indicata, oppure con il superamento di una specifica prova predisposta dal Consiglio di Facoltà, anche

con la possibilità di fare ricorso a strutture competenti. I tirocini formativi e le partecipazioni a seminari saranno convalidati in base ad un giudizio di merito.

Il tirocinio professionale, previsto dalla direttiva 85/432/CEE della durata complessiva di un semestre a tempo pieno, comporta un impegno, corrispondente a 30 CFU complessivi, di pratica professionale in farmacia, aperta al pubblico od ospedaliera. Tale pratica deve essere svolta per due mesi al secondo anno del corso (10 CFU) tassativamente in periodo di assenza dalle lezioni, e per altri quattro mesi al quinto anno (20 CFU) nel 2° semestre. L'attività di tirocinio sarà accreditata a seguito della certificazione del suo compimento.

Le attività formative sono distinte in:

tipologia		CFU
a)	Di base	50
b)	Caratterizzanti	115
c)	Affini o integrative	45
a), b), c)	Di Sede	8
f)	Altre attività formative	40
d)	A scelta dello studente	16
e)	Conoscenza lingua straniera (inglese)	10
e)	Prova finale	16
	<i>Totale CFU</i>	300

3.2 PIANO DI STUDI

PRIMO ANNO					
tipologia	codice	settore scientifico disciplina re	attività formativa	CFU	tot. CFU
I SEMESTRE					
	24854		Fisica e Matematica (c.i.)	10	60
di base	24855	FIS/07	Fisica	5	
di base	24856	MAT/02	Matematica (<i>con elementi di informatica</i>)	5	
di base	24853	CHIM/03	Chimica generale ed inorganica	10	
	24850		Biologia vegetale e animale (c.i.)	10	
affine o integr.	24852	BIO/13	Biologia animale	5	
caratterizzante	24851	BIO/15	Biologia vegetale	5	
II SEMESTRE					
di base	24857	BIO/16	Anatomia umana	10	
	24858		Microbiologia e Igiene (c.i.)	10	
affine o integr.	24859	MED/07	Microbiologia	5	
affine o integr.	24860	MED/42	Igiene	5	
con. Lingua straniera	24887		Lingua inglese	10	

SECONDO ANNO					
tipologia	codice	settore scientifico disciplina re	attività formativa	CFU	tot. CFU
I SEMESTRE					
di base	27678	CHIM/06	Chimica organica	10	60
affine o integr.	27674	CHIM/01	Chimica analitica	10	
di base	27680	BIO/09	Fisiologia generale	10	

II SEMESTRE				
	27681		Botanica farmaceutica e Farmacognosia (c.i.)	10
caratterizzante	27737	BIO/15	Botanica farmaceutica	5
caratterizzante	27759	BIO/14	Farmacognosia	5
caratterizzante	27682	CHIM/08	Analisi dei medicinali I A/B (con eserc.) *	10
altre attività form.	27683		Tirocinio professionale I parte	10

* per motivi logistici il corso avrà inizio già nel primo semestre.

TERZO ANNO					
tipologia	codice	settore scientifico disciplina re	attività formativa	CFU	tot. CFU
I SEMESTRE					
caratterizzante	31325	CHIM/08	Chimica farmaceutica e tossicologica I	10	60
	31329		Biochimica e Biochimica applicata (c.i.)	10	
caratterizzante	31327	BIO/10	Biochimica	8	
caratterizzante	31328	BIO/10	Biochimica applicata	2	
	31332		Analisi dei medicinali II (con eserc.) e Analisi dei farmaci e loro metaboliti (con eserc.) (c.i.)	10	
caratterizzante	31330	CHIM/08	Analisi dei medicinali II	6	
caratterizzante	31331	CHIM/08	Analisi dei farmaci e loro metaboliti	4	
II SEMESTRE					
affine o integr.	31333	MED/04	Patologia generale	10	
caratterizzante	31334	BIO/14	Tossicologia	10	
di sede	32165	CHIM/01	Chimica analitica clinica	4	
altre attività form.	32166		Analisi dei dati mediante strumenti informatici	4	
altre attività form.	37862		Tirocini/stages/seminari	2	

QUARTO ANNO						
tipologia	codice	settore scientifico disciplinare	attività formativa	CFU	tot. CFU	
I SEMESTRE						
caratteristiche	31338	CHIM/08	Chimica farmaceutica e tossicologica II	10	60	
caratteristiche	31339	BIO/14	Farmacologia e farmacoterapia	10		
di Sede	31340	MED/35	Fisiopatologia della cute	4		
caratteristiche	31342	CHIM/09	Tecnologia, socioeconomia e legislazione farmaceutiche I (con eserc.)	10		
II SEMESTRE						
a scelta	37048		A scelta dello studente	8		
	31347		Alimenti e Prodotti dietetici (c.i.)	10		
affine o integr.	31343	CHIM/10	Alimenti	5		
affine o integr.	31345	CHIM/10	Prodotti Dietetici	5		
altre attività form.	37862		Tirocini/stages/seminari	4		
prova finale	31353		Impegno connesso a prova finale	4		

QUINTO ANNO					
tipologia	codice	settore scientifico disciplinare	attività formativa	CFU	tot. CFU
I SEMESTRE					
caratteristiche	31349	CHIM/09	Formulazione e legislazione dei prodotti cosmetici	10	60
caratteristiche	31351	CHIM/09	Tecnologia, socioeconomia e legislazione farmaceutiche II	10	
a scelta	37048		A scelta dello studente	8	
II SEMESTRE					
altre attività form.	31352		Tirocinio professionale II parte	20	
prova finale	40102		Impegno connesso a prova finale	12	

INSEGNAMENTI A SCELTA

DESTINATI AGLI STUDENTI DEL C.L.S. IN FARMACIA

MODULO DISCIPLINARE	DOCENTE	S.S.D.	CFU
Chemiometria	Prof. M.Forina/ C.Armanino	CHIM/01	4
Controllo di qualità e metodologia della sperimentazione	Prof. S.Lanteri/ R.Leardi	CHIM/01	4
Come strutture numeriche, armonie e bellezze in natura e nell'arte possono incontrarsi	Prof.ssa M.G.Tamone	MAT/02	1,5
Farmacovigilanza e Fitovigilanza	Prof. M.Marchi	BIO/14	1
Fitodermatiti	Dott.ssa R.Gallo	MED/35	1
Fondamenti di chimica nucleare	Prof. V.Minganti	CHIM/03	1
Integrazione e regolazione del metabolismo nei mammiferi	Prof.ssa G.Leoncini	BIO/10	1
Parassitologia	Prof.ssa Pronzato	MED/04	1
Primo soccorso	C.R.I.	--	2
Proteine ricombinanti di interesse terapeutico	Prof. M.Mazzei Dott. L.Zardi	BIO/13	3
Scienza dell'alimentazione e della nutrizione umana (corso on-line: vedi www.aulaweb.unige.it)	Prof. S.Palmero	BIO/09	4
Stechiometria	Prof. V.Minganti	CHIM/03	1

3.3 NORME DIDATTICHE E PROPEDEUTICITÀ

Corso di Laurea Specialistica in Farmacia

Le “**Altre attività formative**” comprendono l'apprendimento eventuale di altra lingua della U.E.; esercitazioni nel laboratorio di informatica, tirocini/stages, seminari programmati dalla Facoltà su argomenti attinenti agli insegnamenti del corso. Al momento della formulazione del piano degli studi lo studente deve specificare quali attività formative intende scegliere. Tutte queste attività formative, che saranno preventivamente individuate, prevedono verifiche qualitative per il conseguimento dei CFU previsti. L'apprendimento di altra lingua della U.E. (diversa dall'inglese) viene accreditato a seguito della presentazione di un valido documento che ne certifichi la conoscenza, oppure mediante una equivalente attestazione rilasciata dalla Facoltà di Lingue e Letterature Straniere dell'Università di Genova, dove lo studente ha seguito il corso.

- a) Le esercitazioni nel laboratorio di Informatica hanno luogo secondo un programma ed un calendario stabiliti.
- b) L'attività seminariale tende ad approfondire tematiche di interesse delle discipline del corso.
- c) Le attività di tirocinio/stages si svolgono presso strutture e laboratori pubblici o privati in ambito U.E.

Propedeuticità di frequenza e di esame

Gli esami degli insegnamenti pluriennali devono rispettare la priorità posta dal numero ordinale. La frequenza degli insegnamenti comportanti esercitazioni in laboratorio di analisi deve avvenire nell'ordine: 1) “Analisi dei medicinali I”, 2) “Analisi dei Medicinali II e Analisi dei farmaci e loro metaboliti”.

E' comunque consigliata la propedeuticità di frequenza ed esame risultante da un razionale percorso formativo all'interno di uno stesso ambito disciplinare e secondo quanto indicato nel presente Piano degli Studi.

I piani di studio individuali ricadono sotto la normativa prevista nel quadro D.

Obbligo di frequenza

Le seguenti attività formative prevedono la fiscalizzazione della frequenza tramite firma dello studente ad ogni lezione:

- Analisi dei medicinali I
- Analisi dei medicinali II e Analisi dei farmaci e loro metaboliti (c.i.)
- Tecnologia, socioeconomia e legislazione farmaceutiche I

**3.4 attività formative e docenti:
contenuti/obiettivi specifici**

ATTIVITÀ' FORMATIVA E DOCENTE	CONTENUTO/OBIETTIVI SPECIFICI
<p>Alimenti (parte di corso integrato) (Prof.ssa Raffaella Boggia)</p>	<p>Il corso si propone di fornire nozioni relative alla composizione e alle caratteristiche di qualità di specifici alimenti di largo consumo. Contenuti: i principali costituenti degli alimenti, il valore nutritivo degli alimenti, le principali tecniche di produzione e conservazione alimentare, le modificazioni dei nutrienti indotte dai processi di lavorazione, le principali problematiche legate alla sicurezza alimentare, conoscenze su alcuni alimenti "base" usati come tali e come materie prime, cenni sulla normativa vigente.</p>
<p>Analisi dei dati mediante strumenti informatici</p>	<p>Obiettivo del corso è quello di presentare le più comuni tecniche di analisi dei dati, con particolare riferimento a quegli strumenti matematico-statistici che gli studenti dovranno applicare durante il loro corso di studio, soprattutto nelle attività di laboratorio. Tali analisi verranno effettuate utilizzando fogli elettronici; verranno poi presentati altri strumenti informatici atti alla redazione di relazioni (elaboratori di testi) o alla ricerca bibliografica in rete.</p>
<p>Analisi dei Medicinali I A/B (Proff.ri Mario Di Braccio e Federica Novelli)</p>	<p><u>Obiettivi:</u> Insegnamento teorico-pratico dei principali metodi di riconoscimento dei composti inorganici e dei principali metodi di dosaggio dei farmaci. <u>Contenuti:</u> <u>Parte I</u> (Analisi qualitativa- Prof.ssa F. Novelli): Equilibri chimici omogenei: Composti di coordinazione. Lo stato colloidale. Cationi ed anioni di interesse farmacologico e tossicologico. Analisi sistematica per via umida di questi ioni con metodo semimicroqualitativo mediante ripartizione. Gruppi analitici. Applicazioni dei metodi analitici nel controllo sulla purezza dei farmaci. <u>Parte II</u> (Analisi quantitativa, prof. M. Di Braccio): Principi generali di analisi quantitativa. La bilancia analitica. Peso equivalente, calcoli stechiometrici. Valutazione statistica dei dati analitici. Analisi volumetriche: 1) acido-base in mezzo acquoso e non acquoso, 2) argentometriche, 3) complessometriche, 4) redox (per ogni tecnica: principi teorici, curve di titolazione, indicatori, applicazioni farmaceutiche). Titolazioni potenziometriche.</p>
<p>Analisi dei Medicinali II (parte di corso integrato) (Prof. Bruno Tasso)</p>	<p>Il contenuto del corso è rappresentato dalla analisi e individuazione delle seguenti classi di farmaci: alcoli, aldeidi, chetoni, polialcoli, carboidrati, fenoli, acidi carbossilici, ammine, acidi</p>

	barbiturici, ammino acidi, sulfamidici, purinici, piridinici, alcaloidi. Lo studente è avviato ad un approfondimento sperimentale in merito alla identificazione dei farmaci inclusi nella FARMACOPEA UFFICIALE ITALIANA (IX , X, XI, IV EUROPEA).
Analisi dei Farmaci e loro metaboliti (parte di corso integrato) (Prof. Bruno Tasso)	Contenuti: tecniche di purificazione per solidi e liquidi, determinazione delle costanti chimico.fisiche, metodi cromatografici, metodi spettroscopici. Problematiche presenti nell'analisi di liquidi biologici. Obiettivi: il corso fornisce le conoscenze di base sia sulle tecniche di isolamento e di purificazione che sulle metodiche analitiche, classiche e strumentali, prescritte dalla FU italiana (IX, X, XI) e dalla V Farmacopea Ufficiale Europea.
Anatomia Umana (Prof. Ermanno Ciccone)	Il corso di Anatomia Umana, si prefigge lo studio di tutti gli Apparati, Sistemi e Organi di cui è composto il corpo umano, partendo da una descrizione macroscopica fino ad arrivare alla struttura microscopica. L'obiettivo è di fornire quelle informazioni di Anatomia funzionale che assieme allo studio delle altre discipline, presenti nel corso di studio, forniranno le conoscenze necessarie per comprendere le principali patologie umane ed il meccanismo di azione e la tossicità dei farmaci.
Biochimica (parte di corso integrato)	L'insegnamento della Biochimica si propone di fornire le nozioni per la conoscenza dei meccanismi che sono alla base della vita definendo la struttura e la funzione delle biomolecole, le modificazioni metaboliche che esse subiscono e le loro interazioni sia a livello molecolare che a livello cellulare.
Biochimica applicata (parte di corso integrato) (Prof.ssa Giuliana Leoncini)	Approcci generali alla sperimentazione biochimica. Metodi utilizzati nella separazione e nella rottura di cellule. Principi di microscopia. Tecniche centrifugative: principi generali e metodi di centrifugazione. Tecniche impiegate nella purificazione di proteine (centrifugazione differenziale, cromatografia ed elettroforesi). Tecniche radioisotopiche: principi generali, rilevazione della radioattività. Tecniche immunochimiche: produzione di anticorpi poli e monoclonali. dosaggi immunochimici. Esercitazioni pratiche sulla separazione di proteine mediante SDS-gel elettroforesi. Determinazione di una attività enzimatica allo spettrofotometro.
Biologia animale (parte di corso integrato) (Prof. Rodolfo Quarto)	Gli obiettivi di questo corso sono: fornire i concetti fondamentali della biologia attraverso lo studio morfologico e funzionale degli organismi viventi e dei loro costituenti; fornire gli elementi fondamentali della genetica e della biologia

	<p>molecolare.</p>
<p>Biologia vegetale (parte di corso integrato)</p>	<p>Obiettivi: Fornire le conoscenze di base sugli organismi vegetali, propedeutiche allo studio delle droghe e dei principi attivi di origine vegetale che verrà affrontato in corsi successivi (in particolare, Botanica farmaceutica e Farmacognosia). Contenuto del corso: Evoluzione e classificazione degli organismi vegetali. Autotrofia ed eterotrofia. Somiglianze e differenze tra organismi animali e vegetali. La cellula vegetale. Prodotti del metabolismo secondario delle piante e loro importanza farmaceutica. Differenziazione delle cellule vegetali: meristemi, tessuti. Organizzazione degli organismi vegetali. Procreazione degli organismi vegetali. Cicli dei principali elementi chimici. Metodi e tecniche per lo studio degli organismi vegetali.</p>
<p>Botanica Farmaceutica (parte di corso integrato) (Prof.ssa Angela Bisio)</p>	<p>Vengono fornite nozioni di botanica generale (istologia, organografia, riproduzione, cenni di nomenclatura) indispensabili per la comprensione delle monografie sulle droghe presenti nelle varie farmacopee. Vengono descritte in modo sistematico i principali taxa di interesse farmaceutico.</p>
<p>Chimica analitica (Prof.ssa Silvia Lanteri)</p>	<p>La Chimica analitica è una disciplina scientifica che sviluppa ed applica metodi, strumenti e strategie per ottenere informazione sulla composizione e sulla natura della materia nello spazio e nel tempo. Vengono esaminate varie fasi del processo analitico utilizzando le basi della statistica e lo studio delle reazioni chimiche. Si studiano le basi della statistica e la sua applicazione in chimica analitica e si approfondisce lo studio delle reazioni chimiche, in particolare dell'equilibrio chimico per il calcolo delle concentrazioni delle specie chimiche.</p>
<p>Chimica Analitica Clinica (Prof. Riccardo Leardi)</p>	<p>Obiettivo del corso è quello di fornire agli studenti una conoscenza dei problemi, delle tecniche e dell'interpretazione dei risultati legati alle analisi cliniche. Dopo aver esaminato vari aspetti relativi alle fasi di prelievo e di campionamento e alla conservazione ed archiviazione dei campioni biologici prima dell'analisi, si passeranno in rassegna alcune tecniche analitiche (UV/VIS per la determinazione di concentrazioni ed attività, turbidimetriche e nefelometriche per la determinazione di proteine specifiche, immunometriche). Per finire, verranno trattati alcuni aspetti relativi alla qualità dei dati ottenuti e alla loro interpretazione (grandezze e unità di misura in chimica clinica, materiali di riferimento, controllo di qualità analitico interno ed esterno, caratteristiche analitiche dei metodi, definizione degli ambiti di normalità e loro significato).</p>

<p>Chimica Farmaceutica e Tossicologica I (Prof. Alessandro Balbi)</p>	<p><u>Contenuti:</u> Farmaci ad azione antibatterica, antiprotozoaria, antielmintica, antimicotica ed antivirale, sviluppati rispetto ai loro caratteri strutturali, cinetici e modalità di azione. Farmaci e principi della chemioterapia antitumorale. Funzioni, fabbisogni ed azioni protettive delle vitamine, ormoni e ormonoidi. <u>Obiettivo:</u> Dai caratteri strutturali e modalità di azione dei farmaci chemioterapici, la <u>capacità</u> di spiegare gli aspetti essenziali delle loro interazioni biologiche.</p>
<p>Chimica farmaceutica e tossicologica II (Prof.ssa Luisa Mosti)</p>	<p>Il corso ha lo scopo di dare allo studente le informazioni chimiche di base riguardanti: farmaci attivi del SN centrale (anestetici generali, ipnotici, analgesici narcotici, antiparkinsoniani, anticonvulsivanti, psicofarmaci, rilassanti muscolari centrali, stimolanti centrali); del SN periferico (anestetici locali, curarizzanti); del sistema immunitario (antistaminici, antinfiammatori); dell'apparato cardio circolatorio e respiratorio, dell'apparato gastroenterico, ipolipidemizzanti, diuretici. Inoltre vengono fornite, per i principali farmaci commercializzati, le conoscenze essenziali riguardanti le modalità di interazione farmaco-target biologico al fine di meglio comprenderne il meccanismo di azione e la correlazione struttura-attività, oltre alle nozioni riguardanti il metabolismo e gli effetti secondari indesiderati.</p>
<p>Chimica generale ed inorganica (Prof.ssa Giuliana Drava)</p>	<p>Il corso ha lo scopo di fornire le conoscenze fondamentali della chimica, essenziali per affrontare gli studi successivi. In esso vengono trattati gli argomenti di base indispensabili per una corretta comprensione della materia e delle sue trasformazioni. Struttura della materia (atomi, legami, composti, nomenclatura chimica, stati di aggregazione).Elementi di termodinamica chimica. Le soluzioni. Reazioni chimiche. Equilibrio chimico. Elettrochimica. Il sistema periodico e le principali proprietà chimiche dei più importanti elementi e composti inorganici.</p>
<p>Chimica organica (Prof. Francesco Lucchesini)</p>	<p>Nell'ambito della necessità di dare in un unico corso una visione il più possibile completa della Chimica Organica, il programma svolto comprende la chimica dei principali gruppi funzionali, dei sistemi aromatici ed eteroaromatici, nonché una prima trattazione di quella delle più comuni sostanze organiche naturali. Per la razionalizzazione dei risultati sperimentali descritti viene seguito un approccio essenzialmente meccanicistico.</p>
<p>Farmacognosia (parte di corso integrato) (Prof. Luca Raiteri)</p>	<p>Obiettivi principali del corso sono: la trattazione farmacognosica di droghe di origine naturale e dei principi attivi in esse contenuti e la trattazione del loro aspetto farmacologico e tossicologico;</p>

	fornire conoscenze di base su varie classi di farmaci di origine naturale.
Farmacologia e farmacoterapia (Prof. Mario Marchi)	Il corso si propone di fornire le conoscenze fondamentali e approfondite sui farmaci sia riguardo ai meccanismi molecolari alla base dei fenomeni biologici in rapporto all'azione che ad altri aspetti relativi alla loro somministrazione, metabolismo, azioni terapeutiche e tossicità.
Fisica (parte di corso integrato) (Prof. Mauro Robello)	Il modulo di Fisica ha lo scopo di fornire allo studente le nozioni fondamentali della fisica classica che costituiscono le basi per altre materie del corso di laurea. In particolare si affronteranno, svolgendo anche una serie di esercizi elementari, i seguenti argomenti: Analisi delle leggi della meccanica, applicate allo studio del punto materiale., dell'interazione tra cariche elettriche, della statica e della dinamica dei fluidi. Studio di semplici circuiti elettrici. Cenni di ottica fisica con particolare attenzione allo studio dell'ottica geometrica.
Fisiologia generale (Prof. Silvio Palmero)	<u>Obiettivi:</u> fornire le cognizioni relative ai principi generali ed ai meccanismi comuni che regolano le funzioni cellulari; illustrare gli aspetti fondamentali delle funzioni dei principali organi e apparati con riferimento alla vita di relazione e alla vita vegetativa dell'uomo. <u>Contenuti:</u> funzioni cellulari di base: scambi tra cellula e ambiente; comunicazione intercellulare. Fisiologia dei tessuti eccitabili: propagazione degli impulsi nervosi, trasmissione sinaptica, recettori sensoriali, contrazione muscolare. Funzioni vegetative: circolazione sanguigna, respirazione, escrezione-osmoregolazione, alimentazione – bioenergetica. Endocrinologia. Riproduzione.
Fisiopatologia della cute	Obiettivo: conoscere la fisiologia della cute con accenni ad alcune patologie più comuni e con attinenza al cosmetico. Contenuto: struttura e funzioni della cute. Descrizione di alcune patologie che utilizzano il cosmetico come trattamento (acne, rosacca, fotodermatiti, cellulite, strie distense, invecchiamento, vitiligine....) o patologie provocate dal cosmetico (dermatiti da contatto, orticarie, reazioni avverse da cosmetico). Tecniche diagnostiche che utilizzano apparecchiature per monitorare in vivo l'efficacia del cosmetico; test in vivo per determinarne la sicurezza.
Formulazione e legislazione dei prodotti cosmetici (Prof.ssa Emilia Mariani)	Il corso ha lo scopo di fornire competenze specifiche inerenti il prodotto cosmetico con particolare riferimento alla conoscenza degli ingredienti, alle problematiche di formulazione, alla funzionalità cosmetica, alle interazioni cute-cosmetico ed alla sicurezza del prodotto finito.

	Verranno inoltre affrontati gli aspetti legislativi relativi alla produzione e vendita del prodotto cosmetico secondo la normativa europea.
Igiene (parte di corso integrato) (Prof. Paolo Durando)	L'obiettivo primario è l'identificazione e la rimozione dei fattori di rischio per la tutela della salute dell'uomo. Contenuti: Epidemiologia generale e prevenzione primaria. Profilassi immunitaria. Modalità e mezzi per la disinfezione, sterilizzazione e disinfestazione. Epidemiologia e prevenzione delle infezioni a trasmissione oro-fecale, acraea, parenterale e delle infezioni trasmesse da vettori. Igiene dell'ambiente fisico; acqua destinata al consumo umano, acque di mare, acque reflue, rifiuti solidi, aria atmosferica. Igiene degli alimenti.
Matematica (parte di corso integrato) (Prof.ssa Grazia Tamone)	<u>Scopo</u> : fornire strumenti di matematica di base attraverso cui poter costruire "modelli" per la risoluzione di problemi. <u>Linee del programma</u> : richiami su strutture numeriche e algebriche di base, con un breve "viaggio nella storia": Funzioni di una variabile reale; grafici. Disequazioni e problemi collegati. Derivate, finalizzate soprattutto allo studio di vari aspetti del grafico di una funzione e alla risoluzione di problemi "di ottimizzazione". Cenni agli integrali, principalmente in relazione al calcolo di aree. Fondamenti di calcolo delle probabilità e cenni di statistica descrittiva.
Microbiologia (parte di corso integrato) (Prof.ssa Anna Maria Schito)	Gli obiettivi del corso di Microbiologia sono: fornire le conoscenze di base sull'organizzazione strutturale della cellula batterica, sul potere patogeno dei batteri, sulle principali classi di farmaci impiegati in terapia antibatterica e sui meccanismi di resistenza relativi a ciascuna classe; fornire le conoscenze di base sui virus e sui farmaci impiegati in terapia antivirale; fornire le conoscenze di base sui micoplasmi ed i miceti patogeni e le relative terapie farmacologiche; fornire le conoscenze di base sulle malattie da prioni.
Patologia generale (Prof.ssa Maria Adelaide Pronzato)	Il corso ha l'obiettivo di consentire allo studente di conoscere le basi eziologiche e i meccanismi patogenetici delle malattie nell'uomo, nonché i meccanismi fisiopatologici fondamentali dei principali organi e apparati. Inoltre cerca di interpretare gli aspetti morfologici e gli aspetti biochimico- funzionali che con i primi sono intimamente collegati. Lo studio della Patologia Generale si articola in vari capitoli: Concetto di salute e malattia; Cause di malattia; Patologia cellulare; Oncologia; Infiammazione e Immunità; Modificazioni morfologico-funzionali a carico dei singoli apparati. Il corso dedica particolare cura all'insegnamento della terminologia medica..
Prodotti dietetici (parte di corso	Il corso si propone di fornire le conoscenze di

integrato) (Prof.ssa Raffaella Boggia)	base e alcune competenze specifiche sui prodotti destinati ad un'alimentazione particolare, sugli alimenti arricchiti, sugli alimenti funzionali, sugli integratori alimentari e sui <i>novel foods</i> . Contenuti: prodotti destinati a soggetti in particolari condizioni fisiologiche (es. prodotti per la prima infanzia, prodotti per sportivi, pasti sostitutivi etc.), prodotti destinati a soggetti con disturbi metabolici (prodotti per allergici, intolleranti, celiaci, diabetici, etc.), la nutrizione artificiale, gli alimenti funzionali, gli integratori alimentari, gli alimenti arricchiti, i <i>novel foods</i> . Aspetti dietetici nell'età evolutiva, in gravidanza ed allattamento, nella terza età. Cenni di legislazione.
Tecnologia, Socioeconomia e Legislazione Farmaceutiche I (Prof.ssa Brunella Parodi)	L'insegnamento è finalizzato allo studio delle nozioni fondamentali relative agli aspetti preparativi e di controllo delle diverse forme farmaceutiche nonché, per la parte legislativa, all'acquisizione della normativa inerente l'organizzazione sanitaria italiana e l'esercizio dell'attività professionale in farmacia. Il corso comprende anche lo svolgimento di esercitazioni pratiche relative alla preparazione delle diverse forme farmaceutiche.
Tecnologia, Socioeconomia e Legislazione Farmaceutiche II (Prof. Gabriele Caviglioli)	Gli obiettivi della disciplina sono: fornire nozioni di biofarmaceutica, formulazione e conservazione dei medicinali; trattare le forme farmaceutiche a rilascio modificato o non convenzionale; fornire una buona conoscenza delle norme che regolamentano la produzione il controllo e la vigilanza sui farmaci; confrontare la disciplina dei medicinali con quella di altre categorie merceologiche con valenza medica o salutare; descrivere il Servizio sanitario nazionale fornendo alcune nozioni basilari di Socioeconomia.
Tossicologia (Prof. Ernesto Fedele)	Il corso di Tossicologia ha lo scopo di fornire le conoscenze riguardanti le interazioni degli xenobiotici con l'organismo umano e come tali interazioni portino all'insorgenza di effetti tossici. Il corso tratterà, da un punto di vista qualitativo, le interazioni degli xenobiotici con strutture recettoriali e non recettoriali, i meccanismi con i quali gli xenobiotici penetrano nell'organismo, vengono distribuiti, metabolizzati ed eliminati, quali siano i principali fattori di variabilità della risposta e come si possa valutare il rischio tossicologico; inoltre, verranno illustrati i principali meccanismi di tossicità cellulare (produzione di radicali, variazioni dell'omeostasi del calcio, danni mitocondriali, genotossicità, cancro- genesi) e di tossicità di organo. Infine, una serie di lezioni monografiche illustrerà i meccanismi delle tossicodipendenze.

RICONOSCIMENTO DEI CREDITI FORMATIVI NEI PASSAGGI TRA CORSI DI LAUREA SPECIALISTICA

Dalla Laurea Specialistica in CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE alla Laurea Specialistica in FARMACIA

Esame sostenuto	Convalidato per	Sì	Riconoscimento parziale: necessita integrazione
Matematica – 8 CFU	Matematica (parte di c.i.) – 5 CFU	X	
Fisica – 8 CFU	Fisica (parte di c.i.) – 5 CFU	X	
Chimica generale ed inorganica – 10 CFU	Chimica generale ed inorganica – 10 CFU	X	
Biologia animale (parte di c.i.) – 4 CFU	Biologia animale (parte di c.i.) – 5 CFU	X	
Biologia vegetale (parte di c.i.) – 3.5 CFU	Biologia vegetale (parte di c.i.) – 5 CFU		Integrazione
Anatomia umana (parte di c.i.) – 4 CFU	Anatomia umana – 10 CFU		Colloquio integrativo
Microbiologia (parte di c.i.) – 3 CFU	Microbiologia (parte di c.i.) – 5 CFU		Integrazione
Fisiologia generale – 8 CFU	Fisiologia generale – 10 CFU	X	
Lingua Inglese – 10 CFU	Lingua Inglese – 10 CFU	X	
Analisi dei dati mediante strum. informatici – 4 CFU	Analisi dei dati mediante strum. informatici – 4 CFU	X	
Chimica analitica – 8 CFU	Chimica analitica – 10 CFU	X	
Chimica organica I e II – (8 CFU + 8 CFU)	Chimica organica – 10 CFU	X	Necessita di integrazione chi ha superato solo Chimica organica I
Analisi dei medicinali I – 8 CFU	Analisi dei medicinali I – 10 CFU	X	
Analisi dei medicinali II – 8 CFU	Analisi dei medicinali II e Analisi dei farmaci e loro metaboliti (c.i.) – 10 CFU	X	
Biochimica – 8 CFU	Biochimica (parte di c.i.) – 8 CFU	X	
Biochimica applicata – 8 CFU	Biochimica applicata (parte di c.i.) – 2 CFU	X	

Farmacognosia (parte di c.i.) – 3.5 CFU	Farmacognosia (parte di c.i.) – 5 CFU	X	
Chimica farmaceutica e tossicologica I – 8 CFU	Chimica farmaceutica e tossicologica I – 10 CFU	X	
Chimica farmaceutica e tossicologica II – 9 CFU	Chimica farmaceutica e tossicologica II – 10 CFU	X	
Patologia generale (parte di c.i.) – 4 CFU	Patologia generale – 10 CFU		Integrazione
Tossicologia – 8 CFU	Tossicologia – 10 CFU		Integrazione
Farmacologia e farmacoterapia – 9 CFU	Farmacologia e farmacoterapia – 10 CFU	X	
Chimica dei prodotti cosmetici – 4 CFU	Formulazione e legislazione dei prodotti cosmetici – 10 CFU		Integrazione
Chimica degli alimenti – 4 CFU	Alimenti (parte di c.i.) – 5 CFU	X	
Tecnologia, socioeconomia e legislaz. farmac. I e II (con eserc.) – (9 CFU + 9 CFU)	Tecnologia, socioeconomia e legislaz. farmac. I (con eserc.) e II – (10 CFU + 10 CFU)	X	
Tecnologia, socioeconomia e legislazione farmac. I – 9 CFU	Tecnologia, socioeconomia e legislazione farmac. I (con eserc.) – 10 CFU		Integrazione richiesta per le esercitazioni con obbligo di frequenza.

corso di laurea Specialistica in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (classe 14/S)
--

4.1 SCHEDA INFORMATIVA

sede didattica:	Genova
CLASSE DELLE LAUREE IN:	Farmacia e Farmacia Industriale
Presidente del Consiglio di Corso di Laurea	Prof. Angelo Ranise
durata	quinquennale
indirizzo web	www.farmacia.unige.it
ESAME PER L'ACCESSO	NO
VERIFICA DELLE CONOSCENZE	NO
FINALITÀ' E OBIETTIVI FORMATIVI	<p>Il Corso fornisce, unitamente alla preparazione utile all'esercizio della professione di farmacista, la preparazione scientifica utile ad operare nel settore dell'industria farmaceutica, e specificamente nella progettazione, nello sviluppo, nella preparazione e nel controllo del farmaco e delle preparazioni medicinali secondo le norme vigenti ed in particolare quelle codificate nelle farmacopee .</p> <p>In analogia ai processi formativi di altri paesi europei, il corso di Laurea Specialistica in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche è indirizzato alla formazione di una figura professionale che ha come applicazione elettiva il settore industriale farmaceutico, grazie all'insieme di conoscenze teoriche e pratiche in campo biologico e farmaceutico che permettono di affrontare l'intera sequenza del complesso processo multidisciplinare che, partendo dalla progettazione strutturale, porta alla produzione ed al controllo del farmaco secondo le norme codificate nelle farmacopee.</p> <p>Il percorso formativo potrà considerare anche altre attività professionali svolte nella Unione Europea nel campo del farmaco al fine di consentire pari opportunità occupazionali in ambito europeo.</p> <p>I laureati nel corso di Laurea Specialistica in</p>

	<p>Chimica e Tecnologia Farmaceutiche devono aver acquisito la conoscenza della metodologia dell'indagine scientifica applicata in particolare alle tematiche del settore, le conoscenze multidisciplinari fondamentali per la comprensione dei farmaci, della loro struttura ed attività in rapporto alla loro interazione con le biomolecole a livello cellulare e sistemico, nonché per le necessarie attività di progettazione, preparazione e controllo dei medicinali in ambito industriale</p> <p>Devono inoltre essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.</p> <p>Devono possedere le conoscenze chimiche e biologiche, integrate con quelle di farmacoeconomia e quelle riguardanti le leggi nazionali e</p>
	<p>comunitarie che regolano le varie attività del settore, proprie della figura professionale che, nell'ambito dei medicinali e dei prodotti per la salute in genere, deve garantire i requisiti di sicurezza, qualità ed efficacia, richiesti dalle normative dell'OMS e dalle direttive nazionali ed europee.</p> <p>Devono inoltre acquisire le conoscenze utili all'espletamento professionale del servizio farmaceutico nell'ambito del servizio sanitario nazionale, nonché ad interagire con le altre professioni sanitarie.</p>
CARATTERISTICHE DELLA PROVA FINALE	<p>tesi sperimentale svolta con la supervisione di un docente presso laboratori della Facoltà o esterni</p>
AMBITI OCCUPAZIONALI PREVISTI PER I LAUREATI	<p>ditte farmaceutiche, alimentari e cosmetiche, grossisti nell'ambito farmaceutico; farmacie private e pubbliche</p>

Organizzazione del corso di laurea

Il corso di laurea ha la durata di cinque anni durante i quali lo studente deve acquisire 300 crediti formativi universitari (CFU), di norma 60 per anno. Il CFU misura il lavoro di apprendimento richiesto ad uno studente nella attività formativa prevista dagli ordinamenti didattici e corrisponde a 25 ore di attività formativa. Il tempo riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale è pari al 60% dell'impegno orario complessivo determinato dai CFU attribuiti ad ogni attività, con possibilità di percentuali minori per singole attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.

Caratteristiche del corso

Il corso non è a numero programmato. La verifica del profitto prevede prove in itinere e/o una prova finale; le prove potranno essere pratiche, scritte e/o orali. Il livello delle conoscenze e competenze richieste per la **lingua inglese**, individuata come lingua dell'Unione Europea necessaria per gli studenti della Facoltà, corrisponde almeno al Preliminary English Test dell'Università di Cambridge. I crediti relativi sono acquisiti o dietro presentazione di certificazione, ufficialmente riconosciuta, di valore pari o superiore a quella sopra indicata, oppure con il superamento di una specifica prova predisposta dal Consiglio di Facoltà, anche con la possibilità di fare ricorso a strutture competenti. I tirocini formativi e le partecipazioni a seminari saranno convalidati in base ad un giudizio di merito.

Il tirocinio professionale, previsto dalla direttiva 85/432/CEE della durata complessiva di un semestre a tempo pieno, comporta un impegno, corrispondente a 30 CFU complessivi, di pratica professionale in farmacia, aperta al pubblico od ospedaliera. Tale pratica deve essere svolta per due mesi al secondo anno del corso (10 CFU) tassativamente in periodo di assenza dalle lezioni, e per altri quattro mesi al quinto anno (20 CFU) nel 2° semestr e. L'attività di tirocinio sarà accreditata a seguito della certificazione del suo compimento.

Le attività formative sono distinte in:

tipologia		CFU
a)	Di base	54
b)	Caratterizzanti	101
c)	Affini o integrative	48
a), b), c)	Di Sede	14
f)	Altre attività formative	38
d)	A scelta dello studente	16
e)	Conoscenza lingua straniera (inglese)	10
e)	Prova finale	19
Totale CFU		300

4.2 PIANO DI STUDI

		PRIMO ANNO				
tipologia	codice	settore scientifico disciplina re	attività formativa	CFU	tot. CFU	
I SEMESTRE						
	24827		Biologia animale e anatomia umana (c.i.)	8	60	
affine o integr.	24833	BIO/13	Biologia animale	4		
di base	24834	BIO/16	Anatomia umana	4		
di base	24845	CHIM/03	Chimica generale ed inorganica	10		
di base	24846	MAT/02	Matematica	8		
II SEMESTRE						
affine o integr.	24847	CHIM/01	Chimica analitica	8		
di base	24848	FIS/07	Fisica	8		
affine o integr.	24849	BIO/19	Fisiologia generale	8		
con. Lingua straniera	24887		Lingua inglese	10		

		SECONDO ANNO				
tipologia	codice	settore scientifico disciplina re	attività formativa	CFU	tot. CFU	
I SEMESTRE						
affine o integr.	27684	CHIM/02	Chimica fisica	8	60	
di base	27685	CHIM/06	Chimica organica I	8		
caratterizzate	27690	CHIM/08	Analisi dei medicinali I (con eserc.)	8		
altre attività form.	32168		Analisi dei dati mediante strumenti informatici	4		

II SEMESTRE				
	27699		Biologia vegetale e Farmacognosia (c.i.)	7
caratterizzante	27764	BIO/15	Biologia vegetale	3.5
caratterizzante	27765	BIO/15	Farmacognosia	3.5
	27705		Microbiologia e Patologia generale (c.i.)	7
affine o integr.	27766	MED/07	Microbiologia	3
affine o integr.	27767	MED/04	Patologia generale	4
a scelta	37048		A scelta dello studente	8
altre attività form.	27711		Tirocinio professionale I parte	10

TERZO ANNO						
tipologia	codice	settore scientifico disciplinare	attività formative	CFU	tot. CFU	
I SEMESTRE						
di base	31354	CHIM/06	Chimica organica II	8	60	
caratterizzante	31355	BIO/10	Biochimica	8		
caratterizzante	31356	BIO/14	Tossicologia	8		
a scelta	37048		A scelta dello studente	4		
II SEMESTRE						
caratterizzante	31357	CHIM/08	Chimica farmaceutica e tossicologica I	8		
caratterizzante	31358	BIO/10	Biochimica applicata	8		
di Sede	31359	CHIM/08	Chimica tossicologica	4		
caratterizzante	31360	CHIM/08	Analisi dei medicinali II (con eserc.)	8		
altre attività form.	37862		Tirocini/stages/seminari	4		

QUARTO ANNO						
tipologia	codice	settore scientifico disciplinare	attività formativa	CFU	tot. CFU	
I SEMESTRE						
caratteristiche	31364	CHIM/08	Chimica farmaceutica e tossicologica II	9	60	
caratteristiche	31365	BIO/14	Farmacologia e farmacoterapia	9		
caratteristiche	31363	CHIM/09	Tecnologia, socioeconomia e legislazione farmaceutiche I	9		
a scelta	37048		A scelta dello studente	4		
II SEMESTRE						
affine o integr.	31367	CHIM/06	Metodi fisici in chimica organica	9		
caratteristiche	31369	CHIM/08	Analisi strumentale dei farmaci (con eserc.)	9		
di Sede	31366	CHIM/09	Chimica dei prodotti cosmetici	4		
prova finale	31377		Impegno connesso a prova finale	7		

QUINTO ANNO						
tipologia	codice	settore scientifico disciplinare	attività formativa	CFU	tot. CFU	
I SEMESTRE						
caratteristiche	31370	CHIM/09	Tecnologia, socioeconomia e legislazione farmaceutiche II (con eserc.)	9	60	
caratteristiche	31371	CHIM/09	Chimica farmaceutica applicata	9		
affine o integr.	31372	CHIM/10	Chimica degli alimenti	4		
altre attività form.	31376		Tirocinio professionale II parte	20		
II SEMESTRE						
	31375	CHIM/08	Chimica farmaceutica avanzata e Laboratorio di sintesi dei farmaci (con eserc.) (c.i.)	6		
di Sede	31373	CHIM/08	Chimica farmaceutica avanzata	3		
di Sede	31374	CHIM/08	Laboratorio di sintesi dei farmaci	3		
prova finale	40103		Impegno connesso a prova finale	12		

INSEGNAMENTI A SCELTA

DESTINATI AGLI STUDENTI DEL C.L.S. IN CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE

MODULO DISCIPLINARE	DOCENTE	S.S.D.	CFU
Chemiometria	Proff. M.Forina/ C.Armanino	CHIM/01	4
Controllo di qualità e metodologia della sperimentazione	Proff. S.Lanteri/ R.Leardi	CHIM/01	4
Come strutture numeriche, armonie e bellezze in natura e nell'arte possono incontrarsi	Prof.ssa M.G.Tamone	MAT/02	1,5
Elementi di magnetismo: le proprietà della materia	Prof. S.Cirafici	CHIM/02	1
Farmacologia sperimentale	Prof.ssa A.Gemignani	BIO/14	4
Fondamenti di chimica nucleare	Prof. V.Minganti	CHIM/03	1
Integrazione e regolazione del metabolismo nei mammiferi	Prof.ssa G.Leoncini	BIO/10	1
Parassitologia	Prof.ssa Pronzato	MED/04	1
Primo soccorso	C.R.I.	--	2
Proteine ricombinanti di interesse terapeutico	Dott. L.Zardi/ Prof. M. Mazzei	BIO/13- CHIM/08	3
Scienza dell'alimentazione e della nutrizione umana (corso on-line: vedi www.aulaweb.unige.it)	Prof. S.Palmero	BIO/09	4
Stechiometria	Prof. V.Minganti	CHIM/03	1
Tecniche elettrofisiologiche e di microscopia avanzata in neuroni in coltura	Prof. M.Robello	FIS/07	2

4.3 **NORME DIDATTICHE E PROPEDEUTICITÀ**

Corso di Laurea Specialistica in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche

Le “**Altre attività formative**” comprendono l'apprendimento eventuale di altra lingua della U.E.; esercitazioni nel laboratorio di informatica, tirocini/stages, seminari programmati dalla Facoltà su argomenti attinenti agli insegnamenti del corso. Al momento della formulazione del piano degli studi lo studente deve specificare quali attività formative intende scegliere. Tutte queste attività formative, che saranno preventivamente individuate, prevedono verifiche qualitative per il conseguimento dei CFU previsti. L'apprendimento di altra lingua della U.E. (diversa dall'inglese) viene accreditato a seguito della presentazione di un valido documento che ne certifichi la conoscenza, oppure mediante una equivalente attestazione rilasciata dalla Facoltà di Lingue e Letterature Straniere dell'Università di Genova, dove lo studente ha seguito il corso.

- a) Le esercitazioni nel laboratorio di Informatica hanno luogo secondo un programma ed un calendario stabiliti.
- b) L'attività seminariale tende ad approfondire tematiche di interesse delle discipline del corso.
- c) Le attività di tirocinio/stages si svolgono presso strutture e laboratori pubblici o privati in ambito U.E.

Propedeuticità di frequenza e di esame

Gli esami di profitto degli insegnamenti pluriennali devono rispettare la priorità posta dal numero ordinale.

La frequenza degli insegnamenti comportanti esercitazioni di laboratorio deve avvenire nell'ordine:

- 1) Analisi dei medicinali I
- 2) Analisi dei medicinali II
- 3) Analisi strumentale dei farmaci.

E' comunque consigliata la propedeuticità di frequenza ed esame risultante da un razionale percorso formativo all'interno di uno stesso ambito disciplinare e secondo quanto indicato nel presente Piano degli Studi.

I piani di studio individuali ricadono sotto la normativa prevista nelle nel quadro D.

Obbligo di frequenza

Le seguenti attività formative prevedono la fiscalizzazione della frequenza tramite firma dello studente ad ogni lezione:

Analisi dei medicinali I

Analisi dei medicinali II

Analisi strumentale dei farmaci

Tecnologia, socioeconomia e legislazione farmaceutiche II

Laboratorio di sintesi dei farmaci (parte di c.i.).

**4.4 attività formative e docenti:
contenuti/obiettivi specifici**

ATTIVITA' FORMATIVA E DOCENTE	CONTENUTO/OBIETTIVI SPECIFICI
Analisi dei dati mediante strumenti informatici (Prof. Riccardo Leardi)	Obiettivo del corso è quello di presentare le più comuni tecniche di analisi dei dati, con particolare riferimento a quegli strumenti matematico-statistici che gli studenti dovranno applicare durante il loro corso di studio, soprattutto nelle attività di laboratorio. Tali analisi verranno effettuate utilizzando fogli elettronici; verranno poi presentati altri strumenti informatici atti alla redazione di relazioni (elaboratori di testi) o alla ricerca bibliografica in rete.
Analisi dei Medicinali I (Prof.ssa Paola Fossa)	Il corso articolato in lezioni teoriche ed esercitazioni individuali, si prefigge di fornire le nozioni di base necessarie per la determinazione qualitativa e quantitativa di sostanze di interesse farmaceutico. In particolare, durante le esercitazioni pratiche vengono eseguite analisi per il riconoscimento di sostanze di natura inorganica e dosaggi quantitativi di sostanze di natura sia inorganica che organica.
Analisi dei Medicinali II (Prof.ssa Silvia Schenone)	Nel corso vengono trattate la separazione di miscele e la purificazione di sostanze organiche, prevalentemente d'interesse farmaceutico, mediante diverse metodiche tra cui la cromatografia, la distillazione o la cristallizzazione. Le sostanze isolate sono successivamente identificate tramite l'analisi qualitativa classica, basata sulla ricerca degli elementi e sull'identificazione dei gruppi funzionali presenti nelle molecole, seguita dalla determinazione di alcune costanti fisiche, quali punto di fusione o di ebollizione, densità, potere ottico rotatorio. Alla parte teorica sono affiancate esercitazioni pratiche.
Analisi strumentale dei farmaci (Prof.ssa Olga Bruno)	Il corso si articola in una parte teorica e una parte pratica (esercitazioni individuali) inerenti l'analisi quali-quantitativa di sostanze ad uso medicinale, pure o contenute in preparati farmaceutici, mediante le principali metodiche analitiche strumentali (Potenziometria. Assorbimento molecolare nell'UV-visibile, Fluorometria e Fosforometria. Gascro-matografia. HPLC. Elettroforesi capillare). Per ogni metodo sono discussi i principi teorici, le applicazioni in campo farmaceutico e gli aspetti tecnici essenziali inerenti la strumentazione utilizzata. Inoltre sono fornite nozioni teorico-pratiche su nuove metodiche di estrazione dell'analita da matrici complesse (preparati farmaceutici, campioni biologici) quali

	estrazione in fase supercritica, estrazione su fase solida, microestrazione.
Anatomia Umana (parte di corso integrato) (Prof. Ermanno Ciccone)	Il corso si prefigge lo studio di tutti gli Apparati, Sistemi e Organi di cui è composto il corpo umano, partendo da una descrizione macroscopica fino ad arrivare alla struttura microscopica. L'obiettivo è di fornire quelle informazioni di Anatomia funzionale che assieme allo studio delle altre discipline, presenti nel corso di studio, forniranno le conoscenze necessarie per comprendere le principali patologie umane ed il meccanismo di azione e la tossicità dei farmaci.
Biologia animale (parte di corso integrato) (Prof. Rodolfo Quarto)	Gli obiettivi di questo corso sono: fornire i concetti fondamentali della biologia attraverso lo studio morfologico e funzionale degli organismi viventi e dei loro costituenti; fornire gli elementi fondamentali della genetica e della biologia molecolare; fornire le cognizioni di base della biochimica generale, applicata e macromolecolare; fornire le conoscenze fondamentali dell'organizzazione strutturale e molecolare, nonché delle funzioni di micro-organismi, procarioti ed eucarioti.
Biologia vegetale (parte di corso integrato) (Prof.ssa Angela Bisio)	Obiettivo del corso è di fornire le conoscenze di base sugli organismi vegetali, propedeutiche allo studio delle droghe di origine vegetale che verrà affrontato nella Farmacognosia. Contenuto del corso: la materia vivente e la cellula. Cellula procariotica e cellula eucariotica. La cellula eucariotica vegetale. Organizzazione degli organismi vegetali: tallo e cormo. Istologia, organografia e riproduzione. Cenni di sistematica., tassonomia ed identificazione della specie.
Biochimica (Prof.ssa Giuliana Leoncini)	La Biochimica studia, da un punto di vista strutturale e funzionale, le molecole biologiche, le loro interazioni, le loro trasformazioni metaboliche ed i meccanismi che ne coordinano le attività. In tale ambito saranno studiati gli enzimi, il loro meccanismo di azione e quello dei cofattori ad essi collegati ed il problema relativo alla conservazione ed utilizzo della energia. Sarà inoltre oggetto di studio l'informazione genetica: come viene conservata, trasmessa ed espressa.
Biochimica Applicata (Prof. Guido Damiani)	Il corso fornisce agli studenti la descrizione delle procedure di laboratorio e degli strumenti più utilizzati in un moderno laboratorio di Biochimica, vertendo sui seguenti argomenti: tecniche per la produzione di colture cellulari; tecniche per lo studio e la manipolazione del DNA; tecniche per la purificazione e lo studio delle proteine, con particolare riferimento alle tecniche cromatografiche ed elettroforetiche.
Chimica Analitica (Prof. Michele Forina)	Ha lo scopo di fornire le conoscenze di base relative ai blocchi in cui si articola il processo

	<p>chimico-analitico, processo di acquisizione della informazione chimica relativa al sistema di interesse: definizione del problema, campionamento, scelta del metodo, determinazioni, elaborazione della informazione chimica. Tre punti sono trattati in dettaglio: la statistica della informazione chimica, i fondamenti chimici dei metodi cinetici e titrimetrici (acidimetria, complessometria, gravimetria), la teoria del segnale (specialmente dei segnali elettrici).</p>
<p>Chimica degli Alimenti (Prof.ssa Paola Zunin)</p>	<p>Obiettivo: approfondire le conoscenze chimiche sulle diverse classi di principi nutritivi presenti negli alimenti e studiare la composizione chimica di alcuni alimenti.</p> <p>Contenuti. La chimica delle diverse classi di principi nutritivi. I principali processi di lavorazione e di conservazione utilizzati in campo alimentare e le principali modificazioni da essi indotte sulla composizione chimica dei comuni prodotti alimentari. Studio della composizione chimica di alcuni alimenti di largo consumo, delle tecnologie impiegate per la loro produzione e delle loro caratteristiche chimico-merceologiche.</p>
<p>Chimica dei prodotti cosmetici (Prof.ssa Emilia Mariani)</p>	<p>Il corso ha lo scopo di fornire competenze specifiche relative al settore cosmetico con particolare riferimento alla chimica degli ingredienti cosmetici ed al loro utilizzo nella formulazione dei prodotti finiti sulla base della funzionalità cosmetica e delle problematiche legislative.</p>
<p>Chimica Farmaceutica Applicata (Prof. Giancarlo Grossi)</p>	<p>TEMI PRINCIPALI. Ricerca e sviluppo del farmaco, progettazione di un nuovo farmaco, sua preformulazione ed ottimizzazione della stabilità e biodisponibilità, assorbimento dei farmaci, loro metabolismo, profarmaci e bioprecursori, rilascio sostenuto e direzionamento dei farmaci.</p> <p>CONTENUTO DEL CORSO. Organizzazione e fasi della <i>ricerca e sviluppo</i> di nuovi farmaci. Ricerca chimica, biofarmaceutica e tecnologica. Le vie per l'ottenimento di nuovi farmaci. <i>Progettazione razionale</i> di farmaci originali (principali metodi), le tecniche di modificazione molecolare di un <i>composto guida</i>. Relazioni quantitative struttura-attività (QSAR): i principali metodi. I farmaci <i>soft</i>. Profarmaci e bioprecursori (tipi, applicazioni). Nomenclatura chimica e ricerca bibliografica. I meccanismi di assorbimento dei farmaci. Fattori che ne influenzano la biodisponibilità. Solubilità e velocità di dissoluzione dei farmaci solidi. Gli studi di <i>preformulazione</i> : ottimizzazione delle proprietà chimico-fisiche del farmaco in funzione della sua biodisponibilità, polimorfismo e suo significato farmaceutico, studio della stabilità chimica e fisica del farmaco e delle sue possibili interazioni con gli</p>

	eccipienti. I metodi termici d'analisi: tipi ed applicazioni farmaceutiche. Sistemi per il <i>rilascio sostenuto</i> e il <i>direzionamento</i> dei farmaci. Il metabolismo dei farmaci: fattori che lo influenzano, le reazioni metaboliche, possibili implicazioni farmacologiche secondarie.
Chimica Farmaceutica avanzata (Prof. Angelo Ranise)	Il Corso intende fornire le conoscenze di base della Chimica Combinatoria, applicate al processo di scoperta e ottimizzazione farmacodinamica e farmacocinetica del composto-guida. Vengono trattati: i principi della Chimica Combinatoria, la sintesi parcellizzata, i metodi toposintetici, le metodologie sintetiche in fase solida, liquida e in soluzione, l'uso dei reagenti supportati, i metodi di deconvoluzione, le tecnologie critiche (robotica, sistemi di automazione, sintetizzatori, tecniche analitiche combinatoriali, chimica computazionale, high throughput screening) per la progettazione, la produzione e il controllo di qualità di varie tipologie di "librerie" chimiche.
Chimica Farmaceutica e Tossicologica I (Prof. Francesco Bondavalli)	Il corso si propone di introdurre gli aspetti generali connessi alla progettazione, preparazione ed utilizzazione del farmaco. Esamina poi approfonditamente le caratteristiche strutturali e farmacocinetiche, le modalità di azione e soprattutto l'ottenimento per via estrattiva e/o sintetica di una ampia gamma di composti ad attività antimicrobica topica e sistemica. Vengono altresì trattati i farmaci ad attività antiprotozoaria, antifungina ed antielmintica. La parte finale del corso discute nei vari aspetti applicativi e preparativi gli agenti antivirali ed antitumorali concludendosi con una breve analisi delle vitamine più importanti in ambito farmaceutico.
Chimica Farmaceutica e Tossicologica II (Prof. Angelo Ranise)	Parte introduttiva. Nomenclatura degli eterocicli di interesse farmaceutico; le principali forze di interazione farmaco-recettore; i concetti di base della modellistica molecolare; la struttura dei bersagli biologici dei farmaci trattati nel Corso. Parte sistematica. Farmaci attivi su sistemi ed apparati. -Sistema endocrino: ormoni, ormonoidi e loro analoghi di sintesi. -Apparato respiratorio: antiasmatici, antitussivi, mucolitici.-Apparato cardiovascolare: inotropi, antiaritmici, antianginosi, calcioantagonisti, diuretici, Ace-inibitori, sartani.-Apparato digerente: anti-ulcera, antiemetici, antidiarroici, lassativi. -Sistema nervoso centrale (SNC): anestetici generali, sedativi-ipnotici, anticonvulsivanti, analgesici narcotici, antiparkinsoniani, anti-Alzheimer, miorilassanti centrali, psicofarmaci, stimolanti del SNC -SN periferico (anestetici locali, curarizzanti -SN autonomo: agonisti e antagonisti colinergici; agonisti e antagonisti adrenergici. -Sangue:

	anticoagulanti, antiemorragici, antianemici, antiaggreganti piastrinici. Antiiperlipidemici. Antinfiammatori, antireumatici, antidolorifici, antiemcranici. Autacoidi e loro antagonisti (prostaglandine, istamina e antistaminici H1). Nell'ambito della trattazione delle diverse classi di farmaci vengono esaminati: le strategie progettazione, le metodologie sintetiche, le proprietà chimico-fisiche, il meccanismo di azione, la farmacocinetica, gli effetti secondari, le relazioni struttura-attività.
Chimica Fisica (Prof. Salvino Cirafici)	Si tratta di un corso fondamentale che viene tenuto nel primo semestre del 2° anno, in cui vengono fornite le nozioni base di Termodinamica Chimica, Equilibri Chimici, Cinetica Chimica e Chimica Teorica allo scopo di far acquisire allo studente una comprensione critica dei principi e delle applicazioni della Chimica Fisica a sistemi di interesse chimico, biologico, farmaceutico.
Chimica Generale ed Inorganica (Prof. Vincenzo Minganti)	Il corso ha lo scopo di fornire le conoscenze fondamentali della chimica, essenziali per affrontare gli studi successivi. In esso vengono trattati gli argomenti di base indispensabili per una corretta comprensione della materia e delle sue trasformazioni. Struttura della materia (atomi, legami, composti, nomenclatura chimica, stati di aggregazione). Elementi di termodinamica chimica. Le soluzioni. Reazioni chimiche. Equilibrio chimico. Elettrochimica. Il sistema periodico e le principali proprietà chimiche dei più importanti elementi e composti inorganici.
Chimica Organica I (Prof.ssa Silvana Alfei)	Il corso ha l'obiettivo di fornire strumenti logici e sistemici, curandone l'apprendimento, per consentire a tutti gli interessati di raggiungere una buona conoscenza di struttura, caratteristiche fisiche, reattività, azione meccanicistica, sintesi dei principali gruppi funzionali della chimica organica quale base per tutti gli studi futuri del settore e i loro approfondimenti teorici e applicativi.
Chimica Organica II (Prof. Marco Pucci)	Approfondimento della reattività di molecole organiche tramite lo studio di composti difunzionali. Ampliamento delle reazioni di formazione del legame carbonio-carbonio con particolare attenzione alla costruzione di sistemi ciclici. Introduzione alle sostanze organiche naturali ed eterocicliche.
Chimica Tossicologica (Prof. Andrea Spallarossa)	<u>Obiettivo:</u> tossicologia dei composti chimici. <u>Contenuto:</u> tossicocinetica e tossicodinamica di molte sostanze. Antidoti chimici e fisiologici. Metodi di estrazione dei veleni da reperti biologici. Analisi combinata per la separazione, l'identificazione e il

	dosaggio di metalli e loro Sali (arsenico, piombo, mercurio, bario, cadmio e tallio). Effetto tossico d'inquinanti ambientali, solventi, alcaloidi e pesticidi.
Farmacologia e Farmacoterapia (Prof. Giambattista Bonanno)	Il corso è costituito da lezioni frontali e da esercitazioni cui partecipano piccoli gruppi di studenti (4-6). Le lezioni frontali riguardano le principali classi di farmaci. Le esercitazioni dimostrano come si valutano in fase preclinica alcune importanti classi di farmaci. Obiettivi: la formazione di una cultura farmacologico-terapeutica nonché l'apprendimento degli schemi sperimentali da seguire per lo sviluppo di nuovi potenziali agenti terapeutici.
Farmacognosia (parte di corso integrato) (Prof. Giovanni Romussi)	Vengono descritti i principi generali della farmacognosia. Vengono descritte indi le principali droghe vegetali con particolare riferimento a quelle presenti nella Farmacopea Europea ed Italiana.
Fisica (Prof. Mauro Robello)	Il corso si articola in 5 parti. 1) Riepilogo di meccanica con particolare riferimento ad argomenti di supporto per altri corsi (p. es modello cinetico di un gas, energia potenziale nelle molecole biatomiche). 2) Basi termodinamiche rivolte alle applicazioni chimiche (entalpia di reazione, energia libera, equilibrio chimico gassoso). 3) Elementi di elettricità (nozioni di elettrostatica, conduzione chimica ed elettrolitica, carica e scarica di un condensatore). 4) Basi sui fluidi (idrostatica, osmosi, tensione superficiale, moto in un condotto, viscosità, turbolenza). 5) Introduzione ai principi- base della spettroscopia molecolare e dell' NMR.
Fisiologia generale (Prof.ssa Donatella Bianchi)	Il corso ha lo scopo di fornire le conoscenze fondamentali dei meccanismi di funzionamento dei singoli organi, degli apparati e dei sistemi dell'organismo umano, della loro integrazione e della loro regolazione. Vengono particolarmente approfonditi i meccanismi cellulari e molecolari che permetteranno allo studente la comprensione dell'azione dei farmaci.
Laboratorio di sintesi dei farmaci (Prof.ssa Federica Novelli)	Il corso ha lo scopo di fornire agli studenti la capacità a sapersi destreggiare in un laboratorio di sintesi dei farmaci. Il corso si articola in una parte pratica, in cui verranno sintetizzate e analizzate varie sostanze di interesse farmaceutico, e in una parte teorica, in cui verranno richiamate alcune nozioni di chimica organica e farmaceutica inerenti alle sostanze preparate in laboratorio. Verranno anche trattati argomenti, sempre inerenti alla parte pratica, quali: norme di sicurezza in laboratorio, tecniche di riscaldamento e raffreddamento, tecnologia del vuoto, essiccamento, purificazione e

	disidratazione dei composti organici.
Matematica (Prof.ssa Grazia Tamone)	Scopo: fornire strumenti di matematica di base attraverso cui poter costruire "modelli" per la risoluzione di problemi. Linee del programma: _richiami su strutture numeriche e algebriche di base, con un breve "viaggio nella storia". Funzioni di una variabile reale; grafici. Disequazioni e problemi collegati. Limiti. Derivate. Studio del grafico di una funzione. Risoluzione di problemi "di ottimizzazione". Integrali, calcolo di aree, equazioni differenziali del I ordine atte a modellizzare problemi di matrice fisico-chimica. Fondamenti di calcolo delle probabilità. Elementi di statistica descrittiva e inferenziale. Distribuzioni di probabilità Gaussiane:
Metodi fisici in chimica organica (Prof. Francesco Lucchesini)	Obiettivo del corso è quello di fornire allo studente le nozioni teoriche e la metodologia di interpretazione riguardo agli spettri infrarossi, di risonanza magnetica nucleare, di massa ed ultravioletto/visibile, al fine della loro utilizzazione nella identificazione della struttura di composti organici.
Microbiologia (parte di corso integrato) (Prof.ssa Anna Maria Schito)	Il corso si propone di dare informazioni sulla struttura dei microorganismi e sulla loro capacità di adattarsi a qualsiasi ambiente, nonché della loro capacità di dare malattie e di tutte le strategie che mettono in opera per evadere le difese dell'ospite. Come riuscire ad identificarli, come riuscire a combattere i loro meccanismi di difesa incluso le resistenze agli antibiotici. Le principali tecniche di laboratorio che ci consentono di ottimizzare l'uso degli antibiotici. Come possono aiutarci a risolvere alcuni o molti problemi di produzione di sostanze utili.
Patologia Generale (parte di corso integrato) (Prof.ssa Maria Adelaide Pronzato)	<u>Obiettivi formativi specifici:</u> conoscenze di base sui meccanismi fisiopatologici con cui le cause di malattia agiscono sulle cellule, i tessuti, l'organismo e sui principali fenomeni patologici che possono colpire l'uomo esposto ad agenti dannosi. Contenuti essenziali: Eziologia e patogenesi delle malattie. Cause fisiche e chimiche di malattia. Biotrasformazione degli xenobiotici. Principi di patologia radicalica. Fisiopatologia del danno cellulare. La trasformazione neoplastica. Risposta del tessuto al danno: infiammazione e riparo. Immunità e patologie correlate.
Tecnologia, socioeconomia e legislazione farmaceutiche I (Prof. Eleonora Russo)	L'obiettivo del corso è di fornire le conoscenze di base necessarie alla comprensione ed alla formulazione delle forme farmaceutiche. Si sviluppa considerando le tecnologie della loro preparazione, i metodi per valutarne qualità e stabilità, i saggi di controllo previsti dalla Farmacopea e i progressi tecnologici del settore.

Tecnologia, socioeconomia e legislazione farmaceutiche II (Prof. Sergio Cafaggi)	Obiettivo del corso è quello di fornire nozioni sull'organizzazione dell'industria farmaceutica, attraverso la descrizione dei processi e delle apparecchiature impiegati nella preparazione delle diverse forme di dosaggio. Vengono illustrati anche i dispositivi di legge riguardanti i medicinali di origine industriale. Sono inoltre previste esercitazioni individuali e di gruppo relativamente alla preparazione di forme farmaceutiche ed all'uso di strumentazione su scala di laboratorio.
Tossicologia (Prof.ssa Anna Maria Pittaluga)	Lo studente dovrà acquisire i fondamenti della tossicologia e le nozioni di base della tossicocinetica e della tossicodinamica. Apprendere i concetti relativi alla valutazione della tossicità e i metodi per lo studio degli effetti tossici. Conoscere i meccanismi di tossicità che verranno affrontati attraverso l'approfondimento di temi quali gli aspetti molecolari della tossicità e morte cellulare, l'uso di tossine nella ricerca tossicologica e le basi biologiche dell'attività delle sostanze di abuso.

RICONOSCIMENTO DEI CREDITI FORMATIVI NEI PASSAGGI TRA CORSI DI LAUREA SPECIALISTICA

Dalla Laurea Specialistica in FARMACIA alla Laurea Specialistica in CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE

Esame sostenuto	Convalidato per	Sì	Riconoscimento parziale: necessita integrazione
Matematica (parte di c.i.) – 5 CFU	Matematica – 8 CFU		Integrazione
Fisica (parte di c.i.) – 5 CFU	Fisica – 8 CFU		Integrazione
Chimica generale ed inorganica – 10 CFU	Chimica generale ed inorganica – 10 CFU		Integrazione
Biologia animale (parte di c.i.) – 5 CFU	Biologia animale (parte di c.i.) – 4 CFU	X	
Biologia vegetale (parte di c.i.) – 5 CFU	Biologia vegetale (parte di c.i.) – 3.5 CFU	X	
Anatomia umana – 10 CFU	Anatomia umana (parte di c.i.) – 4 CFU	X	
Microbiologia (parte di c.i.) – 5 CFU	Microbiologia (parte di c.i.) – 3 CFU	X	
Fisiologia generale – 10 CFU	Fisiologia generale – 8 CFU	X	
Lingua Inglese – 10 CFU	Lingua Inglese – 10 CFU	X	
Analisi dei dati mediante strum. informatici – 4 CFU	Analisi dei dati mediante strum. informatici –4 CFU	X	

Chimica analitica – 10 CFU	Chimica analitica – 8 CFU		Integrazione
Chimica organica – 10 CFU	Chimica organica I – 8 CFU		Integrazione
Analisi dei medicinali I – 10 CFU	Analisi dei medicinali I – 8 CFU	X	
Analisi dei medicinali II e Analisi dei farmaci e loro metaboliti (c.i.) – 10 CFU	Analisi dei medicinali II – 8 CFU	X	
Biochimica (parte di c.i.) – 8 CFU	Biochimica – 8 CFU	X	
Biochimica applicata (parte di c.i.) – 2 CFU	Biochimica applicata – 8 CFU		Integrazione
Farmacognosia (parte di c.i.) – 5 CFU	Farmacognosia (parte di c.i.) – 3.5 CFU	X	
Chimica farmaceutica e tossicologica I – 10 CFU	Chimica farmaceutica e tossicologica I – 8 CFU	X	
Chimica farmaceutica e tossicologica II – 10 CFU	Chimica farmaceutica e tossicologica II – 9 CFU		Integrazione
Patologia generale – 10 CFU	Patologia generale (parte di c.i.) – 4 CFU	X	
Tossicologia – 10 CFU	Tossicologia – 8 CFU		Integrazione
Farmacologia e farmacoterapia – 10 CFU	Farmacologia e farmacoterapia – 9 CFU	X	
Formulazione e legislazione dei prodotti cosmetici – 10 CFU	Chimica dei prodotti cosmetici – 4 CFU	X	
Alimenti e Prodotti dietetici (c.i.) – 10 CFU	Chimica degli alimenti – 4 CFU	X	
Tecnologia, socioeconomia e legislaz. farmac. I (con eserc.) e II – (10 CFU + 10 CFU)	Tecnologia, socioeconomia e legislaz. farmac. I e II (con eserc.) – (9 CFU + 9 CFU)		Integrazione di Tecnologia II (impianti ind. farm.).
Tecnologia, socioeconomia e legislaz. farmac. I (con eserc.) – 10 CFU	Tecnologia, socioeconomia e legislaz. farmac. I – 9 CFU		Integrazione per alcune parti del programma. Convalida delle esercitazioni del corso di Tecnologia, socioecon. e legislaz. farmac. II (CTF)
Tirocini, stages, seminari	Tirocini, stages, seminari	X	
Insegnamenti a scelta dello studente	Insegnamenti a scelta dello studente	X	
Tirocinio professionale – 30 CFU	Tirocinio professionale – 30 CFU	X	

Corso di laurea in Biotecnologie

Manifesto degli studi per l'a.a. 2008/2009

Parte 1. Scheda informativa

SEDE DIDATTICA: Genova, Dipartimento di Oncologia, Biologia e Genetica, Largo R. Benzi 10

CLASSE DELLE LAUREE IN: Biotecnologie (n. 1)

PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO: Prof. Ranieri Cancedda

DURATA: Triennale

INDIRIZZO WEB: <http://www.biotecnologie.unige.it>

ESAME PER L'ACCESSO: Sì

Per essere ammessi al Corso di Laurea in Biotecnologie occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo conseguito all'estero riconosciuto idoneo.

Il numero massimo di studenti iscrivibili per anno di corso, in relazione alle possibilità formative, è di 40 posti per cittadini comunitari ed extracomunitari residenti in Italia, più 4 posti riservati a cittadini extracomunitari residenti all'estero.

Qualora il numero degli aspiranti fosse superiore ai posti disponibili, l'accesso al Corso è subordinato al superamento di un esame consistente in una prova scritta, da svolgere con un questionario a risposte multiple sulle seguenti materie: biologia generale, chimica, fisica e matematica.

E' richiesta la conoscenza della lingua italiana.

VERIFICA DELLE CONOSCENZE: Sì

SE SÌ, QUALI:

PROGRAMMA ESAME AMMISSIONE

Biologia Generale

Caratteristiche generali e modalità di classificazione degli organismi viventi. Acidi nucleici e sintesi delle proteine. La cellula: caratteristiche generali, struttura e funzioni degli organuli cellulari. La riproduzione delle cellule e degli organismi: mitosi, meiosi, riproduzione agamica e sessuata, gametogenesi e fecondazione. Principi di genetica: basi cromosomiche dell'ereditarietà, leggi di Mendel, determinazione del sesso ed ereditarietà legata al sesso. Il gene ed il codice genetico. Cenni sull'evoluzione dei viventi. Principi di ecologia: struttura e funzione dell'ecosistema.

Chimica

Concetti fondamentali sulla struttura atomica, sulle principali particelle subatomiche, sui principali tipi di legame chimico. Numero di Avogadro e concetto di mole. Stato gassoso e principali leggi. Soluzioni e principali leggi. Equilibrio chimico. Acidità e basicità (pH, indicatori). Concetto di ossido-riduzione. Cenni sui passaggi di stato e fenomeni relativi. Nomenclatura chimica elementare. Elementi più comuni e più

importanti ed alcuni esempi di loro composti. Fondamenti di chimica organica (classificazione dei composti organici, isomeria, gruppi funzionali, principali classi di composti).

Fisica

Elementi di meccanica. Principi di Newton. Velocità. Accelerazione. Forze. Lavoro. Energia cinetica potenziale. Campo elettrico. Carica elettrica. Potenziale. Leggi di Ohm. Corrente continua ed alternata. Magnetismo. Forze dovute al campo magnetico. Fenomeni di induzione elettrica. Onde elettromagnetiche. Interferenza e diffrazione. L'atomo. Leggi dei gas. Principi della termodinamica.

Matematica

1. Algebra: Monomi, binomi, polinomi. Potenze. Logaritmi, funzioni esponenziali. Equazioni algebriche. Sistemi di equazioni lineari. Trigonometria: funzioni trigonometriche. Disequazioni. Numeri complessi. Concetti elementari sulle equazioni di derivazione ed integrazione.

2. Geometria: Retta. Circonferenza. Parabola. Elisse. Iperbole.

FINALITA' E OBIETTIVI FORMATIVI: Il Corso di Laurea ha lo scopo di formare operatori scientifici con conoscenze teorico-pratiche di base e con competenze altamente specifiche applicate ai diversi settori delle Biotecnologie. Nel corso degli studi saranno fornite nozioni di tipo fisico, chimico, biologico-molecolare, con particolare enfasi ai fini applicativi ed all'implementazione di nuove metodologie. Saranno anche considerate le implicazioni economiche gestionali, nonché legali, etiche ed ambientali legate alle applicazioni di queste tecnologie.

Viene proposta una laurea in Biotecnologie ad orientamento generale e multidisciplinare organizzata sulla base delle esigenze che sono state individuate e cioè:

1. dare una laurea immediatamente spendibile sul mercato nel campo dell'industria e della ricerca, che rappresentano i settori più interessanti operanti sul nostro territorio e per cui esistono nell'interno delle Facoltà di Medicina, Scienze e Farmacia delle competenze consolidate in grado di garantire l'inizio di un percorso formativo.
2. dare accesso facilmente alla Laurea Magistrale nel campo Medico, Veterinario, Farmaceutico, Industriale ed Agrario.

La laurea avrà durata triennale. Nel corso dei primi due anni sarà fornita una buona cultura di base, mentre nel terzo anno si privilegeranno la attività qualificanti ed i crediti in opzioni immediatamente spendibili nel mondo del lavoro o per l'accesso alla lauree specialistiche.

Alla fine del Corso i laureati dovranno:

- Possedere una adeguata conoscenza di base dei sistemi biologici, interpretati in chiave molecolare cellulare;
- Possedere le basi culturali e sperimentali delle tecniche multidisciplinari che caratterizzano l'operatività biotecnologica per la produzione di beni e di servizi attraverso l'analisi e l'uso di sistemi biologici;
- Acquisire le metodiche disciplinari e essere in grado di applicarle in situazioni concrete con appropriata conoscenza delle normative e delle problematiche deontologiche e bioetiche;

- Saper utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;
- Possedere adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- Essere in grado di stendere rapporti tecnico-scientifici;
- Essere capaci di lavorare in gruppo, di operare con autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

CARATTERISTICHE DELLA PROVA FINALE: La prova finale consiste nella discussione di un elaborato scritto, riassuntivo di attività sperimentali o del tirocinio, tendente ad accertare la preparazione di base e professionale del candidato.

LAUREE MAGISTRALI ALLE QUALI SARA' POSSIBILE L'ISCRIZIONE SENZA DEBITI FORMATIVI: Laurea Magistrale in Biotecnologie indirizzo "Medico-Farmaceutico".

AMBITI OCCUPAZIONALI PREVISTI PER I LAUREATI: Per quanto riguarda gli sbocchi occupazionali, a titolo di esempio riportiamo alcune idee progetto per il settore biotecnologico emerse nel corso di incontri programmati tra operatori del mondo industriale ed accademico:

- Terapeutico: a) Sviluppo di nuovi strumenti terapeutici che utilizzino prodotti biotecnologici (terapia cellulare, terapia genica, etc); b) Sviluppo di biomateriali riassorbibili da utilizzare per la riparazione del danno tissutale come unici agenti terapeutici od in associazione con cellule e molecole bioattive;
- Cosmetico-farmaceutico-diagnostico: a) Tecnologie cellulari per realizzazione di tests di efficacia e tossicità sui prodotti; b) Produzione di anticorpi monoclonali per nuovi kit diagnostici;
- Alimentare: a) Utilizzo di biosensori per il controllo di qualità e freschezza dei cibi; b) Utilizzo di biosensori per la determinazione di sostanze organiche nelle acque; c) Produzione ed immobilizzazione di enzimi; d) Tecnologie di fermentazione;
- Tecnologie per l'ambiente: a) Utilizzo di microorganismi per la chiarificazione delle acque o concentrazione degli inquinanti e per bonifiche ambientali; b) Trattamento biotecnologico del rifiuto solido urbano; c) Trattamento biotecnologico di effluenti gassosi tramite biofiltrazione; d) Produzione di vernici anti-vegetative con biocidi naturali; e) Produzione di vernici in grado di ridurre attraverso biodegradazione inquinanti o fuliggine; f) Produzione di pitture che non rilascino prodotti chimici negli ambienti;
- Orto-floro-vivaistico: a) Tecnologie volte al miglioramento genetico della specie con conferimento di caratteristiche di resistenza al freddo o patogeni; b) Tecnologie di micropropagazione; c) Utilizzo di indicatori molecolari per il monitoraggio di trasformazioni quali i passaggi di fase o per individuazione di patogeni; d) Produzione in "plenaria" di specie vegetali generalmente coltivate "protette"; e) Trattamento biotecnologico delle acque reflue degli impianti di depurazione dei frantoi; f) Utilizzo di kit-diagnostici biotecnologici per

l'individuazione di un'infezione delle piante; g) Trattamenti fito-sanitari sulle coltivazioni con diserbanti o disseccanti di ridotto impatto ambientale.

Inoltre possiamo aggiungere che un altro possibile sbocco occupazionale per i laureati biotecnologi potrebbe essere quello di responsabile della sicurezza per la tutela dell'ambiente e della salute dei lavoratori, considerando che negli ultimi anni si e' assistito ad una continua evoluzione delle leggi in merito. In particolare il Decreto Legislativo n. 626 del 1994, pone al primo posto la tutela della salute dei lavoratori. Viene introdotta la figura del responsabile della sicurezza in ogni azienda. Nella valutazione dei fattori di rischio, la legge tiene conto in egual misura, dell'individuazione degli agenti chimici e degli agenti biologici. E' facile pertanto prevedere che vi saranno nei prossimi anni, anche nella nostra regione, interessanti sbocchi occupazionali in questo particolare settore per i laureati in biotecnologie. Nessuna delle lauree attualmente esistenti sembra infatti dare la formazione multidisciplinare necessaria per questo tipo di attività. Appare quindi estremamente opportuno dare una preparazione orientata anche verso questa direzione. L'obiettivo è la creazione di figure professionali non solo atte a ricoprire incarichi di responsabilità in imprese già esistenti, ma anche in grado di creare nuove forme di Società fra giovani laureati con lo scopo di fornire consulenza ed assistenza a piccole e medie imprese, nel settore della qualità ambientale e dell'igiene sui posti di lavoro.

ORGANIZZAZIONE GENERALE: Ai sensi del vigente ordinamento le attività formative cui dovranno accedere gli studenti sono distinte in:

Attività formative (AF)	Tipo	Ambito	CFU
Di base	a	Discipline chimiche, fisiche, matematiche, informatiche e statistiche	32
Caratterizzanti	b	Discipline biotecnologiche comuni	49
		Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche	14
		Discipline biologiche	10
		Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: mediche e dell'ingegneria	14
		Discipline matematiche, informatiche e statistiche	3
		Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: chimiche	3
		Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: agrarie	1
		Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: veterinarie	1
Affini o integrative	c	Formazione interdisciplinare	18

A scelta dello studente	d		12
Prova finale e lingua straniera	e	Lingua inglese	3
		Prova finale	10
Altre (DM 509/99, art. 10, comma 1, lettera f)	f	Altre conoscenze linguistiche, relazionali, tirocini, etc.	10
Totale CFU			180

Parte 2. Piano di studi

primo anno nuovo ordinamento

(gli studenti che si iscriveranno nell'anno accademico 2008/2009 seguiranno il nuovo ordinamento, per avere informazioni dettagliate sui successivi 2 anni contattare la segreteria del corso di studi 0105737266 o consultare il sito web)

codice	tipo	settore s.d.	disciplina	sem.	CFU
43839	a	MAT/05	Matematica	I	6
	a	ING-INF/06 INF/01 MED/01	Informatica 1 & Statistica	I	6
33495	a	CHIM/03	Chimica Generale ed Inorganica + Laboratorio	I	6 + 2
	a	BIO/13	Biologia I (Esame annuale con Genetica)	I	5
31595	c	IUS/04 SECS-P/02	Diritto Commerciale e Proprietà Intellettuale & Economia e Politica Industriale	I	6
33500	b	CHIM/06	Chimica Organica + Laboratorio	II	6 + 2
	b	BIO/13 BIO/18	Genetica (Esame annuale con Biologia)	II	5
33504	b	BIO/06 BIO/17	Biologia II (Citologia, Istologia) + Laboratorio	II	6 + 2
	a	FIS/07	Fisica + Laboratorio di Metodi di Osservazione e Misura	II	6 + 2
totale					60

secondo anno

di transizione tra il nuovo e il vecchio ordinamento

(per gli studenti che nell'anno accademico 2007/2008 hanno frequentato il primo anno del vecchio ordinamento)

codice	tipo	settore s.d.	disciplina	sem.	CFU
31221	b	BIO/10	Biochimica + Laboratorio	I	8 + 2
	b	BIO/09 BIO/16	Anatomia e Fisiologia Umana + Laboratorio	I	8 + 2
31231	b	MED/04 MED/07	Microbiologia & Patologia Generale (Immunologia) +	I	8 + 2

			Laboratorio		
	c	SECS-P/02	Economia e Politica Industriale	I	2
31177	b	BIO/11	Biologia Molecolare	II	8
	b	BIO/06 BIO/13	Biologia Cellulare e dello Sviluppo	II	6
38788	b	BIO/11 BIO/13	Tecnologie Ricombinanti + Laboratorio	II	4 + 2
	b	MED/42 MED/43	Igiene Ambientale, Tutela della Salute e Bioetica	II	6
38792	c	FIS/07	Laboratorio di Metodi di Osservazione e Misure	II	2
totale					60

**terzo anno
vecchio ordinamento**

codice	tipo	settore s.d.	disciplina	sem.	CFU
31179	c	BIO/10 FIS/07	Bioinformatica	I	6
31180	b	CHIM/11	Chimica e Biotecnologia delle Fermentazioni	I	3
42238	c	MED/43	Aspetti Etici, Sociali e Normative	I	3
31232	e		Inglese	I	3
31184	b	MED/42	Tutela Ambiente e Salute dei Lavoratori	II	4
42239	b	BIO/01 VET/03	Elementi di Agraria e Veterinaria	II	2
	b		Disciplina Caratterizzante a scelta dello Studente tra quelle proposte dal Corso di Studi	I - II	6
46287	b		Seminari	II	1
	d		A scelta dello Studente	I - II	12
	e		Prova Finale associata al Tirocinio di Laboratorio	I - II	10
31847	f		Laboratorio Applicativo	I - II	10
totale					60

**Elenco Discipline Caratterizzanti
proposte dal Corso di Studi**

codice	tipo	settore s.d.	disciplina	sem.	CFU
33377	b	CHIM/08	Chimica Farmaceutica e Biotecnologie Farmaceutiche + Laboratorio	I	8
	b	BIO/14	Farmacologia & Tossicologia + Laboratorio	I	8 + 2

	b	MED/03 MED/04	Genetica Umana & Patologia Molecolare + Laboratorio	II	8 + 2
31857	b	CHIM/10	Chimica degli Alimenti e dei Prodotti Dietetici	I - II	6
34000	b	CHIM/06	Chimica delle Sostanze Organiche Naturali	I - II	4
35007	b	CHIM/04 CHIM/11	Impianti e Processi Biotecnologici	I - II	4
31855	b	BIO/19 MED/07	Microbiologia Industriale	I - II	6
35005	b	CHIM/08 CHIM/12	Strumentazione e Controllo di Qualità	I - II	4
	b	BIO/01	Biologia Vegetale	I - II	6
	b	AGR/02 AGR/04	Floricoltura	I - II	6

Non è garantita l'attivazione degli insegnamenti che non risultino frequentati da almeno tre iscritti al corso di laurea alla data di scadenza stabilita per la presentazione dei piani di studio.

Parte 3. Norme didattiche e propedeuticità

DIDATTICA, CURRICULA, ORIENTAMENTI E PIANI DI STUDIO: La didattica di ciascun anno di corso è articolata in semestri separati da un periodo di circa un mese dedicato allo svolgimento degli esami.

Nell'anno accademico 2008/2009, le date di inizio e termine dei semestri sono: primo semestre dal 1 Ottobre 2008 al 31 Gennaio 2009; secondo semestre dal 1 Marzo 2009 al 15 Giugno 2009. Gli esami verranno sostenuti nei seguenti periodi: nel mese di Febbraio 2009; dal 16 Giugno 2009 al 31 Luglio 2009. Si terrà un'ulteriore sessione di esami nel mese di Settembre 2009.

Per essere ammessi a sostenere gli esami di profitto gli studenti devono frequentare per almeno i due terzi ogni tipo di lezioni, sia frontali che di laboratorio.

Le tipologie delle attività formative di base, caratterizzanti, affini e quelle scelte dallo studente comprendono corsi di insegnamento frontale, corsi di laboratorio, esercitazioni e seminari.

Possono essere scelti dallo studente insegnamenti inseriti in appositi elenchi predisposti dal CCS, nonché gli insegnamenti non previsti per il corso di studio, ma attivati per altri corsi di laurea. Le scelte verranno comunicate al presidente del CCS prima dell'inizio delle attività didattiche.

La presentazione dei piani di studio compare nel Quadro C, riportato all'inizio del presente fascicolo e comune a tutti i corsi di laurea della Facoltà.

PROPEDEUTICITA': nessuna.

Parte 4. Attività formative

È possibile avere informazioni sui docenti ed i programmi dei singoli corsi collegandosi al sito <http://www.biotecnologie.unige.it>

Corso di laurea Magistrale in Biotecnologie “Medico-Farmaceutiche”

Manifesto degli studi per l’a.a. 2008/2009

Parte 1. Scheda informativa

SEDE DIDATTICA: Genova, Dipartimento di Oncologia, Biologia e Genetica, Largo R. Benzi 10

CLASSE DELLE LAUREE MAGISTRALI IN: Biotecnologie Mediche, Veterinarie e Farmaceutiche (n. 9S)

PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO: Prof. Ranieri Cancedda

DURATA: Biennale

INDIRIZZO WEB: <http://www.biotecnologie.unige.it>

ESAME PER L'ACCESSO: Sì

Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie occorre essere in possesso di: 1) Laurea di 1° livello in Biotecnologie (classe 1) conseguita presso l'Università degli Studi di Genova: vengono riconosciuti nella laurea specialistica integralmente i 180 cfu della laurea di primo livello; 2) Requisito curriculare pari ad almeno 120 cfu riconosciuti validi conseguiti in laurea di I livello in Biotecnologie presso altre Sedi o in altra classe; 3) Requisito curriculare pari ad almeno 120 cfu riconosciuti validi conseguiti in laurea specialistica o laurea vecchio ordinamento; 4) Altro titolo accademico conseguito all'estero e ritenuto idoneo dal Consiglio di Corso di Laurea e comunque con una durata minima degli studi di non meno di 15 anni di scolarità.

Il numero massimo di studenti iscrivibili per anno di corso, in relazione alle possibilità formative, è di 30 posti per cittadini comunitari ed extracomunitari residenti in Italia, più 3 posti riservati a cittadini extracomunitari residenti all'estero.

Qualora il numero degli aspiranti fosse superiore ai posti disponibili, l'accesso al Corso è subordinato al superamento di un esame.

E' richiesta la conoscenza della lingua italiana.

VERIFICA DELLE CONOSCENZE: Sì

SE SÌ, QUALI:

La Commissione, per la valutazione dei candidati, ha a disposizione 60 punti così suddivisi:

20 punti per il voto di laurea;

20 punti per il curriculum di studi;

20 punti per la prova di ammissione, consistente nello svolgimento di un tema a scelta tra cinque su argomenti biotecnologici.

FINALITA' E OBIETTIVI FORMATIVI: I laureati nel Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie (indirizzo Medico-Farmaceutico) dovranno:

- possedere approfondite conoscenze degli aspetti biochimici e genetici delle cellule di procarioti ed eucarioti e delle tecniche di colture cellulari, anche su larga scala;
- possedere solide conoscenze su struttura, funzioni ed analisi delle macromolecole biologiche e dei processi cellulari nelle quali esse intervengono;
- possedere buone conoscenze sulla morfologia e sulle funzioni degli organismi umani ed animali;
- conoscere e saper utilizzare le principali metodologie che caratterizzano le biotecnologie molecolari e cellulari anche ai fini della progettazione e produzione di biofarmaci, diagnostici, vaccini, e a scopo sanitario e nutrizionale;
- aver padronanza delle metodologie bio-informatiche e delle tecniche nei settori della modellistica molecolare, del disegno e della progettazione di farmaci innovativi;
- possedere competenze per l'analisi di farmaci biotecnologici, diagnostici e vaccini;
- conoscere gli aspetti fondamentali dei processi operativi per la progettazione e realizzazione industriale di prodotti biotecnologici (anche per la terapia cellulare e genica), e per la formulazione di farmaci;
- conoscere gli aspetti fondamentali dei processi operativi per la progettazione e realizzazione industriale di prodotti biotecnologici;
- saper riconoscere (anche attraverso specifiche indagini diagnostiche) le interazioni tra microrganismi estranei ed organismi umani ed animali;
- conoscere i fondamenti dei processi patologici d'interesse umano ed animale, con riferimento ai loro meccanismi patogenetici cellulari e molecolari;
- conoscere i rapporti tra gli organismi viventi e l'ambiente, con particolare riguardo agli effetti dei tossici ambientali sul metabolismo;
- conoscere in forma scritta e orale la lingua inglese;
- possedere conoscenze relative all'organizzazione, gestione e creazione d'impresa ed alla gestione del marketing di prodotti biotecnologici;
- conoscere le normative nazionali e dell'Unione Europea relative alla bioetica, alla tutela delle invenzioni ed alla sicurezza nel settore biotecnologico.

CARATTERISTICHE DELLA PROVA FINALE: La prova finale consiste nella esposizione e discussione di una Tesi Sperimentale scritta individuale nella quale il candidato metterà in evidenza le esperienze acquisite ed il lavoro di ricerca, svolto presso i Laboratori dei Docenti e/o le Aziende del settore, su una tematica specifica, in linea generale compatibile con l'orientamento scelto.

AMBITI OCCUPAZIONALI PREVISTI PER I LAUREATI: Il laureato in Biotecnologie (Indirizzo Medico-Farmaceutico) potrà operare, con funzioni di elevata responsabilità, negli ambiti:

- diagnostico, attraverso la gestione delle tecnologie di analisi molecolare e delle tecnologie biomediche applicate ai campi medico e medico veterinario, medico-legale, tossicologico e riproduttivo-endocrinologico;

- bioingegneristico, con particolare riferimento all'uso di biomateriali o organi e tessuti ingegnerizzati;
- biosanitario, con particolare riferimento all'utilizzo di modelli in vivo ed in vitro per la comprensione della patogenesi delle malattie umane ed animali;
- terapeutico, con particolare riguardo allo sviluppo e alla sperimentazione di prodotti farmacologici innovativi (inclusa la terapia cellulare e genica) da applicare alla patologia umana ed animale;
- biotecnologico della riproduzione;
- produttivo e della progettazione in relazione a brevetti in campo sanitario.

ORGANIZZAZIONE GENERALE: Ai sensi del vigente ordinamento le attività formative cui dovranno accedere gli studenti sono distinte in:

Attività formative (AF)	Tipo	Ambito	CFU
Di base	a	Discipline chimiche, fisiche, matematiche, informatiche e statistiche	32
Caratterizzanti	b	Discipline biotecnologiche comuni	49
		Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche	14
		Discipline biologiche	10
		Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: mediche e dell'ingegneria	14
		Discipline matematiche, informatiche e statistiche	3
		Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: chimiche	3
		Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: agrarie	1
		Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: veterinarie	1
		Discipline applicate alle biotecnologie, Discipline mediche e riproduzione umana, Medicina di Laboratorio e diagnostica, Discipline biotecnologiche comuni, Discipline farmaceutiche, Ambito aggregato per crediti di sede	95
Affini o integrative	c	Formazione interdisciplinare	18
A scelta dello studente	d		12
Prova finale e lingua straniera	e	Lingua inglese	3

		Prova finale	30
Altre (DM 509/99, art. 10, comma 1, lettera f)	f	Altre conoscenze linguistiche, relazionali, tirocini, etc.	15
Totale CFU			300

Parte 2. Piano di studi

primo anno nuovo ordinamento

(gli studenti che si iscriveranno nell'anno accademico 2008/2009 seguiranno il nuovo ordinamento, per avere informazioni dettagliate sul 2° anno contattare la segreteria del corso di studi 0105737266 o consultare il sito web)

codice	tipo	settore s.d.	disciplina	sem.	CFU
	b	CHIM/02	Chimica Fisica	I	6
	b	BIO/14	Farmacologia & Tossicologia + Laboratorio	I	8 + 2
33377	b	CHIM/08	Chimica Farmaceutica e Biotecnologie Farmaceutiche + Laboratorio	I	6 + 2
35000	b	BIO/06 BIO/13	Biologia Cellulare II + Laboratorio	I	4 + 2
	b	MED/03	Genetica Umana + Laboratorio (Esame con Patologia Molecolare)	II	4 + 1
	b	MED/04	Patologia Molecolare + Laboratorio (Esame con Genetica Umana)	II	4 + 1
	b	BIO/10 BIO/11	Biochimica II & Biologia Strutturale + Laboratorio	II	8 + 2
40154	f		Tirocini - Stage	II	10
totale					60

secondo anno vecchio ordinamento

codice	tipo	settore s.d.	disciplina	sem.	CFU
39974	b	BIO/11	Biologia Molecolare II + Laboratorio	I	6
34995	b	BIO/10 FIS/07	Bioinformatica II + Laboratorio	I	6
	b	BIO/14	Tossicologia + Laboratorio	I	6
39977	b	BIO/06 BIO/13	Biologia dello Sviluppo II + Laboratorio	I	6
43858	b	BIO/12 MED/07	Biotecnologie Diagnostiche + Laboratorio	II	6
	e		Prova Finale	I - II	20
	b		Discipline Caratterizzanti a scelta	I - II	10

			dello Studente tra quelle proposte nei diversi Orientamenti del Corso di Studi		
totale					60

Curricula e Discipline a scelta per il raggiungimento dei crediti mancanti

Ciascun studente dovrà indicare un Curriculum di scelta nel cui ambito verrà svolta la prova finale ed inserire obbligatoriamente nel proprio piano di studi le discipline indicate nelle tabelle seguenti. (numero minimo di studenti per l'attivazione di un Curriculum a scelta: 3) Per quanto riguarda gli studenti che nell'anno accademico 2007/2008 erano iscritti al primo anno possono scegliere, per completare il loro percorso formativo, anche i singoli insegnamenti degli esami congiunti. Tutte le materie d'insegnamento dei curricula sono caratterizzanti b

Curriculum Molecolare

settore s.d.	disciplina		semestre	CFU
MED/13	Ormoni e Fattori di Crescita	Esame congiunto	primo	3
MED/04	Immunologia Molecolare			3
MED/04	Oncologia Molecolare			3
BIO/10 CHIM/12 MED/03	Strumentazione in Genomica e Proteomica	Esame congiunto	secondo	4
BIO/06 FIS/07	Microscopie Avanzate			2
BIO/10 CHIM/08	"Protein Engineering" e Modellazione Molecolare			3

Curriculum in Medicina Rigenerativa

settore s.d.	disciplina		semestre	CFU
MED/13	Ormoni e Fattori di Crescita	Esame congiunto	primo	3
MED/04	Immunologia Molecolare			3
MED/04 MED/12 MED/14 MED/18	Fisiopatologia dell'Insufficienza d'Organo e Trapianto d'Organo			2
BIO/10 BIO/13	Nanotecnologie	Esame congiunto	secondo	2
BIO/13	Medicina Rigenerativa (incluso biomateriali e terapia cellulare)			4
BIO/11 BIO/13	Terapia genica (incluso animali transgenici)			4

Curriculum Farmaceutico

settore	disciplina		semestre	CF
---------	------------	--	----------	----

s.d.				U
BIO/14 MED/03	Farmacogenomica e Farmacogenetica	Esame congiunto	primo	3
MED/13	Ormoni e Fattori di Crescita			3
MED/04	Oncologia Molecolare			3
CHIM/09	Biofarmaceutica e Metabolismo dei Farmaci	Esame congiunto	secondo	4
BIO/10 CHIM/08	"Protein Engineering" e Modellazione Molecolare			3
CHIM/08	Progettazione e Sintesi dei Farmaci			2

Curriculum in Neuroscienze

settore s.d.	disciplina	semestre	CFU
BIO/06 BIO/09	Neurobiologia & Neurofisiologia (incluso laboratorio cellule staminali neurali e tecniche elettrofisiologiche)	primo	8+2
BIO/14 MED 26	Neurofarmacologia & Neuropatologia (incluso laboratorio tecniche neurochimiche e modelli sperimentali)	secondo	6+2

Parte 3. Norme didattiche e propedeuticità

DIDATTICA, CURRICULA, ORIENTAMENTI E PIANI DI STUDIO: La didattica di ciascun anno di corso è articolata in semestri separati da un periodo di circa un mese dedicato allo svolgimento degli esami.

Nell'anno accademico 2008/2009, le date di inizio e termine dei semestri sono: primo semestre dal 1 Ottobre 2008 al 31 Gennaio 2009; secondo semestre dal 1 Marzo 2009 al 15 Giugno 2009. Gli esami verranno sostenuti nei seguenti periodi: nel mese di Febbraio 2009; dal 16 Giugno 2009 al 31 Luglio 2009. Si terrà un'ulteriore sessione di esami nel mese di Settembre 2009.

Per essere ammessi a sostenere gli esami di profitto gli studenti devono frequentare per almeno i due terzi ogni tipo di lezioni, sia frontali che di laboratorio.

Le tipologie delle attività formative di base, caratterizzanti, affini e quelle scelte dallo studente comprendono corsi di insegnamento frontale, corsi di laboratorio, esercitazioni e seminari.

Possono essere scelti dallo studente insegnamenti inseriti in appositi elenchi predisposti dal CCS, nonché gli insegnamenti non previsti per il corso di studio, ma attivati per altri corsi di laurea. Le scelte verranno comunicate al presidente del CCS prima dell'inizio delle attività didattiche.

La presentazione dei piani di studio compare nel Quadro C, riportato all'inizio del presente fascicolo e comune a tutti i corsi di laurea della Facoltà.

PROPEDEUTICITA': nessuna.

Parte 4. Attività formative

È possibile avere informazioni sui docenti ed i programmi dei singoli corsi collegandosi al sito <http://www.biotechnologie.unige.it>

MANIFESTO DEGLI STUDI DEI CORSI DELLA FACOLTA' DI FARMACIA

Indice

Quadro A: Organi e Strutture didattico-scientifiche e di servizio	p. 03
Quadro B: Corsi di studio attivati	p. 05
Quadro C: Organizzazione delle attività didattiche	p. 06
Quadro D: Informazioni generali e/o comuni ai corsi	p. 07
Capitolo 1: Corso di laurea in TECNICHE ERBORISTICHE	
1.1: Scheda informativa	p. 11
1.2: Piano di studi	p. 13
1.3: Norme didattiche e propedeuticità	p. 15
1.4: Insegnamenti e relativi docenti: contenuti e obiettivi specifici	p. 16
Capitolo 2: Corso di laurea in INFORMAZIONE SCIENTIFICA SUL FARMACO	
2.1: Scheda informativa	p. 22
2.2: Piano di studi	p. 24
2.3: Norme didattiche e propedeuticità	p. 26
2.4: Insegnamenti e relativi docenti: contenuti e obiettivi specifici	p. 27
Capitolo 3: Corso di laurea Specialistica in FARMACIA	
3.1: Scheda informativa	p. 32
3.2: Piano di studi	p. 35
3.3: Norme didattiche e propedeuticità	p. 39
3.4: Insegnamenti e relativi docenti: contenuti e obiettivi specifici	p. 40
Capitolo 4: Corso di laurea Specialistica in CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE	
4.1: Scheda informativa	p. 49
4.2: Piano di studi	p. 52
4.3: Norme didattiche e propedeuticità	p. 56
4.4: Insegnamenti e relativi docenti: contenuti e obiettivi specifici	p. 57
Allegato 1: Corso di laurea Interfacoltà in BIOTECNOLOGIE	p. 66
Allegato 2: Corso di laurea Interfacoltà Specialistica in BIOTECNOLOGIE MEDICO-FARMACEUTICHE	p. 73