

FACOLTÀ DI FARMACIA
E MEDICINA



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Rettore: Prof. Luigi Frati

Presidente: Prof. Eugenio Gaudio

**Guida per lo Studente
Corso di Laurea in
Scienze Farmaceutiche Applicate**

Presidente: Prof.ssa Luisa Mannina

anno accademico 2012/2013
<http://sfa.frm.uniroma1.it/cgi-bin/campusnet/home.pl>

A cura di
Federica Tango

©2012
Università degli Studi di Roma *La Sapienza*
<http://www.uniroma1.it>

INDICE

1. Struttura: Organizzazione Generale del Corso di Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate	5
1.1 Presidenza e Segreteria del Corso di Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate	6
1.2 Corso di Laurea in SFA: Organi e Funzionamento	6
1.3 Informazioni Generali (Ateneo – Facoltà)	6
1.4 SOrT della Facoltà di Farmacia e Medicina – Area Farmacia: Servizio di Orientamento e Tutorato	7
1.5 Borse di Studio e Scambi Culturali	7
1.6 Attività Musicali	8
1.6.1 MuSa (Musica Sapienza)	8
1.6.2 Istituzione Universitaria dei Concerti	8
1.7 Luoghi di Studio	8
2. Didattica: Ordinamento e Organizzazione dei Corsi	11
Premessa	12
2.1 Ordinamento Didattico relativo alle immatricolazioni dall'a.a. 2011/2012 all'a.a. 2012/2013: Piano degli Studi	13
2.1.1 Organizzazione in Semestri dei Corsi	17
2.1.2 Programmazione didattica: Docenti - a. a. 2012-2013	19
2.1.3 Programmi dei Corsi	21
2.2 Ordinamento Didattico relativo alle immatricolazioni nell'a.a. 2010/2011: Piano degli Studi	39
2.2.1 Organizzazione in Semestri dei Corsi	43
2.2.2 Programmazione didattica: Docenti - a. a. 2012-2013	44
2.2.3 Programmi dei Corsi	45
2.3 Docenti: Elenco, Orario e Luogo di Ricevimento	52
2.4 Percorsi formativi	
2.5 Esami di profitto	55
2.6 Tirocinio	56
2.7 Prova finale	56
3. Regolamenti e Norme	59
3.1 Manifesto e Regolamento Didattico del “CL in SFA” - a.a. 2012/2013	60
4. Appendice	71
4.1 Legenda e Cartina dell'Università degli Studi <i>La Sapienza</i>	72
4.2 Legenda e Cartina del Policlinico <i>Umberto I</i>	74

Si rimanda al “Manifesto generale degli studi” ed alla "Guida ai servizi per gli studenti" pubblicata dal RIP IV- Studenti per ciò che è relativo ai servizi, alle strutture e alle procedure amministrative dell'Università degli Studi di Roma *La Sapienza*. Il contenuto della Guida relativa al Corso di Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate, continuamente aggiornato, è riportato integralmente nel sito *Internet*: <http://sfa.frm.uniroma1.it/cgi-bin/campusnet/home.pl>

CAPITOLO 1

Struttura: Organizzazione Generale del Corso di Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate

- 1.1** - Presidenza e Segreteria del Corso di Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate (SFA)
- 1.2** – CL in SFA: Organi e Funzionamento
- 1.3** - Informazioni Generali (Ateneo-Facoltà)
- 1.4** - SOrT della Facoltà di Farmacia e Medicina – Area di Farmacia: Servizio di Orientamento e Tutorato
 - 1.5** - Borse di Studio e Scambi Culturali
 - 1.6** - Attività Musicali
 - 1.6.1** - MuSa (Musica sapienza)
 - 1.6.2** - Istituzione Univerasitaria Concerti
 - 1.7** - Luoghi di Studio

1.1 Presidenza e Segreteria didattica del Corso di Laurea Scienze Farmaceutiche Applicate (SFA)

La **Presidenza** del Corso di Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate (CL in SFA) è situata presso l'edificio di Chimica Farmaceutica dell'Università degli Studi di Roma *La Sapienza*.

Presidente **Prof.ssa Luisa Mannina**
Edificio di Chimica Farmaceutica
dell'Università degli Studi di Roma *La Sapienza*, Dipartimento di Chimica e Tecnologie del Farmaco, primo piano, stanza 114.
☎: 0649913976
e-mail: luisa.mannina@uniroma1.it

Orario di ricevimento Giovedì ore 14:00-15:00 o per appuntamento tramite e-mail

La **Segreteria didattica** del CL in SFA è situata presso la sede della ex-Presidenza della Facoltà di Farmacia dell'Università degli Studi di Roma *La Sapienza*, adiacente all'Aula III ex-Ingegneria, primo piano.

Luogo e orari di ricevimento **Federica Tango**
sede della ex Presidenza della Facoltà di Farmacia, adiacente all'Aula III ex-Ingegneria, primo piano.
Martedì, giovedì ore 10:00-11:30
☎: 06.49694276
e-mail: federica.tango@uniroma1.it

Attività La Segreteria didattica del CL in SFA cura il regolare andamento dell'attività didattica (docenti, orario, programmi, calendario esami, organizzazione delle sedute di laurea) l'orientamento e la divulgazione di ogni informazione utile agli studenti, anche tramite il sito web (<http://sfa.frm.uniroma1.it/cgi-bin/campusnet/home.pl>). È inoltre referente Infostud per i corsi di laurea dell'area farmaceutica di facoltà e svolge attività di supporto al Consiglio di Corso di Studio in SFA (Classe L-29 e Classe 24).

1.2 Corso di Laurea in SFA: Organi e Funzionamento

Il Consiglio di Corso di Studio in SFA (Classe L-29 e Classe 24) è composto da:

- il Presidente: **Prof.ssa Luisa Mannina**
- tutti i docenti titolari di un incarico di insegnamento nel corso di laurea
- i rappresentanti degli studenti

Il CCS in SFA (Classe L-29 e Classe 24) si riunisce periodicamente per discutere eventuali problemi ed assumere tutte le decisioni atte a garantire il regolare svolgimento dell'attività didattica. Il Presidente ha la responsabilità complessiva del funzionamento del Consiglio e ne convoca le riunioni ordinarie e straordinarie.

1.3 Informazioni Generali (Ateneo - Facoltà)

Segreteria Amministrativa Studenti

Ubicazione Città Universitaria, Palazzo delle Segreterie - Servizi Generali, V.le Regina Elena, Scala B - Piano Terra

Attività La segreteria studenti svolge tutte le procedure amministrative inerenti la carriera dello studente, dall'immatricolazione alla laurea, nel rispetto delle norme indicate nel Manifesto generale degli studi. Istruisce le pratiche e divulga le informazioni su: domande di concorso per l'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche, immatricolazioni, iscrizioni agli anni successivi, riconoscimenti fuori corso, richieste di certificati di iscrizione ed esami sostenuti, tasse, trasferimenti ad altre sedi, passaggi ad altro Corso di Laurea o altra Facoltà, cambi di ordinamento. Tale ufficio, inoltre, riceve domande di laurea, rilascia diplomi di laurea, restituisce diplomi di maturità, rilascia fotocopie autenticate del diploma di maturità.

Responsabile Dr.ssa Enia Libernini

Orario di ricevimento Lunedì, Mercoledì, Venerdì ore 08:30-12:00
Martedì, Giovedì ore 14:30-16:30
☎: 06.49912180

Segreteria della Presidenza della Prima Facoltà di Medicina e Chirurgia

Ubicazione Palazzina della ex Presidenza della Prima Facoltà di Medicina e Chirurgia, Piano Terra
Palazzina ex SCORE, Azienda Policlinico *Umberto I*
☎: 06.49970849

Manager Didattico di Facoltà

Dott. Vincenzo Mancino

Ubicazione Palazzina della ex Presidenza della Prima Facoltà di Medicina e Chirurgia, Primo Piano
Palazzina ex SCRE, Azienda Policlinico *Umberto I*

Attività Supervisione (piani di studio, change form erasmus, etc); informatizzazione esami; collaborazione in attività di valutazione della didattica, della sua efficacia, nell'individuazione strategica di fattori di implementazione e miglioramento della didattica come processo sistemico; controllo efficacia/efficienza informativa.

Orario di ricevimento Lunedì e Mercoledì ore 09:30-11:00
☎: 06.49970836
e-mail: vincenzo.mancino@uniroma1.it

1.4 SOrT della Facoltà di Farmacia e Medicina – Area di Farmacia: Servizio di Orientamento e Tutorato

Delegato di Facoltà Prof. Adriana Memoli
Orario e luogo di ricevimento Edificio di Chimica Farmaceutica, 2° piano, stanza 260
Lunedì - Martedì: 10 - 12
e-mail: adriana.memoli@uniroma1.it

SOrT di Facoltà

Ubicazione Edificio di Chimica Farmaceutica, Atrio
☎: (+39) 06 4991 3066 - F (+39) 06 4991 3066
e-mail: orientamento_frm@uniroma1.it

Orario di ricevimento lun. 10.00-12.00, mar. 15.00-17.00, mer. 11.00-13.00, gio. 14.30-16.30, ven. 11.00-13.00.

1.5 Borse di Studio e Scambi Culturali

Borse di Studio L'offerta riguardante le borse di studio (info: <http://www.uniroma1.it/didattica/borse-di-studio>) è estremamente ampia e articolata. Essa comprende:

- Borse di studio e posti alloggio Laziodisu (<http://www.laziodisu.it>);
- Borse ed opportunità per gli studenti meritevoli (<http://www.uniroma1.it/didattica/borse-di-studio/borse-e-opportunit%C3%A0-gli-studenti-meritevoli>);
- Borse di studio all'estero: Borse mobilità extra UE, Borse per tesi all'estero, Tirocini all'estero (<http://www.uniroma1.it/internazionale/studiare-e-lavorare-allestero/borse-di-studio-allestero>);
- Borse di perfezionamento all'estero (<http://www.uniroma1.it/didattica/borse-di-studio/borse-di-perfezionamento-allestero>);
- Borse e premi di laurea (<http://www.uniroma1.it/didattica/borse-di-studio/borse-e-premi-di-laurea>);
- Borse della Fondazione Sapienza (<http://w3.uniroma1.it/fondazionesapienza/>).

Borse di Collaborazione Tali borse sono state istituite per migliorare il funzionamento di alcune attività di servizio presso strutture dell'Università (biblioteche aperte agli studenti, laboratori didattici, strutture didattiche integrate), centri di accoglienza e informazione per gli studenti, servizi destinati alle esigenze di studenti disabili, attività di promozione di stage.

Per maggiori informazioni consultare il sito: <http://www.uniroma1.it/didattica/borse-di-studio/borse-di-collaborazione>.

Programmi Comunitari: Erasmus

Informazioni riguardanti le borse Erasmus sono consultabili sul sito: <http://www.uniroma1.it/internazionale/studiare-e-lavorare-allestero/erasmus>.

Responsabile Scientifico Prof. Luciano Saso
e-mail: luciano.saso@uniroma1.it

Per ottenere informazioni sui punti di ricevimento, gli aspetti amministrativi e tutto ciò che, in generale, riguarda il Bando Erasmus occorre fare riferimento al Responsabile Amministrativo Erasmus di Facoltà (RAEF). Per la Facoltà di Farmacia e Medicina:

Area Medico-Sanitaria

Responsabile Sig.ra Luana Girolami
Policlinico *Umberto I*, Palazzina della Presidenza della I Facoltà di Medicina, secondo piano
☎: 06.49918279/8286, Fax: 06.49918280
e-mail: luana.girolami@uniroma1.it

Area Farmacia*Responsabile*

Dott.ssa Annalisa Pizzinga

Città universitaria, sede della ex Presidenza della Facoltà di Farmacia, adiacente all'Aula III ex-Ingegneria, primo piano.

e-mail: annalisa.pizzinga@uniroma1.it**1.6 Attività Musicali****1.6.1 Musica Sapienza (MuSa)**

MuSa, acronimo di Musica Sapienza, significa fare, ascoltare, vivere la musica nell'ateneo più grande d'Europa.

Avviata nel 2006 per iniziativa dell'allora rettore Renato Guarini, MuSa opera col supporto di una Commissione ad hoc nominata dal Magnifico Rettore Luigi Frati e costituita attualmente dai docenti Franco Piperno, in qualità di coordinatore, Eugenio Gaudio, Piero Marietti, Paolo Camiz, Nicoletta Ricciardi, Antonio Rostagno, da Donatella Carini per il Settore eventi celebrativi e culturali e dal rappresentante degli studenti, Pietro Lucchetti.

MuSa ha sei anni di vita, ricchi di intense attività e significativi risultati: con l'istituzione di orchestre dell'Ateneo, gruppi strumentali e altre formazioni musicali costituite da studenti, docenti e personale amministrativo si è voluto contribuire a promuovere conoscenza, cultura, formazione e solidarietà all'interno della comunità accademica della Sapienza.

MuSa è composta da:

MuSa Classica: orchestra e gruppi da camera 'classici' che coinvolge una sessantina di strumentisti, sotto la Direzione del Maestro Francesco Vizioli.

MuSa Jazz: Big Band e formazioni di solisti con repertorio tipico da orchestra - Ellington, Basie, Nestico, Hefti - e arrangiamenti originali di musica italiana, popolare e del pop internazionale, sotto la Direzione del Maestro Silverio Cortesi.

MuSa Coro: gruppi vocali dediti alla polifonia ed alla coralità di ieri ed oggi, sotto la Direzione dei Maestri Paolo Camiz e Giorgio Monari.

Partecipano al progetto persone dotate di competenze tecniche le più varie - dall'amatore orecchiante al diplomato di conservatorio - ma sorrette da una forte motivazione a investire in attività di musica d'assieme caratterizzata dal senso migliore attribuibile al lemma 'diletto': condividere, con persone che vivono nella stessa città universitaria, la musica per il piacere di farlo e nella convinzione del profondo valore culturale ed umano di questa attività.

Oltre a ciò MuSa fornisce un significativo servizio alla comunità accademica: le orchestre suonano in occasioni ufficiali e protocollari, quali conferimento Lauree Honoris Causa, inaugurazione anno accademico, convegni e seminari.

Si esibiscono in manifestazioni pubbliche, partecipano ad importanti eventi cittadini e i gruppi cameristici hanno una regolare stagione concertistica (**I giovedì della MuSa**, presso la sala prove in Viale dell'Università 28/A, alle ore 19.00).

Dal 2011 l'orchestra MuSa Classica è membro dell'**European Network of University Orchestras** (ENUO) costituito da 96 orchestre partner provenienti da 16 paesi europei.

Coloro (studenti, docenti, amministrativi) che desiderassero partecipare al progetto e alle attività musicali di MuSa possono, in qualsiasi momento, contattare i responsabili scrivendo all'indirizzo: musica.sapienza@uniroma1.it

1.6.2 Istituzione Universitaria dei Concerti (IUC)

Oltre al progetto istituzionale MuSa, la Sapienza ha una consolidata e prestigiosa tradizione di partnership con l'Istituzione universitaria dei concerti (Iuc) che in collaborazione con la Sapienza e con il sostegno di altri importanti enti propone ogni anno alla comunità universitaria e al pubblico esterno una regolare stagione concertistica. Il cartellone Iuc, sempre di eccezionale livello artistico, porta nell'aula magna della Sapienza gli interpreti più prestigiosi presenti sulla scena internazionale, con un repertorio che ripropone i classici ma comprende anche le avanguardie. I biglietti hanno un costo ridotto per gli studenti e i giovani.

Il programma dettagliato e le notizie relative alle facilitazioni per i docenti, gli studenti ed il personale dell'Università sono disponibili sul sito web della IUC: <http://www.concertiuc.it/>.

1.7 Luoghi di Studio**Sale di Lettura e Studio**

Esistono le seguenti sale di lettura a disposizione degli studenti:

Biblioteca "Giordano Giacomello"

Sede Città Universitaria, Edificio di Chimica Farmaceutica, 1° piano

Posti postazioni lettura 85, postazioni internet 8

Orario Lunedì - Venerdì ore 08:30-18:30

Servizi Biblioteca con testi di natura specialistica di Chimica, Chimica Farmaceutica e tossicologica.

Biblioteca Dipartimento Scienze Biochimiche A. Rossi Fanelli

Sede Città Universitaria, Edificio di Fisiologia Umana-Chimica Biologica, 2° piano

Posti 3 sale lettura, postazioni lettura 136, postazioni internet 10

Orario Lunedì - Venerdì ore 07:30-19:30

Servizi Biblioteca con testi di natura specialistica di Biochimica, Biologia Molecolare, Chimica, Chimica Farmaceutica, Farmacologia

Cappella Universitaria

Sede Città Universitaria

Orario Lunedì, Mercoledì, Venerdì ore 09:00-12:00

Auletta blu prefabbricato Chimica Biologica

Sede Città Universitaria dietro al Dipartimento di Scienze Biochimiche *A. Rossi-Fanelli*

Posti Auletta di 20-30 posti

Orario Lunedì-Venerdì aperta tutto il giorno

Biblioteca Universitaria Alessandrina

Sede Città Universitaria, al 4° piano del Palazzo del Rettorato.

Posti Sala di lettura generale con 150 posti (di cui 8 con presa elettrica) nei quali è consentita la lettura dei testi propri.

Orario Lunedì-Venerdì ore 08:30-19:30, sabato ore 08:30-13:30

Inoltre, all'interno dell'Università alcune aule rimangono a disposizione di coloro che necessitano di un luogo di studio. Per l'elenco completo delle biblioteche dell'Università "La Sapienza" è possibile consultare il sito delle biblioteche all'indirizzo: <http://w3.uniroma1.it/biblioteche/>

CAPITOLO 2

Didattica: Ordinamento e Organizzazione dei Corsi

Premessa

- 2.1** - Ordinamento Didattico relativo alle immatricolazioni dall'a.a. 2011/2012 all'a.a. 2012/2013: Piano degli Studi
 - 2.1.1** - Organizzazione in Semestri dei Corsi
 - 2.1.2** – Programmazione didattica: Docenti - a.a. 2012-2013
 - 2.1.3** - Programmi dei Corsi
- 2.2** - Ordinamento Didattico relativo alle immatricolazioni nell'a.a. 2010/2011: Piano degli Studi
 - 2.2.1** - Organizzazione in Semestri dei Corsi
 - 2.2.2** - Programmazione didattica: Docenti - a.a. 2012-2013
 - 2.2.3** - Programmi dei Corsi
- 2.3** - Docenti: Elenco, Orario e Luogo di Ricevimento
- 2.4** - Percorsi formativi
- 2.5** - Esami di profitto
- 2.6** - Tirocinio
- 2.7** – Prova finale

Premessa

Il Corso di Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate è stato istituito nell'a.a. 2009/2010. Da allora, nel corso degli anni, è stato necessario apportarvi alcune modifiche per permetterne l'adeguamento all'evolversi della normativa vigente. Ciò ha prodotto nei Manifesti degli studi degli anni accademici successivi delle lievi differenze rispetto a quello iniziale.

Per questo motivo è necessario sottolineare che gli studenti immatricolati in un determinato anno accademico devono obbligatoriamente seguire, per tutta la durata della loro carriera, il piano di studi previsto dal Manifesto pubblicato in quell'anno e divulgato attraverso il relativo ordine degli studi o guida per lo studente.

2.1 Ordinamento Didattico relativo alle immatricolazioni dall'a.a. 2011/2012 all'a.a. 2012/2013: Piano degli Studi

Codice e denominazione Infostud

16071 - SCIENZE FARMACEUTICHE APPLICATE - SEDE DI ROMA [L (DM 270/04) - ORDIN. 2012] - L-29

Il Corso di Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate (SFA) nasce come trasformazione ed unione dei due Corsi di Laurea in Scienze e Tecnologie dei Prodotti Erboristici e Informazione Scientifica sul Farmaco (ex DM509/99, classe 24) ed è stato progettato in conformità alla nuova tabella della classe L-29.

La struttura del Corso di Laurea è articolata in due curricula: Scienze Erboristiche e Informazione Scientifica sul Farmaco i cui rispettivi piani di studio prevedono, in parte, insegnamenti comuni ad entrambi ed in parte insegnamenti specifici del singolo curriculum.

Nell'a.a. 2012/2013 vengono attivati il I ed il II anno di corso.

Il Corso di Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate prevede che il totale di 180 CFU sia distribuito come segue:

- Attività formative per insegnamenti che comportano didattica frontale (comprensivi di esercitazioni numeriche e/o di laboratorio): 147 CFU
- Lingua Inglese: 3 CFU
- Attività formative autonomamente scelte dallo studente: 18 CFU (tre insegnamenti)
- Tirocini: 6 CFU
- Attività formative relative alla preparazione della prova finale: 6 CFU

In base all'art. 23 del Regolamento didattico d'Ateneo ex D.M. 270/04 ad ogni CFU (credito formativo universitario) corrisponde un impegno-studente di 25 ore, di cui di norma 8 ore di lezione frontale, oppure 12 ore di laboratorio o esercitazione guidata, oppure 20 ore di formazione professionalizzante (con guida del docente su piccoli gruppi) o di studio assistito (esercitazione autonoma di studenti in aula/laboratorio, con assistenza didattica).

Piano degli Studi**Curriculum in INFORMAZIONE SCIENTIFICA SUL FARMACO****PRIMO ANNO**

Esame	Codice Infostud e denominazione insegnamento	CFU	SSD
1	1025526 - Matematica e informatica*	6	MAT/04, INF/01
2	1016546 - Chimica generale e inorganica*	9	CHIM/03
3	1023326 - Biologia animale - Biologia vegetale*	6+6	BIO/05 – BIO/15
4	1036054 - Chimica organica e chimica delle sostanze organiche naturali*	9	CHIM/06
5	1035933 - Anatomia umana*	6	BIO/16
idoneità	AAF1101 – Lingua inglese*	3	
6	Attività a scelta	6	
6	Totale esami I anno	51	Totale CFU annui

SECONDO ANNO

Esame	Codice Infostud e denominazione insegnamento	CFU	SSD
7	1035942 - Biochimica*	9	BIO/10
8	1035947 - Microbiologia*	6	MED/07
9	1019206 - Patologia generale*	6	MED/04
10	1035948 - Fisiologia*	9	BIO/09
11	1022653 - Farmacologia*	9	BIO/14
12	1035915 - Integratori e alimenti dietetici - Marketing e tecniche di accesso al mercato farmaceutico	6+6	CHIM/10– CHIM/08
13	1035951 - Farmacovigilanza	6	BIO/14
14	Attività a scelta	6	
8	Totale esami II anno	63	Totale CFU annui

TERZO ANNO

Esame	Codice Infostud e denominazione insegnamento	CFU	SSD
15	1023504 - Farmacognosia-Tossicologia*	6+6	BIO/15 – BIO/14
16	1035914 - Tecnica e legislazione farmaceutiche - Tecnologie e legislazione dei prodotti eboristici*	6+6	CHIM/09 – CHIM/09
17	1023021 - Chimica terapeutica I	9	CHIM/08
18	1023022 - Chimica terapeutica II	9	CHIM/08
19	1 Corso opzionale	6	CHIM/08 – CHIM/10 – BIO/15
20	Attività a scelta	6	
-	Tirocinio	6	
-	Prova finale	6	
6	Totale esami III anno	66	Totale CFU annui

*Corso comune ai due curricula.

Totale 17 esami, non più di 3 esami come attività a scelta e 1 idoneità.

Curriculum in SCIENZE ERBORISTICHE**PRIMO ANNO**

Esame	Codice Infostud e denominazione insegnamento	CFU	SSD
1	1025526 - Matematica e informatica*	6	MAT/04, INF/01
2	1016546 - Chimica generale e inorganica*	9	CHIM/03
3	1023326 - Biologia animale - Biologia vegetale*	6+6	BIO/05 – BIO/15
4	1036054 - Chimica organica e chimica delle sostanze organiche naturali*	9	CHIM/06
5	1035933 - Anatomia umana*	6	BIO/16
6	1026163 - Botanica farmaceutica	6	BIO/15
idoneità	AAF1101 – Lingua inglese*	3	
6	Totale esami I anno	51	Totale CFU annui

SECONDO ANNO

Esame	Codice Infostud e denominazione insegnamento	CFU	SSD
7	1035942 - Biochimica*	9	BIO/10
8	1035947 - Microbiologia*	6	MED/07
9	1019206 - Patologia generale*	6	MED/04
10	1035948 - Fisiologia*	9	BIO/09
11	1022653 - Farmacologia*	9	BIO/14
12	1035916 - Laboratorio di preparazioni estrattive - Fitochimica	6+6	CHIM/08– BIO/15
13 - 14	Attività a scelta	12	
8	Totale esami II anno	63	Totale CFU annui

TERZO ANNO

Esame	Codice Infostud e denominazione insegnamento	CFU	SSD
15	1023504 - Farmacognosia-Tossicologia*	6+6	BIO/15 – BIO/14
16	1035914 - Tecnica e legislazione farmaceutiche -Tecnologie e legislazione dei prodotti erboristici*	6+6	CHIM/09 – CHIM/09
17	1023019 - Chimica fitoterapeutica	9	CHIM/08
18	1022988 - Analisi dei principi attivi delle piante medicinali e aromatiche	9	CHIM/08
19	1 Corso opzionale	6	CHIM/08 – CHIM/10 – BIO/15
20	Attività a scelta	6	
-	Tirocinio	6	
-	Prova finale	6	
6	Totale esami III anno	66	Totale CFU annui

* Corso comune ai due curricula.

Totale 17 esami, non più di 3 esami come attività a scelta e 1 idoneità.

Corsi opzionali

Lo studente, indipendentemente dal curriculum scelto, è tenuto ad individuare il corso opzionale nella lista degli insegnamenti contenuti nella tabella riportata di seguito, comunicandolo al Consiglio di Corso di Studio in SFA (Classe L-29 e Classe 24) tramite il SOrT.

Tabella degli insegnamenti opzionali

Codice Infostud e denominazione insegnamento	CFU	SSD
1023444 - Ricerca e sviluppo del farmaco e documentazione scientifica	6	CHIM/08
1035961 - Integratori alimentari di origine vegetale	6	CHIM/10
1035962 - Botanica farmaceutica applicata	6	BIO/15
1025123 - Farmacognosia applicata	6	BIO/15

Attività formative a scelta dello studente (AFS)

Oltre agli insegnamenti obbligatori, gli studenti hanno a disposizione 18 CFU per attività formative autonomamente scelte che possono essere utilizzati per completare la propria preparazione. Gli studenti possono acquisire tali CFU scegliendo non più di tre insegnamenti tra i corsi descritti nella tabella degli insegnamenti opzionali (non già sostenuti come corsi opzionali) e/o tra quelli contenuti nella tabella riportata di seguito (tabella insegnamenti extracurricolari). Diversamente, la scelta dello studente sarà valutata dal Consiglio di Corso di Studio in SFA (Classe L-29 e Classe 24).

Tabella degli insegnamenti extracurricolari

Codice Infostud e denominazione insegnamento	CFU	SSD
1035963 - Farmacologia applicata e fitovigilanza	6	BIO/14
1035964 - Microbiologia medica	6	MED/07
1023363 - Biotecnologie molecolari	6	BIO/10
1035965 - Patologia clinica	6	MED/05

2.1.1 Organizzazione in Semestri dei Corsi

L'organizzazione didattica del corso di studi è strutturata in semestri secondo lo schema seguente:

Curriculum in INFORMAZIONE SCIENTIFICA SUL FARMACO

I ANNO

I semestre	II semestre
Matematica e informatica*	Chimica organica e chimica delle sostanze organiche naturali*
Chimica generale e inorganica*	Anatomia umana*
Biologia animale - Biologia vegetale*	Inglese*
	Attività a scelta

II ANNO

I semestre	II semestre
Biochimica*	Farmacologia*
Microbiologia*	Integratori e alimenti dietetici - Marketing e tecniche di accesso al mercato farmaceutico
Patologia generale*	Farmacovigilanza
Fisiologia*	Attività a scelta

III ANNO

I semestre	II semestre
Farmacognosia-Tossicologia*	Chimica terapeutica II
Tecnica e legislazione farmaceutiche -Tecnologie e legislazione dei prodotti eboristici*	1 Corso opzionale
Chimica terapeutica I	Attività a scelta

* Corso comune ai due curricula.

Curriculum in SCIENZE ERBORISTICHE**I ANNO**

I semestre	II semestre
Matematica e informatica*	Chimica organica e chimica delle sostanze organiche naturali*
Chimica generale e inorganica*	Anatomia umana*
Biologia animale - Biologia vegetale*	Botanica farmaceutica
	Inglese*

II ANNO

I semestre	II semestre
Biochimica*	Farmacologia*
Microbiologia*	Laboratorio di preparazioni estrattive-Fitochimica
Patologia generale*	Attività a scelta
Fisiologia*	Attività a scelta

III ANNO

I semestre	II semestre
Farmacognosia - Tossicologia*	Analisi dei principi attivi delle piante medicinali e aromatiche
Tecnica e legislazione farmaceutiche -Tecnologie e legislazione dei prodotti erboristici*	1 Corso opzionale
Chimica fitoterapeutica	Attività a scelta

* Corso comune ai due curricula.

2.1.2 Programmazione didattica: Docenti - a. a. 2012-2013

N.B. Negli insegnamenti costituiti da corsi integrati il Presidente di commissione d'esame è evidenziato in grassetto.

I ANNO**I semestre**

Insegnamento	Docente
Matematica e informatica*	Maurizio Iurlo
Chimica generale e inorganica*	Barbara Chiavarino
Biologia animale - Biologia vegetale* - Biologia animale - Biologia vegetale	Maria Cristina Angelici Sebastiano Fodda

II semestre

Insegnamento	Docente
Chimica organica e chimica delle sostanze organiche naturali*	Mario Giovannoli
Anatomia umana*	Romina Mancinelli
Botanica farmaceutica (<i>curriculum in SE</i>)	Marcello Nicoletti
Inglese*	Matthys P. Van Huyssteen

* Insegnamento comune ai due curricula

II ANNO**I semestre**

Insegnamento	Docente
Biochimica*	Paola Pietrangeli
Microbiologia*	Francesca Scazzocchio
Patologia generale*	Orietta Gandini
Fisiologia*	Giovanni Mirabella

II semestre

Insegnamento	Docente
Farmacologia*	Beatrice Tita
Integratori e alimenti dietetici - Marketing e tecniche di accesso al mercato farmaceutico (<i>curriculum in ISF</i>) - Integratori e alimenti dietetici - Marketing e tecniche di accesso al mercato farmaceutico	Luisa Mannina Mariangela Biava
Farmacovigilanza (<i>curriculum in ISF</i>)	Beatrice Tita

Laboratorio di preparazioni estrattive - Fitochimica (<i>curriculum in SE</i>) - Laboratorio di preparazioni estrattive - Fitochimica	Rino Ragno Lamberto Tomassini
---	---

Corsi extracurricolari (per AFS)

Insegnamento	Docente
Farmacologia applicata e fitovigilanza	Gabriela Mazzanti
Microbiologia medica	Letizia Angiolella
Bioteχνologie molecolari	Maria D'Erme
Patologia clinica	Anna Maria Aglianò

2.1.3 Programmi dei Corsi

1 – ANATOMIA UMANA (6 CFU)

Mancinelli Romina

Obiettivi formativi

Gli obiettivi del Corso di Anatomia Umana sono quelli di fornire allo studente la conoscenza della terminologia anatomica, dell'organizzazione topografica e strutturale del corpo umano, delle caratteristiche morfologiche essenziali dei sistemi, degli apparati e degli organi, utilizzando un'adeguata terminologia nonché di stabilire una correlazione tra struttura e funzione. Tutto ciò al fine di acquisire le adeguate nozioni di base per la comprensione delle discipline di corsi integrati successivi.

Risultati di apprendimento attesi

Conoscenze acquisite

Al termine del corso gli studenti posseggono le conoscenze relative alla struttura tridimensionale del corpo umano, le sue caratteristiche di superficie e la sua organizzazione interna. L'approccio sarà prevalentemente di tipo sistematico, basato cioè sullo studio dei singoli apparati e sistemi in cui può essere suddiviso il corpo umano e quindi degli organi e dei visceri che li costituiscono. Organi e visceri verranno considerati nelle loro caratteristiche strutturali macroscopiche e microscopiche. Quando necessario verranno presi anche in considerazione gli aspetti ultrastrutturali. Le acquisizioni verranno infine integrate con elementi di anatomia funzionale e di anatomia clinica per creare un quadro d'insieme più omogeneo.

Programma

INTRODUZIONE

- generalità sulla cellula e componenti citoplasmatici, classificazione dei vari tessuti, cenni di microscopia ottica, elettronica e a fluorescenza.

ANATOMIA GENERALE

- livelli di organizzazione del corpo umano; i sistemi e gli apparati; struttura degli organi.

APPARATO LOCOMOTORE

- generalità sulle ossa, articolazioni e muscoli con elementi di anatomia topografica e radiologica. Caratteri morfologici generali del cranio. Tronco: colonna vertebrale, gabbia toracica e pelvi. Cenni di anatomia funzionale degli arti.

APPARATO CARDIOVASCOLARE

- macroscopica del cuore (morfologia, sede, orientamento, rapporti, configurazione esterna ed interna, valvole cardiache, sistema di conduzione, vascularizzazione, pericardio) e dei grossi vasi. Generalità di anatomia microscopica degli organi dell'apparato cardio-circolatorio. Circolazione generale e polmonare.

APPARATO CIRCOLATORIO LINFATICO ED ORGANI LINFOIDI

- significato funzionale dei vasi linfatici. Cenni sui principali tronchi linfatici e raggruppamenti linfonodali. Timo, milza, linfonodo, tonsilla: cenni ed aspetti funzionali.

APPARATO RESPIRATORIO

- aspetti macroscopici e microscopici delle vie aeree superiori. Polmoni: forma, posizione, rapporti; struttura microscopica. Pleure. Mediastino.

APPARATO DIGERENTE

- caratteri generali della morfologia e struttura di: cavità buccale, lingua, ghiandole salivari. Macroscopica e microscopica con riferimenti funzionali di: faringe, esofago, stomaco, intestino tenue e crasso, fegato e vie biliari, pancreas. Aspetti generali del rapporto degli organi con il peritoneo.

APPARATO URINARIO

- caratteri generali della morfologia e struttura di: reni, calici e pelvi renale, uretere, vescica, uretra.

APPARATO GENITALE MASCHILE E FEMMINILE

- Caratteri generali della morfologia e struttura di: testicolo, epididimo, condotto deferente, condotto eiaculatore, vescichette seminali e prostata. Caratteri generali della morfologia e struttura di: ovaio, tuba uterina, utero e vagina.

APPARATO ENDOCRINO

- anatomia macroscopica e microscopica dell'ipofisi ed epifisi, tiroide e paratiroidi, timo, pancreas endocrino, ghiandole surrenali, componenti endocrine del testicolo e dell'ovaio.

SISTEMA NERVOSO CENTRALE

- anatomia macroscopica e microscopica del midollo spinale, tronco encefalico, cervelletto, diencefalo e telencefalo con elementi di anatomia clinica. Organizzazione funzionale generale, sede, rapporti e morfologia. Organizzazione della sostanza grigia e sostanza bianca. Significato di vie afferenti e vie efferenti.

SISTEMA NERVOSO PERIFERICO

- generalità nervi spinali ed encefalici; sistema nervoso autonomo.

RECETTORI E ORGANI E APPARATI DI SENSO

- recettori di senso; apparato uditivo e vestibolare;

- apparato della vista: bulbo oculare, muscoli estrinseci ed intrinseci dell'occhio, annessi oculari.

2 – BIOCHIMICA (9 CFU)

Pietrangeli Paola

Obiettivi formativi

Analisi della struttura molecolare e della funzione delle macromolecole e comprensione dei meccanismi biochimici che regolano le attività metaboliche cellulari.

Risultati di apprendimento attesi

Conoscenze acquisite

Conoscenza della struttura e funzione delle macromolecole biologiche

Conoscenza dell'organizzazione del metabolismo: vie metaboliche cellulari e loro regolazione.

Competenze acquisite

Analizzare i processi metabolici e la loro regolazione ai fini della comprensione di meccanismi molecolari dei fenomeni biologici e patologici in rapporto all'azione ed all'impiego terapeutico dei farmaci.

Programma

ARCHITETTURA CELLULARE

L'organizzazione delle cellule eucariotiche e procariotiche. Ruolo funzionale degli organelli subcellulari.

ACQUA

Proprietà chimico-fisiche dell'acqua: legami deboli, proprietà colligative, osmosi, diffusione, ionizzazione. Chimica acido-base, pH, pK, sistemi tamponi; tamponi biologici del fosfato e del carbonato.

COENZIMI E VITAMINE

Struttura e funzione del NAD e NADP, FMN, FAD (nelle forme ossidate e ridotte) vitamina A, C, D, E, K, acido lipico, piridossal fosfato, tiamina pirofosfato, biotina, acido pantotenico.

PROTEINE

Proprietà acido-base degli amminoacidi. Struttura delle proteine. Cheratina, fibroina, collagene, immunoglobuline. Struttura e funzione della mioglobina e dell'emoglobina. Struttura dell'eme. Curve di legame dell'ossigeno alla mioglobina e alla emoglobina. Proprietà generali degli enzimi. Energia di attivazione. Meccanismi di catalisi enzimatica. Equazione di Michelis-Menten. Grafico dei doppi reciproci. Inibizione enzimatica. Meccanismi di regolazione dell'attività enzimatica. Digestione delle proteine ed assorbimento degli amminoacidi. Catabolismo degli amminoacidi (deaminazione, transaminazione, transdeaminazione, decarbossilazione). Escrezione dell'azoto e ciclo dell'urea. Caratteristiche generali e significato clinico delle proteine del plasma.

CARBOIDRATI

Struttura e funzione dei monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi e glicoconiugati. Glicoproteine, glicolipidi. Ruolo degli oligosaccaridi nel riconoscimento ed adesione cellulare. Glicolisi. Fermentazione alcolica e lattica. Via dei pentoso fosfati. Gluconeogenesi. Glicogenosintesi e glicogenolisi. Destino metabolico dell'acido piruvico, piruvato deidrogenasi, ciclo degli acidi tricarbossilici, Regolazione ormonale del livello di glucosio ematico. Diabete. Ciclo di Calvin.

LIPIDI

Struttura e funzione degli acidi grassi, triacilgliceroli, glicerofosfolipidi, sfingolipidi, prostaglandine, steroli. Lipoproteine. Ossidazione degli acidi grassi. Metabolismo dell'acetil CoA. Corpi chetonici, chetogenesi e chetosi. Biosintesi degli acidi grassi. Regolazione ormonale del metabolismo lipidico. Struttura ed organizzazione delle membrane. Micelle e doppi strati lipidici. Zattere lipidiche. Meccanismi generali della fusione di membrane. Proteine di membrana. Meccanismi di trasporto attraverso le membrane: ionofori, canali, pompe. Trasportatori del glucosio, ATPasi di tipo P, F, trasportatori ABC.

BIOSEGNALAZIONE

Recettori accoppiati a proteine G e a secondi messaggeri: AMP ciclico, Ca²⁺, fosfolipasi c. Recettori enzimatici. Traduzione del segnale per adrenalina, insulina. Canali ionici controllati: canali ionici controllati dal voltaggio per il K⁺,

Na⁺, Ca²⁺; canale ionico del recettore dell'acetil colina. Meccanismo della visione. Meccanismo generale di regolazione dell'espressione genica da parte degli ormoni steroidei

NUCLEOTIDI ED ACIDI NUCLEICI

Struttura e funzione dei nucleotidi. Struttura del DNA, tRNA, rRNA, mRNA. Modificazioni dei nucleotidi. Nucleotidi ciclici. Cromatina e suoi livelli di organizzazione strutturale. Replicazione e trascrizione del DNA. DNA- e RNA-polimerasi e loro substrati. Struttura e funzione dell'mRNA, del tRNA e dell'rRNA ribosomiale. Maturazione. Ribozimi. Ribosomi e sintesi proteica. Riparazione del DNA. Sintesi delle proteine. Linee generali della sintesi e della degradazione dei nucleotidi purinici e pirimidinici. Gotta.

BIOENERGETICA

Ruolo dell'ATP. Catena respiratoria e suoi componenti. Fosforilazione ossidativa. Meccanismo chemiosmotico. Fotosintesi. Clorofilla e pigmenti accessori

Testi di riferimento

I Principi di Biochimica di Lehninger, D.L. Nelson, M.M. Cox, Zanichelli.

3 – **BIOLOGIA ANIMALE-BIOLOGIA VEGETALE (6 + 6 CFU)**

BIOLOGIA ANIMALE

Angelici Maria Cristina

Obiettivi formativi

Il primo obiettivo del corso è fornire allo studente le conoscenze di base della biologia con particolare riferimento agli argomenti che riguardano le applicazioni farmacologiche. Obiettivo principale del modulo di biologia animale è l'acquisizione delle conoscenze di base sulle strutture e funzioni animali ai diversi livelli di complessità (cellulare, tissutale, sistemico, organismico, popolazionistico e specifico) con particolare enfasi sul loro significato adattativo. Si intende porre l'accento sulla conoscenza comparata tra i vari organismi viventi, sottolineando la complessità del mondo animale. Sono evidenziati i metodi con cui l'uomo interagisce con la natura imitandone gli schemi per generare tecnologie che gli consentano di combattere le malattie e migliorare la propria sopravvivenza. In tal senso sono illustrati anche principi e metodologie dell'ingegneria genetica utilizzate per applicazioni in campo farmacologico (genomiche, vaccini, farmaci). Sono condotti esempi specifici, per migliorare la memorizzazione degli argomenti trattati, vengono affrontati argomenti nel campo della protistologia, che esula da quello della zoologia in senso stretto, nel campo della parassitologia, che si sviluppa nell'area medica, e i modelli sperimentali normalmente utilizzati per le ricerche in campo biomedico e farmacologico.

Risultati di apprendimento attesi

Conoscenze acquisite

Gli studenti che abbiano superato l'esame saranno in grado di affrontare la maggior parte dei successivi esami di area biologica del proprio corso di Laurea con una solida preparazione di base, in grado quindi di comprendere e integrare con sufficiente autonomia gli aspetti più specialistici della biochimica, della genetica, della fisiologia, dell'anatomia, della microbiologia, della patologia umana e della tossicologia, e le loro applicazioni in campo farmacologico. Le conoscenze parassitologiche di base sono più direttamente finalizzate alla costruzione del bagaglio culturale per lo svolgimento della propria attività professionale.

Competenze acquisite

Pur trattandosi di un insegnamento propedeutico del primo anno di corso, gli studenti che abbiano superato l'esame saranno in grado di gestire con una certa autonomia alcuni aspetti della propria futura attività professionale inerenti ad esempio la parassitologia umana e animale, l'utilizzo di animali quali modelli sperimentali in attività di ricerca biomedica e le problematiche connesse agli impatti sull'ambiente dei processi produttivi delle industrie chimico-farmaceutiche. Il corso, oltre a fornire le conoscenze propedeutiche per da integrare nei successivi esami porterà gli studenti a conoscere gli aspetti principali dello studio della biologia farmaceutica con riferimento particolare agli argomenti che riguardano la biochimica, la farmacognosia e la botanica farmaceutica.

Programma

CHIMICA DELLA VITA

Importanza di alcuni elementi chimici nella composizione e nella struttura della materia organica. Studio delle principali classi di sostanze naturali con riferimento alla loro importanza nel metabolismo cellulare vegetale

I REGNI DEI VIVENTI

Definizione delle caratteristiche delle principali forme di vita attualmente esistenti sul pianeta

LA CELLULA VEGETALE

Caratteristiche e peculiarità della cellula vegetale: parete cellulare, plastidi, vacuolo, inclusioni solide

ISTOLOGIA

Morfologia e funzione dei tessuti vegetali

ORGANOGRAFIA

Nello studio dei tre membri del corno viene evidenziato il binomio Forma-Funzione, tipico di ogni organismo vivente, ma che nel regno vegetale si evidenzia con particolari adattamenti tesi ad ovviare alla mancanza di motilità delle piante.

RIPRODUZIONE NEI VEGETALI

Riproduzione gamica ed agamica.

TASSONOMIA E SISTEMATICA

La classificazione, le categorie tassonomiche, i principali taxa delle Angiosperme, in particolare.

BIOLOGIA DELLA CELLULA

Morfologia, metabolismo e riproduzione in cellule Procariotiche ed Eucariotiche

GENETICA MOLECOLARE E FORMALE

Elementi di base relativi al flusso dell'informazione genetica dagli acidi nucleici fino ai prodotti funzionali e al suo controllo sia in organismi Procarioti che Eucarioti. Elementi di base relativi all'analisi genetica formale e alle sue implicazioni per la genetica umana.

BIOLOGIA ANIMALE

Elementi di base di embriologia e Anatomia Comparata dei Metazoi. Elementi di classificazione biologica (in particolare animale). Apparati e sistemi organici dei Metazoi. Metabolismo animale. Riproduzione animale. Elementi di Parassitologia Umana e animale. Elementi di biologia evoluzionistica e di genetica di popolazioni. Elementi di ecologia e principi di demografia delle popolazioni animali.

Testi di riferimento

Solomon E.P., Berg L.R., Martin D.W. - *Biologia*, 5a edizione - Edises Editore, Napoli.

Campbell N.A., Reece J.B. - *Biologia*, 8a edizione – Pearson Paravia Bruno Mondadori, Milano.

Sadava D., Heller C.H., Orians G.H., Purves W.K., Hillis D.M. - *Biologia: La cellula; L'ereditarietà e il genoma; L'evoluzione e la biodiversità; La biologia degli animali; L'ecologia*. Zanichelli editore, Bologna

Leporatti M.L., Nicoletti M. - *Biologia vegetale* - Japadre Editore, L'Aquila.

Leporatti M.L., Foddai S., Tomassini L. - *Testo Atlante di Anatomia Vegetale e delle Piante Officinali* - Piccin Editore, Pavia.

Audisio P., De Biase A., Nicoletti M., Serafini M. - *Eserciziario di Biologia animale e vegetale* - Edises

BIOLOGIA VEGETALE**Foddai Sebastiano****Obiettivi formativi**

Si tratta di un corso a carattere principalmente propedeutico; l'obiettivo che si intende raggiungere è quello di mettere lo studente in grado di seguire con le necessarie conoscenze di base i corsi degli anni seguenti e conoscere gli aspetti principali dello studio della biologia farmaceutica con riferimento particolare agli argomenti che riguardano la citologia e anatomia vegetale, biochimica, la farmacognosia e la botanica farmaceutica.

Risultati di apprendimento attesi*Conoscenze acquisite*

Gli studenti che abbiano superato l'esame saranno in grado di affrontare la maggior parte dei successivi esami di area biologica del proprio corso di Laurea con una solida preparazione di base, in grado quindi di comprendere e integrare con sufficiente autonomia gli aspetti più specialistici della biochimica, della genetica, della fisiologia, dell'anatomia vegetale, della microbiologia, della tossicologia, e le loro applicazioni in campo farmacologico.

Competenze acquisite

Pur trattandosi di un insegnamento propedeutico del primo anno di corso, gli studenti che abbiano superato l'esame saranno in grado di gestire con una certa autonomia alcuni aspetti della propria futura attività professionale. Il corso, oltre a fornire le conoscenze propedeutiche per da integrare nei successivi esami porterà gli studenti a conoscere gli aspetti principali dello studio della biologia farmaceutica con riferimento particolare agli argomenti che riguardano la biochimica, la farmacognosia e la botanica farmaceutica.

Programma**CHIMICA DELLA VITA**

Importanza di alcuni elementi chimici nella composizione e nella struttura della materia organica. Studio delle principali classi di sostanze naturali con riferimento alla loro importanza nel metabolismo cellulare vegetale

I REGNI DEI VIVENTI

Definizione delle caratteristiche delle principali forme di vita attualmente esistenti sul pianeta

LA CELLULA VEGETALE

Caratteristiche e peculiarità della cellula vegetale: parete cellulare, plastidi, vacuolo, inclusioni solide

ISTOLOGIA

Morfologia e funzione dei tessuti vegetali

ORGANOGRAFIA

Nello studio dei tre membri del corno viene evidenziato il binomio Forma-Funzione, tipico di ogni organismo vivente, ma che nel regno vegetale si evidenzia con particolari adattamenti tesi ad ovviare alla mancanza di motilità delle piante.

RIPRODUZIONE NEI VEGETALI

Riproduzione gamica ed agamica.

TASSONOMIA E SISTEMATICA

La classificazione, le categorie tassonomiche, i principali taxa delle Angiosperme, in particolare.

Testi di riferimento

Solomon E.P., Berg L.R., Martin D.W. - Biologia, ultima edizione - Edises Editore, Napoli.

Campbell N.A., Reece J.B. - Biologia, 8a edizione – Pearson Paravia Bruno Mondadori, Milano.

David Sadava, Craig H Heller, Gordon H Orians, William K Purves, David M. Hillis

BIOLOGIA. La biologia delle piante - Terza edizione italiana condotta sulla ottava edizione americana, 2009, Zanichelli.

Leporatti M.L., Nicoletti M. - Biologia vegetale - Japadre Editore, L'Aquila.

Leporatti M.L., Foddai S., Tomassini L. - Testo Atlante di Anatomia Vegetale e delle Piante Officinali - Piccin Editore, Pavia.

Audisio P., De Biase A., Nicoletti M., Serafini M. - Eserciziario di Biologia animale e vegetale - Edises

4 – BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI (6 CFU)

D'Erme Maria

Obiettivi formativi

Lo scopo del corso è di fornire elementi su strategie e processi biotecnologici con diretti riferimenti ad applicazioni pratiche nel campo biomedico, farmaceutico, industriale e vegetale. Verranno pertanto affrontati argomenti riguardanti la produzione biotecnologica di prodotti farmaceutici con particolare attenzione rivolta alle problematiche riguardanti l'uso delle cellule e delle molecole del sistema immune come prodotti biotecnologici. Il corso inoltre offrirà gli approfondimenti sulle più moderne biotecnologie vegetali applicabili sia al miglioramento genetico di specie di importanza agronomica che alla salvaguardia dell'ambiente. Verranno inoltre affrontate le problematiche di sicurezza e regolamentazione relative all'utilizzo degli OGM.

Risultati di apprendimento attesi

Conoscenze acquisite

Al termine del corso gli studenti posseggono le conoscenze relative ai principi e alle tecniche del DNA ricombinante che sono attualmente utilizzate nel campo biomedico, farmaceutico, industriale e agricolo.

Competenze acquisite

Al termine del corso gli studenti saranno in grado di capire i concetti, ma anche di avere le competenze necessarie per utilizzare la tecnologia del DNA ricombinante.

Programma

PARTE I

I FONDAMENTI DELLA BIOTECNOLOGIA MOLECOLARE

La rivoluzione della biotecnologia molecolare; Sistemi biologici della biotecnologia molecolare; Tecnologia del DNA ricombinante; Sintesi chimica, sequenziamento e amplificazione del DNA; Manipolazione dell'espressione genica nei procarioti; Produzione di proteine ricombinanti nelle cellule eucariotiche; Mutagenesi mirata e manipolazione delle proteine.

PARTE II

LA BIOTECNOLOGIA MOLECOLARE DEI SISTEMI MICROBICI

Diagnostica molecolare; Produzione di agenti terapeutici; Vaccini; Sintesi di prodotti commerciali mediante microrganismi ricombinanti; Biocorrezione e utilizzazione della biomassa; Batteri che promuovono la crescita delle piante; Insetticidi microbici; Produzione in larga scala di proteine da microrganismi ricombinanti.

PARTE III

I SISTEMI EUCARIOTICI

Ingegneria genetica delle piante: metodologie e applicazioni; Sviluppo e uso di animali transgenici; Diagnosi di malattie genetiche e terapia genica applicata all'uomo.

PARTE IV

LA REGOLAMENTAZIONE E I BREVETTI IN BIOTECNOLOGIA

Regolamentazione dell'impiego della biotecnologia; Brevetti sulle invenzioni biotecnologiche.

Testi di riferimento

Bernard J Glick - J.J. Pasternak "Biotecnologia molecolare: principi e applicazioni del DNA ricombinante". Ed. Zanichelli

5 – BOTANICA FARMACEUTICA (6 CFU)

Nicoletti Marcello

Obiettivi formativi

La conoscenza delle piante medicinali italiane di impiego erboristico, comprendente i caratteri principali di riconoscimento morfologico, la composizione chimica di riferimento e alcune utilizzazioni, con particolare riferimento a quelle di tipo erboristico e della medicina tradizionale.

Risultati di apprendimento attesi

Conoscenze acquisite

Lo studente dovrà essere in grado di riconoscere le principali piante medicinali italiane di interesse erboristico, sulla base dei caratteri principali di riconoscimento morfologico, la composizione chimica di riferimento e alcune utilizzazioni, con particolare riferimento a quelle della medicina tradizionale.

Competenze acquisite

Avere capacità di gestire le principali droghe italiane di interesse erboristico.

Programma

Monografie delle principali piante italiane di interesse erboristico della Botanica Farmaceutica e Farmacognosia.

Testi di riferimento

Marcello Nicoletti Botanica Farmaceutica Edises

6 – CHIMICA GENERALE E INORGANICA (9 CFU)

Chiavarino Barbara

Obiettivi formativi

Padronanza dei concetti generali di base della chimica e loro applicazioni; nomenclatura chimica inorganica; esecuzione di calcoli stechiometrici

Risultati di apprendimento attesi

Conoscenze acquisite

Nomenclatura chimica, struttura e proprietà della materia e sue trasformazioni chimiche, equilibri, soluzioni, cinetica.

Competenze acquisite

Applicare i concetti di chimica di base e le capacità di calcolo acquisiti per seguire e comprendere i contenuti dei corsi di materie chimiche negli anni successivi.

Programma

INTRODUZIONE

Proprietà della materia e trasformazioni; miscele, sostanze, atomi, molecole, formule; nuclidi, isotopi, elementi; composizione elementare.

STRUTTURA ATOMICA

Struttura elettronica dell'atomo, orbitali e loro energia; configurazione elettronica degli elementi (aufbau); tavola periodica e proprietà degli elementi.

LEGAMI CHIMICI E GEOMETRIA DELLE MOLECOLE.

STATI DI AGGREGAZIONE DELLA MATERIA.

PROPRIETÀ DELLE SOLUZIONI.

EQUILIBRIO CHIMICO: ACIDI E BASI; SOLUBILITÀ.

CINETICA CHIMICA.

Programma dettagliato anche su: <http://sfa.frm.uniroma1.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?id=26e5;sort=DEFAULT;search=%7bdocente%7d%20%3d%7e%20%2f%5echiavarino%20%2e%2e%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%274500%27;hits=1>

Testi di riferimento

"Fondamenti di Chimica" M. Schiavello - L. Palmisano - EdiSES

"CHIMICA Moderna" - Oxtoby ; Gillis; Campion - EdiSES

"CHIMICA GENERALE" Whitten; Davis; Peck; Stanley - Piccin editore

"Istituzioni di Chimica" F. Cacace - U. Croatto - Bulzoni Editore

"Chimica" Kotz – Treichel – Townsend- EdiSes

"Chimica" Burdige – Casa Editrice Ambrosiana

"Chimica Generale per le scienze Biomediche" – Antonio Raggi – Edizioni ETS

e per la parte di stechiometria:

"Stechiometria" F. Cacace - M. Schiavello - Bulzoni Editore

7 – CHIMICA ORGANICA E CHIMICA DELLE SOSTANZE ORGANICHE NATURALI (9 CFU)

Giovannoli Mario

Obiettivi formativi

Fornire agli studenti un'opportuna informazione sui principi basilari necessari sia per la conoscenza della struttura e sia per la comprensione della reattività dei principali gruppi funzionali della chimica organica in relazione alle loro caratteristiche spaziali ed atomiche.

Risultati di apprendimento attesi

Conoscenze acquisite

Gli studenti che abbiano superato l'esame saranno in grado di capire la disposizione spaziale delle strutture carboniose e di assegnare alle più semplici il nome in base alla nomenclatura IUPAC. Sapranno rappresentare graficamente le strutture mediante le convenzioni più comunemente usate ed assegnare la configurazione assoluta ai centri stereogenici. Saranno in grado di conoscere la reattività dei gruppi funzionali in accordo allo schema generale dei principali meccanismi di reazione.

Competenze acquisite

Dato il tipo d'attività formativa di base di questo modulo, gli studenti che abbiano superato l'esame saranno in grado di poter intraprendere lo studio delle altre attività formative di base e caratterizzanti comprese nel corso di laurea.

Programma

STRUTTURA E LEGAME

La tavola periodica. Il legame. Strutture di Lewis. Risonanza. La forma delle molecole. Rappresentazione di strutture organiche. Ibridazione. Etano, etilene, acetilene. Lunghezza di legame e forza di legame. Elettronegatività e polarità del legame. Polarità delle molecole.

ACIDI E BASI

Acidi e basi di Brønsted-Lowry. Reazioni di acidi e basi di Brønsted-Lowry. Forza acida e pK_a . Previsione dell'equilibrio. Fattori che determinano l'acidità. Acidi e basi di Lewis.

MOLECOLE ORGANICHE E GRUPPI FUNZIONALI

Gruppi funzionali. Forze intermolecolari. Proprietà fisiche. Gruppi funzionali e reattività.

ALCANI E CICLOALCANI

Introduzione. Nomenclatura per alcani e cicloalcani. Nomi comuni. Proprietà fisiche. Conformazione degli alcani aciclici (etano, butano). Cicloalcani. Cicloesano (conformazione a sedia, inversione dell'anello) Cicloalcani sostituiti (mono- e di-sostituiti). Ossidazione e riduzione di alcani (combustione).

STEREOCHIMICA

Le due principali classi di isomeri. Molecole chirali e achirali. Centri stereogenici. Configurazione assoluta R/S. Diastereoisomeri. Composti con due o più centri stereogenici. Forme meso. Proprietà fisiche degli enantiomeri (attività ottica, miscele racemiche, rotazione specifica, eccesso enantiomerico) e dei diastereoisomeri. Proprietà chimiche degli enantiomeri.

REAZIONI ORGANICHE

Equazioni delle reazioni organiche. Tipologia di reazioni organiche (sostituzione, eliminazione, addizione). Rottura e formazione di legami (radicali, carbocationi, carbanioni). Energia di dissociazione di legame. Termodinamica (costante di equilibrio e cambiamenti di energia libera). Entalpia ed entropia. Diagrammi di energia. Cinetica (energia di attivazione, equazione di velocità). Catalizzatori.

ALOGENURI ALCHILICI E REAZIONI DI SOSTITUZIONE

Introduzione. Nomenclatura. Proprietà fisiche. Polarità del legame C-alogeno. Sostituzione nucleofila (alogenuro, gruppo uscente, nucleofilo, effetto del solvente). Meccanismo S_N2 e S_N1 (cinetica, stereochemica, natura dell'alogenuro, effetto del solvente). Stabilità dei carbocationi. Fattori determinanti il meccanismo S_N2 o S_N1 . Alogenuri vinilici ed arilici.

ALOGENURI ALCHILICI E REAZIONI DI ELIMINAZIONE

Caratteristiche generali dell'eliminazione. Gli alcheni (legame C=C, isomeri *cis/trans*, stabilità). Meccanismo di eliminazione E2 e E1 (cinetica, natura dell'alogenuro). Regola di Zaitsev (reazioni regio selettive e stereoselettive). Fattori determinanti il meccanismo E2 o E1. E2 nella sintesi di alchini. Competizione sostituzione/eliminazione.

ALCOOLI, ETERI ED EPOSSIDI

Struttura, Nomenclatura, Proprietà fisiche. Preparazioni. Reattività degli alcoli: disidratazione, reazione con HX. Reattività degli eteri con acidi forti. Reazione degli epossidi con nucleofili e con acidi.

ALCHENI

Nomenclatura (uso dei prefissi *cis/trans* e *E/Z*). Proprietà fisiche. Preparazione degli alcheni. Reazioni di addizione: idroalogenazione (regola di Markovnikov, stereochimica); idratazione; alogenazione (stereochimica).

ALCHINI

Nomenclatura. Proprietà fisiche. Preparazione. Reattività: alchini terminali come acidi; idroalogenazione; alogenazione; idratazione (tautomeria cheto-enolica). Reazioni degli anioni acetiluro.

OSSIDAZIONI E RIDUZIONI

Agenti riducenti. Riduzione degli alcheni e degli alchini. Agenti ossidanti. Eossidazione, diidrossilazione, scissione ossidativa degli alcheni e degli alchini. Ossidazione degli alcoli.

REAZIONI RADICALICHE

Introduzione. Caratteristiche generali. Alogenazione degli alcani: meccanismo. Addizione radicalica ai doppi legami.

CONIUGAZIONE, RISONANZA E DIENI

Coniugazione. Risonanza e carbocationi allilici. L'ibrido di risonanza. Delocalizzazione degli elettroni, ibridazione e geometria. Dieni coniugati. Addizione elettrofila 1,2 e 1,4. Controllo cinetico e termodinamico.

BENZENE E COMPOSTI AROMATICI

La struttura del benzene. Nomenclatura. Stabilità del benzene. Regola di Hückel. Composti aromatici policiclici. Eterocicli aromatici (piridina, pirrolo). Composti aromatici carichi (anione ciclopentadienile e catione tropilio).

SOSTITUZIONE ELETTROFILA AROMATICA

Meccanismo generale. Alogenazione. Nitrazione e solfonazione. Alchilazione e acilazione di Friedel-Crafts. Sostituzione elettrofila aromatica ai benzeni sostituiti (effetto dei sostituenti sulla velocità e sull'orientamento).

ACIDI CARBOSSILICI E L'ACIDITÀ DEL LEGAME O-H

Struttura e nomenclatura. Preparazione. Acidità. Effetti induttivi negli acidi alifatici ed aromatici. Acidi solfonici.

INTRODUZIONE ALLA CHIMICA DEL CARBONILE; REAGENTI ORGANOMETALLICI, OSSIDAZIONI E RIDUZIONI

Reattività generale dei carbonili: addizione nucleofila alle aldeidi e chetoni, sostituzione nucleofila di RCOZ. Riduzione delle aldeidi e dei chetoni (stereochimica). Riduzione di acidi carbossilici e loro derivati. Ossidazione di aldeidi. Reagenti organometallici del litio, magnesio e rame (come basi e come nucleofili); reazioni con aldeidi e chetoni e con derivati degli acidi carbossilici. Composti carbonilici α,β -insaturi: addizione 1,2 e 1,4.

ALDEIDI E CHETONI -ADDIZIONE NUCLEOFILA

Nomenclatura. Preparazione. Reattività: addizione nucleofila di H^- e R^- , di ^-CN , di ammine 1° e 2° , di acqua, di alcoli (acetali). Emiacetali ciclici.

ACIDI CARBOSSILICI E LORO DERIVATI – SOSTITUZIONE NUCLEOFILA ACILICA

Struttura e legame. Nomenclatura. Sostituzione nucleofila acilica: reazione dei cloruri acidi, delle anidridi, degli acidi, degli esteri, delle ammidi.

SOSTITUZIONI DEI COMPOSTI CARBONILICI AL C IN α

Enoli ed enolati. Alchilazione diretta di enolati. Sintesi malonica. Sintesi acetacetica.

CONDENSAZIONE DEI COMPOSTI CARBONILICI

La reazione aldolica. La reazione di Claisen. La reazione di Michael.

AMMINE

Struttura e legami. Nomenclatura. Preparazione mediante sostituzione nucleofila diretta, mediante riduzione di gruppi funzionali contenenti azoto (ammirazione riduttiva).

LIPIDI

Cere. Triacilgliceroli. Fosfolipidi. Eicosanoidi. Terpeni. Steroidi.

CARBOIDRATI

Classificazione. Monosaccaridi: configurazione, proiezioni di Fischer, serie D e L, struttura ciclica, formazione di emiacetali, proiezioni di Haworth, conformazioni a sedia. Mutarotazione. Reazioni: formazione di eteri, esteri e glicosidi. Disaccaridi: maltosio, lattosio, saccarosio. Polisaccaridi: amido, glicogeno, cellulosa.

AMMINOACIDI, PEPTIDI E PROTEINE

Amminoacidi: struttura, chiralità, proprietà acido-base, punto isoelettrico.

Testi di riferimento

Gorzynski Smith J.: *Fondamenti di Chimica Organica*, McGraw-Hill, 2009. ISBN 978 88 386 6488-5.

McMurry, J.: *Fondamenti di Chimica Organica*, 4a ed, Zanichelli, 2011. ISBN 978-88-08-06131-7.

8 – FARMACOLOGIA APPLICATA E FITOVIGILANZA (6 CFU)

Mazzanti Gabriela

Obiettivi formativi

Fornire le conoscenze di alcune delle principali metodiche applicative della farmacologia sperimentale.

Fornire le conoscenze sugli effetti avversi da prodotti di origine naturale, con particolare riferimento a quelli di origine vegetale.

Risultati di apprendimento attesi

Conoscenze acquisite

Principali metodiche *in vivo* e *in vitro* per lo studio farmaco-tossicologico di farmaci e sostanze di interesse salutistico.

Sicurezza d'impiego dei prodotti naturali.

Competenze acquisite

Descrivere le principali metodologie necessarie per la valutazione quali-quantitativa dell'attività di farmaci naturali e di sintesi.

Valutare la sicurezza d'impiego dei prodotti di origine vegetale.

Programma

CARATTERI

Tests *in vitro*, su organi isolati e colture cellulari.

Utilizzo degli animali da laboratorio nella sperimentazione farmaco-tossicologica.

Tests *in vivo* per la valutazione dell'attività farmacologica e della tossicità di selezionate classi di composti.

Principali cause di evento avverso da prodotti a base di piante medicinali.

Sorveglianza sugli effetti avversi da prodotti naturali.

Testi di riferimento

Materiale didattico messo a disposizione dal docente.

9 – FARMACOLOGIA (9 CFU)

Tita Beatrice

Obiettivi formativi

L'obiettivo di base del corso è fornire le basi scientifiche per l'esercizio delle attività professionali per il laureato in Scienze farmaceutiche applicate sia con curriculum in Scienze erboristiche che in Informazione scientifica sul farmaco.

In particolare il laureato dovrà conoscere la farmacodinamica, la farmacocinetica, gli effetti avversi, gli aspetti tossicologici, le basi terapeutiche e le modalità di somministrazione dei farmaci più significativi.

Risultati di apprendimento attesi

Conoscenze acquisite

Al termine del corso gli studenti possiedono le basi scientifiche relative a: origine e sviluppo dei farmaci; proprietà cinetiche e dinamiche dei farmaci; ADR ed interazioni tra farmaci.

Competenze acquisite

Al termine del corso lo studente è in grado di affrontare le problematiche connesse allo sviluppo ed all'uso dei farmaci e correlate all'esercizio delle attività dell'Informatore scientifico o di laureato con indirizzo in Scienze erboristiche.

Programma

FARMACOLOGIA GENERALE

Principi di farmacocinetica: assorbimento, distribuzione e eliminazione dei farmaci

Principi di farmacodinamica: meccanismi di azione dei farmaci e relazione concentrazione-effetto

Modulazione delle risposte recettoriali: desensitizzazione, "upregulation".

Farmacogenetica e Farmacogenomica

Sperimentazione preclinica e clinica. Farmacovigilanza

NEUROTRASMETTITORI E NEUROMODULATORI

Trasmissione catecolaminergica

Trasmissione colinergica

Trasmissione serotoninergica

Trasmissione mediata da aminoacidi inibitori ed eccitatori

Trasmissione istaminergica

Trasmissione peptidergica

Trasmissione purinergica

Farmacologia del nitrossido

FARMACOLOGIA SPECIALE

FARMACI DEL SISTEMA NERVOSO

Farmaci antipsicotici

Farmaci per l'ansia e dell'insonnia

Farmaci per i disturbi affettivi
Farmaci per le epilessie
Farmaci per la malattia di Parkinson
Farmaci per la demenza di Alzheimer
Farmaci per il dolore
Anestetici generali e locali
Farmaci per le cefalee

FARMACI DEL SISTEMA CARDIOVASCOLARE, DEL SANGUE E DEL RENE

Farmaci antipertensivi
Farmaci della cardiopatia ischemica
Farmaci dello scompenso cardiaco
Farmaci delle aritmie cardiache
Farmaci dello shock
Sostituti artificiali del sangue
Farmaci antianemici
Farmaci dell'emostasi

FARMACI DELL' APPARATO RESPIRATORIO

Farmaci per l'asma bronchiale
Farmaci per la secrezione e l'essudazione tracheobronchiale
Farmaci per la tosse

FARMACI DELL' APPARATO DIGERENTE

Farmaci antiacidi ed antiulcera
Farmaci emetici e antiemetici
Farmaci procinetici
Farmaci lassativi e purganti
Farmaci antidiarroici e antispastici
Farmaci per le malattie infiammatorie croniche intestinali

FARMACI DELL' INFIAMMAZIONE

Farmaci antinfiammatori non steroidei
Farmaci antinfiammatori steroidei
Farmaci antireumatici

CHEMIOTERAPICI ANTIMICROBICI

Definizione, generalità e criteri di scelta degli antibiotici e chemioterapici antimicrobici
Principali classi di farmaci antibatterici
Sulfamidici e diaminopirimidine
Chemioterapici antitubercolari
Antifungini
Antiprotozoari
Antivirali
Antelmintici
Ectoparassitocidi

PRINCIPALI CLASSI DI FARMACI ANTINEOPLASTICI

FARMACI DEL SISTEMA IMMUNITARIO

Immunostimolanti e immunosoppressori

FARMACI DEL METABOLISMO

Farmaci per il trattamento dell'obesità
Farmaci attivi sull'omeostasi glucidica
Farmaci del metabolismo lipoproteico
Anti-iperuricemici ed antigottosi

ORMONI E FARMACI DEL SISTEMA ENDOCRINO

Ormoni ipotalamo-ipofisari
Farmaci per il trattamento di patologie tiroidee, pancreatiche e del metabolismo del calcio
Farmaci dell'apparato riproduttivo

FARMACI PER IL TRATTAMENTO DELLE PATOLOGIE GENITO-URINARIE

Farmaci per l'ipertrofia prostatica benigna
Farmaci per l'incontinenza urinaria
Farmaci per la disfunzione erettile

FARMACI ANTIGLAUCOMA

FARMACI DERMATOLOGICI

PRINCIPI DI TERAPIA GENICA

Testi di riferimento

Paoletti, Nicosia, Clementi, Fumagalli "Farmacologia generale e molecolare" UTET

Goodman & Gilman "Le Basi Farmacologiche della Terapia", Mc Graw-Hill, (XI edizione italiana)

F. Rossi, V. Cuomo, C. Riccardi "Farmacologia. Principi di base e applicazioni Terapeutiche" Ed. Minerva Medica, Torino 2005.

Katzung "Farmacologia" VII ed Piccin

10 – FARMACOVIGILANZA (6 CFU)

Tita Beatrice

Obiettivi formativi

Integrando le conoscenze già acquisite nel corso di Farmacologia, il corso ha lo scopo di fornire strumenti appropriati per poter affrontare i problemi delle attuali strutture di farmacovigilanza (statali, regionali, locali e private), per individuare gli approcci più consoni per sviluppare questa attività di osservazione sulla sicurezza e sul corretto uso dei farmaci, adeguandola alle necessità della società moderna, anche alla luce del notevole allargamento del ricorso ai farmaci da parte della popolazione. Inoltre ha lo scopo di introdurre gli studenti alla conoscenza degli eventi avversi associati all'uso dei farmaci nella pratica clinica, discutere le normative che regolano le procedure di farmacovigilanza.

Risultati di apprendimento attesi

Conoscenze acquisite

Il corso di farmacovigilanza per Scienze Farmaceutiche Applicate mira a promuovere la cultura della Farmacovigilanza.

Competenze acquisite

Al termine del corso gli studenti saranno in grado di incrementare la qualità e il numero di segnalazioni di sospette reazioni avverse nonché aumentare la consapevolezza nell'ambito della sicurezza dei farmaci.

Programma

La Farmacovigilanza: definizione, principi e prospettive.

Lo sviluppo preclinico dei farmaci.

La valutazione clinica dei farmaci: fasi dello sviluppo clinico; metodologie di sperimentazione clinica controllata; aspetti legislativi ed etici.

Le reazioni avverse da farmaci (ADR): definizione, classificazione, incidenza, analisi dei fattori a rischio, ricadute e costi; interazioni tra farmaci; variabilità farmacocinetica e farmacodinamiche; farmacogenetica; prescrizioni razionali.

Rivelazione delle ADR: studi premarketing segnalazioni spontanee, monitoraggio intensivo ospedaliero etc.

La Rete Nazionale di Farmacovigilanza e gli aspetti normativi

Funzionamento di un centro di farmacovigilanza: segnalazione delle ADR, organizzazione della struttura, valutazione ed elaborazione delle segnalazioni.

Le fonti di documentazione per la Farmacovigilanza e le interazioni tra farmaci

La scheda, la corretta compilazione, esempi di segnalazioni di ADR

Esempi di sistemi nazionali ed internazionali di farmacovigilanza.

La legislazione italiana e i sistemi internazionali di farmacovigilanza.

Metodiche di farmacovigilanza.

Testi di riferimento

Appunti delle lezioni.

11 – FISILOGIA (9 CFU)

Mirabella Giovanni

Obiettivi formativi

Al termine del corso lo studente dovrà conoscere le strutture principali del corpo umano, i tipi diversi di cellule e le loro caratteristiche morfo-funzionali, la struttura generale dei diversi tipi di tessuto, il funzionamento dei diversi apparati e il loro ruolo fisiologico integrato. Il principale obiettivo formativo consiste nel fornire ai futuri farmacisti-erboristi le competenze della fisiologia umana necessarie per svolgere in modo consapevole il loro lavoro

Risultati di apprendimento attesi

Conoscenze acquisite

Una conoscenza approfondita della fisiologia dei principali apparati dell'uomo e delle loro interazioni.

Competenze acquisite

Devono essere in grado di comprendere (almeno grossolanamente) a quale apparato possono riferirsi i sintomi.

Programma

OMEOSTASI

Meccanismi omeostatici (feedback positivo e negativo) e livello cellulare e generale

BIOFISICA DELLA MEMBRANA

La membrana plasmatica, forze che guidano il trasporto attraverso la membrana (forza chimica, forza elettrica), potenziale di riposo di membrana, potenziale di equilibrio, trasporti di membrana passivi e attivi, osmosi, tonicità-

ENDOCRINOLOGIA

Natura e meccanismi d'azione degli ormoni. - Ormoni ipofisari e meccanismi di controllo ipotalamico. - Ormoni tiroidei. - Ormoni corticosurrenali. - Ormoni pancreatici: insulina e diabete. - Ormone paratiroideo e calcitonina: il metabolismo del calcio e del fosfato. Ormoni sessuali maschili e femminili.

SISTEMA NERVOSO

- a. **Livello cellulare:** struttura delle cellule nervose, genesi dei segnali elettrici (potenziale di riposo, potenziale di azione), funzioni della mielina, sinapsi e trasmissione sinaptica, neurotrasmettitori.
- b. **Livello di sistemi:** Cenni sull'organizzazione anatomica del sistema nervoso. Organi di senso e sistemi sensoriali (sistema somatosensitivo, visivo, uditivo) - Sistema motorio: 1) vie e centri per il controllo volontario e riflesso del movimento; 2) postura corporea: recettori muscolari; tono muscolare; riflessi spinali semplici e polisinaptici. – Cenni su funzioni cognitive superiori (memoria, apprendimento, attenzione)
- c. **Sistema Nervoso Autonomo:** i neurotrasmettitori, i recettori, gli effetti sugli organi bersaglio

MUSCOLO SCHELETRICO

Struttura cellulare e molecolare, sarcomero, contrazione muscolare, accoppiamento eccitazione-contrazione

SISTEMA CARDIOCIRCOLATORIO

- a. **Cuore:** muscolo cardiaco, eccitazione del miocardio e conduzione dell'impulso (cellule auto ritmiche- pacemaker, sistema di conduzione) ciclo cardiaco, gittata cardiaca, controllo nervoso della gittata cardiaca
- b. **Sistema circolatorio:** forze che regolano il flusso del sangue, funzioni del sistema arterioso e venoso, ritorno venoso, ritorno venoso, funzioni capillari (scambio capillare-filtrazione e assorbimento), pressione arteriosa (sistolica-diastolica), controllo nervoso della pressione arteriosa
- c. **Le funzioni generali del sangue.** I costituenti del sangue: plasma, eritrociti, leucociti, piastrine. L'emostasi.

SISTEMA RESPIRATORIO

Vie aeree superiori e inferiori, pressioni polmonari, legge di Boyle, inspirazione, espirazione, ventilazione polmonare, ventilazione alveolare, composizione dell'area, membrana respiratoria, Legge di Dalton, scambi gassosi a livello alveolare, scambi gassosi a livello tissutale

SISTEMA RENALE

Principali funzioni renali, il nefrone, ultrafiltrazione glomerulare, riassorbimento e secrezioni tubulari, concentrazione dell'urina (aldosterone e ormone antidiuretico), sistema renina-angiotensina

SISTEMA RIPRODUTTIVO**Testi di riferimento**

Cindy Stanfield , William Germann FISILOGIA Editore: Edises (3^a edizione)

Sherwood Lauralee, FONDAMENTI DI FISILOGIA UMANA; Editore: Piccin Editore (4^a edizione)

D.U. Silverthorn, FISILOGIA – UN APPROCCIO INTEGRATO, Editore: Casa Editrice Ambrosiana (3a edizione)

12 – INGLESE (3 CFU)**Van Huyssteen Matthys P.****Obiettivi formativi**

Fornire agli studenti le basi linguistiche più comuni per orientarsi nell'ambito della comunicazione scientifica scritta.

Risultati di apprendimento attesi*Conoscenze acquisite*

Vocaboli essenziali scientifici

Struttura e processi di argomentazione

Struttura dell'articolo di ricerca sperimentale

Competenze acquisite

Lo studente sarà in grado di leggere articoli di ricerca sperimentale necessari per completare la propria tesi a fine corso.

Programma

Il corso è strutturato in due moduli:

* introdurre gli studenti al linguaggio relativo alla descrizione di concetti e processi della ricerca in laboratorio

* sviluppare la capacità di lettura di articoli di ricerca scientifica originali in lingua inglese

Testi di riferimento

Dispense disponibili sul sito web del Corso di Laurea o presso i Chioschi Gialli.

13 – INTEGRATORI E ALIMENTI DIETETICI-MARKETING E TECNICHE DI ACCESSO AL MERCATO FARMACEUTICO (6 + 6 CFU)

INTEGRATORI E ALIMENTI DIETETICI

Mannina Luisa

Obiettivi formativi

Fornire adeguate conoscenze sulle proprietà nutrizionali e sulla composizione chimica di prodotti dietetici destinati ad individui in particolari condizioni fisiologiche o con disordini metabolici.

Risultati di apprendimento attesi

Conoscenze acquisite

Le più importanti categorie di prodotti destinati ad una alimentazione particolare e di alimenti funzionali.

Competenze acquisite

- capire le necessità alimentari di individui in particolari condizioni fisiologiche o con disordini metabolici.
- leggere con spirito critico le etichette dei prodotti destinati ad una alimentazione particolare.

Programma

CARATTERI

- 1) Principi di nutrizione umana (Alimenti e nutrienti. Nutrienti essenziali. Classificazioni dei nutrienti. Equilibrio alimentare. Calcolo del fabbisogno calorico Educazione alimentare. Fabbisogno energetico. Fabbisogno calorico Indice di massa corporea. Metabolismo basale. Linee guida alimentari, i livelli di assunzione raccomandata dei diversi nutrienti per le diverse fasce di età. Macro e micronutrienti)
- 2) Tecniche di produzione e conservazione dei prodotti dietetici. Modificazioni dei nutrienti indotte dai processi di lavorazione (modificazioni della componente lipidica e reazione di Maillard)
- 3) Sostanze a sapore dolce: potere dolcificante e cenni sulle teorie ricettoriali. Edulcoranti naturali e di sintesi. Maltodestrine. Fibra dietetica e integratori di Fibra. Proprietà funzionali di alimenti prebiotici. Alimenti probiotici. Alimenti simbiotici
- 4) Prodotti Alimentari destinati ad una alimentazione particolare. Inquadramento normativo. I prodotti dietetici destinati a soggetti in particolari condizioni fisiologiche: prodotti dietetici destinati a soggetti obesi o con disordini del comportamento alimentare; prodotti per sportivi; prodotti per la prima infanzia.
- 5) Prodotti dietetici destinati a soggetti con disordini metabolici: prodotti dietetici per la malattia celiaca (prodotti privi di glutine); disordini del metabolismo di amminoacidi (iperfenilalaninemie, ipertirosinemie); la dieta nel diabete (prodotti per diabetici, edulcoranti artificiali); disordini del metabolismo dei carboidrati (galattosemia, fruttosemia, deficit di lattasi)
- 6) La nutrizione artificiale (prodotti per la nutrizione enterale e parenterale)

Testi di riferimento

F.Evangelisti e P.Restani: Prodotti Dietetici: chimica, tecnologia e impiego (Ed Piccin)

MARKETING E TECNICHE DI ACCESSO AL MERCATO FARMACEUTICO

Biava Mariangela

Obiettivi formativi

Nell'ambito del corso in oggetto si vuole introdurre lo studente agli aspetti regolatorio-economici del settore sanitario preparandolo ad operare in due interessanti aree di potenziale sbocco professionale in ambito farmaceutico, il market access (ovvero tutto il percorso valutativo, autorizzativo e di comunicazione che segue la sperimentazione di un prodotto e arriva fino alla commercializzazione dello stesso) ed il marketing (che realizza la commercializzazione stessa).

Risultati di apprendimento attesi

Conoscenze acquisite

Funzionamento del Sistema sanitario Nazionale e regionale, Farmacoeconomia, processi di marketing e market access.

Competenze acquisite

Capacità di comprendere le dinamiche del sistema sanitario. Capacità di costruire e realizzare un piano di marketing farmaceutico. Capacità di comprendere ed utilizzare un'analisi farmaco-economica. Capacità di costruire e realizzare un piano di market access.

Programma

Il corso sarà organizzato nei moduli sotto riportati. Sono previsti anche seminari che verranno tenuti da esperti del settore coinvolti nel marketing e nell'informazione del farmaco.

- basi di economia sanitaria

- sistema sanitario nazionale e regionale e di
- politica del settore farmaceutico
- processo decisionale sul farmaco
- tecniche di analisi farmacoeconomica ed outcome research
- marketing applicato al farmaco

market access nell'industria farmaceutica (tecniche di analisi e classificazione dello stakeholder istituzionale, comunicazione istituzionale, lobbying valorizzazione della progettualità sociale d'impresa e messa in opera di strategie win-win).

Testi di riferimento

Marketing per la Sanità, logiche e strumenti. Philip Kotler. Ed. McGraw-Hill

Marketing farmaceutico. Fabrizio Gianfrate. Ed. Tecniche Nuove

Il sistema dei prontuari in Italia 2. Mauro de Rosa. Ed. AboutPharma

Fare Lobby. Cattaneo & Zanetto. Ed. Etas

14 – LABORATORIO DI PREPARAZIONI ESTRATTIVE-FITOCHEMICA (6 + 6 CFU)

LABORATORIO DI PREPARAZIONI ESTRATTIVE

Ragno Rino

Obiettivi formativi

L'obiettivo principale del corso è quello di dare una preparazione di base volta all'ottenimento di molecole biologicamente attive di interesse farmaceutico attraverso l'estrazione da fonti naturali.

Il corso viene distinto in due parti: una trattazione teorica ed esercitazioni pratiche di laboratorio obbligatorie.

Nella trattazione teorica saranno affrontate le tecniche di estrazione di principi attivi, con particolare riferimento a quelli di utilizzazione nella pratica farmaceutica.

Nella parte pratica di Laboratorio le esercitazioni pratiche saranno effettuate in modo da affrontare alcune delle tematiche svolte nella parte teorica.

Per la preparazione dell'esame si prevede lo studio di una o più molecole organiche di origine naturale di una certa complessità strutturale (diversi gruppi funzionali e più centri chirali), che sarà assegnata dal docente.

Lo studente dovrà redigere un documento e preparare una presentazione orale della durata di almeno 20 minuti. L'esito dell'esame sarà basato sulla quantità di dati raccolti, sul livello di profondità dello studio richiesto e sulla esposizione.

Durante l'esposizione orale il candidato sarà anche interrogato su aspetti teorico-pratici eventualmente collegati con la presentazione.

Risultati di apprendimento attesi

L'esito dell'esame sarà basato sulla quantità delle informazioni raccolte, sul livello di approfondimento dello studio richiesto, sulla qualità d'esposizione ed infine sulla completezza delle risposte alle domande poste.

Programma

SCOPI DEL CORSO

Metodi generali d'ottenimento di sostanze con potenziale attività biologica. Farmaci da fonti naturali. Prodotti naturali come 'Lead compounds' e come precursori sintetici. Estrattiva: Scopi dell'estrattiva. Metaboliti secondari. Frazionamento. Grado di purezza. Saggi d'identificazione di tipo fisico, biologico e combinati. Fasi preliminari: selezione, raccolta, conservazione ed identificazione del campione biologico. Strategie generali d'estrazione. Rilascio del metabolita secondario dalla matrice biologica. Percolazione, macerazione, estrazioni in Soxhlet, decozione, infusione, distillazione in corrente di vapore. Composti interferenti e loro rimozione dagli estratti. Separazioni a bassa ed alta risoluzione. Determinazione delle caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche del prodotto naturale. Selezione del metodo d'estrazione. SPE. Estrazioni di saponine e di alcaloidi. Estrazioni da brodi di fermentazione. Generalità. Separazioni solido-liquido; centrifugazione e filtrazione. Estrazioni con solventi miscibili e immiscibili con acqua. Estrazioni di acidi e basi deboli. SPE di brodi di fermentazione: metodi, materiali ed attrezzature. 'Expanded bed adsorption: metodi, materiali ed attrezzature. Nella parte pratica di laboratorio verranno effettuate delle esperienze di laboratorio volte all'isolamento di principi attivi mediante diverse tecniche estrattive.

Note

Per sostenere l'esame lo studente dovrà richiedere la tesina al docente e consegnare il materiale d'esame almeno una settimana prima della data di esame.

FITOCHEMICA

Lamberto Tomassini

Obiettivi formativi

L'obiettivo che si intende raggiungere è quello di mettere lo studente in grado di conoscere gli aspetti principali dello studio della chimica delle piante medicinali con particolare riferimento ai metodi di estrazione, alla biogenesi, alle caratteristiche chimiche ed alle eventuali relazioni struttura-attività delle sostanze naturali di origine vegetale.

Risultati di apprendimento attesi

Conoscenze acquisite

Gli studenti che abbiano superato l'esame saranno in grado di affrontare la maggior parte dei successivi esami con una solida preparazione di base relativa alla conoscenza delle caratteristiche chimiche delle sostanze naturali, in grado quindi di comprendere gli aspetti più specialistici della fitochimica e le sue applicazioni.

Competenze acquisite

Gli studenti che abbiano superato l'esame saranno in grado di gestire con una certa autonomia alcuni aspetti della propria futura attività professionale. Il corso, oltre a fornire le conoscenze propedeutiche da integrare nei successivi esami porterà gli studenti a conoscere gli aspetti principali dello studio della fitochimica in relazione alle altre discipline ad essa correlate (come biochimica, farmacognosia e botanica farmaceutica).

Programma**INTRODUZIONE ALLO STUDIO DEL METABOLISMO**

Gli scambi energetici fra gli organismi vegetali e l'ambiente. Le principali vie metaboliche e il loro controllo. Anabolismo e catabolismo. Enzimi e coenzimi.

METABOLISMO SECONDARIO

I cammini biosintetici. Le vie dell'acido acetico e dell'acido mevalonico. La via dell'acido scichimico. Metabolismo misto. I principali gruppi di molecole biologiche.

PRODOTTI DEL METABOLISMO PRIMARIO. I carboidrati. Monosaccaridi. Il glucosio. Ciclodestrine. Polisaccaridi omogenei: amido e cellulosa. Polisaccaridi eterogenei: mucillagini e gomme. I protidi. Enzimi. Oligoproteine. Prodotti derivati direttamente da aminoacidi. I lipidi. Lipidi semplici e lipidi complessi. Oli fissi. Burri vegetali. Cere vegetali.

PRODOTTI DEL METABOLISMO SECONDARIO

I TERPENOIDI. Monoterpeni. Sesquiterpeni. Oli essenziali. Diterpeni. Triterpeni. Steroidi. Poliisopreni. Iridoidi.

GLI ALCALOIDI. Classificazione degli alcaloidi. Alcaloidi derivati da ornitina e lisina. Alcaloidi derivati da fenilalanina e tirosina.

Alcaloidi derivati dal triptofano. Alcaloidi purinici.

SOSTANZE A FUNZIONALITÀ FENOLICA. Fenoli semplici. Fenilpropanoidi e sostanze correlate. Cumarine. Antranoidi. Flavonoidi. Tannini.

SOSTANZE DI NATURA GLICOSIDICA. Glicosidi cianogenetici. Glicosinolati. Saponine. Glicosidi cardiotonici.

Testi di riferimento

Dispense fornite dal docente.

Leporatti M.L., Foddai S., Tomassini L. - Testo Atlante di Anatomia Vegetale e delle Piante Officinali - Piccin Editore, Pavia.

15 – MATEMATICA E INFORMATICA (6 CFU)**Iurlo Maurizio****Obiettivi formativi**

Sviluppare competenze da applicare nella soluzione di problemi relativi a: calcolo numerico, rappresentazione di dati, calcolo algebrico e geometria analitica, funzioni e loro grafici, derivate, integrali e statistica.

Risultati di apprendimento attesi**Conoscenze acquisite**

Tutti gli argomenti in programma.

Competenze acquisite

Gli studenti sanno applicare correttamente nella soluzione di problemi argomenti relativi a: calcolo numerico, rappresentazione di dati, calcolo algebrico e geometria analitica, funzioni e loro grafici, derivate, integrali, statistica e calcolo delle probabilità.

Programma

Calcolo numerico: notazioni scientifiche, stime e ordini di grandezza, percentuali, concentrazioni di soluzioni. Coordinate cartesiane nel piano. Equazioni di rette, di ellissi e circonferenze, di parabole e di iperboli. Traslazioni e dilatazioni nella direzione degli assi coordinati di una curva associata a una funzione, loro equazioni ed effetto sulla equazione della curva. Equazioni e disequazioni in una incognita. Sistemi di equazioni e disequazioni lineari. Potenze e logaritmi in campo reale. Il numero e , le funzioni esponenziale e logaritmo naturale. Funzioni reali di una variabile reale; insieme di definizione e codominio. Funzioni potenza, funzioni razionali fratte, funzione inversa, funzione di funzione, etc. Funzioni definite a tratti. Studio qualitativo dell'andamento di una funzione; crescita e decrescenza; nozione ingenua di limite, comportamento agli estremi e limiti finiti e infiniti di una funzione in un punto o all'infinito. Derivata locale di una funzione in un punto e funzione derivata di una funzione. Significato geometrico del rapporto incrementale di una funzione in un intervallo e della derivata locale. Derivate di funzioni elementari. Regole per il calcolo delle derivate; massimi e minimi assoluti e relativi; cenni a derivate del secondo ordine; concavità, convessità e flessi. Primitive di una funzione e integrali indefiniti. Il problema delle aree: approssimazione e integrale definito. Cenni al Teorema fondamentale del calcolo integrale. Statistica: percentuali, istogrammi e altre forme di rappresentazione; medie, dispersione e scarto quadratico. Distribuzione normale. Distribuzione a due caratteri e retta di regressione e metodo dei minimi quadrati. Esempi.

Testi di riferimento

V. Villani, Matematica per discipline biomediche, 4 ed., Mc Graw Hill,

16 – MICROBIOLOGIA MEDICA (6 CFU)

Angiolella Letizia

Obiettivi formativi

Conoscenze fondamentali della maggior parte delle specie patogene di batteri, virus, funghi e protozoi implicati nelle principali malattie infettive.

Risultati di apprendimento attesi

Conoscenze acquisite

Conoscere le più importanti specie microbiche patogene per l'uomo e le possibili infezioni nei diversi organi.

Competenze acquisite

Individuare i principali microrganismi coinvolti nelle malattie infettive.

Programma

Rapporti tra batteri ed ospite. Azione patogena dei batteri: moltiplicazione batterica *in vivo*, colonizzazione delle mucose, meccanismi di invasività. Produzione di tossine. Meccanismo d'azione e bersagli delle esotossine. Endotossine. Elementi classificativi dei batteri. Infezioni presenti nei vari distretti anatomici.

Principali batteri patogeni per l'uomo: Stafilococchi, Streptococchi, Pneumococchi, Corinebatteri, Micobatteri, Neisserie, Enterobatteri, Vibrioni, Yersinie, Brucelle, Bordetelle, Pseudomonas aeruginosa, Helicobacter, Legionelle, Clostridi, Emofili, Spirochete, Rickettsie, Micoplasmi, Clamidie.

Principali miceti di interesse medico. Miceti lievitiforimi. Candida. Cryptococcus neoformans. Malassezia furfur. Miceti filamentosi. Dermatofiti. Aspergilli. Miceti dimorfi.

Principali virus patogeni per l'uomo. Herpesvirus, Poxvirus, Adenovirus, Papovavirus, Parvovirus. Paramyxovirus. Orthomyxovirus, Picornavirus, Rhabdovirus, Togavirus, Coronavirus. Virus epatitici. Retrovirus umani. Prioni e viroidi.

Principali protozoi di interesse medico. Flagellati a localizzazione intestinale e genito-urinaria: Giardia, Trichomonas vaginalis. Emoflagellati: Tripanosomi, Leishmanie. Amebe. Plasmodi. Toxoplasma gondii, Pneumocystis carinii.

Testi di riferimento

Murray: Microbiologia medica. MOSBY Editore

Cevenini: Microbiologia clinica. Piccin Editore

Antonelli; Principi di Microbiologia medica. CEA

17 – MICROBIOLOGIA (6 CFU)

Scazzocchio Francesca

Obiettivi formativi

La microbiologia è una disciplina in continuo sviluppo, una scienza in cui convergono altre discipline come la biologia, la chimica, la fisica, la genetica, la biologia molecolare, ecc. Campi di interesse sono la batteriologia, virologia, micologia, protozoologia. Il corso ha lo scopo di fornire agli studenti elementi sufficienti per comprendere: la biologia dei microrganismi, la genetica batterica e la diffusione di molte malattie trasmissibili, la risposta dell'ospite contro i microrganismi infettanti, i farmaci antimicrobici ed il loro uso. Inoltre, il corso comprende lo studio dell'analisi e del controllo microbiologico di preparati erboristici.

Risultati di apprendimento attesi

Conoscenze acquisite

Conoscenze della biologia dei microrganismi, di genetica batterica, della diffusione di molte malattie trasmissibile e degli agenti etologici responsabili, della risposta dell'organismo ospite verso microrganismi infettanti. Apprendimento del controllo microbiologico di prodotti erboristici.

Competenze acquisite

Distinguere i diversi microrganismi: batteri, funghi, protozoi, virus in base alle diverse caratteristiche, morfologiche e funzionali. Conoscere il loro potenziale grado di patogenicità in relazione all'organismo ospite ed al suo stato immunitario. Conoscere il tipo di approccio terapeutico verso le diverse specie microbiche. Valutare le analisi ed i controlli microbiologici su sostanze e preparati erboristici.

Programma

INTRODUZIONE ALLA MICROBIOLOGIA

Le scoperte più importanti in campo microbiologico. Definizione e classificazione generale dei microrganismi. La diversità microbica.

LA CELLULA BATTERICA

Dimensioni, forma, struttura. Differenze strutturali tra Gram positivi e Gram negativi. Principali differenze strutturali e funzionali tra cellule procariote ed eucariote. Strutture di superficie e loro caratteristiche funzionali. Capsula, glicocalice, fimbrie, pili, flagelli. Il movimento nei batteri.

METABOLISMO BATTERICO

Reazioni redox e produzione di energia, meccanismi per la produzione di energia: glicolisi, respirazione cellulare: aerobiosi, anaerobiosi; fermentazione, fotosintesi. Nutrizione e crescita dei batteri. Metabolismo assimilativo e biosintetico: biosintesi macromolecolari nei batteri.

COLTIVAZIONE ED ESAME DEI BATTERI

Caratteristiche dei terreni di cultura, fattori di accrescimento e metaboliti essenziali. Effetti di parametri ambientali sulla crescita microbica.

ESAME MICROSCOPICO DEI MICRORGANISMI

Tecniche di microscopia preparazioni a fresco e colorati. Colorazione di Gram.

DIFFERENZIAMENTO CELLULARE

Divisione cellulare, misurazione della crescita batterica, curva di crescita batterica, strategie di sopravvivenza nei batteri: spore, fase L, formazione di biofilm.

GENETICA DEI MICROORGANISMI

Generalità, variabilità, mutazioni, ricombinazione genetica, meccanismi di trasferimento genetico nei batteri, plasmidi, elementi trasferibili, batteriofagi, trasduzione, conversione fagica.

AZIONE PATOGENA DEI BATTERI

Flora batterica normale dell'organismo, malattie da infezione, il processo infettivo, patogenicità degli agenti infettanti, danno ai tessuti dell'ospite.

FARMACI ANTIBATTERICI

Classificazione degli antibiotici e generalità sui loro meccanismi d'azione. Resistenze batteriche ai farmaci.

VIROLOGIA GENERALE

Caratteristiche, classificazione e replicazione dei virus, coltivazione dei virus, rapporto virus-ospite, patogenesi virale, chemioterapie antivirali: generalità.

MICOLOGIA GENERALE

Cellula fungina: struttura, riproduzione, nutrizione. Funghi utili all'uomo, tossicologia dei funghi: *Penicillium spp.*, *Aspergillus spp.*, *Dermatofiti*. Agenti antifungini: generalità.

CONTROLLO DELLA CRESCITA MICROBICA

Sterilizzazione: metodi fisici, chimici. Applicazione della sterilizzazione in campo farmaceutico. Disinfezione e principali disinfettanti. Valutazione dell'attività "in vitro" di agenti antimicrobici: metodi.

PRINCIPI DI IMMUNOLOGIA

Immunità innata; Immunità adattativa: antigeni, anticorpi, immunità umorale. Immunità umorale, immunità cellulo-mediata. Immunizzazione attiva naturale ed artificiale: Vaccini. Immunizzazione passiva naturale ed artificiale: sieri immuni, immunoglobuline, anticorpi monoclonali.

BATTERIOLOGIA SPECIALE

Principali patogeni umani di interesse medico. Infezioni batteriche, virali, micotiche e parassitarie nei diversi distretti dell'organismo.

SAGGI E DOSAGGI MICROBIOLOGICI

Valutazione della contaminazione microbica dei prodotti farmaceutici ed erboristici, pirogeni ed endotossine batteriche, dosaggi microbiologici.

Testi di riferimento

N. Carlone: Microbiologia farmaceutica- EdiSES

Eudes Lanciotti: Principi di Microbiologia –IV ed. Ed. Zanichelli.

Patrick R. Murray-Ken S. Rosenthal: Microbiologia –EdiSES

18 – PATOLOGIA CLINICA (6 CFU)

Aglianò Anna Maria

18 – PATOLOGIA GENERALE (6 CFU)

Gandini Orietta

Obiettivi formativi

Fornire le conoscenze delle principali patologie dei diversi organi e apparati e dei meccanismi patogenetici che ne sono alla base, indispensabili al laureato per la comprensione dei meccanismi d'azione dei farmaci e per l'acquisizione della capacità di dialogare efficacemente con i medici e gli altri operatori sanitari.

Risultati di apprendimento attesi

Conoscenze acquisite

Fornire le conoscenze delle principali patologie dei diversi organi e apparati e dei meccanismi patogenetici che ne sono alla base, indispensabili al laureato per la comprensione dei meccanismi d'azione dei farmaci.

Competenze acquisite

Acquisizione della capacità di dialogare efficacemente con i medici e gli altri operatori sanitari.

Programma

EZIOLOGIA GENERALE

Stato di salute, concetto di malattia e patogenesi. Fattori patogeni intrinseci ed estrinseci.

PATOLOGIA CELLULARE

Atrofia, ipertrofia e iperplasia, metaplasia, displasia. Necrosi e apoptosi.

INFIAMMAZIONE

Eziologia e classificazione. Infiammazione acuta: modificazioni vascolari, mediatori cellulari e molecolari dell'angioflogosi, caratteristiche dell'essudato, la fagocitosi. Manifestazioni sistemiche della risposta infiammatoria. La febbre. Infiammazione cronica: classificazione, aspetti citologici, i granulomi. Guarigione e riparazione tissutale.

IMMUNOLOGIA E IMMUNOPATOLOGIA

Immunità innata e specifica. Cellule e organi del sistema immunitario. Reazioni antigene-anticorpo. Antigeni del complesso maggiore di istocompatibilità. Meccanismi della risposta specifica umorale e cellulo-mediata. Reazioni di ipersensibilità e patologie correlate. Malattie autoimmuni.

ONCOLOGIA

Tumori benigni e maligni. Classificazione delle neoplasie. Caratteristiche del fenotipo neoplastico. Il processo di cancerogenesi. Cause e meccanismi della cancerogenesi. Oncogeni e geni oncosoppressori. Effetti sistemici della malattia neoplastica. Marcatori tumorali.

FISIOPATOLOGIA E TERMINOLOGIA MEDICA

FISIOPATOLOGIA DEL SANGUE E DELL'EMOSTASI

Anemie. Malattie emorragiche. Coagulazione intravascolare disseminata. Trombosi.

FISIOPATOLOGIA DELL'APPARATO CARDIOCIRCOLATORIO

Aterosclerosi, aneurismi, embolia. Ipertensione e ipotensione. Alterazioni del ritmo cardiaco. Pericarditi, miocarditi, endocarditi. Cardiopatia ischemica: *angina pectoris*, infarto del miocardio. Insufficienza cardiaca.

FISIOPATOLOGIA DELL'APPARATO RESPIRATORIO

Alterazioni della ventilazione polmonare. Insufficienza respiratoria. Principali entità morbose: polmonite, asma bronchiale, bronchite cronica, enfisema polmonare, edema polmonare, malattie interstiziali del polmone, atelettasia, malattie granulomatose del polmone.

FISIOPATOLOGIA DELL'APPARATO URINARIO

Sindrome nefritica. Sindrome nefrosica. Patologie infettive delle vie urinarie. Nefrolitiasi. Insufficienza renale acuta e cronica.

FISIOPATOLOGIA DELL'APPARATO GASTROINTESTINALE

Fisiopatologia dell'esofago: esofagite da reflusso, ernia esofagea. Fisiopatologia dello stomaco e del duodeno: gastrite, ulcera peptica. Fisiopatologia dell'intestino tenue e crasso: gastroenteriti acute, sindromi da malassorbimento, malattie infiammatorie croniche, diverticolosi. Fisiopatologia epatica: epatiti virali acute e croniche, cirrosi epatica, itteri, calcolosi delle vie biliari, colecistite acuta e cronica. Fisiopatologia del pancreas: pancreatite acuta e cronica, insufficienza pancreatica.

FISIOPATOLOGIA DELL'APPARATO ENDOCRINO

Fisiopatologia della tiroide: gozzo, ipertiroidismo, ipotiroidismo. Fisiopatologia della corticale del surrene: insufficienza corticosurrenale, iperfunzione corticosurrenale. Fisiopatologia della midollare del surrene: feocromocitoma. Fisiopatologia del pancreas endocrino: diabete mellito.

Testi di riferimento

G. M. Pontieri Patologia Generale e Fisiopatologia Generale Piccin

2.2 Ordinamento Didattico relativo alle immatricolazioni nell'a.a. 2010/2011: Piano degli Studi

Codice e denominazione Infostud

14455 - SCIENZE FARMACEUTICHE APPLICATE - SEDE DI ROMA [L ORDIN. 2010 - DM 270/04] - L-29

Il Corso di Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate (SFA) nasce come trasformazione ed unione dei due Corsi di Laurea in Scienze e Tecnologie dei Prodotti Erboristici e Informazione Scientifica sul Farmaco (ex DM509/99, classe 24) ed è stato progettato in conformità alla nuova tabella della classe L-29.

La struttura del corso di laurea è articolata in due curricula: Scienze Erboristiche e Informazione Scientifica sul Farmaco i cui rispettivi piani di studio prevedono, in parte, insegnamenti comuni ad entrambi ed in parte insegnamenti specifici del singolo curriculum.

Nell'a.a. 2012/2013 viene attivato soltanto il III anno di corso.

Il Corso di Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate prevede che il totale di 180 CFU sia distribuito come segue:

- Attività formative per insegnamenti che comportano didattica frontale (comprensivi di esercitazioni numeriche e/o di laboratorio): 153 CFU
- Lingua Inglese: 3 CFU
- Attività formative autonomamente scelte dallo studente: 12 CFU (due insegnamenti)
- Tirocini: 6 CFU
- Attività formative relative alla preparazione della prova finale: 6 CFU

In base all'art. 23 del Regolamento didattico d'Ateneo ex D.M. 270/04 ad ogni CFU (credito formativo universitario) corrisponde un impegno-studente di 25 ore, di cui di norma 8 ore di lezione frontale, oppure 12 ore di laboratorio o esercitazione guidata, oppure 20 ore di formazione professionalizzante (con guida del docente su piccoli gruppi) o di studio assistito (esercitazione autonoma di studenti in aula/laboratorio, con assistenza didattica).

Piano degli Studi**Curriculum in INFORMAZIONE SCIENTIFICA SUL FARMACO****PRIMO ANNO (NON ATTIVO)**

Esame	Codice Infostud e denominazione insegnamento	CFU	SSD
1	1025526 - Matematica e informatica*	6	MAT/04, INF/01
2	1016546 - Chimica generale e inorganica*	9	CHIM/03
3	1023326 - Biologia animale - Biologia vegetale*	6+6	BIO/05 - BIO/15
4	1023328 - Chimica organica - Chimica delle sostanze organiche naturali*	9	CHIM/06
5	1023332 - Anatomia umana - Fisiologia I*	6+6	BIO/16 - BIO/09
idoneità	1023775 - Psicologia della comunicazione	3	M-PSI/01
idoneità	AAF1101 - Lingua inglese*	3	
6	Attività a scelta	6	
6	Totale esami I anno	60	Totale CFU annui

SECONDO ANNO (NON ATTIVO)

Esame	Codice Infostud e denominazione insegnamento	CFU	SSD
7	1023506 - Biochimica I - Microbiologia	6 + 3	BIO/10 - MED/07
8	1022653 - Farmacologia*	9	BIO/14
9	1023509 - Fisiologia II - Microbiologia medica	6 + 3	BIO/09 - MED/07
10	1025589 – Biochimica II - Farmacovigilanza	6+6	BIO/12 - BIO/14
11	1019206 - Patologia generale	6	MED/04
12	1023021 – Chimica terapeutica I	9	CHIM /08
13	Attività a scelta	6	
7	Totale esami II anno	60	Totale CFU annui

TERZO ANNO

Esame	Codice Infostud e denominazione insegnamento	CFU	SSD
14	1023504 - Farmacognosia-Tossicologia*	6+6	BIO/15 - BIO/14
15	1023510 - Tecnica e legislazione farmaceutiche I - Integratori e alimenti dietetici*	6+6	CHIM/09 - CHIM/10
16	1023022 - Chimica terapeutica II	9	CHIM/08
17	1023792 - Tecnica e legislazione farmaceutiche II - Marketing e tecniche di accesso al mercato farmaceutico	9 + 6	CHIM/09 - CHIM/08
-	Tirocinio	6	
-	Prova finale	6	
4	Totale esami III anno	60	Totale CFU annui

*Corso comune ai due curricula.

Totale 17 esami, non più di 2 esami come attività a scelta e 2 idoneità.

Curriculum in SCIENZE ERBORISTICHE

PRIMO ANNO (NON ATTIVO)

Esame	Codice Infostud e denominazione insegnamento	CFU	SSD
1	1025526 - Matematica e informatica*	6	MAT/04, INF/01
2	1016546 - Chimica generale e inorganica*	9	CHIM/03
3	1023326 - Biologia animale-Biologia vegetale*	6+6	BIO/05 – BIO/15
4	1023328 - Chimica organica - Chimica delle sostanze organiche naturali*	9	CHIM/06
5	1023332 - Anatomia umana - Fisiologia I*	6+6	BIO/16 - BIO/09
6	1023017 - Botanica farmaceutica	9	BIO/15
idoneità	AAF1101 – Lingua inglese*	3	
6	Totale esami I anno	60	Totale CFU annui

SECONDO ANNO (NON ATTIVO)

Esame	Codice Infostud e denominazione insegnamento	CFU	SSD
7	1025587 - Biochimica I - Microbiologia	6 + 6	BIO/10 - MED/07
8	1022653 - Farmacologia*	9	BIO/14
9	1023508 - Agronomia - Colture officinali	6 + 6	AGR/02 - AGR/02
10	1023507 – Fisiologia Vegetale - Fitochimica	6 + 6	BIO/04 - BIO/15
11	1023183 - Laboratorio di preparazioni estrattive	9	CHIM/08
12	Attività a scelta	6	
6	Totale esami II anno	60	Totale CFU annui

TERZO ANNO

Esame	Codice Infostud e denominazione insegnamento	CFU	SSD
13	1023504 - Farmacognosia-Tossicologia*	6+6	BIO/15 – BIO/14
14	1023510 - Tecnica e legislazione farmaceutiche I - Integratori e alimenti dietetici*	6+6	CHIM/09 – CHIM/10
15	1023019 - Chimica fitoterapeutica	9	CHIM/08
16	1022988 - Analisi dei principi attivi delle piante medicinali e aromatiche	9	CHIM/08
17	Attività a scelta	6	
-	Tirocinio	6	
-	Prova finale	6	
5	Totale esami III anno	60	Totale CFU annui

* Corso comune ai due curricula.

Totale 17 esami, non più di 2 esami come attività a scelta e 1 idoneità.

Attività a scelta dello studente

Oltre agli insegnamenti obbligatori gli studenti hanno a disposizione 12 CFU per attività formative autonomamente scelte, che possono essere utilizzati per completare la propria preparazione. Gli studenti possono acquisire tali CFU scegliendo gli insegnamenti descritti nella tabella degli insegnamenti complementari ovvero, più in generale, insegnamenti previsti nei primi tre anni dei corsi di laurea magistrale a ciclo unico in Farmacia ed in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche. Diversamente, la scelta dello studente sarà valutata dal Consiglio di Corso di Studio in SFA (Classe L-29 e Classe 24).

Tabella degli insegnamenti complementari

Codice Infostud e denominazione insegnamento	CFU	SSD
1015068 - Economia aziendale	6	SECS-P/07
1023444 – Ricerca e sviluppo del farmaco e documentazione scientifica	6	CHIM/08

2.2.1 Organizzazione in Semestri dei Corsi

L'organizzazione didattica del corso di studi è strutturata in semestri secondo lo schema seguente:

Curriculum in INFORMAZIONE SCIENTIFICA SUL FARMACO

III ANNO

I semestre	II semestre
Farmacognosia-Tossicologia*	Tecnica e legislazione farmaceutiche II - Marketing e tecniche di accesso al mercato farmaceutico
Tecnica e legislazione farmaceutiche I - Integratori e alimenti dietetici*	
Chimica terapeutica II	

* Corso comune ai due curricula.

Curriculum in SCIENZE ERBORISTICHE

III ANNO

I semestre	II semestre
Farmacognosia - Tossicologia*	Analisi dei principi attivi delle piante medicinali e aromatiche
Tecnica e legislazione farmaceutiche I - Integratori e alimenti dietetici*	Attività a scelta
Chimica fitoterapeutica	

* Corso comune ai due curricula.

2.2.2 Programmazione didattica: Docenti - a. a. 2012-2013

N.B. Negli insegnamenti costituiti da corsi integrati il Presidente di commissione d'esame è evidenziato in grassetto.

III ANNO

I semestre

Insegnamento	Docente
Farmacognosia - Tossicologia* - Farmacognosia - Tossicologia	Annabella Vitalone Maura Palmery
Tecnica e legislazione farmaceutiche I - Integratori e alimenti dietetici* - Tecnica e legislazione farmaceutiche I - Integratori e alimenti dietetici	Marcello Guidotti Luisa Mannina
Chimica terapeutica II (<i>curriculum in ISF</i>)	Romano Silvestri
Chimica fitoterapeutica (<i>curriculum in SE</i>)	Enrico Morera

II semestre

Insegnamento	Docente
Tecnica e legislazione farmaceutiche II - Marketing e tecniche di accesso al mercato farmaceutico (<i>curriculum in ISF</i>) - Tecnica e legislazione farmaceutiche II - Marketing e tecniche di accesso al mercato farmaceutico	Marcello Guidotti Mariangela Biava
Analisi dei principi attivi delle piante medicinali e aromatiche (<i>curriculum in SE</i>)	Silvano Tortorella

* Insegnamento comune ai due curricula

Insegnamenti complementari

Insegnamento	Docente
Economia aziendale	Maria Teresa Bianchi
Ricerca e sviluppo del farmaco e documentazione scientifica	Roberto Di Santo

2.2.3 Programmi dei Corsi

1 – ANALISI DEI PRINCIPI ATTIVI DELLE PIANTE MEDICINALI E AROMATICHE (9 CFU)

Tortorella Silvano

Obiettivi formativi

Il corso, articolato in lezioni d'aula ed esercitazioni pratiche in laboratorio, si propone di fornire le conoscenze di base per l'estrazione e l'analisi di principi attivi da piante medicinali ed aromatiche e da loro derivati.

Risultati di apprendimento attesi

Conoscenze acquisite

Il Corso articolato in lezioni frontali ed esercitazioni pratiche in laboratorio si propone di fornire conoscenze di base per l'estrazione e l'analisi di principi attivi di piante medicinali ed aromatiche e di loro derivati.

Competenze acquisite

Avere le idonee conoscenze teoriche e pratiche per studiare e risolvere problemi analitici per l'ottenimento di principi attivi da piante medicinali ed aromatiche

Programma

CARATTERI

Principi attivi, costituenti secondari, piante medicinali e officinali, droghe. Estrazione di principi attivi. Preparazione del materiale vegetale. Basi teoriche e realizzazione pratica: estrazione solido-liquido, MAE, UAE, liquido-liquido, solido-fluido (SFE). Distillazione. Estrazione delle droghe (macerazione, digestione, infusione, decozione, percolazione). Tipi di preparati (estratti fluidi, molli e secchi, tinture, essenze). Analisi fitochimica: principali classi di metaboliti secondari, metodi di screening.

Separazione dei fitocomposti mediante tecniche cromatografiche. Cromatografia in fase liquida su superfici piane (PC, TLC), su colonna (LSC, LLC, IEC, GPC, GFC), ad alte prestazioni (HPLC). Cromatografia in fase gassosa (GSC, GLC).

Cromatografia in fase supercritica (SFC). Analisi quali-quantitativa. Cromatografia preparativa. Estrazione liquido-solido (SPE). Identificazione dei principi attivi. Introduzione ai metodi spettroscopici. Spettroscopia d'assorbimento UV/Visibile. Analisi quali-quantitativa. Cenni di fotoluminescenza: fluorescenza e fosforescenza.

Parte Pratica. Esercitazioni a gruppi: estrazione, separazione e identificazione di principi attivi da piante medicinali e aromatiche e da loro derivati.

Testi di riferimento

Appunti di lezione;

H. Wagner, S. Bladt, E.M. Zgainski, *Plant Drug Analysis*, ed. Springer-Verlag, Berlino; Commissione permanente per la revisione e la pubblicazione della Farmacopea Ufficiale, *Farmacopea Ufficiale Italiana, X Edizione e IX Edizione*,

Vol. "Droghe vegetali e preparazioni", ed. Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma.;

E Reich, A Schibli *HPTLC Cromatografia su strato sottile ad alta prestazione per l'analisi delle piante medicinali* (edizione italiana a cura di Nicoletti M.)

H.H. Bauer, G.D. Christian, J.E. O'Reilly, *Analisi Strumentale*, ed. Piccin, Padova;

R. Cozzi, P. Protti, T. Ruaro, *Analisi Chimica: Moderni*

Metodi Strumentali, ed. ESU, Milano;

D.A. Skoog, J.J. Leary, *Chimica analitica Strumentale*, ed. SES, Napoli.

Uso di banche dati in rete tipo SciFinder, Scopus, PubMed, Reaxys ecc ecc

2 – CHIMICA FITOTERAPEUTICA (9 CFU)

Morera Enrico

Obiettivi formativi

Acquisizione di conoscenze chimico-farmaceutiche di carattere generale e sui farmaci di origine vegetale.

Risultati di apprendimento attesi

Conoscenze acquisite

I meccanismi d'azione a livello molecolare, il metabolismo e le relazioni struttura-attività dei farmaci, con particolare attenzione a quelli di origine vegetale.

Competenze acquisite

Valutare l'attività e la stabilità chimica e metaboliche delle molecole bioattive in funzione della loro struttura, intesa come somma delle caratteristiche elettroniche, steriche e di liposolubilità.

Programma**Parte generale**

Momenti d'azione dei farmaci. Fase farmaceutica. Fase farmacocinetica. Assorbimento dei farmaci. Membrane biologiche. Passaggio dei farmaci attraverso le membrane: diffusione passiva, legge di Fick, influenza della ionizzazione, diffusione facilitata e trasporto attivo. Distribuzione ed escrezione dei farmaci. Metabolismo dei farmaci. Reazioni metaboliche della fase I: ossidazioni e riduzioni microsomiali e non microsomiali, reazioni idrolitiche. Reazioni metaboliche della fase II: glicuronazione, solfoconiugazione, coniugazione ippurica, sintesi mercapturica, acetilazione e metilazione. Farmacodinamica. Definizione e natura dei recettori dei farmaci. Concetti di agonista ed antagonista. Superfamiglie recettoriali. Meccanismi di trasduzione del segnale. Legami farmaco-recettore: legami covalenti, interazioni elettrostatiche, legami idrofobico ed a trasferimento di carica. Inibitori enzimatici: inibitori reversibili, marcatori per affinità, inibitori basati sul meccanismo. Stereochimica ed attività farmacologica: concetti di eutomero e distomero, rapporto eudismico, modello di Easson-Stedman, conformazione farmacofora. Genesi, sviluppo, classificazione e nomenclatura dei farmaci. Farmaci orfani. Brevetti sui farmaci.

Parte sistematica

FARMACI ATTIVI SULLA NEUROTRASMISSIONE COLINERGICA. Recettori colinergici: tipologia, localizzazione e funzionamento dei recettori nicotinici e muscarinici. Biosintesi, rilascio e biodegradazione della ACh. Farmaci ad azione diretta e indiretta. Pilocarpina. Agenti colinomimetici ad azione indiretta: AChE e suo meccanismo di idrolisi enzimatica. Inibitori reversibili della AChE: fisostigmina, neostigmina, piridostigmina. Antagonisti muscarinici. Alcaloidi del tropano e loro derivati: atropina, iosciamina, ioscina, omatropina, omatropina metil bromuro, scopolamina butil bromuro, ipratropio. Studi SAR sull'atropina e farmaci da essi derivati: propantelina, clidinio bromuro, flavoxato, prociclidina, triesifenidile, orfenandrina. Antagonisti nicotinici: ganglioplegici (esametonio), bloccanti neuromuscolari depolarizzanti (decametonio) e non-depolarizzanti: *d*-tubocurarina, pancuronio, atracurio. FARMACI ATTIVI SULLA NEUROTRASMISSIONE ADRENERGICA. Recettori adrenergici: tipologia e localizzazione. Principali effetti farmacologici derivanti dalla stimolazione dei vari sottotipi recettoriali. Biosintesi, immagazzinamento, rilascio e catabolismo della nor-adrenalina (NA). Farmaci ad azione diretta e indiretta. Principali impieghi terapeutici dei farmaci agenti sul sistema adrenergico. Agonisti ad azione mista: efedrina, pseudo-efedrina, Yoimbina. Alcaloidi dell'ergot: ammidi semplici (ergometrina, metilergometrina, metiserigide, LSD); derivati peptidici: ergotamina, ergocristina, ergocriptina, ergocorniina, bromocriptina. Principali impieghi terapeutici. ANESTETICI LOCALI. Cocaina: caratteristiche strutturali, chimiche e suoi derivati. ANALGESICI OPIOIDI. Alcaloidi dell'oppio a struttura fenantrenica e benzilisoquinolinica. Morfina: caratteristiche strutturali e farmacologiche. Recettori degli oppioidi: classificazione, localizzazione e caratteristiche biochimiche e farmacologiche. Oppioidi endogeni: encefaline, endorfine, dinorfine. Dipendenza e sistema dopaminergico di autogratificazione. Studi SAR sulla morfina e suoi derivati. Codeina. Oppiacei derivanti da semplificazioni molecolari. Modelli recettoriali per i recettori mu: Beckett-Casy, Portoghese, modello recettoriale per endorfine ed oppiacei. FARMACI A STRUTTURA STEROIDICA. Introduzione. Nomenclatura e struttura degli steroidi. Principali ormoni steroidei e loro biosintesi. Ottenimento di farmaci steroidei. Diosgenina. Fitoestrogeni. GLICOSIDI CARDIACI: digitossina, digossina, medigossina. Studi SAR. Caratteristiche farmacocinetiche. Meccanismo d'azione ed attività farmacologiche. ANTIMALARICI: generalità. Alcaloidi della china e derivati. ANTINEOPLASTICI. Generalità e classificazione. Farmaci antimitotici: alcaloidi della Vinca, taxani (paclitaxel e docetaxel).

Testi di riferimento

Greco Giovanni. Farmacocinetica e farmacodinamica su basi chimico-fisiche. Ed. Loghia;

David A. Williams, Thomas L. Lemke: Foye's principi di chimica farmaceutica. 6° ed, Piccin Ed.;

A. Gurib-Fakim "Medicinal plants: tradition of yesterday and drugs of Tomorrow" *Molecular Aspects of Medicine* 2006, 27, 1-93.

3 – CHIMICA TERAPEUTICA II (9 CFU)**Silvestri Romano****Obiettivi formativi**

Il corso si propone di fornire allo studente le basi chimico farmaceutiche per la comprensione del meccanismo d'azione e delle relazioni struttura-attività dei farmaci trattati dal corso.

Risultati di apprendimento attesi**Conoscenze acquisite**

Meccanismi d'azione, relazioni struttura-attività e estrazione da fonti naturali o sintesi dei farmaci del sistema nervoso centrale, degli ormoni dei farmaci cardiovascolari.

Competenze acquisite

Capacità dello studente di correlare la struttura del farmaco con l'attività biologica e il meccanismo d'azione, e di prevederne il comportamento biologico in vivo

Programma

Il programma potrebbe subire aggiornamenti durante il corso delle lezioni

FARMACI DEL SISTEMA NERVOSO CENTRALE

Deprimenti non selettivi del SNC.

Anestetici generali. Caratteristiche generali, stadi dell'anestesia generale, meccanismo d'azione. alotano, enflurano, protossido d'azoto. Preanestetici. tiopentale, flunirazepam.

Ipnocici. *Benzodiazepine usate come ipnotici.* Estazolam, triazolam, quazepam, flurazepam, temazepam.

Ipnocici e sedativi. *Barbiturici.* Classificazione e proprietà e meccanismo d'azione. Barbitale, fenobarbitale. *Benzodiazepine.* Diazepam, ossazepam, lorazepam.

Analgesici narcotici. Recettori oppioidi. Oppio, morfina, codeina, eroina, naloxone, naltrexone. levorfanolo, meperidina, metadone, fenantil, buprenorfina. Relazioni SAR degli agonisti dei recettori μ . Metabolismo morfina e codeina. Recettore oppiaceo.

Analgesici non-narcotici. Biosintesi della prostaglandina a partire dall'acido arachidonico. Induzione di lesioni gastriche da parte dei FANS. *para-Aminofenoli:* Paracetamolo. *Salicilati.* Acido acetilsalicilico, metabolismo. *Acidi arilalcanoici.* Indometacina, (s) sulindac, tolmeti, nabumetone. *Acidi 2-propionici:* ibuprofene, fenoprofene, ketoprofene, naprossene, ketorolac. *Acidi antranilici:* acido mefenamico, acido meclofenamico. *Oxicami:* piroxicam. *Inibitori selettivi della COX-2:* celecoxib, (s) rofecoxib, nimesulide. SAR e metabolismo.

Deprimenti selettivi del SNC

Neurolettici. Generalità, relazioni struttura-attività, attività farmacologica. *Neurolettici fenotiazinici.* clorpromazina, triflupromazina. *Neurolettici florobutirfenonici.* Aloperidolo, droperidolo.

Ansiolitici. *Benzodiazepine.* Generalità, relazioni struttura-attività, attività farmacologica. Clodiazepossido, diazepam, nordiazepam, nitrazepam, flunitrazepam, ossazepam, trazolam. Recettore benzodiazepinico

Stimolanti del SNC

Analetici (vedi farmaci cardiovascolari)

Antidepressivi. Basi biologiche della depressione. *Inibitori selettivi del reuptake di NA (SNRI):* TCA, nortriptilina, protriptilina, maprotilina; non-TCA, S,S-reboxina. *Inibitori selettivi del reuptake di 5-HT (SSRI).* S-fluoxetina, S-norfluoxetina, 3S,4S-paroxetina, S-citalopram, 1S,4S-sertralina, E-fluvoxamina. *Inibitori non-selettivi del reuptake di NA e 5-HT:* imipramina, amitriptilina, clomipramina, doxepina. *Inibitori del reuptake di NA e dopamina:* bupropione. *Inibitori del reuptake/antagonisti di 5-HT:* trazodone. *Inibitori di NA e 5-HT aspecifici:* mirtazepina. *MAOI reversibili:* fenelzina, tranilcipromina. *MAOI irreversibili:* moclobemide. Relazioni struttura-attività, attività farmacologica. *Stabilizzanti dell'umore:* litio.

FARMACI DEL SISTEMA NERVOSO AUTONOMO.

Colinergici. Acetilcolina, metacolina, betanecolo, carbacolo. *Inibitori AchE reversibili.* Fisostigmina, neostigmina, piridostigmina, edrofonio. *Inibitori AchE reversibili per il morbo di Alzheimer:* tacrina, donepezil, galantamina. *Inibitori AchE irreversibili.* Malathion, parathion. *Antidoti:* 2-PAM. *Antagonisti muscarinici.* Atropina, scopolamina, orfenadrina. *Bloccatori neuromuscolari depolarizzanti:* decametonio, succinilcolina. *Bloccatori neuromuscolari non-depolarizzanti:* d-tubocurarina, atracurio besilato. *Spasmolitici miotropi:* papaverina.

Adrenergici. Epinefrina, norepinefrina, isoprenalina, salbutamolo, 3,4-dicloroisoprenalina, orciprenalina, amfetamina, efedrina. *Agonisti $\square 1$ selettivi:* fenilefrina, metaraminolo, xilometazolina, nafazolina. *Agonisti $\square 2$ selettivi:* clonidina, tizanidina, guanabenz, metildopa. *Agonisti \square :* sbuterolo (salbutamolo). *Agonisti $\square \square \square \square \square \square \square \square \square \square$:* salmeterolo. *Agonisti $\square 1$:* dopamina, dobutamina. *Simpaticomimetici ad azione mista:* efedrina, pseudoefedrina, amfetamina. *Antagonisti $\square 1$ selettivi ($\square 1$ -bloccanti):* prazosina, *Antagonisti $\square 1 \square \square \square \square \square \square \square \square$:* propanololo, sotalolo. *Antagonisti $\square \square \square \square \square \square \square \square \square \square$:* atenololo, metoprololo (vedi anche farmaci cardiovascolari). Alcaloidi dell'ergot.

Istamina ed antiistaminici. Proprietà fisiche e fisiologiche dell'istamina. *Antistaminici H1 di prima generazione, etanolamine:* difenidramina, *alchilamine:* feniramina, *piperazine:* ciclizina, *triciclici:* prometazina. *Antistaminici H1 di seconda generazione:* terfenadina, astemizolo. *Antistaminici H1 topici:* olopatadina. Relazioni struttura-attività, attività farmacologica.

Anestetici locali. Generalità, relazioni struttura-attività, attività farmacologica. Cocaina, procaina, lidocaina, tetracaina, mepivacaina.

Ormoni steroidei. Struttura e nomenclatura. **Corticosteroidi.** Cortisone, idrocortisone, aldosterone, desossicorticosterone. *Ormonoidi:* prednisone, prednisolone, desametasone, betametasone, triamcinolone. Attività, applicazioni ed effetti collaterali. **Ormoni sessuali.** Gonano, androstano, estrano, pregnano. Stereochimica. **Androgeni.** Testosterone e suoi esteri. Biogenesi e metabolismo. *Ormonoidi androgeni:* Metiltestosterone, fluossimesterone, metandrostenolone *Anabolizzanti.* Ossimetolone, etilestrolo, noretandrolole, nandrolone. *Inibitori 5 \square -reduzioni:* medrogestrone, finasteride. *Antiandrogeni:* flutammide. *Inibitori biosintesi androgeni:* liorzolo. *Inibitori PDE5:* sildenafil, verdenafil, tadalafil. **Estrogeni.** Estradiolo e i suoi esteri, etinilestradiolo, mestranolo. *Estrogeni non-steroidi:* dietilstilbestrolo. *Antiestrogeni:* tamoxifene. *Inibitori dell'aromatasi:* 4-idrossiandrostenione, anastrozolo. **Progestinici.** Progesterone, medrossiprogesterone acetato, etisterone, norgestrel. *Anticoncezionali.* Metodi e formulazioni contraccettive.

FARMACI CARDIOVASCOLARI.

Eterosidi cardiocinetici. Eterosidi della digitale purpurea e lanata.

Antiaritmici. Classificazione di Vaughan Williams. Classe 1. Alcaloidi e derivati semisintetici: chinidina. Procainamide, lidocaina. Classe 2 (beta-bloccanti). Bufetololo, propranololo, sotalolo, acetbutolo. Classe 3. Amiodarone, bretilio tosilato. Classe 4 (calcio-antagonisti). Verapamile, nifedipina, diltiazem.

Vasodilatatori delle coronarie. *Nitriti e nitrati.* Nitrito di amile, nitrito di otile, nitroglicerina. *Beta-bloccanti.* Nifenalolo, sotalolo, lebetololo, mabuterolo. *Calcio-antagonisti.* Verapamile, nifedipina, diltiazem.

Cardiotonici. *Beta-adrenergici.* Ibopamina, dobutamina. *Inibitori della AMP-ciclico fosfodiesterasi cardiaca.* Amrinone, milrinone.

Ipodipidizzanti. Clofibrato, ciprofibrato, fenbutiramide, acido nicotinico e suoi esteri, piridinolcarbammato, lovastatina, colestiramina.

Inibitori ACE. Captopril, enalapril, enalaprilato. Modello di Cushman e Petrillo-Ondetti.

Diuretici. *Arilsulfonamidi.* Disulfamide, furosemide. Tiazidici. *Diuretici dell'ansa.* Acido etacrinico. *Anti-aldosteronici.* Canrenone, spironolattone.

Testi di riferimento

David A. Williams, Thomas L. Lemke, *Foye's principi di chimica farmaceutica*. 6° ed, Piccin;
Graham L. Patrick, *Introduzione alla Chimica farmaceutica*, 2° Ed. italiana, EdiSES

4 – ECONOMIA AZIENDALE (6 CFU)

Bianchi Maria Teresa

Obiettivi formativi

Il corso si prefigge di fornire agli studenti la conoscenza dei concetti fondamentali di funzionamento dell'azienda, con particolare riferimento alle condizioni di economicità (aziendale e superaziendale), al governo aziendale, ai costi ed alle fonti di finanziamento. Il corso ha anche lo scopo di introdurre alle nozioni di reddito e capitale attraverso le tecniche di rilevazione quantitativa.

Risultati di apprendimento attesi

Conoscenze acquisite

Gli studenti dovranno conoscere i principi che presiedono al funzionamento aziendale, le condizioni dell'economicità, la correlazione fini/bisogni, le problematiche connesse con il complesso fenomeno del finanziamento, nonché i principi e le tecniche della contabilità generale per la redazione del bilancio d'esercizio.

Competenze acquisite

Gli studenti si dovranno dotare degli strumenti tecnico scientifici che consentiranno loro di interpretare i fatti di gestione per "leggere" correttamente il comportamento dell'azienda e prevederne l'evoluzione, con riguardo tanto al ciclo economico che a quello finanziario. Gli studenti dovranno anche essere in grado di costruire il bilancio d'esercizio partendo dalla corretta rilevazione dei fatti di gestione.

Programma

1) *L'azienda come istituto economico.*

Caratteri generali: l'azienda come centro di produzione di beni e servizi. Diverse tipologie d'azienda e loro caratteristiche. Soggetti aziendali: "soggetto giuridico" e "soggetto economico". Le scelte aziendali ed i loro principi ispiratori: equilibrio economico ed economicità nel paradigma dell'etica.

2) *L'impresa*

La logica dell'impresa e le possibili modalità di remunerazione dei fattori produttivi. Il rischio d'impresa ed i soggetti su cui esso grava. Reddito e profitto d'impresa. Programmazione e Controllo di gestione. Strutture Organizzative d'impresa. Gruppi, consorzi ed altre forme di cooperazione tra imprese. I rapporti tra capitale e lavoro nell'impresa: "cogestione"; "partecipazione"; "autogestione".

3) *Il finanziamento dell'azienda.*

Il fabbisogno finanziario e la sua determinazione. La copertura del fabbisogno: le fonti. La scelta delle diverse forme di finanziamento. La dinamica relazione tra "capitale proprio" e "capitale di credito" nella struttura finanziaria dell'impresa.

4) *La contabilità: finalità e metodologie.*

Concetto e funzionamento di un conto. Introduzione al metodo della PD applicato al sistema del reddito. Scritture di gestione. Scritture di costituzione. Bilancio di verifica. Scritture di chiusura: passaggio dai dati contabili ai valori di bilancio. Redazione del bilancio d'esercizio. Scritture di apertura. Destinazione dell'utile, copertura della perdita, operazioni sul capitale. Contabilizzazione di plusvalenze, minusvalenze, insussistenze, sopravvenienze. Presentazione degli schemi di bilancio secondo prassi e normativa. Cenni di computisteria. Cenni alla contabilità integrata.

Testi di riferimento

Per i punti 1), 2) e 3):

C. Bianchi – Il modello aziendale come modello di economicità, II Edizione, Kappa, Roma, 1998.

Per il punto 4):

M.T. Bianchi: Le rilevazioni contabili: principi, metodi ed esemplificazioni III edizione.

5 – FARMACOGNOSIA - TOSSICOLOGIA (6 + 6 CFU)

FARMACOGNOSIA

Vitalone Annabella

Obiettivi formativi

Fornire allo studente le conoscenze di base sulle droghe vegetali ed i loro principi attivi, utili al loro impiego in campo farmaceutico e/o erboristico.

Risultati di apprendimento attesi

Conoscenze acquisite

- Composizione ed effetti biologici delle droghe vegetali.
- Campi d'impiego attuali delle droghe vegetali e dei loro costituenti chimici.
- Metodi di valutazione della sicurezza e dell'efficacia dei preparati a base di piante medicinali.

Competenze acquisite

- Descrivere le principali droghe vegetali.
- Definire i campi d'impiego delle droghe vegetali.
- Valutare criticamente i preparati vegetali distinguendo un uso empirico da un uso basato sull'evidenza scientifica.
- Dare informazioni sull'efficacia e sulla sicurezza dei prodotti a base di piante medicinali e loro derivati.

Programma

PARTE GENERALE

Concetti generali e definizioni. Droghe vegetali e animali: origini, evoluzione ed attualità del loro impiego.

Differenza tra droga *in toto* e principi purificati in termini di biodisponibilità, attività farmacodinamica, vie di somministrazione e dosaggi.

Raccolta, preparazione e conservazione delle droghe vegetali. Controllo di qualità secondo la Farmacopea Ufficiale. Impieghi dei principi di origine vegetale come materiale di partenza per emisintesi e come modelli molecolari di nuovi farmaci.

Preparazioni ottenibili dalle droghe vegetali: problema della bioequivalenza tra le varie preparazioni. Standardizzazione dei preparati a base di droghe vegetali.

Efficacia dei prodotti a base di piante medicinali: metodi di valutazione con relative esemplificazioni.

Effetti avversi da prodotti a base di piante medicinali con particolare riguardo alle interazioni farmacologiche.

PRINCIPALI CLASSI DI DROGHE VEGETALI: fonti naturali, metodi di ottenimento, effetti biologici dei principi purificati e dei preparati totali.

Droghe contenenti carboidrati

Droghe contenenti lipidi

Droghe contenenti oli essenziali

Droghe contenenti antrachinoni

Droghe contenenti flavonoidi

Droghe contenenti tannini

Droghe contenenti saponine

Droghe contenenti alcaloidi

Medicine complementari e alternative

Fitovigilanza

Testi di riferimento

Farmacognosia – Botanica, chimica e farmacologia della piante medicinali. Capasso F. II° Ed. Springer-Verlag (2011).

Fitoterapia – Impiego razionale delle droghe vegetali. Capasso F., Grandolini G., Izzo A.A. Ed. Springer (2006).

FONTI CONSIGLIATE:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>

http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/druginfo/herb_All.html

TOSSICOLOGIA

Palmery Maura

6 – RICERCA E SVILUPPO DEL FARMACO E DOCUMENTAZIONE SCIENTIFICA (6 CFU)

Di Santo Roberto

7 – TECNICA E LEGISLAZIONE FARMACEUTICHE I - INTEGRATORI E ALIMENTI DIETETICI (6 + 6 CFU)

TECNICA E LEGISLAZIONE FARMACEUTICHE I

Guidotti Marcello

Obiettivi formativi

Fornire le conoscenze necessarie per la corretta gestione di una erboristeria, e propedeutiche per l'insegnamento di *Tecnica e Legislazione Farmaceutiche II*.

Risultati di apprendimento attesi*Conoscenze acquisite*

Applicazioni di chimica fisica alle soluzioni e ai sistemi dispersi; statistica descrittiva; preparazioni classiche (creme, compresse, capsule, polveri); normativa dei prodotti alimentari; merceologie erboristiche; tabelle della farmacopea ufficiale; importazioni parallele e tutela della proprietà intellettuale.

Competenze acquisite

Padroneggiare le conoscenze normative per gestire (indipendentemente dal risultato economico) una erboristeria; lavorare in una officina erboristica.

Programma

Consultabile sul sito www.galenotech.org.

Testi di riferimento

www.galenotech.org

INTEGRATORI E ALIMENTI DIETETICI**Mannina Luisa****Obiettivi formativi**

Fornire adeguate conoscenze sulle proprietà nutrizionali e sulla composizione chimica di prodotti dietetici destinati ad individui in particolari condizioni fisiologiche o con disturbi metabolici.

Risultati di apprendimento attesi*Conoscenze acquisite*

Le più importanti categorie di prodotti destinati ad una alimentazione particolare e di alimenti funzionali

Competenze acquisite

- capire le necessità alimentari di individui in particolari condizioni fisiologiche o con disturbi metabolici.
- leggere con spirito critico le etichette dei prodotti destinati ad una alimentazione particolare.

Programma

1) Principi di nutrizione umana (Alimenti e nutrienti. Nutrienti essenziali. Classificazioni dei nutrienti. Equilibrio alimentare. Calcolo del fabbisogno calorico Educazione alimentare. Fabbisogno energetico. Fabbisogno calorico Indice di massa corporea. Metabolismo basale. Linee guida alimentari, i livelli di assunzione raccomandata dei diversi nutrienti per le diverse fasce di età. Macro e micronutrienti)

2) Tecniche di produzione e conservazione dei prodotti dietetici

Modificazioni dei nutrienti indotte dai processi di lavorazione (modificazioni della componente lipidica e reazione di Maillard)

3) Sostanze a sapore dolce: potere dolcificante e cenni sulle teorie ricettoriali. Edulcoranti naturali e di sintesi. Maltodestrine. Fibra dietetica e integratori di Fibra. Proprietà funzionali di alimenti prebiotici. Alimenti probiotici. Alimenti simbiotici

4) Prodotti Alimentari destinati ad una alimentazione particolare. Inquadramento normativo.

I prodotti dietetici destinati a soggetti in particolari condizioni fisiologiche: prodotti dietetici destinati a soggetti obesi o con disturbi del comportamento alimentare; prodotti per sportivi; prodotti per la prima infanzia.

5) Prodotti dietetici destinati a soggetti con disturbi metabolici: prodotti dietetici per la malattia celiaca (prodotti privi di glutine); disturbi del metabolismo di amminoacidi (iperfenilalaninemie, ipertirosinemie); la dieta nel diabete (prodotti per diabetici, edulcoranti artificiali); disturbi del metabolismo dei carboidrati (galattosemia, fruttosemia, deficit di lattasi)

6) La nutrizione artificiale (prodotti per la nutrizione enterale e parenterale)

Testi di riferimento

F.Evangelisti e P.Restani: Prodotti Dietetici: chimica, tecnologia e impiego (Ed Piccin);

8 – TECNICA E LEGISLAZIONE FARMACEUTICHE II - MARKETING E TECNICHE DI ACCESSO AL MERCATO FARMACEUTICO (6 + 6 CFU)**TECNICA E LEGISLAZIONE FARMACEUTICHE II****Guidotti Marcello****Obiettivi formativi**

Fornire le conoscenze necessarie per l'informazione medico scientifica, e l'inserimento in un'azienda farmaceutica con funzioni di marketing e addetto alla registrazione dei medicinali

Risultati di apprendimento attesi*Conoscenze acquisite*

Statistica inferenziale; preparazioni medicinali tecnologiche; ricette mediche; brevetti nel settore farmaceutico; aspetti giuridici ed economici inerenti la tutela della proprietà industriale; sistema sanitario nazionale; registrazione dei medicinali; modelli matematici per la sperimentazione clinica e la terapia farmacologica; strutture di controllo della pubblicità

Competenze acquisite

Possedere le conoscenze necessarie per l'informazione medica; seguire le fasi di una sperimentazione clinica ospedaliera; seguire la registrazione di un medicinale.

Programma

Consultabile sul sito www.galenotech.org

Testi di riferimento

www.galenotech.org

MARKETING E TECNICHE DI ACCESSO AL MERCATO FARMACEUTICO

Biava Mariangela

Obiettivi formativi

Nell'ambito del corso in oggetto si vuole introdurre lo studente agli aspetti regolatorio-economici del settore sanitario preparandolo ad operare in due interessanti aree di potenziale sbocco professionale in ambito farmaceutico, il market access (ovvero tutto il percorso valutativo, autorizzativo e di comunicazione che segue la sperimentazione di un prodotto e arriva fino alla commercializzazione dello stesso) ed il marketing (che realizza la commercializzazione stessa).

Risultati di apprendimento attesi

Conoscenze acquisite

Funzionamento del Sistema sanitario Nazionale e regionale, Farmacoeconomia, processi di marketing e market access.

Competenze acquisite

Capacità di comprendere le dinamiche del sistema sanitario. Capacità di costruire e realizzare un piano di marketing farmaceutico. Capacità di comprendere ed utilizzare un'analisi farmaco-economica. Capacità di costruire e realizzare un piano di market access

Programma

Il corso sarà organizzato nei moduli sotto riportati. Sono previsti anche seminari che verranno tenuti da esperti del settore coinvolti nel marketing e nell'informazione del farmaco.

- basi di economia sanitaria
- sistema sanitario nazionale e regionale e di
- politica del settore farmaceutico
- processo decisionale sul farmaco
- tecniche di analisi farmacoeconomica ed outcome research
- marketing applicato al farmaco

market access nell'industria farmaceutica (tecniche di analisi e classificazione dello stakeholder istituzionale, comunicazione istituzionale, lobbying valorizzazione della progettualità sociale d'impresa e messa in opera di strategie win-win).

Testi di riferimento

Marketing per la Sanità, logiche e strumenti. Philip Kotler. Ed. McGraw-Hill

Marketing farmaceutico. Fabrizio Gianfrate. Ed. Tecniche Nuove

Il sistema dei prontuari in Italia 2. Mauro de Rosa. Ed. AboutPharma

Fare Lobby. Cattaneo & Zanetto. Ed. Etas

2.3 Docenti: Elenco, Orario e Luogo di Ricevimento

Si precisa che, oltre alle informazioni qui di seguito riportate, si può consultare il sito web del corso di laurea all'indirizzo <http://sfa.frm.uniroma1.it/cgi-bin/campusnet/docenti.pl/Search?title=In%20ordine%20alfabetico>.

AGLIANO' ANNAMARIA (P.O. MED/04 Patologia Generale)

Sede di ricevimento: Dipartimento di Medicina Sperimentale

☎: 0649973013; e-mail: annamaria.agliano@uniroma1.it

Giorno e orario di ricevimento: solo su appuntamento

ANGELICI MARIA CRISTINA (Doc. a contratto)

Sede di ricevimento: V.le Regina Elena 299, Roma

☎: 0649902311; e-mail: mariacristina.angelici@iss.it

Giorno ed ora di ricevimento: mercoledì ore 12.00-13.00

ANGIOLELLA LETIZIA (P.A. MED/07 Microbiologia e microbiologia clinica)

Sede di ricevimento: Dipartimento di Sanità Pubblica e Malattie Infettive, Via Lancisi, presso Policlinico Umberto I, I Padiglione

☎: 064468626; e-mail: letizia.angiolella@uniroma1.it

Giorno e orario di ricevimento: Mercoledì 11-13

BIANCHI MARIA TERESA (P.A. SECS-P/07 Economia aziendale)

Sede di ricevimento Dipartimento di Diritto ed Economia delle Attività Produttive, piano III, stanza 33

☎: 0649766235; e-mail: stdbianchi@tiscali.it

Giorno ed ora di ricevimento: giovedì dalle ore 9.00 nel periodo di sospensione delle lezioni, dalle ore 11 nel periodo delle lezioni.

BIAVA MARIANGELA (P.A. CHIM/08 Chimica farmaceutica)

Sede di ricevimento: Dip. Chimica e Tecnologie del Farmaco, I piano, stanza 111

☎: 0649913812; e-mail: mariangela.biava@uniroma1.it

Giorno ed ora di ricevimento: Martedì ore 11.00-13.00

CHIAVARINO BARBARA (RIC. CHIM/03 Chimica generale e inorganica)

Sede di ricevimento: Stanza 1 - piano terra del nuovo edificio di Chimica Farmaceutica

☎: 0649913634; e-mail: barbara.chiavarino@uniroma1.it

Giorno ed ora di ricevimento: Mercoledì 10.30-12.30

FODDAI SEBASTIANO (RIC. BIO/15 Biologia farmaceutica)

Sede di ricevimento: Dip. Biologia Ambientale

☎: 0649912518 – Fax: 0649912518; e-mail: sebastiano.foddai@uniroma1.it

Giorno ed ora di ricevimento: Dal lunedì al venerdì ore 10.00-16.00

GANDINI ORIETTA (T.L. MED/46 - Scienze tecniche di medicina e di laboratorio)

Sede di ricevimento: Dip. Medicina molecolare

☎: 06 49973011, 0649979506 – Fax: 064454820; e-mail: orietta.gandini@uniroma1.it

Giorno ed ora di ricevimento: tutti i giorni per appuntamento

GIOVANNOLI MARIO (RIC. CHIM/06 Chimica organica)

Sede di ricevimento: Laboratori di Chimica Organica

☎: 0649912799-0649912389 – Fax: 0649912780; e-mail: mario.giovannoli@uniroma1.it

Giorno ed ora di ricevimento: Gli studenti si ricevono per appuntamento telefonico o in seguito a richiesta per via telematica

GUIDOTTI MARCELLO (RIC. CHIM/08 Chimica farmaceutica)

Sede di ricevimento: Dip. Chimica e Tecnologie del Farmaco, I piano, stanza 154

☎: 0649913724; e-mail: marcello.guidotti@uniroma1.it

Giorno ed ora di ricevimento: lunedì, martedì, mercoledì.

IURLO MAURIZIO (Doc. a contratto)

e-mail: maurizio.iurlo@uniroma1.it

Giorno ed ora di ricevimento: Aula di lezione, al termine di ogni lezione.

MANCINELLI (RIC. BIO/16 Anatomia umana)

Sede di ricevimento: Scienze Anatomiche, Istologiche, Medico Legali e dell'Apparato Locomotore (sezione di Anatomia Umana)
Via A. Borelli, 50 piano 2

☎: 0649918062/3; e-mail: romina.mancinelli@uniroma1.it

Giorno ed ora di ricevimento: Lunedì 13.00-14.00 e Giovedì 11.00-12.00

MANNINA LUISA (P.A. CHIM/10 - Chimica degli alimenti)

Sede di ricevimento: Dip. Chimica e Tecnologie del Farmaco, primo piano, stanza 114.

☎: 0649913976; e-mail: luisa.mannina@uniroma1.it

Giorno ed ora di ricevimento: Giovedì ore 14:00-15:00 o per appuntamento tramite e-mail

MAZZANTI GABRIELA (P.O. BIO/15 Biologia farmaceutica)

Sede di ricevimento: Dip. Fisiologia e farmacologia "Vittorio Erspamer", III piano, stanza 6

☎: 0649912903; e-mail: gabriela.mazzanti@uniroma1.it

Giorno ed ora di ricevimento: martedì ore 14.30-15.30 o per appuntamento

MIRABELLA GIOVANNI (R.U. BIO/09 Fisiologia)

Sede di ricevimento: Dip. Fisiologia e farmacologia "Vittorio Erspamer", edificio 26 (fisiologia generale), piano 2, stanza 225

☎: 0649912312; e-mail: giovanni.mirabella@uniroma1.it

Giorno ed ora di ricevimento: Lunedì 10.00-11.00

MORERA ENRICO (P.A. CHIM/08 Chimica farmaceutica)

Sede di ricevimento: Dip. Chimica e Tecnologie del Farmaco, II piano, stanza 208

☎: 0640013893; e-mail: enrico.morera@uniroma1.it

Giorno ed ora di ricevimento: Martedì e Mercoledì, ore 14.00-15.00

NICOLETTI MARCELLO (P.O. BIO/15 Biologia farmaceutica)

Sede di ricevimento: Dip. Biologia Vegetale

☎: 0649912195; e-mail: marcello.nicoletti@uniroma1.it

Giorno ed ora di ricevimento: Lunedì 11-13

PALMERY MAURA (P.A. BIO/14 Farmacologia)

Sede di ricevimento: Dip. Fisiologia e farmacologia "Vittorio Erspamer"

☎: 0649912573; e-mail: maura.palmery@uniroma1.it

Giorno ed ora di ricevimento: Mercoledì ore 11.00-13.00

PIETRANGELI PAOLA (RIC. BIO/10 Biochimica)

Sede di ricevimento: Dip. di Scienze Biochimiche "A. Rossi Fanelli", II piano, stanza 212

☎: 0649910837; e-mail: paola.pietrangeli@uniroma1.it

Giorno ed ora di ricevimento: martedì 11.00-14.00

RAGNO RINO (P.A. CHIM/08 Chimica farmaceutica)

Sede di ricevimento: Dip. Chimica e Tecnologie del Farmaco, II piano, stanza 258

☎: 0649913937; e-mail: rino.ragno@uniroma1.it

Giorno ed ora di ricevimento: nel I semestre (Settembre-Gennaio) tutti i giorni ore 8.00-9.00, nel II semestre Martedì e Giovedì ore 8.00-9.00. Si prega di chiamare anticipatamente o di inviare un e-mail.

SCAZZOCCHIO FRANCESCA (RIC. MED/07 Microbiologia e microbiologia clinica)

Sede di ricevimento: Dip. Sanità Pubblica e Malattie Infettive, II piano, stanza 28

☎: 0649914640; e-mail: francesca.scazzocchio@uniroma1.it

Giorno ed ora di ricevimento: venerdì ore 11.00-12.00

SILVESTRI ROMANO (P.O. MED/07 CHIM/08 Chimica farmaceutica)

Sede di ricevimento: Dip. Chimica e Tecnologie del Farmaco

☎: 0649913800; e-mail: romano.silvestri@uniroma1.it

Giorno ed ora di ricevimento: mercoledì ore 14.00-15.00

TITA BEATRICE (ASS. BIO/14 Farmacologia)

Sede di ricevimento: Dip. Fisiologia e farmacologia "Vittorio Erspamer"

☎: 0649912570; e-mail: beatrice.tita@uniroma1.it

Giorno ed ora di ricevimento: Venerdì 12.30-14.00

TOMASSINI LAMBERTO (RIC. BIO/15 Biologia farmaceutica)

Sede di ricevimento: Dip. Biologia Ambientale

☎: 0649912198 / 2444; e-mail: lamberto.tomassini@uniroma1.it

Giorno ed ora di ricevimento: Lunedì, Martedì e Giovedì, ore 10.00-12.00

TORTORELLA SILVANO (P.A. CHIM/08 Chimica farmaceutica)

Sede di ricevimento: Dip. Chimica e Tecnologie del Farmaco, Nuovo Edificio, II piano, stanza 7

☎: 0649913737; *e-mail:* silvano.tortorella@uniroma1.it

Giorno ed ora di ricevimento: previo appuntamento via skype, email, telefono, social networks.

VAN HUYSTEEN MATTHYS (Lettore Lingua inglese)

Sede di ricevimento: Dip. Chimica e Tecnologie del Farmaco, Aula A (sabato) e Aula B (mercoledì)

e-mail: thys.vanhuysteen@uniroma1.it

Giorno ed ora di ricevimento: sabato 08:30 e mercoledì 16:00

VITALONE ANNABELLA (R.U. BIO/15 - biologia farmaceutica)

Sede di ricevimento: Dip. Fisiologia e farmacologia "Vittorio Erspamer", III Piano, stanza 2

☎: 0649912904; *e-mail:* annabella.vitalone@uniroma1.it

Giorno ed ora di ricevimento: qualunque giorno previo appuntamento e-mail

2.4 Percorsi formativi

Dall'anno accademico 2011/2012 tutti coloro che si immatricolano ad un corso di laurea sono tenuti a presentare il proprio piano di studi compilandolo in via telematica.

Accedendo alla propria pagina personale sul sistema **INFOSTUD**, infatti, ogni studente troverà attiva la funzione **"PERCORSI FORMATIVI"** che gli consentirà, in primo luogo, di scegliere il curriculum desiderato, in secondo luogo, di progettare il proprio piano di studi ed, infine, di sottoporlo all'approvazione del Consiglio didattico competente.

La mancata presentazione del piano di studi impedirà la prenotazione ad esami che non siano previsti come obbligatori dal proprio corso di laurea.

Con riferimento al corso di laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate, quindi, sia per quanto riguarda la scelta dell'esame opzionale, sia per quanto riguarda gli esami a scelta libera dello studente, la mancata presentazione o la mancata approvazione del piano di comporterà l'impossibilità di prenotarsi ad esami diversi da quelli obbligatori.

Ai fini dell'individuazione degli esami a scelta libera, si ricorda che il Consiglio di Corso di Studio in SFA (Classe L-29 e Classe 24) valuterà la congruità degli insegnamenti scelti con gli obiettivi formativi del corso di laurea, salvo il caso in cui la scelta ricada tra i corsi compresi tra quelli **preapprovati** (ovvero gli esami extracurricolari e quelli opzionali non già scelti).

Per quanto riguarda gli studenti che intendono modificare il proprio piano di studi già precedentemente approvato, è necessario che essi inviino una richiesta per e-mail ai seguenti indirizzi: luisa.mannina@uniroma1.it, giorgio.ortar@uniroma1.it, federica.tango@uniroma1.it, e dopo l'annullamento procedano all'inserimento di quello nuovo.

Si sottolinea, infine, che è indispensabile presentare il proprio piano di studi entro le scadenze di seguito indicate per evitare spiacevoli inconvenienti legati alla prenotazione agli esami.

Periodi e scadenze

Per poter presentare il proprio piano di studi occorre rispettare le scadenze a tal fine previste, poiché Infostud permetterà l'accesso alla funzione **"PERCORSI FORMATIVI"** solo all'interno di determinati periodi temporali.

Per l'a.a. 2012/2013 sono stati programmati due periodi:

1. dal 18 dicembre 2012 al **31 maggio 2013**;
2. dal 1 settembre 2013 al **15 ottobre 2013**.

2.5 Esami di profitto

In ciascun anno accademico sono previsti tre periodi ordinari per il sostenimento degli esami:

- I periodo ordinario: nei mesi di gennaio e febbraio. Lo studente immatricolato al I anno può sostenere solo gli esami di cui ha seguito le lezioni nel I semestre, mentre quello iscritto agli anni di corso successivi al primo può sostenere, oltre agli esami dei corsi del I semestre, anche quelli previsti dal piano di studi negli anni di corso precedenti, non ancora sostenuti;
- II periodo ordinario: nei mesi di giugno e luglio. Lo studente immatricolato al I anno può sostenere tutti gli esami del I anno, mentre quello iscritto agli anni di corso successivi al primo può sostenere gli esami relativi all'anno di corso cui è iscritto e quelli previsti dal piano di studi negli anni di corso precedenti, non ancora sostenuti;

- III periodo ordinario: nei mesi di settembre e ottobre, comunque prima dell'inizio delle lezioni. Valgono le stesse previsioni del II periodo ordinario.

Ogni docente può istituire, al di fuori dei tre periodi ordinari, appelli d'esame riservati a studenti laureandi, fuori corso o che abbiano completato la frequenza a tutti i corsi (ovvero studenti iscritti al terzo anno che hanno completato la frequenza delle lezioni del II semestre). Tali appelli straordinari possono essere istituiti fino al 31 gennaio dell'anno solare successivo al termine dell'anno accademico di riferimento. Per esempio, per l'a.a. 2012/2013, un esame sostenuto in un appello straordinario fissato il 10 gennaio 2014 sarà di pertinenza dell'a.a. 2012/2013.

La prenotazione agli appelli d'esame deve essere effettuata sul sistema Infostud, controllando sempre che, sia il codice del corso di laurea, che quello dell'insegnamento al cui appello ci si sta iscrivendo, corrispondano esattamente a quelli riportati nel piano di studi previsto dal proprio Manifesto. Al termine della prenotazione è necessario stampare la ricevuta di prenotazione, che deve essere portata con sé in sede d'esame e sulla quale il docente annoterà l'esito e apporrà la propria firma. La ricevuta dovrà essere quindi conservata e consegnata in Segreteria Studenti prima della laurea.

2.6 Tirocinio

Per tutti gli studenti è previsto un tirocinio professionale da svolgersi sotto la guida di un tutor dell'azienda/ente presso il quale si intende effettuare tale attività e sotto la supervisione di un tutor del Corso di Laurea, per un periodo complessivo di almeno un mese (6 CFU), al termine del quale sarà presentata una relazione scritta sull'attività svolta, approvata dai suddetti tutors.

In alternativa il tirocinio può consistere nella preparazione di una relazione scritta (tesi in sostituzione del tirocinio) sotto la guida ed approvazione di un tutor del Corso di Laurea per un periodo complessivo di almeno 1 mese (6 CFU), inerente agli obiettivi formativi del Corso.

La domanda di inizio tirocinio, indirizzata al Presidente del CCS in SFA (Classe L-29 e Classe 24), va consegnata al Sort di Facoltà entro il 15 giugno o entro il 15 dicembre di ogni anno. Acquisita l'autorizzazione del Consiglio, gli studenti che intendono svolgere il tirocinio presso strutture esterne alla Sapienza devono seguire una procedura di attivazione attraverso il sistema gestionale SOUL. In questo caso è importante verificare che l'ente o l'azienda prescelti siano convenzionati con La Sapienza, consultando l'elenco disponibile sul sito web SOUL (<http://www.jobsoul.it/>). In caso contrario l'ente o l'azienda deve procedere ad iscriversi al portale SOUL e a richiedere la stipula della convenzione.

Informazioni relative alle modalità di tale attivazione sono riportate nella pagina web: <http://www.uniroma1.it/didattica/placement/stage-e-tirocini>, nonché sul sito web del corso di laurea all'indirizzo http://sfa.frm.uniroma1.it/cgi-bin/campusnet/home.pl/View?doc=SFA_tirocini.html.

Al termine dell'attività di tirocinio gli studenti devono consegnare la relazione o la tesi in sostituzione del tirocinio, debitamente firmata dai tutors e dal Presidente del CCS in SFA (Classe L-29 e Classe 24), in Segreteria Studenti al fine di acquisirne i relativi CFU.

2.7 Prova finale

La Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate si consegue dopo aver superato una prova finale consistente nella presentazione e discussione di un elaborato scritto, preparato sotto la guida di un relatore.

Per il curriculum in Scienze Erboristiche, l'esposizione orale dell'elaborato potrà riguardare le attività, inerenti ai diversi aspetti scientifici relativi alle piante officinali ed al settore erboristico, svolte in laboratorio ovvero le attività svolte presso strutture pubbliche e private, oppure le attività di documentazione bibliografica sul settore.

Per il curriculum in Informazione Scientifica sul Farmaco l'esposizione orale dell'elaborato riguarderà le attività di tirocinio/stagessvolte presso Enti/Aziende farmaceutiche convenzionate operanti nell'ambito dell'informazione scientifica, inerenti i diversi aspetti scientifici e tecnici relativi alla professione di informatore e/o all'informazione scientifica sul farmaco, oppure le attività di documentazione bibliografica sul settore.

Per iniziare la preparazione della prova finale lo studente deve consegnare in Segreteria Studenti il modulo di "assegnazione tesi", firmato dal relatore, eventuale correlatore e Presidente del CCS in SFA (Classe L-29 e Classe 24). Solo per gli studenti che intendessero svolgere la preparazione della tesi in struttura esterna alla Sapienza, è necessario che tale consegna avvenga entro le scadenze del 15 giugno e 15 novembre e che, inoltre, vengano seguite tutte le procedure, già illustrate in merito allo svolgimento del tirocinio all'esterno (paragrafo 2.6), legate al sistema di gestione SOUL.

Le date delle sedute di laurea previste per ciascun anno accademico vengono rese note mediante avviso pubblicato sul sito web del corso di laurea. Contestualmente vengono divulgate anche le due scadenze, legate ad ogni sessione di laurea, per la presentazione in Segreteria Studenti della domanda di laurea (momento in cui non possono mancare più di due esami da sostenere) e per la consegna della tesi, nonché acquisizione di tutti i CFU ad eccezione di quelli attribuiti alla prova finale.

In particolare, per la consegna della domanda di laurea, lo studente dovrà ritirare in Segreteria studenti tutta la documentazione necessaria.

Il voto di partenza sarà determinato dalla media aritmetica dei voti degli esami sostenuti (dai quali vanno esclusi quelli ottenuti negli esami a scelta), riportata in centodecimi.

La commissione di laurea potrà attribuire un ulteriore punteggio, compreso tra 0 e 11, sulla base dei seguenti elementi:

- a) curriculum accademico dello studente (media delle votazioni conseguite nei singoli esami espressa in centodecimi e conseguimento del titolo nei tempi previsti);
- b) giudizio espresso dal tutor aziendale e/o dal relatore del Corso di Laurea;
- c) chiarezza e completezza dell'esposizione e impegno profuso nella preparazione del lavoro di tesi.

La votazione di 110/110 può essere accompagnata dalla lode per voto unanime della Commissione.

CAPITOLO 3

Regolamenti e Norme

3.1 – Manifesto e Regolamento Didattico del “CL in SFA” a.a. 2012/2013

3.1 Manifesto e Regolamento Didattico del Corso di Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate – a.a. 2011/2012

Corso di Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate

Classe L-29 (Scienze e Tecnologie Farmaceutiche)

ex D.M. 270/2004

Manifesto degli Studi per l'anno accademico 2012/13

Iscrizione al corso

Per l'immatricolazione al corso in Scienze Farmaceutiche Applicate si richiede il possesso di un Diploma di Scuola Media Superiore o altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto equipollente o idoneo.

Il corso di laurea è ad accesso programmato. Il numero dei posti disponibili fissato è di n. 150 (145+ 5 riservati per studenti extracomunitari o assimilati). L'accesso al corso è subordinato ad una prova di ammissione da effettuarsi prima dell'inizio dei corsi. La prova consiste in 60 domande a risposta multipla su argomenti di base di Biologia, Chimica, Fisica e Matematica, suddivise nel seguente modo: 25 di Biologia, 25 di Chimica, 5 di Fisica e 5 di Matematica. Le domande sono basate sui programmi delle materie predette in uso nelle scuole secondarie superiori. Le modalità della prova sono comunicate a tempo debito mediante apposito bando. Le domande della prova sono sorteggiate dagli uffici del Rettorato a partire da un pool generale di oltre 1000 quesiti selezionati da un'apposita commissione formata da docenti della facoltà delle materie succitate. La visione dei quesiti, compresa la loro soluzione, è disponibile sul sito web della facoltà. I risultati della prova di ammissione sono oggetto di elaborazione statistica e di valutazione da parte della apposita commissione, che ha anche il compito di implementare il numero dei quesiti e valutarne l'utilità e la congruità in relazione alle finalità del corso ed ai prerequisiti necessari.

Regolamento didattico

1) Introduzione

Il Corso di Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate (SFA) nasce come trasformazione ed unione dei due Corsi di Laurea in Scienze e Tecnologie dei Prodotti Erboristici e Informazione Scientifica sul Farmaco (ex DM509/99, classe 24) ed è stato progettato in conformità alla nuova tabella della classe L-29. La struttura del nuovo corso di laurea prevede una base comune e due curricula: Scienze Erboristiche e Informazione Scientifica sul Farmaco. La presenza dei due curricula permette di mantenere la gamma degli sbocchi professionali che vi era prima della presente trasformazione. La progettazione del Corso di Laurea è stata realizzata tenendo conto delle indicazioni provenienti dalle consultazioni con le parti sociali.

Il corso è inserito nel piano del PerCorso di Qualità dell'Ateneo.

2) Il Corso di Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate

2.1) Obiettivi formativi e sbocchi professionali

Il Corso di Laurea in SFA è strutturato in modo tale che i laureati acquisiscano: adeguate conoscenze di base della chimica nel campo della struttura molecolare, degli equilibri chimici, del chimismo dei gruppi funzionali e degli aspetti chimico-analitici; adeguate conoscenze di biologia animale e vegetale, della morfologia, della fisiologia e della fisiopa-

tologia umane; le nozioni della biochimica generale ed applicata tese a comprendere i meccanismi molecolari dei fenomeni biologici e delle attività metaboliche e a conoscere enzimi, proteine ed acidi nucleici come recettori di farmaci; nozioni di chimica farmaceutica, di analisi tossicologica e di farmacologia al fine della conoscenza dei farmaci e degli aspetti relativi alla farmacodinamica, farmacocinetica e tossicità; adeguate conoscenze delle forme farmaceutiche, delle materie impiegate nelle formulazioni dei preparati terapeutici e delle norme legislative e deontologiche utili all'esercizio dei vari aspetti delle attività professionali; capacità di utilizzare efficacemente almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali; capacità di utilizzare i principali strumenti informatici negli ambiti specifici di competenza.

Il Corso di Laurea si articola in due curricula per garantire che il profilo occupazionale del laureato in Scienze Farmaceutiche Applicate sia differenziato, consentendo l'approfondimento di particolari ambiti produttivi, il raggiungimento di uno specifico profilo professionale ed un maggior numero di sbocchi occupazionali. I curricula sono l'uno orientato alla conoscenza della filiera che porta dalla coltivazione fino alla commercializzazione delle piante officinali e degli integratori alimentari da esse derivati, l'altro che predilige l'aspetto dell'informazione scientifica del farmaco e dei prodotti della salute.

CURRICULUM IN INFORMAZIONE SCIENTIFICA SUL FARMACO

Il curriculum in Informazione Scientifica sul Farmaco è finalizzato alla formazione di un laureato che abbia acquisito e sappia integrare competenze di tipo chimico e biologico per svolgere il ruolo di informatore scientifico nel settore del farmaco, dei prodotti diagnostici, biotecnologici, nutrizionali e dietetici, cosmetologici, dei dispositivi medici ed in generale dei prodotti della salute.

Il laureato in Scienze Farmaceutiche Applicate con curriculum in Informazione Scientifica sul Farmaco deve possedere adeguate conoscenze teoriche sui farmaci e sui prodotti utilizzati nella diagnosi, nella prevenzione e promozione della salute nonché padronanza, acquisita anche attraverso uno specifico tirocinio professionale, dei principi e delle tecniche di comunicazione scientifica nei suddetti ambiti.

Il piano degli studi si articola nelle seguenti attività formative:

- attività di base finalizzate all'acquisizione di nozioni fondamentali di matematica, statistica, chimica generale ed inorganica, chimica organica, biochimica, chimica farmaceutica, biologia generale, fisiologia e della morfologia del corpo umano;
- attività caratterizzanti finalizzate all'acquisizione di conoscenze di biochimica generale ed applicata necessarie per comprendere i meccanismi molecolari dei fenomeni biologici e delle attività metaboliche, di enzimi, proteine ed acidi nucleici come recettori di farmaci, di chimica farmaceutica e farmacologia al fine di una conoscenza dei farmaci e degli aspetti relativi alla farmacodinamica, farmacocinetica, farmacologia clinica e tossicologia, delle forme farmaceutiche, delle materie impiegate nelle formulazioni dei preparati terapeutici, delle norme legislative e deontologiche che riguardano il farmaco ed i prodotti della salute in generale, della microbiologia generale con riferimento alle patologie infettive e all'igiene, della patologia generale ed umana fondamentali per comprendere le indicazioni,
- attività affini o integrative finalizzate all'acquisizione di ulteriori conoscenze di biochimica, di fisiologia, del meccanismo d'azione e della farmacocinetica dei farmaci nonché sul razionale impiego dei prodotti diagnostici, del marketing e della comunicazione scientifica, dell'analisi del mercato e delle prestazioni con riferimenti di economia sanitaria;
- attività di tirocinio curriculare, da svolgersi extra moenia presso Enti di ricerca, Aziende pubbliche e private convenzionate, o presso le strutture dell'Ateneo, finalizzata alla corretta informazione scientifica sul farmaco e sui prodotti diagnostici; tale attività è volta, inoltre, alla comprensione delle dinamiche proprie del mondo del lavoro e alla applicazione delle conoscenze e prevede la preparazione di un elaborato concernente l'attività svolta;
- lingua inglese: conoscenza della lingua inglese ai fini della comprensione di elaborati scientifici, documenti enomatici europei e della comunicazione.
- attività informatiche: vengono offerti allo studente gli strumenti informatici di base nonché la conoscenza e l'utilizzo di software applicativi nell'ambito professionale.

CURRICULUM IN SCIENZE ERBORISTICHE

Il curriculum in Scienze Erboristiche è finalizzato a fornire conoscenze e formare capacità professionali che garantiscano una visione completa delle problematiche riferite alle piante officinali e ai prodotti da esse derivati.

Questo curriculum è quindi rivolto alla formazione di un laureato che è in grado di operare nei settori della coltivazione, riconoscimento, raccolta, lavorazione, trasformazione, conservazione, formulazione, confezionamento, commercializzazione al dettaglio, controllo di qualità e fitovigilanza dei prodotti a base di piante officinali e loro derivati con valenza salutistica, alimentare e cosmetica, con l'obiettivo del miglioramento del prodotto e del suo utilizzo e garantendo in tal modo la sicurezza d'uso a tutela della salute del consumatore. Tale laureato avrà anche le conoscenze di base per gestire un'azienda di produzione.

Il piano di studio è articolato nelle seguenti attività formative:

- attività di base finalizzate all'acquisizione di nozioni fondamentali di matematica, statistica, chimica generale ed inorganica, chimica organica, biologia, fisiologia vegetale, anatomia e fisiologia del corpo umano, botanica sistematica e farmaceutica, biochimica, chimica farmaceutica, entomologia;
- attività caratterizzanti finalizzate all'acquisizione di conoscenze e competenze indispensabili per lo specifico profilo professionale articolate nei seguenti ambiti disciplinari: biochimica, farmacologia, farmacognosia, fitoterapia, chimica farmaceutica e tecnologie applicate al settore erboristico, agronomia e coltivazioni erbacee, genetica agraria, patologia vegetale;
- attività affini o integrative volte ad approfondire le conoscenze nell'ambito della biologia farmaceutica e degli aspetti analitici inerenti i principi attivi presenti nei preparati erboristici;
- attività di laboratorio dedicate al controllo di qualità nel settore erboristico e dei prodotti cosmetici di origine vegetale, alla conoscenza delle metodiche sperimentali di coltivazione delle piante medicinali, al miglioramento genetico delle piante coltivate;
- attività informatiche tese ad acquisire conoscenze degli strumenti informatici di base e capacità di utilizzo di software applicativi nell'ambito professionale;
- attività di tirocinio curriculare, da svolgersi presso enti di ricerca, aziende pubbliche e private convenzionate, o presso i laboratori dell'Ateneo, finalizzata alla comprensione delle dinamiche proprie del mondo del lavoro del settore erboristico e/o alla applicazione delle conoscenze, con preparazione di un elaborato concernente l'attività svolta;
- conoscenza della lingua inglese ai fini della comprensione di elaborati scientifici, documenti e normative europee e della comunicazione.

Gli sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati in Scienze Farmaceutiche Applicate sono distinguibili in funzione dei due differenti curricula.

Il laureato con curriculum in Scienze Erboristiche possiede le basi scientifiche e la preparazione teorico-pratica necessaria all'esercizio delle attività proprie dell'operatore professionale nel campo delle piante officinali e dei loro derivati, quale esperto nei settori della coltivazione, riconoscimento, raccolta, lavorazione, trasformazione, conservazione, formulazione, confezionamento, commercializzazione, controllo di qualità, informazione e fitovigilanza dei prodotti a base di piante officinali e loro derivati per uso erboristico.

Il suo profilo professionale è quello di un operatore che, per le sue competenze multidisciplinari (chimiche, biologiche, farmaceutiche, farmacologiche, tossicologiche e legislative) contribuisce a fornire basi solide e scientificamente fondate al settore della produzione e del commercio erboristico che è in notevole sviluppo.

Gli sbocchi professionali per il laureato in Scienze Farmaceutiche Applicate con curriculum in Scienze Erboristiche sono:

- Erboristerie e farmacie o parafarmacie con settore erboristico;
- Aziende di produzione, di commercio all'ingrosso e di importazione di piante officinali e loro derivati;
- Imprese e laboratori di estrazione, trasformazione e controllo di materie prime di origine vegetale;
- Industrie alimentari e cosmetiche che utilizzino materie prime di origine vegetale;
- Aziende farmaceutiche che operino nella produzione di fitoterapici, prodotti omeopatici e integratori alimentari a base di piante officinali;
- Aziende di promozione e pubblicizzazione dei prodotti a base di materie prime di origine vegetale;
- Imprese pubbliche e private della comunicazione e dell'informazione interessate alle piante officinali e ai prodotti a base di materie prime di origine vegetale.
- Enti preposti alla certificazione di qualità dei prodotti erboristici;

Il laureato con curriculum in Informazione Scientifica sul Farmaco possiede le basi scientifiche e la preparazione teorico-pratica necessaria all'esercizio delle attività proprie dell'operatore professionale nel campo dell'informazione scientifica nel settore del farmaco, dei prodotti diagnostici, biotecnologici, nutrizionali e dietetici, cosmetologici, dei dispositivi medici ed in generale dei prodotti della salute.

La Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate con curriculum in Informazione Scientifica sul Farmaco fornisce sbocchi occupazionali presso industrie chimico-farmaceutiche, di prodotti diagnostici, di prodotti delle biotecnologie, di prodotti nutrizionali e dietetici, di prodotti cosmetici, di presidi medico-chirurgici e dispositivi medici, presso strutture del Servizio Sanitario Nazionale e regionali, presso centri di studio per la rilevazione post-marketing sull'attività ed effetti indesiderati dei farmaci.

Tali attività potranno essere svolte dal laureato presso le strutture pubbliche o private o come libero-professionista o come dipendente. Esso potrà anche assumere il ruolo di responsabile d'area e/o di dirigente.

Il Corso di Laurea in SFA prepara alle professioni di:

Chimici informatori e divulgatori

Botanici

Tecnici della medicina popolare ed altri tecnici paramedici

Tecnici agronomi

Tecnici dei prodotti alimentari

Tecnici addetti all'organizzazione e al controllo gestionale della produzione.

Tecnici del marketing

Rappresentanti di commercio

2.2) Conoscenze richieste per l'accesso

Per l'accesso al Corso di Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate si richiede il possesso di un Diploma di Scuola Media Superiore o altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto equipollente o idoneo.

Con riferimento alle conoscenze propedeutiche necessarie per il superamento della prova di accesso e per la fruizione degli insegnamenti impartiti nel corso, sono richieste:

- padronanza della lingua italiana scritta e parlata;
- nozioni di aritmetica (le quattro operazioni fondamentali, elevamento a potenza, estrazione di radice, equivalenze);
- nozioni elementari di algebra (gerarchia delle diverse operazioni in un'espressione algebrica; relazioni segno algebrico-operazione algebrica);
- nozioni elementari di analisi matematica (concetti di proporzionalità, proporzionalità diretta e inversa, equazione analitica di una retta);
- nozioni base di biologia (caratteristiche della cellule animali e vegetali);
- nozioni base di fisica (unità di misura, stati fisici della materia);
- nozioni base di chimica (concetti di atomo, molecola e mole);
- conoscenze elementari di informatica, equivalenti a quelle previste dal livello 1 ECDL
- conoscenza base della lingua inglese, equivalente a quella prevista dal diploma PET.

3) Offerta formativa

3.1) Quadro generale

Globalmente il Corso di Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate prevede che il totale di 180 CFU sia distribuito come segue:

- Attività formative per insegnamenti che comportano didattica frontale (comprensivi di esercitazioni numeriche e/o di laboratorio): 147 CFU
- Lingua Inglese: 3 CFU
- Attività formative autonomamente scelte dallo studente: 18 CFU (tre insegnamenti)
- Tirocini: 6 CFU
- Attività formative relative alla preparazione della prova finale: 6 CFU

SCIENZE ERBORISTICHE

Attività formative di base:

Ambito disciplinare	Settore	CFU
Discipline Matematiche, Fisiche, Informatiche e Statistiche	INF/01 Informatica MAT/04 Matematiche complementari	6
Discipline Chimiche	CHIM/03 Chimica generale e inorganica CHIM/06 Chimica organica CHIM/08 Chimica farmaceutica	12
Discipline Biologiche e Morfologiche	BIO/05 Zoologia BIO/09 Fisiologia BIO/10 Biochimica BIO/16 Anatomia umana	30
Totale crediti riservati alle attività di base		48

Attività formative caratterizzanti:

Ambito disciplinare	Settore	CFU
Discipline Farmaceutiche e Tecnologiche	CHIM/08 Chimica farmaceutica CHIM/09 Farmaceutico tecnologico applicativo	28
Discipline Chimiche	CHIM/03 Chimica generale e inorganica CHIM/06 Chimica organica	10
Discipline Biologiche	BIO/14 Farmacologia BIO/15 Biologia farmaceutica	25
Discipline Mediche	MED/04 Patologia generale MED/07 Microbiologia e microbiologia clinica	12
Totale crediti riservati alle attività caratterizzanti		75

Attività affini ed integrative:

Ambito disciplinare	Settore	CFU
Attività formative affini o integrative	BIO/15 Biologia farmaceutica CHIM/08 Chimica farmaceutica CHIM/10 Chimica degli alimenti	24
Totale crediti riservati alle attività affini ed integrative		24

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

Ambito disciplinare	CFU
A scelta dello studente	18
Prova finale	6
Lingua Inglese	3
Tirocinio	6
Totale crediti altre attività	33

Totale CFU Ordinamento: 180.

INFORMAZIONE SCIENTIFICA SUL FARMACO

Attività formative di base:

Ambito disciplinare	Settore	CFU
Discipline Matematiche, Fisiche, Informatiche e Statistiche	INF/01 Informatica MAT/04 Matematiche complementari	6
Discipline Chimiche	CHIM/03 Chimica generale e inorganica CHIM/06 Chimica organica CHIM/08 Chimica farmaceutica	16
Discipline Biologiche e Morfologiche	BIO/05 Zoologia BIO/09 Fisiologia BIO/10 Biochimica BIO/15 Biologia farmaceutica BIO/16 Anatomia umana	24
Totale crediti riservati alle attività di base		46

Attività formative caratterizzanti:

Ambito disciplinare	Settore	CFU
Discipline Farmaceutiche e Tecnologiche	CHIM/08 Chimica farmaceutica CHIM/09 Farmaceutico tecnologico applicativo	31
Discipline Chimiche	CHIM/06 Chimica organica CHIM/10 Chimica degli alimenti	10
Discipline Biologiche	BIO/12 Biochimica BIO/14 Farmacologia BIO/15 Biologia farmaceutica	24
Discipline Mediche	MED/04 Patologia generale MED/07 Microbiologia e microbiologia clinica	12
Totale crediti riservati alle attività caratterizzanti		77

Attività affini ed integrative:

Ambito disciplinare	Settore	CFU
Attività formative affini o integrative	BIO/09 Fisiologia	24
	BIO/14 Farmacologia	
	BIO/15 Biologia farmaceutica	
	CHIM/08 Chimica farmaceutica	
	CHIM/10 Chimica degli alimenti	
Totale crediti riservati alle attività affini ed integrative		24

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

Ambito disciplinare	CFU
A scelta dello studente	18
Prova finale	6
Lingua Inglese	3
Tirocinio	6
Totale crediti altre attività	33

Totale CFU Ordinamento: 180.

3.2) Piano degli studi del Corso di laurea per l'a.a. 2011/2012

Il piano degli studi del Corso di Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate si articola in una parte comune ai due curricula e in due parti specifiche per ogni singolo curriculum. I corsi sono caratterizzati da un numero di CFU pari a 3, 6, 9 o 12 e sono monodisciplinari o integrati. Della commissione d'esame fanno parte tutti i docenti del corso integrato. Ogni anno di corso viene articolato in periodi didattici semestrali e prevede lo svolgimento di attività teoriche e di laboratorio.

Il Corso di Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate prevede i seguenti insegnamenti:

INFORMAZIONE SCIENTIFICA SUL FARMACO**PRIMO ANNO-Primo Semestre**

Insegnamento	CFU	SSD	Esame
Matematica e informatica*	6	MAT/04, INF/01	1
Chimica generale edinorganica*	9	CHIM/03	1
Biologia animale-Biologia vegetale*	6+6	BIO/05 – BIO/15	1

Secondo Semestre

Insegnamento	CFU	SSD	Esame
Chimica organica e chimica delle sostanze organichenaturali*	9	CHIM/06	1
Anatomia umana*	6	BIO/16	1
Inglese*	3		idoneità
Attività a scelta	6		

Totale primo anno	51		5
-------------------	----	--	---

SECONDO ANNO-Primo Semestre

Insegnamento	CFU	SSD	Esame
Biochimica*	9	BIO/10	1
Microbiologia*	6	MED/07	1
Patologia generale*	6	MED/04	1
Fisiologia*	9	BIO/09	1

Secondo Semestre

Insegnamento	CFU	SSD	Esame
Farmacologia*	9	BIO/14	1
Integratori e alimenti dietetici-Marketing e tecniche di accesso al mercato farmaceutico	6+6	CHIM/10- CHIM/08	1
Farmacovigilanza	6	BIO/14	1
Attività a scelta	6		
Totale secondo anno	63		7

TERZO ANNO-Primo Semestre

Insegnamento	CFU	SSD	Esame
Farmacognosia-Tossicologia*	6+6	BIO/15 - BIO/14	1
Tecnica e legislazione farmaceutiche -Tecnologie e legislazione dei prodotti erboristici*	6+6	CHIM/09 - CHIM/09	1
Chimica terapeutica I	9	CHIM/08	1

Secondo Semestre

Insegnamento	CFU	SSD	Esame
Chimica terapeutica II	9	CHIM/08	1
I Corso opzionale	6		1
Attività a scelta	6		
Totale terzo anno	54		4

*I corsi asteriscati sono comuni ai due curricula

Totale 17 esami e 1 idoneità.

SCIENZE ERBORISTICHE**PRIMO ANNO-Primo Semestre**

Insegnamento	CFU	SSD	Esame
Matematica e informatica*	6	MAT/04, INF/01	1
Chimica generale edinorganica*	9	CHIM/03	1
Biologia animale-Biologia vegetale*	6+6	BIO/05 - BIO/15	1

Secondo Semestre

Insegnamento	CFU	SSD	Esame
Chimica organica e chimica delle sostanze organichenaturali*	9	CHIM/06	1
Anatomia umana*	6	BIO/16	1
Botanica farmaceutica	6	BIO/15	1
Inglese*	3		idoneità
Totale primo anno	51		6

SECONDO ANNO-Primo Semestre

Insegnamento	CFU	SSD	Esame
Biochimica*	9	BIO/10	1
Microbiologia*	6	MED/07	1
Patologia generale*	6	MED/04	1
Fisiologia*	9	BIO/09	1

Secondo Semestre

Insegnamento	CFU	SSD	Esame
Farmacologia*	9	BIO/14	1
Laboratorio di preparazioni estrattive-Fitochimica	6+6	CHIM/08– BIO/15	1
Attività a scelta	12		
Totale secondo anno	63		6

TERZO ANNO-Primo Semestre

Insegnamento	CFU	SSD	Esame
Farmacognosia-Tossicologia*	6+6	BIO/15 – BIO/14	1
Tecnica e legislazione farmaceutiche - Tecnologie e legislazione dei prodotti eboristici*	6+6	CHIM/09 – CHIM/09	1
Chimica fitoterapeutica	9	CHIM/08	1

Secondo Semestre

Insegnamento	CFU	SSD	Esame
Analisi dei principi attivi delle piante medicinali e aromatiche	9	CHIM/08	1
1 Corso opzionale	6		1
Attività a scelta	6		
Totale terzo anno	54		5

*I corsi contrassegnati da un asterisco sono comuni ai due curricula.

Totale 17 esami e 1 idoneità.

3.3) Corsi opzionali

Nelle tabelle precedenti è citato un corso opzionale per ciascun curriculum. Lo studente è tenuto a scegliere tale corso opzionale nella lista degli insegnamenti contenuti nella tabella riportata di seguito, comunicandolo al Consiglio di Classe L-29 tramite il SOrT.

Tabella degli insegnamenti opzionali

Insegnamento	CFU	SSD
Ricerca e sviluppo del farmaco e documentazione scientifica	6	CHIM/08
Integratori alimentari di origine vegetale	6	CHIM/10
Botanica farmaceutica applicata	6	BIO/15
Farmacognosia applicata	6	BIO/15

3.4) CFU a scelta dello studente

Oltre agli insegnamenti obbligatori gli studenti hanno a disposizione 18 CFU per attività formative autonomamente scelte che possono essere utilizzati per completare la propria preparazione. Gli studenti possono acquisire tali CFU scegliendo tre insegnamenti tra i corsi descritti al paragrafo 3.5) e/o quelli riportati nel paragrafo 3.3) non già sostenuti come corsi opzionali. Diversamente, la scelta dello studente sarà valutata dal Consiglio di Classe L-29.

3.5) Insegnamenti extracurricolari

Oltre agli insegnamenti obbligatori illustrati nelle tabelle precedenti ai paragrafi 3.2) e 3.3) sono offerti alcuni insegnamenti extracurricolari, che consentono di completare la propria preparazione di tipo interdisciplinare e tra i quali lo studente può scegliere per acquisire i crediti relativi all'insegnamento a scelta (18 CFU).

Tabella degli insegnamenti extracurricolari

Insegnamento	CFU	SSD
Farmacologia applicata e fitovigilanza	6	BIO/14
Microbiologia medica	6	MED/07
Biotecnologie molecolari	6	BIO/10
Patologia clinica	6	MED/05

I suddetti corsi saranno attivati qualora siano stati scelti da un congruo numero di studenti.

3.6) Lezioni e crediti

Le lezioni (ovvero le ore di didattica svolte in aula) sono articolate in due semestri stabiliti nel calendario didattico. Il primo semestre inizia di norma il 1 ottobre e finisce il 31 gennaio mentre il secondo semestre inizia il 1 marzo e termina il 31 maggio. Lo sviluppo dei corsi si svolge nell'arco di 12 settimane e impegna un numero di ore diverso in funzione del numero di crediti assegnati al corso e in funzione dell'eventuale presenza di esercitazioni numeriche e/o di laboratorio annesse al corso. Il singolo credito formativo universitario corrisponde a 25 ore di lavoro dello studente. Per le attività formative direttamente subordinate alla didattica universitaria, le suddette 25 ore saranno ripartite in:

- 8 ore di lezione teorica e 17 ore di studio individuale;
- 12 ore di esercitazione numerica, e 13 ore di studio individuale;
- 20 ore di laboratorio o "stage" e 5 ore di elaborazione personale.

3.7) Tirocinio professionale e prova finale

Per tutti gli studenti è previsto un tirocinio professionale sotto la guida di un tutor dell'Azienda/Ente presso il quale è stata svolta l'attività di tirocinio e/o di un tutor del Corso di Laurea per un periodo complessivo di circa 1 mese (6 CFU). Informazioni relative all'attivazione del tirocinio sono riportate nella seguente pagina web: <http://www.uniroma1.it/didattica/placement/stage-e-tirocini>.

La Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate si consegue dopo aver superato una prova finale consistente nella stesura di una relazione scritta redatta sotto la guida del un tutor dell'Azienda/Ente presso il quale è stata svolta l'attività di tirocinio e/o del tutor del Corso di Laurea.

Per il curriculum in Scienze Erboristiche l'esposizione orale dell'elaborato potrà riguardare le attività inerenti i diversi aspetti scientifici riguardanti le piante officinali ed il settore erboristico svolte in laboratorio ovvero le attività di tirocinio/stages presso strutture pubbliche e private oppure le attività di documentazione bibliografica sul settore.

Per il curriculum in Informazione Scientifica sul Farmaco l'esposizione orale dell'elaborato riguarderà le attività di tirocinio/stages svolte presso Enti/Aziende farmaceutiche convenzionate operanti nell'ambito dell'informazione scientifica, inerenti i diversi aspetti scientifici e tecnici relativi alla professione di informatore e/o all'informazione scientifica sul farmaco, oppure le attività di documentazione bibliografica sul settore.

Il voto di laurea sarà determinato dalla Commissione, la quale può attribuire un punteggio che va da 0 a 11, tenendo conto:

- a) del curriculum accademico dello studente (media delle votazioni conseguite nei singoli esami espressa in centodecimi e conseguimento del titolo nei tempi previsti);
- b) del giudizio espresso dal tutor aziendale e/o dal tutor del Corso di Laurea;
- c) della brillantezza dell'esposizione e l'impegno profuso nella preparazione del lavoro di tesi.

La votazione di 110/110 può essere accompagnata dalla lode per voto unanime della Commissione.

Ai fini della prova finale lo studente presenterà alla Segreteria Studenti apposita domanda di assegnazione tesi, firmata dal docente presso il quale intende preparare la prova finale e dal Presidente del Consiglio di Classe L-29.

3.8) Modalità di frequenza

La frequenza ai corsi è obbligatoria in quanto elemento fondamentale ai fini dell'acquisizione delle competenze previste dagli obiettivi formativi del corso di laurea. Inoltre, la frequenza in aula costituisce una parte dell'impegno previsto per l'ottenimento dei crediti formativi. La frequenza sarà verificata secondo modalità stabilite dai singoli docenti in base alle caratteristiche del corso.

Il Corso di Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate non prevede propedeuticità.

3.9) Modalità di verifica

La verifica del profitto avviene per mezzo di un'ideale prova di esame che può comprendere l'uso di colloqui e di prove scritte consistenti nella stesura di elaborati. Nel corso dell'anno possono essere utilizzate forme di verifica integrative quali prove in itinere, esoneri progressivi, esposizione di elaborati e di ricerche.

Oltre all'acquisizione dei crediti, ciascun esame dà luogo a una valutazione espressa in trentesimi. Il voto va da un minimo, pari a 18/30, a un massimo, corrispondente a 30/30; in casi di particolare merito al voto massimo viene aggiunta la "lode".

Per la prova di Inglese, invece la valutazione non si esprime con un voto, ma solo con un giudizio di idoneità; in questo caso la valutazione non contribuisce al calcolo della media complessiva dei voti.

Le prove d'esame si svolgono nei periodi stabiliti dal regolamento didattico di Ateneo e pubblicati nel calendario didattico. Le date esatte degli appelli per le diverse materie sono comunicate e pubblicate dai docenti tramite le pagine del sito web del Corso di Laurea. L'ammissione agli appelli d'esame avviene a seguito di una prenotazione da effettuare nell'area **Infostud** del sito d'Ateneo.

3.10) Orientamento e tutorato

Il Corso di Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate diffonde, attraverso l'attività di tutorato dei docenti, informazioni sul percorso formativo. L'attività di orientamento e tutorato è rivolta ad aiutare gli studenti nel corretto svolgimento del loro processo di formazione e favorire la mobilità internazionale nell'ambito dei programmi promossi dall'Ateneo. L'attività di tutorato è coordinata dal presidente del Corso di Laurea e i nominativi dei docenti che svolgono attività di tutorato sono annualmente disponibili sul sito web del corso.

3.11) Trasferimento da altri corsi di studio

Le domande di trasferimento da altri corsi di studio saranno accettate previa valutazione da parte del Consiglio di Classe.

Per tutto quanto non espressamente indicato nel presente regolamento si fa riferimento al Regolamento Didattico di Ateneo consultabile sul sito web della Sapienza.

CAPITOLO 4

Appendice

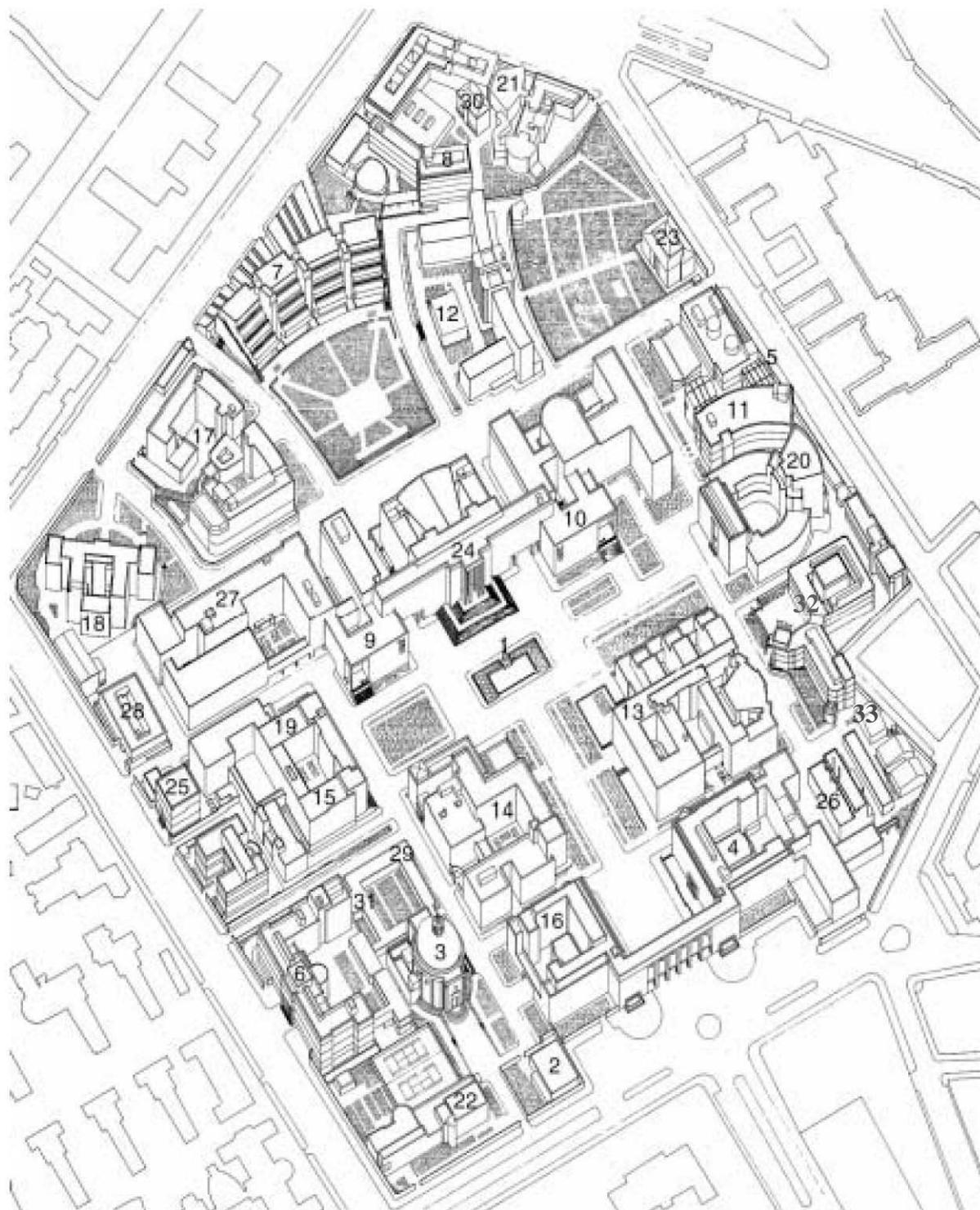
4.1 - Legenda e Cartina dell'Università degli Studi *La Sapienza*

4.2 - Legenda e Cartina del Policlinico *Umberto I*

4.1 Legenda Città Universitaria *La Sapienza*

1	Aulette prefabbricate Chimica Biologica
2	Aulette prefabbricate Ex Psicologia
3	Cappella Universitaria
4	Clinica Ortopedica
5	Chimica Nuova
6	Clinica Malattie Nervose e Mentali
7	Edifici Segreterie Generali
8	Farmacia
9	Facoltà di Giurisprudenza
10	Facoltà di Lettere e Filosofia
11	Fisica Nuova
12	Istituto di Botanica
13	Istituto di Chimica
14	Istituto di Fisica
15	Istituto di Geologia
16	Istituto di Igiene e Microbiologia
17	Istituto di Fisiologia e Psicologia
18	Istituto di Fisiologia Umana e Istituto di Scienze dell'Alimentazione Dipartimento di Biochimica "A. Rossi Fanelli"
19	Istituto di Microbiologia
20	Istituto di Matematica G. Castelnuovo
21	Medicina legale
22	Dopolavoro e Teatro
23	Palazzine
24	Rettorato
25	Storia della Medicina
26	Centrale Elettrica
27	Facoltà di Scienze Politiche e Statistica
28	ex Tipografia Tuminelli
29	Uffici
30	Chimica Organica (ex Palazzina Alloggi)
31	Uffici
32	Edifici di Chimica farmaceutica (Vecchio e Nuovo)
33	Segreteria Didattica CL CTF

Cartina Città Universitaria *La Sapienza*



4.2 Legenda del Policlinico *Umberto I*

1	Clinica Dermosifilopatica
2	I Clinica Medica
3	II Clinica Medica
4	Pal. Amministrazione e Pronto Soccorso
5	II Clinica Chirurgica
6	I Clinica Chirurgica Rep. B - IV Cl. Chirurgica
7	Clinica Oculistica
8	Clinica Otorinolaringoiatrica
9 - 18	(escluso 14) Padiglioni ed ex padiglioni
14	Cucina centrale
19	I Clinica Chirurgica
20 - 21	Dipartimento di Scienze Urologiche (ex Clinica Urologica)
22	Clinica Malattie Tropicali
23	V Clinica Medica e Biologia Generale
24	Clinica Radiologica
25	Palazzine ex SCRE: Presidenza di Facoltà, Segreterie CLMMC "A", "D", CL Professioni Sanitarie, Day Hospital Oncologico
26	Clinica Ostetrica e Ginecologica
27	Banca e Fisica Sanitaria
28	VI Clinica Medica
29	III Clinica Medica
30 - 35	Clinica Malattie Infettive
36	Patologia Generale ed Anatomia Patologica
37	Laboratorio Centrale di Analisi
38	III Clinica Chirurgica
39 - 41	Clinica Pediatrica
42	Clinica Odontoiatrica
43	Anatomia Umana

Cartina del Policlinico Umberto I

