
Vademecum

2005-2006



Università degli Studi di Urbino "Carlo Bo"

INDICE

OFFERTA FORMATIVA	6
Corso di Laurea specialistica in Farmacia	6
Corso di Laurea specialistica in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche	9
Corso di Laurea in Tecniche Erboristiche	11
Corso di Laurea in Scienza della Nutrizione	12
ESAMI E PROCEDURE	14
SERVIZI E STRUTTURE	19
PROGRAMMI DEGLI INSEGNAMENTI	22
Corso di Laurea specialistica in Farmacia	22
Corso di Laurea specialistica in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche	67
Corso di Laurea in Tecniche Erboristiche	102
Corso di Laurea in Scienza della Nutrizione	124

Iscrizioni e immatricolazioni

SEGRETERIA STUDENTI

Via Saffi, 2 (secondo piano)

Tel.: 0722-305225

E-mail: sgr.studentifarmaciaesienze@uniurb.it

Referente: sig.ra Marta Iacomucci

Orario: LUN-SAB 9,30-12,00

SEGRETERIA DI PRESIDENZA

Piazza Rinascimento, 6 (secondo piano)

Tel.: 0722/303321-22

E-mail: farmacia@uniurb.it

Referente: sig.ra Francesca Piatti

Orario: LUN-VEN 8,00-14,00

DELEGATO SOCRATES DELLA FACOLTÀ

Prof. Pietro Gobbi

Istituto di Scienze Morfologiche (Loc. Sogesta)

Tel.: 0722/304244

Fax: 0722/304236

E-mail: pgobbi@uniurb.it

OFFERTA FORMATIVA

La Facoltà di Farmacia nell'anno accademico 2005/2006 attiva i seguenti corsi:

Lauree specialistiche:

FARMACIA

(14/S - Classe delle lauree specialistiche in Farmacia e farmacia industriale)

CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE

(14/S - Classe delle lauree specialistiche in Farmacia e farmacia industriale)

Lauree Triennali

TECNICHE ERBORISTICHE

(24 - Classe di laurea in Scienze e tecnologie farmaceutiche)

SCIENZA DELLA NUTRIZIONE – Corso di laurea interfacoltà

(24 - Classe di laurea in Scienze e tecnologie farmaceutiche)

CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN FARMACIA

I anno

(in comune con il corso di laurea in CTF)

<i>Disciplina</i>	<i>CFU</i>
Anatomia umana (Bio/16)	11
Chimica generale ed inorganica(Chim/03)	12
Fisica (Fis/01)	10
Biologia animale (sem.) (Bio/13)	5
Istituzioni di matematica (sem.) (α) (Mat/05)	5
Statistica medica (sem.) (α) (Med/01)	5
Abilità informatiche I* (Inf/01)	3
Lingua inglese**	9

(α) esame integrato

II anno

<i>Disciplina</i>	<i>CFU</i>
Chimica organica (Chim/06)	13
Chimica analitica (sem.) (Chim/01)	6
Biologia vegetale (sem.) (α) (Bio/15)	6
Farmacognosia (sem.) (α) (Bio/14)	6
Microbiologia (sem.) (β) (Bio/19)	6
Igiene (sem.) (β) (Med/42)	6
Abilità informatiche II* (INF/01)	6
Attività a scelta dello studente	11

(α) esame integrato

(β) esame integrato

III anno

<i>Disciplina</i>	<i>CFU</i>
Biochimica (α) (Bio/10)	12
Biochimica applicata (sem.) (α) (Bio/10)	6
Fisiologia generale (β) (Bio/09)	12
Biochimica della nutrizione (sem.) (β) (Bio/10)	6
Analisi dei medicinali I (Chim/08)	12

Chimica farmaceutica e toss. I
(mod. A-B) (Chim/08) 12

(α) esame integrato

(β) esame integrato

IV anno

Disciplina CFU

Farmacoterapia (α) (Bio/14) 11

Chemioterapia (sem.) (α) (Bio/14) 5

Analisi dei medicinali II (Chim/08) 11

Chimica farmaceutica e tossicologica II
(β) (Chim/08) 11

Progettazione e sviluppo del farmaco
(sem.) (β) (Chim/08) 5

Patologia generale (sem.) (γ) (Med/04) 5

Nozioni di patologia e terminologia
medica (sem.) (γ) (Med/04) 5

Insegnamento semestrale di orientamento 5

Attività a scelta dello studente 2

(α) esame integrato

(β) esame integrato

(γ) esame integrato

V anno

Disciplina CFU

Tecnologia, socioeconomia e
legislazione farmaceutica (Chim/09) 12

Tossicologia (sem.) (Bio/14) 6

Insegnamento semestrale di orientamento 5

Attività a scelta dello studente 2

Tirocinio professionale 20

Prova finale 15

* I CFU relativi ad Abilità informatiche I e II si acquisiscono con la sola frequenza.

** Il corso di Lingua Inglese viene tenuto presso il Centro Linguistico di Ateneo. I CFU si acquisiscono con il superamento di una prova di idoneità.

ATTIVITÀ A SCELTA DELLO STUDENTE

I CFU relativi alle "Attività a scelta dello studente" si acquisiscono o attraverso il superamento di esami

o con la frequenza di seminari organizzati dalla Facoltà o con il riconoscimento di esami non presenti nel piano di studi previa approvazione del Consiglio di Facoltà.

Di seguito viene riportato l'elenco degli insegnamenti attivati dalla Facoltà di Farmacia dei quali lo studente può avvalersi per la scelta degli esami da inserire nelle "Attività a scelta dello studente".

Il superamento di ogni esame inserito nell'elenco equivale all'acquisizione di 5 crediti.

La Facoltà organizza annualmente altre attività formative a scelta dello studente (seminari, corsi teorici o pratici) alle quali è attribuito un valore in crediti variabile.

Notizia di queste attività, il loro relativo punteggio e le modalità di acquisizione saranno comunicati mediante appositi avvisi durante l'anno accademico.

Per gli studenti del V anno la Facoltà organizza, in particolare, corsi di "Farmacia simulata" in collaborazione con l'Ordine dei Farmacisti della provincia di Pesaro-Urbino, in vista del tirocinio professionale.

Il periodo nel quale gli studenti devono scegliere gli insegnamenti da inserire nelle "Attività a scelta dello studente" va dal 12/09/2005 al 08/10/2005.

Analisi biochimico-cliniche

Analisi chimica degli alimenti

Biologia molecolare

Chimica dei composti eterociclici

Chimica dei prodotti cosmetici

Chimica delle sostanze organiche naturali

Chimica farmaceutica applicata

Complementi di chimica farmaceutica

Enzimologia

Farmacologia applicata

Farmacologia molecolare

Genetica

Idrologia

Impianti e macchinari farmaceutici

Metodologie biochimiche

Microbiologia applicata

Microchimica

Tossicologia dei prodotti cosmetici

INSEGNAMENTI SEMESTRALI DI ORIENTAMENTO

Gli insegnamenti semestrali di orientamento devono essere scelti preferibilmente nell'ambito dello stesso orientamento. Il periodo nel quale gli studenti devono scegliere va dal 12/09/2005 al 08/10/2005.

ORIENTAMENTI

Farmaceutico

Complementi di chimica farmaceutica
Chimica delle sostanze organiche naturali
Chimica farmaceutica applicata
Chimica dei composti eterociclici
Impianti e macchinari farmaceutici
Microchimica

Farmacologico

Farmacologia applicata
Farmacologia molecolare
Metodologie biochimiche
Idrologia

Biochimico-clinico

Metodologie biochimiche
Analisi biochimico-cliniche
Biologia molecolare
Enzimologia
Genetica
Microchimica

Fisiologico-nutrizionale

Biologia molecolare
Analisi chimica degli alimenti
Metodologie biochimiche
Microchimica
Genetica

Cosmetologico

Chimica dei prodotti cosmetici
Idrologia
Microbiologia applicata
Chimica delle sostanze organiche naturali
Complementi di chimica farmaceutica

Tossicologia dei prodotti cosmetici

PROPEDEUTICITÀ

Per l'anno accademico 2005/2006 le seguenti prope-
deuticità sono fortemente consigliate.

Per sostenere l'esame di:

Chimica organica

Chimica analitica

Analisi medicinali I

Biochimica /
Biochimica applicata

Chimica farmaceutica e
tossicologica I

Fisiologia generale /
Bioch. della nutrizione

Chimica farmaceutica e
tossicologica II /
Progettazione e sviluppo
del farmaco

Farmacoterapia /
Chemioterapia

Patologia generale /
Nozioni di patologia e
terminologia medica

Tossicologia

è opportuno aver superato l'esame di:

Chimica generale e inorganica

Chimica generale e inorganica
Fisica
Chimica analitica

Chimica organica

Chimica organica

Anatomia umana
Fisica
Biologia animale
Biochimica / Bioch. applicata

Chimica farmaceutica e toss. I

Farmacognosia / Biol. vegetale

Fisiologia generale/Biochimica
della nutrizione

Farmacoterapia/Chemioterapia

CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE

I anno

(in comune con il corso di laurea in Farmacia)

Disciplina	CFU
Anatomia umana (Bio/16)	11
Chimica generale ed inorganica (Chim/03)	12
Fisica (Fis/01)	10
Biologia animale (sem.) (Bio/13)	5
Istituzioni di matematica (sem.) (α) (Mat/05)	5
Statistica medica (sem.) (α) (Med/01)	5
Abilità informatiche I* (Inf/01)	3
Lingua inglese**	9

(α) esame integrato

II anno

Disciplina	CFU
Chimica organica I (Chim/06)	10
Chimica analitica (sem.) (Chim/01)	5
Chimica fisica (Chim/02)	9
Analisi dei farmaci I (Chim/08)	10
Biologia vegetale (sem.) (α) (Bio/15)	5
Farmacognosia (sem.) (α) (Bio/14)	5
Microbiologia (sem.) (Bio/19)	5
Abilità informatiche II* (Inf/01)	6
Lingua inglese (Inglese scientifico)**	3
Attività a scelta dello studente	2

(α) esame integrato

III anno

Disciplina	CFU
Biochimica (Bio/10)	9
Biochimica applicata (sem.) (α) (Bio/10)	5
Biochimica industriale (sem.) (α) (Bio/10)	5
Fisiologia generale (Bio/09)	9
Chimica organica II (Chim/06)	10
Chimica farmaceutica e toss. I (mod. A-C) (Chim/08)	9

Laboratorio preparazioni estrattive e sintesi dei farmaci (sem.) (Chim/08)	5
Attività a scelta dello studente	8

(α) esame integrato

IV anno

Disciplina	CFU
Farmacoterapia (α) (Bio/14)	9
Chemioterapia (sem.) (α) (Bio/14)	5
Analisi dei farmaci II (Chim/08)	9
Chimica farmaceutica e tossicologica II (β) (Chim/08)	9
Progettazione e sviluppo del farmaco (sem.) (β) (Chim/08)	5
Chimica farmaceutica industriale (Chim/09)	9
Metodi fisici in chimica organica (Chim/06 - Inf/01)	9 (6+3)
Nozioni di patologia e terminologia medica (sem.) (Med/04)	5

(α) esame integrato

(β) esame integrato

V anno

Disciplina	CFU
Lab. tecnologie farmaceutiche (sem.) (Chim/09)	5
Tecnologia, socioeconomia e legislazione farmaceutica (Chim/09)	10
Tossicologia (sem.) (Bio/14)	5
Attività a scelta dello studente	5
Tirocinio professionale	20
Prova finale	15

* I CFU relativi ad Abilità informatiche I e II si acquisiscono con la sola frequenza.

** Il corso di Lingua Inglese viene tenuto presso il Centro Linguistico di Ateneo. I CFU si acquisiscono con il superamento di una prova di idoneità.

ATTIVITÀ A SCELTA DELLO STUDENTE

I CFU relativi alle "Attività a scelta dello studente" si acquisiscono o attraverso il superamento di esami o con la frequenza di seminari organizzati dalla Facoltà o con il riconoscimento di esami non presenti nel piano di studi previa approvazione del Consiglio di Facoltà.

Di seguito viene riportato l'elenco degli insegnamenti attivati dalla Facoltà di Farmacia dei quali lo studente può avvalersi per la scelta degli esami da inserire nelle "Attività a scelta dello studente".

Il superamento di ogni esame inserito nell'elenco equivale all'acquisizione di 5 crediti.

La Facoltà organizza annualmente altre attività formative a scelta dello studente (seminari, corsi teorici o pratici) alle quali è attribuito un valore in crediti variabile.

Notizia di queste attività, il loro relativo punteggio e le modalità di acquisizione saranno comunicati mediante appositi avvisi durante l'anno accademico.

Per gli studenti del V anno la Facoltà organizza, in particolare, corsi di "Farmacia simulata" in collaborazione con l'Ordine dei Farmacisti della provincia di Pesaro-Urbino, in vista del tirocinio professionale.

Il periodo nel quale gli studenti devono scegliere gli insegnamenti da inserire nelle "Attività a scelta dello studente" va dal 12/09/2005 al 08/10/2005.

Analisi biochimico-cliniche
Analisi chimica degli alimenti
Biologia molecolare
Chimica dei composti eterociclici
Chimica dei prodotti cosmetici
Chimica delle sostanze organiche naturali
Chimica farmaceutica applicata
Complementi di chimica farmaceutica
Enzimologia
Farmacologia applicata
Farmacologia molecolare
Genetica
Impianti e macchinari farmaceutici
Metodologie biochimiche
Microbiologia applicata

Tossicologia dei prodotti cosmetici

PROPEDEUTICITÀ

Per l'anno accademico 2005/2006 le seguenti prope-
deuticità sono fortemente consigliate.

Per sostenere l'esame di:

Chimica organica I

Chimica analitica

Analisi farmaci I

Chimica fisica

Analisi farmaci II

Biochimica

Biochimica industriale/
Biochimica applicata

Fisiologia generale

Chimica organica II

Laboratorio preparazioni
estrattive e sintesi
dei farmaci

Chim. farmaceutica e
tossicologica II /
Progettazione e
sviluppo del farmaco

Farmacoterapia /
Chemioterapia

Nozioni di patologia e
termiologia medica

è opportuno aver superato l'esame di:

Chimica generale e inorganica

Chimica generale e inorganica
Fisica

Chimica analitica

Chimica generale e inorganica
Fisica
Istituzioni di matematica /
Statistica medica

analisi farmaci I

Chimica organica I

Chimica organica I

Anatomia umana
Fisica
Biologia animale
Biochimica

Chimica organica I

Chimica organica I
Analisi farmaci I

Chimica farmaceutica
e tossicologica I

**Farmacognosia/
Biologia vegetale**
Chimica farmaceutica e toss. I
Fisiologia generale

Fisiologia generale

Chimica farmaceutica industriale **Chimica farmaceutica e tossicologica I**

Metodi fisici in chimica organica **Chimica organica II**
Chimica fisica

Tecnologia socioeconomia e legislazione farmaceutiche **Chimica farmaceutica e tossicologica II**

Tossicologia **Farmacoterapia / Chemioterapia**

Laboratorio tecnologie farmaceutiche **Chimica farmaceutica industriale**

CORSO DI LAUREA IN TECNICHE ERBORISTICHE

I anno

(in comune con il corso di laurea in Scienza della Nutrizione)

<i>Disciplina</i>	<i>CFU</i>
Anatomia/Fisiologia (Bio/16, Bio/09)	12(6+6)
Chimica generale/Laboratorio (Chim/03, Chim/01)	11(6+5)
Elementi di fisica/Matematica e statistica (Fis/01, Mat/04, Med/01)	4(2+1+1)
Chimica/Metabolismo delle biomolecole (Chim/06, Bio/10, Bio/11)	17(7+8+2)
Biologia vegetale (Bio/15)	6
Microbiologia/Igiene (Bio/19, Med/42)	5(2+3)
Laboratorio di informatica* (Inf/01)	2
Lingua inglese** (L-Lin 12)	3

II anno

<i>Disciplina</i>	<i>CFU</i>
Elementi di farmacologia e tossicologia (Bio/14)	6
Fitochimica (Bio/15)	6
Chimica degli alimenti/ Biochimica degli alimenti (Chim/10, Bio/10)	10(4+6)
Botanica farmaceutica / Lab. riconoscimento piante officinali (Bio/15)	12(6+6)
Lab. preparazioni estrattive / Analisi dei principi attivi (Chim/08)	14(8+6)
Attività a scelta dello studente	9
Stage	3

III anno

<i>Disciplina</i>	<i>CFU</i>
Farmacognosia I / Farmacognosia II (Bio/14)	12(6+6)
Tecnologia, legislazione e marketing Chim/09, Secs-P08	6(4+2)
Tecnologia e formulazioni cosmetiche (Chim/09)	14
Coltivazione piante officinali (Agr/02)	8

Saggi farmacologici e farmacognostici (Bio/14)	8
Stage	6
Prova finale	6

* I CFU relativi al Laboratorio di Informatica si acquisiscono con la sola frequenza.

** Il corso di Lingua inglese viene tenuto presso il Centro Linguistico di Ateneo. I CFU si acquisiscono con il superamento di una prova di idoneità

CORSO DI LAUREA IN SCIENZA DELLA NUTRIZIONE

Corso interfacoltà

I anno

(in comune con il corso di laurea in Tecniche Erboristiche)

<i>Disciplina</i>	<i>CFU</i>
Anatomia/Fisiologia (Bio/16, Bio/09)	12(6+6)
Chimica generale/Laboratorio (Chim/03, Chim/01)	11(6+5)
Elementi di fisica/Matematica e statistica (Fis/01, Mat/04, Med/01)	4(2+1+1)
Chimica/Metabolismo delle biomolecole (Chim/06, Bio/10, Bio/11)	17(7+8+2)
Biologia vegetale (Bio/15)	6
Microbiologia/Igiene (Bio/19, Med/42)	5(2+3)
Laboratorio di informatica* (Inf/01)	2
Lingua inglese** (L-Lin 12)	3

II anno

<i>Disciplina</i>	<i>CFU</i>
Elementi di farmacologia e tossicologia (Bio/14)	6
Chimica e biotecnologia delle fermentazioni (Chim/11)	12
Chimica degli alimenti / Biochimica degli alimenti (Chim/10, Bio/10, Bio/09)	24(6+12+6)
Merceologia dei prodotti alimentari (Secs-P13, Chim/10)	10(4+6)
Attività a scelta dello studente	5
Stage	3

III anno

<i>Disciplina</i>	<i>CFU</i>
Fisiopatologia dei processi digestivi (Bio/09, Med/04, Bio/12)	12(4+4+4)
Tecnologia, legislazione e marketing (Chim/09, Secs-P/08)	6(4+2)
Microbiologia ed igiene degli alimenti (Bio/19, Med/42)	6(1+5)

Scienza dell'alimentazione (Med/49, Bio/09, Bio/10)	12(4+4+4)
Acque minerali naturali ad azione terapeutica (Med/09, Bio/14)	8(4+4)
Attività a scelta dello studente	4
Stage	6
Prova finale	6

* I CFU relativi al Laboratorio di Informatica si acquisiscono con la sola frequenza.

** Il corso di Lingua inglese viene tenuto presso il Centro Linguistico di Ateneo. I CFU si acquisiscono con il superamento di una prova di idoneità

ATTIVITA' A SCELTA DELLO STUDENTE

Corsi di laurea in Tecniche Erboristiche e in Scienza della Nutrizione

I CFU relativi alle "Attività a scelta dello studente" si acquisiscono o attraverso il superamento di esame o con la frequenza di seminari organizzati dalla Facoltà o con il riconoscimento di esami non presenti nel piano di studi previa approvazione del Consiglio di Facoltà.

Di seguito viene riportato l'elenco degli insegnamenti attivati dalla Facoltà di Farmacia dei quali lo studente può avvalersi per la scelta degli esami da inserire nelle "Attività a scelta dello studente".

Il superamento di ogni esame inserito nell'elenco equivale all'acquisizione di 5 crediti.

La Facoltà organizza annualmente altre attività formative a scelta dello studente (seminari, corsi teorici o pratici) alle quali è attribuito un valore in crediti variabile. Notizie di queste attività, il loro relativo punteggio e le modalità di acquisizione saranno comunicati mediante appositi avvisi durante l'anno accademico.

Il periodo nel quale gli studenti devono scegliere gli insegnamenti da inserire nelle "Attività a scelta dello studente" va dal 12/09/2005 al 08/10/2005.

Analisi biochimico-cliniche
Analisi chimica degli alimenti
Biologia molecolare

Chimica dei composti eterociclici
Chimica dei prodotti cosmetici
Chimica delle sostanze organiche naturali
Chimica farmaceutica applicata
Complementi di chimica farmaceutica
Enzimologia
Farmacologia applicata
Farmacologia molecolare
Genetica
Idrologia
Impianti e macchinari farmaceutici
Metodologie biochimiche
Microbiologia applicata
Microchimica
Tossicologia dei prodotti cosmetici

ESAMI E PROCEDURE

TRASFERIMENTI

Trasferimenti da altri Corsi di Studio e/o da altre sedi universitarie.

La domanda di trasferimento deve essere presentata alla Segreteria Studenti della Facoltà di provenienza. La procedura per l'iscrizione presso un Corso di Studio della Facoltà di Farmacia di Urbino potrà essere iniziata solo dopo che lo Studente avrà presentato domanda di Proseguimento Studi e che la Segreteria Studenti avrà ricevuto dalla analoga Segreteria della Facoltà di provenienza la documentazione relativa agli Studi compiuti (congedo).

Il termine ultimo per l'accettazione del congedo è il 4 Ottobre. A fronte di giustificati motivi, in conformità al Regolamento della competente struttura didattica, il Rettore può accogliere il trasferimento oltre tale data fino al 31 dicembre.

La tassa di iscrizione all'Università di Urbino dovrà essere corrisposta contestualmente alla presentazione della domanda di Proseguimento Studi; l'eventuale pagamento della tassa di iscrizione all'Università di provenienza non esime dal versamento della tassa di iscrizione ad Urbino.

La convalida di firme di frequenza ed esami verrà stabilita dal Consiglio di Facoltà al quale si chiede il trasferimento, udito il parere della Commissione Pratiche Studenti e dopo che il congedo è pervenuto alla Segreteria Studenti.

A tale proposito, lo Studente che presenti domanda di trasferimento deve contestualmente produrre i programmi degli esami da lui già sostenuti e dei corsi già frequentati dei quali intende richiedere il riconoscimento. Sono riconosciuti i contenuti formativi acquisiti in altre sedi universitarie, in Corsi di Studio della stessa classe o di altre classi, se conformi agli obiettivi formativi del Corso di Laurea. La valutazione di tali requisiti è effettuata dalla Commissione, sentito il parere dei docenti interessati, e approvata dal Consiglio di Facoltà. È previsto il riconoscimen-

to anche parziale di pregresse attività didattiche, fermo restando l'obbligo di integrare moduli eventualmente mancanti nel caso di esami di corso integrato e l'obbligo di sostenere colloqui integrativi nel caso in cui le attività didattiche già sostenute non completino un determinato processo formativo.

Potranno essere valutati titoli attestanti conoscenza linguistica conseguiti anche in ambito extrauniversitario purché questi facciano esplicitamente riferimento a livelli formativi riconducibili alla parametrizzazione indicata dal Consiglio d'Europa e rilasciati da Enti certificatori riconosciuti in Europa.

I crediti formativi universitari acquisiti in base al riconoscimento di tali attività didattiche verranno attribuiti secondo il criterio di assegnazione vigente negli ordinamenti dei Corsi di Laurea attivi nella Facoltà di Urbino.

In base a queste convalide, il Consiglio stabilirà anche a quale anno di corso lo Studente può essere iscritto. Infatti verrà fatta valere la regola di iscrivere lo Studente all'anno di corso immediatamente successivo a quello per il quale siano stati riconosciuti almeno due esami completi più un modulo di esame integrato o più una frequenza attestata di attività di laboratorio. Nel caso in cui lo Studente abbia svolto esami o ottenuto frequenze di attività didattiche relative ad anni successivi rispetto a quello di iscrizione presso la Facoltà di Urbino, dovrà essere sua cura richiedere esplicitamente l'ulteriore riconoscimento di esami o frequenze al momento dell'iscrizione al relativo anno, seguendo l'ordinamento didattico al quale egli risulta iscritto.

Nel caso che, per il Corso di Studio al quale si chiede il trasferimento, siano simultaneamente attivi l'ordinamento in vigore prima della riforma universitaria e quello della riforma, lo Studente:

- verrà iscritto nell'ordinamento più recentemente attivato, se l'anno di corso di iscrizione è attivo solo in tale ordinamento;
- limitatamente ai Corsi di Laurea in Farmacia e Chimica e Tecnologia Farmaceutiche per l'Anno Accademico 2005/06, verrà iscritto all'ordinamento del cor-

so di laurea specialistica.

Lo Studente potrà sostenere esami e frequentare corsi solo dopo la delibera da parte del Consiglio di Facoltà.

Pareri preliminari sulle convalide, ufficiali e costituenti impegnano per la Commissione Pratiche Studenti potranno essere richieste alla Commissione dietro presentazione alla Segreteria Studenti del materiale relativo alle pregresse attività didattiche (recapiti personali, elenco degli esami sostenuti o firme ottenute e relativi programmi riferiti al corretto anno di svolgimento). Qualsiasi altra informazione, ottenuta a qualsiasi titolo, avrà valenza puramente indicativa e non vincolante. A questo riguardo, si invitano gli Studenti a consultare il vademecum di Facoltà, disponibile anche in rete all'indirizzo: <http://www.uniurb.it/farmacia/farmacia.htm> per confrontare i programmi e la loro congruità.

RICOSTRUZIONE DI CARRIERA

Rinuncia Studi

Gli studenti rinunciatari dell' Ateneo di Urbino che intendano riprendere gli Studi possono essere iscritti al PRIMO ANNO di un Corso di Laurea attivato dalla Facoltà di Farmacia dietro presentazione di apposita domanda alla Segreteria Studenti. Contestualmente essi possono chiedere la convalida degli esami sostenuti e le firme di frequenza ottenute nella precedente carriera. Tale convalida dovrà essere ratificata dal Consiglio di Facoltà, sentito il parere della Commissione Pratiche Studenti.

Gli studenti rinunciatari provenienti da altro Ateneo che intendano riprendere gli Studi presso la Università degli Studi di Urbino "Carlo Bo" possono essere iscritti al PRIMO ANNO di un Corso di Laurea attivato dalla Facoltà di Farmacia dietro presentazione di apposita domanda alla Segreteria Studenti, unitamente a certificazione della Università di provenienza indicante gli esami sostenuti e le relative date, l'attestazione di frequenza di eventuali attività di labo-

ratorio e la data della rinuncia. Per ottenere la convalida delle pregresse attività didattiche da parte del Consiglio di Facoltà, il Candidato dovrà fornire i programmi degli esami sostenuti e dei corsi frequentati dei quali si desidera chiedere il riconoscimento. Saranno oggetto di valutazione esclusivamente i titoli maturati in ambito di Corso di Studio Universitario, con esclusione quindi di quanto derivante da Scuole di Specializzazione, Scuole dirette a Fini Speciali, Master e Scuole, di qualsivoglia tipologia, tranne quelle linguistiche aventi organizzazione extrauniversitaria o non in rapporto di formale convenzione con strutture universitarie. Potranno invece essere valutati eventuali titoli conseguiti anche in contesti extrauniversitari attestanti conoscenza linguistica, i quali dovranno necessariamente fare riferimento a livelli formativi riconducibili ai parametri del Consiglio d'Europa e dovranno risultare rilasciati da Enti certificatori riconosciuti a livello europeo. E' insindacabile diritto della Commissione e del Consiglio di Facoltà l'eventuale accettazione per la valutazione di materiale didattico risalente a più di dieci anni rispetto al momento di presentazione della domanda di iscrizione ad Urbino.

Sono riconosciuti i contenuti formativi acquisiti in altre sedi universitarie, in Corsi di Studio della stessa classe o di altre classi, se conformi agli obiettivi formativi del Corso di Laurea. La valutazione di tali requisiti è effettuata dalla Commissione, sentito il parere dei docenti interessati, e approvata dal Consiglio di Facoltà. E' previsto il riconoscimento anche parziale di pregresse attività didattiche, fermo restando l'obbligo di integrare moduli eventualmente mancanti nel caso di esami di corso integrato e l'obbligo di sostenere colloqui integrativi nel caso in cui le attività didattiche già sostenute non completino un determinato processo formativo.

I crediti formativi universitari acquisiti in base al riconoscimento di tali attività didattiche verranno attribuiti secondo il criterio di assegnazione vigente negli ordinamenti dei Corsi di Laurea attivi nella Facoltà di Urbino.

Pareri preliminari sulle convalide, ufficiali e costituenti

impegno per la Commissione Pratiche Studenti, potranno essere richieste alla Commissione dietro presentazione alla Segreteria Studenti del materiale relativo alle pregresse attività didattiche (recapiti personali, elenco degli esami sostenuti o firme ottenute e relativi programmi riferiti al corretto anno di svolgimento). Qualsiasi altra informazione, ottenuta a qualsiasi titolo, avrà valenza puramente indicativa e non vincolante. A questo riguardo, si invitano gli Studenti a consultare il vademecum di Facoltà, disponibile anche in rete all'indirizzo: <http://www.uniurb.it/farmacia/farmacia.htm> per confrontare i programmi e la loro congruità.

Decadenza dagli Studi

Gli studenti decaduti presso l'Ateneo di Urbino possono:

a) essere iscritti al PRIMO ANNO di un Corso di Laurea attivato dalla Facoltà di Farmacia dietro presentazione di apposita domanda alla Segreteria Studenti o contestualmente essi possono chiedere la convalida degli esami sostenuti e le firme di frequenza ottenute nella precedente carriera. Tale convalida dovrà essere ratificata dal Consiglio di Facoltà, sentito il parere della Commissione Pratiche Studenti.

b) essere iscritti ad anni SUCCESSIVI AL PRIMO purché abbiano regolarizzato la loro posizione contabile relativamente alle tasse arretrate.

Il Consiglio di Facoltà stabilirà a quale anno di corso lo Studente può essere iscritto vigendo la regola di iscrivere lo Studente all'anno di corso immediatamente successivo a quello per il quale siano stati riconosciuti almeno due esami completi più un modulo di esame integrato o più una frequenza attestata di attività di laboratorio. Nel caso in cui lo Studente abbia svolto esami o ottenuto frequenze di attività didattiche relative ad anni successivi rispetto a quello di iscrizione, dovrà essere sua cura richiedere esplicitamente l'ulteriore riconoscimento di esami o frequenze al momento della iscrizione al relativo anno, seguendo l'ordinamento didattico al quale egli risulta iscritto.

Gli studenti decaduti presso altro Ateneo che intendano riprendere gli Studi presso la Università degli Studi di Urbino "Carlo Bo" possono essere iscritti al PRIMO ANNO di un Corso di Laurea attivato dalla Facoltà di Farmacia dietro presentazione di apposita domanda alla Segreteria Studenti unitamente alle certificazioni della Università di provenienza indicante gli esami sostenuti, le relative date e l'attestazione di frequenza di eventuali attività di laboratorio. Per ottenere la convalida delle pregresse attività didattiche da parte del Consiglio di Facoltà, il Candidato dovrà fornire i programmi degli esami sostenuti e dei corsi frequentati dei quali si desidera chiedere il riconoscimento. Saranno oggetto di valutazione esclusivamente i titoli maturati in ambito di Corso di Studio Universitario, con esclusione quindi di quanto derivante da Scuole di Specializzazione, Scuole dirette a Fini Speciali, Master e Scuole, di qualsivoglia tipologia, tranne quelle linguistiche aventi organizzazione extrauniversitaria o non in rapporto di formale convenzione con strutture universitarie. Potranno invece essere valutati eventuali titoli conseguiti anche in contesti extrauniversitari attestanti conoscenza linguistica, i quali dovranno necessariamente fare riferimento a livelli formativi riconducibili ai parametri del Consiglio d'Europa e dovranno risultare rilasciati da Enti certificatori riconosciuti a livello europeo. È insindacabile diritto della Commissione e del Consiglio di Facoltà l'eventuale accettazione per la valutazione di materiale didattico risalente a più di dieci anni rispetto al momento di presentazione della domanda di iscrizione ad Urbino.

Sono riconosciuti i contenuti formativi acquisiti in altre sedi universitarie, in Corsi di Studio della stessa classe o di altre classi, se conformi agli obiettivi formativi del Corso di Laurea. La valutazione di tali requisiti è effettuata dalla Commissione, sentito il parere dei docenti interessati, e approvata dal Consiglio di Facoltà. È previsto il riconoscimento anche parziale di pregresse attività didattiche, fermo restando l'obbligo di integrare moduli eventualmente mancanti nel caso di esami di corso integrato e l'obbligo di sostenere colloqui integrativi nel caso in cui le attività di-

dattiche già sostenute non completino un determinato processo formativo.

I crediti formativi universitari acquisiti in base al riconoscimento di tali attività didattiche verranno attribuiti secondo il criterio di assegnazione vigente negli ordinamenti dei Corsi di Laurea attivi nella Facoltà di Urbino.

Pareri preliminari sulle convalide, ufficiali e costituenti impegno per la Commissione Pratiche Studenti, potranno essere richieste alla Commissione dietro presentazione alla Segreteria Studenti del materiale relativo alle pregresse attività didattiche (recapiti personali, elenco degli esami sostenuti o firme ottenute e relativi programmi riferiti al corretto anno di svolgimento). Qualsiasi altra informazione, ottenuta a qualsiasi titolo, avrà valenza puramente indicativa e non vincolante. A questo riguardo, si invitano gli Studenti a consultare il vademecum di Facoltà, disponibile anche in rete all'indirizzo: <http://www.uniurb.it/farmacia/farmacia.htm> per confrontare i programmi e la loro congruità.

NUOVE ISCRIZIONI

I laureati, di questo o altro Ateneo, in Corsi di Studio differenti rispetto a quanto richiesto possono essere iscritti ad un corso di laurea attivato dalla Facoltà nel suo più recente ordinamento e contestualmente possono chiedere l'abbreviazione di Corso di Studi in virtù del riconoscimento degli esami sostenuti nella precedente carriera e previa valutazione della stessa. La valutazione di tale carriera deve essere sottoposta al Consiglio di Facoltà che opererà secondo le medesime modalità indicate per i trasferimenti.

L'eventuale convalida di firme di frequenza ed esami verrà infatti stabilita dal Consiglio di Facoltà al quale si chiede la iscrizione, udito il parere della Commissione Pratiche Studenti e dopo che la documentazione attestante gli Studi pregressi (Certificato di Laurea con indicazione degli esami sostenuti e data del loro superamento) è pervenuta alla Segreteria Studenti.

Il Laureato che presenti domanda di iscrizione deve contestualmente produrre i programmi degli esami

da lui già sostenuti e dei corsi già frequentati dei quali intende richiedere il riconoscimento. Saranno oggetto di valutazione esclusivamente i titoli maturati in ambito di Corso di Studio Universitario, con esclusione quindi di quanto derivante da Scuole di Specializzazione, Scuole dirette a Fini Speciali, Master e Scuole, di qualsivoglia tipologia tranne quelle linguistiche aventi organizzazione extrauniversitaria o non in rapporto di formale convenzione con strutture universitarie. Potranno invece essere valutati eventuali titoli conseguiti anche in contesti extrauniversitari attestanti conoscenza linguistica, i quali dovranno necessariamente fare riferimento a livelli formativi riconducibili ai parametri del Consiglio d'Europa e dovranno risultare rilasciati da Enti certificatori riconosciuti a livello europeo. E' insindacabile diritto della Commissione e del Consiglio di Facoltà l'eventuale accettazione per la valutazione di materiale didattico risalente a più di dieci anni rispetto al momento di presentazione della domanda di iscrizione ad Urbino.

Sono riconosciuti i contenuti formativi acquisiti in altre sedi universitarie, in Corsi di Studio della stessa classe o di altre classi, se conformi agli obiettivi formativi del Corso di Laurea. La valutazione di tali requisiti è effettuata dalla Commissione, sentito il parere dei docenti interessati, e approvata dal Consiglio di Facoltà. E' previsto il riconoscimento anche parziale di pregresse attività didattiche, fermo restando l'obbligo di integrare moduli eventualmente mancanti nel caso di esami di corso integrato e l'obbligo di sostenere colloqui integrativi nel caso in cui le attività didattiche già sostenute non completino un determinato processo formativo.

I crediti formativi universitari acquisiti in base al riconoscimento di tali attività didattiche verranno attribuiti secondo il criterio di assegnazione vigente negli ordinamenti dei Corsi di Laurea attivi nella Facoltà di Urbino.

In base a queste convalide, il Consiglio stabilirà anche a quale anno di corso il Candidato può essere iscritto. Infatti verrà fatta valere la regola di iscrivere il Candidato all'anno di corso immediatamente successivo a quello per il quale siano stati riconosciuti al-

meno due esami completi più un modulo di esame integrato o più una frequenza attestata di attività di laboratorio. Nel caso in cui il Candidato abbia svolto esami o ottenuto frequenze di attività didattiche relative ad anni successivi rispetto a quello di iscrizione presso la Facoltà di Urbino, dovrà essere sua cura richiedere esplicitamente l'ulteriore riconoscimento di esami o frequenze al momento dell'iscrizione al relativo anno, seguendo l'ordinamento didattico al quale egli risulta iscritto.

Pareri preliminari sulle convalide, ufficiali e costituenti impegno per la Commissione Pratiche Studenti, potranno essere richieste alla Commissione dietro presentazione alla Segreteria Studenti del materiale relativo alle pregresse attività didattiche (recapiti personali, elenco degli esami sostenuti o firme ottenute e relativi programmi riferiti al corretto anno di svolgimento). Qualsiasi altra informazione, ottenuta a qualsiasi titolo, avrà valenza puramente indicativa e non vincolante. A questo riguardo, si invitano i Candidati a consultare il vademecum di Facoltà, disponibile anche in rete all'indirizzo:
<http://www.uniurb.it/farmacia/farmacia.htm> per confrontare i programmi e la loro congruità.

SERVIZI E STRUTTURE

TIROCINI E STAGES

CORSI DI LAUREA SPECIALISTICA IN FARMACIA E IN CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE

Tirocinio

Il tirocinio, previsto dalla Direttiva n. 85/432 CEE e ripresa dalla Ministeriale n.438/2/2000, per gli studenti del corso di laurea specialistica in Farmacia e in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche, può essere svolto presso una qualunque farmacia aperta al pubblico ed ospedaliera ubicata sul territorio nazionale che abbia sottoscritto una convenzione con l'Università degli Studi di Urbino "Carlo Bo", o che sia disponibile a stipularne una con la stessa.

Gli studenti devono svolgere il tirocinio professionale a tempo pieno, anche non continuativo, per una durata complessiva di 750 ore (minimo sei mesi e massimo nove mesi).

Nella domanda di tirocinio, che deve essere presentata alla Segreteria della Presidenza della Facoltà, dovrà essere indicato il periodo durante il quale si intende svolgere il tirocinio, la farmacia prescelta ed il responsabile del tirocinio stesso con il benessere dell'Ordine dei Farmacisti competente per territorio. Qualsiasi variazione dovrà essere autorizzata dal competente Ordine e comunicata per iscritto alla Segreteria di Presidenza della Facoltà.

Lo studente prima di iniziare il tirocinio è tenuto a ritirare, presso la Segreteria di Presidenza, il libretto di frequenza che deve essere compilato e firmato giornalmente con la descrizione dell'attività svolta. Il libretto deve essere compilato nelle sue parti e controfirmato giornalmente dal referente della farmacia che dovrà inoltre, al termine del tirocinio, riportarvi il giudizio complessivo. Il competente Ordine, considerato anche il contenuto del libretto, certifica la validità del tirocinio e trasmette la documentazione (libretto incluso) alla Segreteria di Presidenza della Facoltà.

Dall'anno accademico 2003/2004, per poter svolgere il tirocinio professionale, è previsto un versamento pari a 100 € a parziale copertura delle spese organizzative. Il conto sul quale effettuare il versamento è il c/c postale n. 170613 oppure il c/c bancario n. H 06055 6870000000013607 Banca delle Marche, entrambi intestati a Tesoreria dell'Università degli Studi di Urbino "Carlo Bo"; il codice che gli studenti dovranno citare al momento del pagamento è il numero 8870 (stage).

Stages

E' prevista la possibilità di effettuare stages presso ditte farmaceutiche per periodi variabili a seconda del programma sottoscritto tra Università ed ente ospitante.

Il numero dei crediti attribuiti varierà a seconda della durata e del contenuto del programma.

CORSI DI LAUREA IN TECNICHE ERBORISTICHE E IN SCIENZA DELLA NUTRIZIONE

Gli studenti devono svolgere un tirocinio di formazione ed orientamento (stage) della durata complessiva di 80 ore presso aziende pubbliche o private. Lo stage può essere svolto anche in un unico periodo.

Nel caso in cui le 80 ore vengono svolte tutte nel II anno i crediti verranno comunque così assegnati: 3 CFU il II anno e 6 CFU il III anno.

Dall'anno accademico 2003/2004, per poter svolgere il tirocinio è richiesto un versamento pari a 100 € a parziale copertura delle spese organizzative. Il conto sul quale effettuare il versamento è il c/c postale n. 170613 oppure il c/c bancario n. H 06055 6870000000013607 Banca delle Marche, entrambi intestati a Tesoreria dell'Università degli Studi di Urbino "Carlo Bo"; il codice che gli studenti dovranno citare al momento del pagamento è il numero 8870 (stage).

ISTITUTI DELLA FACOLTÀ CON INDICAZIONE DEL PERSONALE DOCENTE AFFERENTE:

ISTITUTO DI BIOMATEMATICA

Via Crocicchia – Urbino, Tel. 0722/304256

Personale docente afferente:

Prof. Marco B.L. Rocchi

Il Prof. Rocchi può essere reperibile anche al n. 0722/303300

ISTITUTO BOTANICO E ORTO BOTANICO “PIERINA SCARAMELLA”

Via Bramante, 28 – Urbino, Tel. 0722/303774

Personale docente afferente:

Prof. Donata Ricci

Prof. Bruno Tirillini

Dott. Daniele Fraternala

ISTITUTO DI CHIMICA BIOLOGICA “GIORGIO FORNAINI”

Via Saffi, 2 – Urbino, Tel. 0722/305261

Personale docente afferente:

Prof. Elena Piatti - Direttore

Prof. Augusto Accorsi

Prof. Marina Dachà

Prof. Luigi Cucchiarini

Dott. Roberta De Bellis

Dott. Mara Fiorani

Dott. Maria Piera Piacentini

Dott. Lucia Potenza

ISTITUTO DI CHIMICA FARMACEUTICA

Piazza Rinascimento, 6 – Urbino, Tel. 0722/303323 - 20

Personale docente afferente:

Prof. Giorgio Tarzia - Direttore

Prof. Cesarino Balsamini

Prof. Enzo Castagnino

Prof. Giuseppe Diamantini

Prof. Americo Salvatori

Prof. Gilberto Spadoni

Prof. Giovanni Zappia

Dott. Annalida Bedini

Dott. Barbara Di Giacomo

Dott. Andrea Duranti

Dott. Marcello Micheli

Dott. Andrea Tontini

ISTITUTO DI CHIMICA GENERALE

Piazza Rinascimento, 6 – Urbino, Tel. 0722/303307

Personale docente afferente:

Prof. Donatella Desideri - Direttore

Prof. Nunzio Penna

Dott. Maria Assunta Meli

Dott. Carla Roselli

Dott. Lamberto Staccioli

ISTITUTO DI FARMACOLOGIA E FARMACOGNOSIA

Via Santa Chiara, 27 – Urbino, Tel. 0722/303520

Personale docente afferente

Prof. Orazio Cantoni - Direttore

Prof. Mauro Cimino

Prof. Walter Balduini

Dott. Andrea Guidarelli

Dott. Gabriella Lombardelli

Dott. Letizia Palomba

ISTITUTO DI FISICA

Via Santa Chiara, 27 – Urbino, Tel. 0722/375911

Personale docente afferente:

Prof. Flavio Vetrano - Direttore

Dott. Gianluca Maria Guidi

Dott. Roberto Mantovani

ISTITUTO DI SCIENZE CHIMICHE “FABRIZIO BRUNER”

Piazza Rinascimento, 6 – Urbino, Tel. 0722/303310

Personale docente afferente:

Prof. Paola Bonifazi

ISTITUTO DI SCIENZE FISILOGICHE

Via Crocicchia – Urbino, Tel. 0722/304252

Personale docente afferente:

Prof. Andrea Minelli

Dott. Patrizia Ambrogini

ISTITUTO DI SCIENZE MORFOLOGICHE

Via Crocicchia – Urbino, Tel. 0722/304244

Personale docente afferente:

Prof. Pietro Gobbi

ISTITUTO DI SCIENZE TOSSICOLOGICHE, IGIENISTICHE E AMBIENTALI

Via Santa Chiara, 27 – Urbino, Tel. 0722/303540

Personale docente afferente:

Prof. Wally Baffone

Dott. Barbara Citterio

Dott. Emanuela Vittoria

CENTRI STUDI

CENTRO DI FARMACOLOGIA ONCOLOGICA SPERIMENTALE

Via S. Chiara, 27

Tel. 0722/303520 Fax 0722/303521

CENTRO DI METODOLOGIE BIOCHIMICHE APPLICATE

Via Saffi, 2

Tel. 0722/305245 Fax 0722/320188

CENTRO DI RADIOCHIMICA APPLICATA

Piazza Rinascimento, 6

Tel. 0722/303307 Fax 0722/303306

GABINETTO DI FISICA

P.zza della Repubblica

Tel. 0722/4146 Fax: 0722/329186

OSSERVATORIO METEOROLOGICO "ALESSANDRO SERPIERI"

Via Saffi, 2

Tel. 0722/303323 Fax: 0722/2737

PROGRAMMI DEGLI INSEGNAMENTI

CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN FARMACIA

(14/S - Classe delle lauree specialistiche in Farmacia e farmacia industriale)

ABILITÀ INFORMATICHE I

INF/01

CFU:	3
Professore	Marco B. L. Rocchi m.rocchi@uniurb.it
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	Il corso si propone di fornire agli studenti le nozioni di base della struttura di un computer e dell'uso di un foglio elettronico.
Programma:	1. Struttura di un Personal Computer 1.1. Hardware: unità centrale, strutture di input e di output, memoria di massa 1.2. Software: sistemi operativi, algoritmi 2. Fogli elettronici 2.1. L'ambiente del foglio elettronico 2.2. Celle e tipo di informazioni che possono contenere 2.3. Formule matematiche e statistiche 2.4. Grafici 2.5. Esempi di applicazione: grafico di una funzione, costruzione di report statistici, costruzione di una lista di randomizzazione
Modalità didattiche:	Lezioni frontali, esercitazioni di laboratorio
Modalità di accertamento:	Non è previsto esame; i crediti verranno attribuiti sulla base della frequenza al corso.
Orario di ricevimento:	Previo appuntamento dopo le lezioni

ABILITÀ INFORMATICHE II

INF/01

CFU:	6
Professore	Flavio Vetrano
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	Il corso si propone di fornire un'introduzione all'utilizzo di applicazioni informatiche nell'ambito di alcune problematiche di ricerca farmaceutiche.
Programma:	Analisi dell'immagine. Banche dati. Softwares per la simulazione di cinetica chimica, farmacocinetica e analisi fisico-chimica delle molecole.
Modalità didattiche:	Lezioni frontali, esercitazioni di laboratorio

Modalità di accertamento: Firme di frequenza
Orario di ricevimento: L'ora precedente la lezione (da confermarsi una volta acquisiti tutti gli orari delle lezioni).



ANALISI BIOCHIMICO-CLINICHE

BIO/12

CFU: 5

Professore: Marina Dachà

Durata: Semestrale

Obiettivi formativi: Il Corso deve orientare lo studente nella biochimica sistematica umana per aiutarlo a meglio svolgere il ruolo di "consulente" e deve fornirgli informazioni moderne ed aggiornate sulle tecniche di biochimica clinica utilizzate per studiare le situazioni fisiologiche e patologiche dei diversi organi.

Programma: Cenni di biochimica strutturale.
Biochimica metabolica.
Biochimica funzionale:
biochimica di alcuni organi e tessuti;
fegato;
sistema nervoso;
muscolo scheletrico;
miocardio;
sangue;
reni.
Biochimica clinica:
raccolta e conservazione dei materiali biologici;
variabilità analitica e biologica;
sicurezza;
automazione e organizzazione.
Principali tecniche analitiche utilizzate nel laboratorio biochimico-clinico.
Marcatori tumorali.
Monitoraggio terapeutico dei farmaci.

Testi di riferimento: Siliprandi, Tettamanti, Biochimica medica, Ed. Piccin (Padova)
Spandrio, Biochimica clinica, Ed. Sorbona (Milano)

Modalità didattiche: Lezioni frontali

Modalità di accertamento: Esame orale

Orario di ricevimento: Mercoledì ore 10.00-12.00 o in giorni ed orari diversi previo appuntamento telefonico (0722/305245).



ANALISI CHIMICA DEGLI ALIMENTI

CHIM/10

CFU:	5
Professore	Barbara Di Giacomo barbara@uniurb.it
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	L'obiettivo che il corso si propone è di aggiungere alla preparazione chimico-analitica di base degli studenti una conoscenza più specifica in campo alimentare affinché i suddetti possano meglio valutare la qualità e l'uso dei vari prodotti dietetici.
Programma:	- Campionamento e preparazione del campione. - Analisi delle proprietà chimico-fisiche dei principali gruppi di alimenti (carne, pesce, uova; latte e derivati; cereali; grassi da condimento; ortaggi e frutta; bevande alcoliche). - Applicazione di metodi spettrofotometrici e gascromatografici. - Ricerca di acqua e residuo secco, ceneri, azoto proteico e non proteico, zuccheri, grassi, acidità.
Testi di riferimento:	G. Amandola, V. Terreni, Analisi chimica strumentale e tecnica, Masson Italia Editori R. Giuliano, M. L. Stein, Quaderni di chimica degli alimenti, Bulzoni Ed. Roma F. Tateo, Analisi dei prodotti alimentari, Chiriotti Editori Ulteriori indicazioni bibliografiche verranno fornite dal docente all'inizio del corso.
Modalità didattiche:	Lezioni frontali
Modalità di accertamento:	Esame orale
Orario di ricevimento:	Ogni giorno feriale, escluso il sabato, previo appuntamento.



ANALISI DEI MEDICINALI I

CHIM/08

CFU:	12
Professore	Americo Salvatori
Durata:	Annuale
Obiettivi formativi:	Il Corso si propone di fornire conoscenze teoriche e pratiche di metodiche previste dalla Farmacopea Ufficiale Italiana per il controllo della purezza di sostanze di interesse farmaceutico e per la determinazione quantitativa di principi attivi nelle forme farmaceutiche.
Programma:	Introduzione all'analisi quantitativa farmaceutica. Codici di purezza: Farmacopea Ufficiale Italiana. Attrezzature, materiali e reagenti. Preparazione e diluizione di soluzioni, precipitazione, filtrazione, estrazione con solventi. Analisi ponderale. Determinazioni ponderali di composti della F.U.I. Analisi volumetrica. Titolazioni acido-base in soluzione acquosa. Titolazioni acido-base in solventi non acquosi. Titolazioni con formazione di precipitato. Titolazioni complessometriche. Titolazioni ossido-riduttive. Ti-

	tolazioni potenziometriche. Determinazione della percentuale di purezza di composti secondo la F.U.I. Analisi di alcune forme farmaceutiche.
Testi di riferimento:	Testo consigliato: G.C. Porretta, <i>Analisi di preparazioni farmaceutiche: analisi quantitative</i> , Ed. CISU. Testi da consultare: <i>Farmacopea Ufficiale X Edizione</i> ; L.F. Hamilton, S.G. Simpson, D.W. Ellis, <i>Calcoli stechiometrici e problemi di chimica analitica</i> , Ed. Piccin (Padova).
Modalità didattiche:	Lezioni frontali teoriche, esercitazioni individuali in laboratorio.
Modalità di accertamento:	Prova scritta e prova orale
Orario di ricevimento:	Giovedì ore 10.00-12.00

ANALISI DEI MEDICINALI II

CHIM/08

CFU:	11
Professore	Lamberto Staccioli
Durata:	Annuale
Obiettivi formativi:	Riconoscimento chimico (teorico e pratico) di cationi ed anioni, dei gruppi funzionali organici, e delle sostanze di interesse farmaceutico e tossicologico, in campioni più o meno complessi; conoscenza dei principi teorici e delle applicazioni dei metodi analitici strumentali.
Programma:	Caratteristiche e schemi generali di analisi inorganica ed organica. Criteri generali di purezza; metodi di separazione e di purificazione. Esame organolettico; prove di solubilità; determinazione di pH, punto di fusione, punto di ebollizione. Relazioni fra queste proprietà chimico-fisiche e struttura. Esecuzione pratica. Analisi elementare qualitativa. Analisi strutturale attraverso le proprietà chimiche dei gruppi funzionali e derivati. Esecuzione pratica. Consultazione della F.U.I. e della letteratura chimica. Principi generali ed applicazioni analitiche di cromatografia, spettrofotometria IR e Vis/UV, polarimetria. Uso analitico di densità, indice di rifrazione, peso molecolare. (N.B.: maggiori dettagli sul programma sono disponibili presso l'Istituto di Chimica Farmaceutica).
Testi di riferimento:	Testo consigliato: Gianotti, <i>Dispensa di analisi dei medicinali II</i> , Testi di consultazione: <i>Farmacopea Ufficiale Italiana, Xa edizione</i> . Lucente, Tortorella, <i>Guida all'analisi di composti di interesse farmaceutico</i> , Ed. Studium, RM. Skoog, Leary, <i>Chimica analitica strumentale</i> , EdISES, NA. Pecsok, Shields, <i>Metodi moderni di analisi chimica</i> , ETAS Libri. Bruner, <i>Dispense di chimica analitica</i> .
Modalità didattiche:	Lezioni teoriche frontali; lezioni teorico-pratiche in laboratorio; esercitazioni individuali degli studenti in laboratorio.
Modalità di accertamento:	Prova d'esame pratica, scritta ed orale.
Orario di ricevimento:	Venerdì ore 10.00-12.00.

ANATOMIA UMANA

BIO/16

CFU: 11

Professore: Pietro Gobbi
pgobbi@uniurb.it

Durata: Annuale

Obiettivi formativi: Il corso si prefigge di fornire un'adeguata conoscenza dell'organismo umano integrando gli aspetti morfologici macroscopici e microscopici con quelli morfofunzionali

Programma: I tessuti:

- Epiteli di rivestimento. Ghiandole esocrine ed endocrine.
- Tessuti connettivi propriamente detti, tessuto cartilagineo, tessuto osseo.
- Sangue. Cenni sul sistema immunitario.
- Tessuto muscolare striato, liscio e cardiaco.
- Tessuto nervoso.

Gli organi e gli apparati:

- Apparato locomotore: ossa, principali articolazioni e principali muscoli.
- Sistema circolatorio: struttura di arterie, vene e capillari. Cuore, grossi vasi e principali loro ramificazioni nella circolazione generale e polmonare. Circolazione portale e celebrale. Apparato linfatico ed organi linfoidi. Pericardio.
- Apparato respiratorio: Alte vie respiratorie: cenni sul naso; laringe. Basse vie respiratorie: trachea, bronchi e polmoni. Pleure.
- Apparato digerente: cavità buccale, denti e lingua; faringe, esofago, stomaco, intestino tenue e crasso. Fegato e vie biliari, colecisti. Pancreas esocrino. Peritoneo.
- Apparato urinario: rene, nefrone, apparato iuxtaglomerulare. Vie urinarie: uretere, vescica ed uretra maschile e femminile.
- Apparato genitale: maschile e femminile: gonadi ed organi secondari.
- Apparato nervoso centrale e periferico: midollo spinale, tronco encefalico, cervelletto, diencefalo e telencefalo. Meningi, liquido cefalorachidiano e cenni sulla circolazione liquorale. Sistema nervoso periferico: generalità sui nervi spinali; nervi encefalici. Vie motorie, vie della sensibilità generale, recettori e vie della sensibilità specifica (bulbi olfattivi, occhio, apparato uditivo e vestibolare, recettori gustativi).
- Sistema nervoso autonomo.
- Sistema endocrino: ipofisi, epifisi, tiroide, paratiroide, surrene. Strutture endocrine di pancreas, rene, gonadi. Cenni sul ciclo ovarico ed estrale.
- Cute, annessi e recettori cutanei.

Testi di riferimento:

- I. Ambrosi ed altri, Anatomia dell'Uomo, Ediermes, 2001
 - II. Martini ed altri, Anatomia Umana, Edises editore, 2000
 - III. Moore, Dalley, Anatomia Umana, Casa Ed. Ambrosiana, 2001
 - IV. Pasqualino ed altri, Anatomia Umana Fondamentale, UTET, 1980
- INTEGRAZIONE per testi privi della Istologia: Colombo, Citologia e Istologia Concetti base, Ediermes, 2001.

Modalità didattiche: Lezioni frontali teoriche ed esercitazioni pratiche su preparati macroscopici, microscopici e modelli.

Modalità di

accertamento: Esame orale

Orario di ricevimento: Venerdì (ore 14.00-16.00); tutti i giorni previo appuntamento telefonico (0722/304244); dopo le lezioni e tramite posta elettronica.

BIOCHIMICA

BIO/10

CFU: 12

Professore Augusto Accorsi

Durata: Annuale

Obiettivi formativi: La finalità del corso di biochimica è quella di spiegare i fenomeni biologici in termini chimici. Il corso deve essere affrontato dallo studente che possiede solide basi di chimica generale e di chimica organica. Debbono anche essere già noti i principi fondamentali della biologia.

Programma: Il corso inizia sottolineando l'importanza dell'acquisizione della terminologia biochimica e dell'accesso alle fonti di informazione scientifica più moderne. Successivamente vengono rivisti i principi generali del significato dei legami chimici e delle reazioni che interessano le strutture delle biomolecole nel contesto delle cellule e degli organismi (struttura e catalisi). Nella fase successiva viene trattato il metabolismo energetico esaminando le vie cataboliche ed anaboliche delle biomolecole, le loro interrelazioni e gli aspetti biomedici dei loro difetti. La terza parte del corso ha come argomento la conservazione e la trasmissione dell'informazione biologica (DNA, RNA, virus e tecnologie degli acidi nucleici).

Per ogni parte trattata verranno indicati i riferimenti pertinenti con il corso di Biochimica Applicata (tecniche ed approfondimenti degli aspetti biomedici).

Testi di riferimento: Moran, Scrimgeour, Horton, Ochs, Rawn, Biochimica (II ed.), McGraw-Hill It. Srl
Mathews-van Holde, Aheren, Biochimica (III ed.), Casa Editrice Ambrosiana
Berg, Tymoczko, Stryer, Biochimica (V ed.), Zanichelli
Siliprandi, Tettamanti, Biochimica Medica (III ed.), Piccin
P. Ritter, Fondamenti di Biochimica, Zanichelli
Voet, Pratt, Fondamenti di Biochimica, Zanichelli (2001)
Nelson, Cox, I principi di Biochimica di Lehninger (III ed.), Zanichelli

Modalità didattiche: Lezioni frontali

Modalità di

accertamento: Esame orale integrato con Biochimica applicata

Orario di ricevimento: Lunedì, mercoledì e venerdì ore 15.00-16.00



BIOCHIMICA APPLICATA

BIO/10

CFU:	6
Professore	Luigi Cucchiari l.cucchiari@uniurb.it
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	La finalità del corso è quella di integrare le conoscenze acquisite nel corso di biochimica, fornendo le basi delle tecniche analitiche e preparative utili per lo studio e l'applicazione dei principi della biochimica nell'ambito clinico e della ricerca.
Programma:	Procedure di isolamento, lisi e colture di cellule e tessuti. Metodiche di estrazione e purificazione di peptidi, proteine e acidi nucleici. Dosaggio di enzimi e metaboliti per la diagnosi di enzimopatie ed alterazioni metaboliche: metodi spettrofotometrici, spettrofluorimetrici e radioisotopici. Analisi di aminoacidi e proteine per lo studio di modificazioni responsabili di alcune patologie umane: tecniche cromatografiche, elettroforetiche e immunochimiche. Studio del metabolismo lipidico e glucidico finalizzato alla diagnosi delle patologie ad essi correlate.
Testi di riferimento:	K. Wilson, J. Walker, Metodologia Biochimica. Le bioscienze e le biotecnologie in laboratorio, Raffaello Cortina Editore, 2001. A.J. Ninfa, Alexander J. Ballou, David P., Metodologie di base per la biochimica e la biotecnologia, Zanichelli, 2000. L. Spandrio, Biochimica Clinica, Edizioni Sorbona, 2000.
Modalità didattiche:	Lezioni frontali
Modalità di accertamento:	Esame orale integrato con Biochimica
Orario di ricevimento:	Verrà indicato all'inizio del corso



BIOCHIMICA DELLA NUTRIZIONE

BIO/10

CFU:	6
Professore	Elena Piatti e.piatti@uniurb.it
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	Il corso si propone di fornire le basi biochimiche necessarie per interpretare le situazioni nutrizionali che si possono presentare nella pratica quotidiana dello svolgimento della professione di farmacista.
Programma:	Fabbisogno energetico Richieste energetiche Bilancio energetico Composizione corporea

Tecniche di determinazione della composizione corporea
Variazioni del peso corporeo, della massa magra e della massa grassa
Obesità
Influenza della nutrizione sulla composizione corporea
Alimenti e nutrienti:
Classificazione degli alimenti
Biodisponibilità dei nutrienti
Sostanze non nutrienti, antinutrienti e tossiche negli alimenti
Alimenti funzionali
Interazioni geni-nutrienti
Nutrizione , eredità genetica, salute e malattie
Controllo alimentare dell'espressione genica
Influenza della dieta sull'espressione di geni aberranti
Interazioni fra nutrienti e farmaci
Interazioni fisiche fra nutrienti e farmaci
Interazioni metaboliche fra nutrienti e farmaci
Interazioni specifiche fra farmaci e nutrienti

Testi di riferimento: A. Mariani Costantini, C. Cannella, G. Tomassi, Fondamenti di nutrizione umana, Il Pensiero Scientifico

G. Arienti, Le basi molecolari della nutrizione, PiCCIN Editore

Modalità didattiche: Lezioni frontali

Modalità di

accertamento: Esame orale integrato con Fisiologia generale

Orario di ricevimento: Lunedì e martedì ore 16.00-17.00

BIOLOGIA ANIMALE

BIO/13

CFU: 5

Professore Patrizia Ambrogini

Durata: Semestrale

Obiettivi formativi: Fornire le conoscenze di base sulla struttura e funzione della cellula, sui meccanismi di divisione cellulare e sulla interazione tra le cellule.

Programma: Composizione chimica della materia vivente: carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici, acqua. Reazioni chimiche; enzimi. Livelli di organizzazione della materia vivente: plasmide, virus, prione, cellula procariota e cellula eucariota. Struttura e funzione delle membrane biologiche. Funzioni dei lipidi, proteine e carboidrati nella membrana. Trasporti attraverso le membrane. Trasporti di massa. Potenziale di membrana. Cito-scheletro e motilità cellulare. Organuli citoplasmatici struttura e funzione: reticolo endoplasmatico; apparato di Golgi; lisosomi; perossisomi; mitocondri. Nucleo struttura e funzione. DNA, cromosomi. RNA, ribosomi, nucleolo. Accrescimento e divisione cellulare. Mitosi e meiosi. Tipi di connessioni cellulari: giunzioni occludenti, giunzioni di

ancoraggio, giunzioni comunicanti. Comunicazione tra cellule: molecole segnale, recettori (proprietà), tipi di comunicazione intercellulare (paracrina, autocrina, neurocrina, endocrina), fasi della comunicazione intercellulare. Recettori di membrana: recettori canale, recettori legati a proteina G, recettori catalitici. Recettori intracellulari: recettori citoplasmatici, recettori nucleari.

Testi di riferimento: Wolfe S.L., Introduzione alla biologia cellulare e molecolare, EDISes.
Alberts B., Bray D., Johnson A., Lewis J. Raff M., Roberts K., Walter P., L'ESSENZIALE di biologia molecolare della cellula, Zanichelli.
Per approfondimento: Lodish H., Berk A., Zipursky S.A., Matsudaira P., Baltimore D., Darnell J.E., Biologia Molecolare della cellula, Zanichelli

Modalità didattiche: Lezioni frontali

Modalità di

accertamento: Esame orale

Orario di ricevimento: Tutti i giorni previo appuntamento (0722/304267)



BIOLOGIA MOLECOLARE

BIO/11

CFU: 5

Professore: Lucia Potenza
l.potenza@uniurb.it

Durata: Semestrale

Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire agli studenti i principi e le applicazioni del DNA ricombinante. Particolare attenzione viene rivolta alla biotecnologia molecolare microbica come la produzione di vaccini, farmaci e diagnostici.

Programma: Struttura degli acidi nucleici
Clonaggio genico
Enzimi
Vettori
Cellule ospiti
Le genoteche
La "polymerase chain reaction"
Tecniche di Ibridazione molecolare
Farmaci biotecnologici
Espressione di DNA esogeno nei batteri
Proteine ricombinanti
Produzione ed uso di Oligonucleotidi terapeutici
Terapia genica
Vaccini
Organismi transgenici
Applicazioni delle tecniche di Biologia molecolare in biochimica clinica
Diagnosi di tumori, malattie infettive e malattie genetiche

Prove di paternità ed altre indagini di Medicina Legale
Testi di riferimento: Mangiarotti, Biologia molecolare, Piccin
Modalità didattiche: Lezioni frontali
Modalità di accertamento: Esame orale
Orario di ricevimento: Ogni giorno feriale previo appuntamento

BIOLOGIA VEGETALE

BIO/15

CFU: 6
Professore: Donata Ricci

Durata: Semestrale

Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire allo studente le nozioni di base della Botanica ed una serie di nozioni mirate alla conoscenza delle più comuni specie fornitrici di droghe usate nella medicina tradizionale ed ufficiale e per l'approntamento di specialità farmaceutiche.

Programma: Piante a tallo e piante a corno. Nutrizione: anabolismo e catabolismo. Autotrofia, eterotrofia. Cellula vegetale: forma, dimensioni, organizzazione. Plastidi. Parete cellulare. Modificazioni secondarie della parete. Vacuolo. I tessuti: tessuti meristemati e adulti: parenchimatici, tegumentali, meccanici, conduttori, secretori. Morfologia ed anatomia del fusto, della foglia e della radice. Fiore, infiorescenze, frutto. Fotosintesi (cenni). Meccanismi per la produzione di principi attivi. Definizione e scopi della Biologia Vegetale. Sviluppo storico dell'utilizzazione delle piante officinali. Sistematica: definizione e scopi. Criteri di classificazione del regno vegetale. I principali gruppi tassonomici. Batteri: generalità, morfologia. Alghe: generalità sulla struttura ed importanza antropico-farmaceutica. Sistematica: alghe azzurre, alghe rosse. Pyrrophyta, Chrysophyta, alghe brune Euglenophyta, alghe verdi. Funghi: generalità sulla struttura, importanza farmaceutica. Sistematica: Mixomiceti (cenni), Archimiceti (cenni) Ficomiceti (cenni), Ascomiceti, Basidiomiceti, Deuteromiceti (cenni). Briofite (cenni). Pteridofite: generalità ed interesse antropico-farmaceutico. Gimnosperme: generalità e interesse antropico-farmaceutico. Angiosperme: generalità, riproduzione (sessualità dei vegetali, morfologia florale, morfologia dei frutti e dei semi, alternanza di generazione, cicli aplontico, aplo diplontico, diplontico). Sistematica delle Angiospermae: Dicotiledoni, Monocotiledoni e principali famiglie di importanza farmaceutica. Specie comprese nel programma d'esame e trattate in base al contenuto in principi attivi: Piante a Glicosidi cardioattivi: *Digitalis purpurea* L.; *Digitalis lanata* L.; *Strophantus* (varie specie); *Urginea maritima* L.; *Convallaria majalis* L.; Piante ad antrachinoni: *Cassia* (varie specie); *Rhamnus purshiana* DC.; *Rhamnus frangula* L.; *Rheum palmatum* L.; *Aloe* (varie specie); Piante a tannini: *Hamamelis virginiana* L.; Piante a mucil-

lagini: *Althaea officinalis* L.; *Malva sylvestris* L.; Alghe; Piante a cannabinoidi: *Cannabis sativa* L.; Piante ad alcaloidi: *Papaver somniferum* L.; *Erytroxylon coca* L.; *Atropa belladonna* L.; *Hyoscyamus niger* L.; *Datura stramonium* L.; *Cinchona* (varie specie); *Coffea arabica* L.; *Camellia sinensis* Sims; *Claviceps purpurea* Tulas; *Ephedra* (varie specie); *Colchicum autumnale* L.; *Taxus baccata* L.; *Catharantus roseus* G. Don; *Aconitum napellus* L.; Piante ad olii essenziali: *Cinnamomum zeylanicum* Nees; *Pimpinella anisum* L.; *Illicium verum* Hook; *Mentha piperita* L.; *Thymus communis* L.; *Camomilla recutita* L.; *Anthemis nobilis* L.

Testi di riferimento: E. Maugini, *Manuale di Botanica farmaceutica*, Piccin ed.

Modalità didattiche: Lezioni frontali

Modalità di

accertamento: Esame scritto e orale integrato con Farmacognosia

Orario di ricevimento: Tutti i giorni feriali, escluso il sabato, previo appuntamento



CHEMIOTERAPIA

BIO/14

CFU: 5

Professore: Gabriella Lombardelli
lombardelli@uniurb.it

Durata: Semestrale

Obiettivi formativi: Il corso è indirizzato allo studio ed all'approfondimento dei farmaci antibatterici, antivirali, antiprotozoari, antifungini ed antitumorali, con particolare riguardo al loro meccanismo d'azione, agli usi terapeutici ed agli effetti collaterali e tossici.

Programma: Principii generali della Chemioterapia.
Chemioterapia delle infezioni batteriche: considerazioni generali. Farmacoresistenza. Antisettici e germicidi.

Sulfamidici e trimethoprim: sulfoni; aminoglicosidi; tetraciline e amfenicoli; macrolidi, sinergistine e lincosamidi; ossazolidinoni;

mupirocina; acido fusidico; penicilline e cefalosporine; glicopeptidi; fosfomicina; bacitracina; chinoloni; novobiocina; polimixine; nitrofurani: farmaci usati nel trattamento della tubercolosi e della lebbra. Nuove prospettive di terapia antibiotica.

Chemioterapia delle infezioni da funghi e farmaci antimicotici.

Chemioterapia delle infezioni virali e farmaci antivirali. Chemioterapia dell'AIDS.

Chemioterapia delle malattie neoplastiche; terapia antiangiogenetica e nuove prospettive di terapia dei tumori.

Testi di riferimento: F. Fraschini, A. Nicolin & C.R. Sirtori, *Manuale di Chemioterapia*, Casa Editrice Ambrosiana
F. Clementi & G. Fumagalli, *Farmacologia generale e molecolare*, UTET

Modalità didattiche: Lezioni frontali

Modalità di

accertamento: Esame orale, preceduto da prova scritta, integrato con Farmacoterapia

Orario di ricevimento: Mercoledì e giovedì ore 10.00-12.00



CHIMICA ANALITICA

CHIM/01

CFU:	6
Professore	Maria Assunta Meli ma.meli@uniurb.it
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	Scopo del corso è quello di fornire i principi di base della Chimica Analitica, stabilire i criteri di affidabilità dei dati sperimentali ed introdurre alla conoscenza delle moderne tecniche di analisi.
Programma:	<p>Trattamento del dato analitico. Errori. Precisione ed accuratezza di una misura e loro modalità di espressione.</p> <p>Soluzioni acquose. Equilibrio chimico. Attività e concentrazione. Forza ionica. Equilibrio acido-base. Teorie. Acidi e basi mono e polifunzionali. Calcolo del pH di acidi - basi deboli e forti. Soluzioni tampone. Equilibri di solubilità e prodotto di solubilità. Influenza di specie in soluzione sull'equilibrio di solubilità. Equilibri di complessazione. Complessi e chelati. Costanti di formazione. Equilibri di ossido-riduzione. Elettrodi e celle galvaniche. Equazione di Nernst. Potenziali elettrodi.</p> <p>Trattamento sistematico degli equilibri. Equazioni di bilancio delle masse, di bilancio delle cariche, del bilancio protonico. Rappresentazione grafica degli equilibri. Diagrammi di distribuzione e logaritmici.</p> <p>Titolazioni acido-base. Titolazione per precipitazione. Titolazioni complessometriche. Titolazione redox.</p> <p>Analisi chimica strumentale.</p> <p>Spettrofotometria UV – Vis, IR. Principi e fondamenti. Legge di Lambert – Beer e sue limitazioni. Strumentazione: spettrofotometri a singolo e a doppio raggio. Modalità operative. Analisi qualitativa e quantitativa.</p> <p>Spettroscopia di emissione e di assorbimento atomico.</p> <p>Principi dell'estrazione con solventi. Coefficiente e rapporto di distribuzione.</p> <p>Cromatografia. Teoria del processo cromatografico. Meccanismi cromatografici. Classificazione delle tecniche. Grandezze cromatografiche fondamentali. Efficienza, selettività, risoluzione. Isotherme di ripartizione.</p> <p>Gasromatografia. Strumentazione, colonne, rivelatori, fasi stazionarie e mobili. Effetto ed impiego della temperatura. Influenza dei parametri sperimentali sulla risoluzione.</p> <p>Cromatografia Liquida. Adsorbimento, ripartizione, scambio ionico ed esclusione dimensionale.</p> <p>Cromatografia classica e HPLC. Fasi mobili e fasi stazionarie. Serie eluotropica. Fase normale e fase inversa. Eluizione isocratica e a gradiente. Rivelatori. Cromatografia su carta e su strato sottile.</p>
Testi di riferimento:	D.A. Skoog, D.M. West, F. J. Holler, Chimica analitica, un'introduzione, Ed.SES D.C. Harris, Chimica Analitica quantitativa, Zanichelli R. Cozzi, P. Protti, T. Ruaro, Analisi chimica strumentale, Zanichelli

Modalità didattiche: Lezioni frontali
Modalità di accertamento: Esame orale
Orario di ricevimento: Lunedì e martedì, ore 10.00-12.00



CHIMICA DEI COMPOSTI ETEROCICLICI

CHIM/06

CFU: 5
Professore: Giovanni Zappia
g.zappia@uniurb.it
Durata: Semestrale
Programma: Definizione e classificazione di eterociclo e di eterociclo aromatico. Composti eterociclici a tre e quattro termini. Furano, pirrolo, tiofene: sintesi di Paal-Knorr, sintesi del furano di Feist-Benary, sintesi del pirrolo di Hantzsch e di Knorr, sintesi di Hinsberg; reazioni.
Composti eterociclici a cinque termini condensati: indolo, benzofurano, benzotiofene. Imidazoli e altri azoli: sintesi e reazioni. Piridina, chinolina, isochinolina: preparazione e reattività verso le sostituzioni elettrofile e nucleofile. Diazine: proprietà, sintesi e reattività.
Composti eterociclici di origine naturale o sintetici di particolare interesse farmacobiologico.
Testi di riferimento: Appunti delle lezioni; Pagani G.A., Abbotto A., Chimica Eterociclica, Ed. Piccin; Pozharskii A. F., Soldatenkov A. T., Katritzky A. R., Heterocycles in Life and Society, Ed. Wiley.
Modalità didattiche: Lezioni frontali
Modalità di accertamento: Esame orale
Orario di ricevimento: Mercoledì ore 11.00-13.00



CHIMICA DEI PRODOTTI COSMETICI

CHIM/09

CFU: 5
Professore: Enzo Castagnino
Durata: Semestrale
Obiettivi formativi: Conoscenza delle nuove normative sulla preparazione e commercializzazione delle formulazioni cosmetiche.
Programma: 1° Modulo di lezioni: Introduzione alla Cosmetologia e Cenni legislativi. Le materie prime cosmetiche. Il Dossier. Il laboratorio cosmetico.
2° Modulo di lezioni: Trattamento viso/corpo/capelli. La solubilizzazione e i solubilizzanti. I modificatori reologici e loro applicazioni co-

smetiche.

Principi attivi idrofili di origine naturale e di sintesi. Vitamine e loro applicazioni cosmetologiche. Deodoranti: meccanismo della deodorazione, prodotti deodoranti, sostanze funzionali.

Teoria della formulazione di idroliti e sistemi gel cosmetici. Analisi chimiche sulle materie prime e sui prodotti finiti.

Parte sperimentale. Preparazione di idroliti e sistemi gel.

3° Modulo di lezioni: Detergenza: teoria della detergenza. Prodotti di pulizia. Chimica e determinazioni analitiche dei tensioattivi. Meccanismi della detergenza.

Teoria della formulazione di sistemi di detergenza e loro analisi.

Parte sperimentale dedicata alla preparazione di Shampoos, Bagnischiuma.

4° Modulo di lezioni: trattamento viso/corpo/capelli:

Protezione solare. Teoria e meccanismi della protezione, prodotti solari. Prodotti doposole. Chimica dei filtri.

Materie prime lipoaffini. La polarità come parametro formulativo.

Modificatori reologici lipofili e preparazione di lipogeli.

Teoria della formulazione di sistemi monofasici lipofili e loro valutazione analitica.

Parte sperimentale: oleoliti, unguenti e lipogel.

5° Modulo di lezioni: Trattamento viso/corpo/capelli.

Prodotti di trattamento. Teoria delle emulsioni: dall'HLB alle nuove tecniche formulative.

Valutazione e prescrizione di un cosmetico di trattamento.

Materie prime: umettanti e idratanti. Sostanze funzionali naturali e di sintesi. Cenni di conservazione antimicrobica.

Parte sperimentale: preparazione di emulsioni.

Testi di riferimento: Proserpio, Cosmesi del 2000, Ed. Sinerga

Modalità didattiche: Lezioni frontali

Modalità di

accertamento: Esame orale

Orario di ricevimento: Mercoledì



CHIMICA DELLE SOSTANZE ORGANICHE NATURALI

CHIM/06

CFU: 5

Professore Annalida Bedini

Durata: Semestrale

Obiettivi formativi: Il corso è finalizzato all'apprendimento delle caratteristiche strutturali e chimico-fisiche delle classi di biomolecole indicate con particolare riferimento a quelle di interesse farmaceutico ed allo studio dei loro meccanismi di formazione.

Programma: Metabolismo secondario. Principali meccanismi di costruzione di sostanze organiche naturali. Lipidi: acidi grassi, prostaglandine, trombossani, leucotrieni. Polichetidi aromatici: fenoli semplici, antrachinoni. Aminoacidi aromatici, acidi cinnamici, fenilpro-

pani, cumarine, flavonoidi. Terpeni: natura e biosintesi, monoterpeni, sesquiterpeni, diterpeni, sesterterpeni, triterpeni, e tetraterpeni. Steroidi: biosintesi di sostanze di natura steroidea.

Alcaloidi: cenni biosintetici, alcaloidi derivanti dall'ornitina (igrina, cocaina, iosciamina e ioscina), alcaloidi derivanti dalla lisina (alcaloidi piperidinici), alcaloidi derivanti dalla tirosina (feniletilammine, analonidina, papaverina, reticulina), alcaloidi benziltetraidroisochinolinici modificati (morfina, codeina, tebaina). Carboidrati: monosaccaridi, oligosaccaridi, polisaccaridi, amminozuccheri, amminoglicosidi.

Testi di riferimento: Dewick P. M., *Chimica, Biosintesi e Bioattività delle Sostanze Naturali*, Piccin Nuova Libreria S.p.A. Padova, (2001).

Modalità didattiche: Lezioni frontali

Modalità di

accertamento: Esame orale

Orario di ricevimento: Mercoledì ore 10.00-12.00



CHIMICA FARMACEUTICA APPLICATA

CHIM/09

CFU: 5

Professore: Andrea Tontini

Durata: Semestrale

Obiettivi formativi: Lo scopo del corso è quello di illustrare i concetti basilari della farmacocinetica e di fornire informazioni sulle strategie chimico-fisiche volte a ottimizzare il profilo metabolico, di assorbimento, di legame alle proteine e di distribuzione di un farmaco.

Programma: Il passaggio dei farmaci attraverso le membrane: meccanismi passivi e processi mediati da carrier. Ruolo della glicoproteina P e del citocromo P34A. Assorbimento, legame alle proteine plasmatiche, distribuzione ed escrezione dei farmaci. Biotrasformazione dei farmaci.

Parametizzazione delle proprietà molecolari: principi teorici generali. Parametri chimico-fisici come strumenti di ottimizzazione delle proprietà farmacocinetiche di un lead: relazioni struttura-solubilità, struttura-permeabilità e struttura-metabolismo.

Testi di riferimento: Goodman & Gilman, *Le basi farmacologiche della terapia*, Zanichelli; B. Testa, H. van de Waterbeemd, G. Folkers, R. Guy (eds.), *Pharmacokinetic Optimization in Drug Research*, Wiley-VCH; materiale distribuito durante il corso.

Modalità didattiche: Lezioni teoriche

Modalità di

accertamento: Esame orale

Orario di ricevimento: Mercoledì ore 11.00-13.00

CHIMICA FARMACEUTICA E TOSSICOLOGICA I MODULO A

CHIM/08

CFU:	6
Professore	Gilberto Spadoni
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	Il corso si propone di fornire agli studenti i concetti teorici generali della Chimica Farmaceutica, i meccanismi molecolari di azione dei farmaci, gli aspetti qualitativi e quantitativi struttura-attività e le caratteristiche chimico-fisiche che influenzano la farmacocinetica.
Programma:	Definizioni e obiettivi della Chimica Farmaceutica – Alla scoperta di nuovi farmaci: panoramica storica ed orientamenti attuali. - Nomenclatura e classificazione dei farmaci. 2. Caratteristiche chimico-fisiche generali dei farmaci: 2.1 Proprietà solventi dell'acqua 2.2 Solubilità 2.3 Coefficiente di ripartizione 2.4 Proprietà Acido-base 2.5 Stereochimica ed azione dei farmaci 2.6 Interazioni farmaco-recettore: forze coinvolte (Forze di dispersione o di van der Waals, interazioni idrofobiche, legame idrogeno, trasferimento di carica, dipoli, legame ionico, legame covalente) 2.7 Curve dose-risposta 2.8 Relazioni quantitative struttura attività (Ipotesi di Ferguson, correlazioni di Hammett, Hansch linear free-energy model, metodo Free-Wilson) 2.9 Isosteria 3. Struttura e funzione di recettori canale e di recettori accoppiati a proteine G 4. Caratteristiche chimico-fisiche dei farmaci che influenzano le proprietà farmacocinetiche 4.1 Meccanismi di attraversamento di membrane biologiche 4.2 reazioni metaboliche di Fase I e Fase II 5. Cenni di progettazione di nuovi farmaci
Testi di riferimento:	W.O Foye, T.L. Lemke, D.A. Williams, Principi di Chimica Farmaceutica, IV ed., Piccin C.G. Wermuth, Le applicazioni della chimica farmaceutica, EdISES, Napoli G.L. Patrick "An introduction to Medicinal Chemistry II Ed.", Oxford University Press. Durante le lezioni verranno indicati i testi e le monografie più appropriate per lo studio dell'argomento trattato con eventuale fornitura del materiale utilizzato durante le lezioni.
Modalità didattiche:	Lezione frontale, seminari.
Modalità di accertamento:	Esame orale e/o scritto; esame integrato con Chimica Farmaceutica e Tossicologica I. (Modulo B)
Orario di ricevimento:	Tutti i giorni feriali, escluso il sabato, previo appuntamento.

CHIMICA FARMACEUTICA E TOSSICOLOGICA I MODULO B

CHIM/08

CFU:	6
Professore	Barbara Di Giacomo barbara@uniurb.it
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	Il corso si propone di trattare su base chimica le principali classi dei farmaci attivi sul sistema nervoso centrale e sul sistema immunitario. Per ciascuna classe, partendo dalle sostanze guida, si esaminano le relazioni tra struttura, proprietà chimico-fisiche e i meccanismi molecolari dell'azione biologica, che hanno portato alla scoperta di importanti principi attivi attualmente in commercio.
Programma:	Anestetici generali – Anestetici locali – Analgesici – Sedativi e Ipnotici e Sistema gabaergico – Anticonvulsivanti - Neurolettici - Ansiolitici – Antiparkinsoniani e Sistema dopaminergico – Miorilassanti centrali e periferici – Antidepressivi – Farmaci attivi sul sistema colinergico – Antiallergici e sistema istaminergico- Antiinfiammatori (FANS e Corticosteroidi).
Testi di riferimento:	Foye et al, Principi di Chimica Farmaceutica, Piccin Per la consultazione: Clementi et al., Farmacologia Generale e Molecolare, Utet Testi universitari di: Biologia Generale, Chimica Generale e Organica, Chimica Biologica, Fisiologia Generale, Farmacologia e Patologia Generale.
Modalità didattiche:	Lezioni frontali; eventuali seminari su temi di attualità tenuti da esperti.
Modalità di accertamento:	Esame scritto e orale integrato con il Modulo A di Chimica Farmaceutica e Tossicologica I
Orario di ricevimento:	Ogni giorno feriali, escluso il sabato, previo appuntamento.

CHIMICA FARMACEUTICA E TOSSICOLOGICA II

CHIM/08

CFU:	11
Professore	Giorgio Tarzia
Durata:	Annuale
Obiettivi formativi:	Lo scopo del corso è di illustrare i farmaci delle classi elencate, chiarendo i legami che intercorrono tra la struttura chimica, l'attività, il metabolismo e gli effetti collaterali.
Programma:	Farmaci Attivi sul Sistema Ormonale: Farmaci Tiroidei ed antitiroidei Insulina e farmaci orali ipoglicemizzanti Estrogeni, Progestinici e Androgeni Androgeni e Antiandrogeni Farmaci Attivi sulla Neurotrasmissione - Farmaci Adrenergici:

Relazioni struttura-attività degli agonisti adrenergici
Relazioni struttura-attività degli antagonisti adrenergici
Farmaci che influenzano la biosintesi di noradrenalina/adrenalina
Alcaloidi dell'ergot
Brocodilatatori di tipo xantinico
Simpaticolitici Centrali e Periferici; vasodilatatori
Farmaci bloccanti i neuroni adrenergici
Vasodilatatori delle arterie e delle vene
Farmaci Attivi sul Sistema Cardiovascolare:
Farmaci per il trattamento dell'Angina
Glicosidi Cardiaci per il trattamento dell'insufficienza cardiaca.
Farmaci Antiaritmici.
Farmaci per il trattamento delle aritmie cardiache.
Diuretici:
Inibitori dell'anidrasi carbonica
Tiazidici e tiazidici simili
Diuretici dell'ansa
Diuretici risparmiatori di potassio
Inibitori dell'enzima di conversione dell'angiotensina, antagonisti e calcio bloccanti.
Inibitori dell'enzima di conversione
Antagonisti del recettore dell'angiotensina II
Bloccanti dei canali del calcio
Antilipoproteinemici e Inibitori della Sintesi del Colesterolo
Sequestranti degli acidi biliari
Inibitori della HMG CoA riduttasi
Fibrati
Acido nicotinico
Antitrombotici, trombolitici, coagulanti e succedanei del plasma.
Anticoagulanti orali
Eparina
Farmaci antiplastrinici
Farmaci trombolitici
Coagulanti
Sostituti emoplasmatici
Farmaci Antiulcera:
Bloccanti H2
Inibitori della Pompa Protonica Gastrica
Gastroprotettori.
Chemioterapia delle Infezioni Batteriche:
Sulfamidici.
Chinoloni
beta-Lattami (Penicilline, Cefalosporine, Monobactami, Carbapenem).
Glicopeptidi (Vancomicina e teicoplanina)

	Amminoglicosidi (Streptomicina, Kanamicina, Gentamicina) Tetracicline Cloramfenicolo e Tiamfenicolo Macrolidi Antimicobatterici Lincomicina e Clindamicina Chemioterapia delle Infezioni Fungine Farmaci antifungini Bersagli biochimici per la chemioterapia antifungina Farmaci antifungini basati sull'ergosterolo di membrana Farmaci antifungini non basati sull'ergosterolo di membrana Composti che agiscono sulla parete cellulare Farmaci antivirali e inibitori della proteasi Farmaci antivirali
Testi di riferimento:	Testi ufficiali 1. D.A. Williams, T.L. Lemke, , Foye's Principi di Chimica Farmaceutica, IV edizione italiana, Piccin (Padova) 2004 2. E. Schroeder, C. Rufer, R. Schmiechen, Chimica Farmaceutica, Vol 2°, EdISES. (Napoli), 1991. Testo di Consultazione 1. Camille G. Wermuth, Le applicazioni della Chimica farmaceutica, EdISES (Napoli), 2000
Modalità didattiche:	Lezioni frontali
Modalità di accertamento:	Esame scritto e orale; integrato con Progettazione e sviluppo del farmaco
Orario di ricevimento:	Ogni giorno lavorativo previo appuntamento



CHIMICA GENERALE ED INORGANICA

CHIM/03

CFU:	12
Professore	Donatella Desideri d.desideri@uniurb.it
Durata:	Annuale
Obiettivi formativi:	Scopo del corso è quello di fornire i principi di base per lo studio della struttura atomica della materia, delle condizioni di formazione dei legami, della reattività, dell'equilibrio chimico e delle proprietà dei principali elementi.
Programma:	Struttura della materia. Atomi ed elementi chimici. Isotopi. Massa atomica e peso atomico. Mole e massa molare. Numero di Avogadro. Il nucleo. Le forze di legame. Distribuzione dei nuclidi naturali stabili. Decadimento radioattivo. Famiglie radioattive naturali. Radioisotopi artificiali e loro applicazione. L'elettrone. Interazione radiazione elettromagnetica-elettrone. L'atomo d'idrogeno ed

i livelli energetici. Orbitali atomici. I numeri quantici. Livelli energetici negli atomi polielettronici. Regole di riempimento degli orbitali. Configurazione elettronica degli elementi. Sistema periodico e proprietà periodiche. Affinità elettronica, energia di ionizzazione, elettronegatività.

Il legame covalente. Legame σ e π . La geometria nelle molecole poliatomiche. Orbitali ibridi. Polarità dei legami. Teoria dell'orbitale molecolare. I composti di coordinazione. Il legame ionico e composti ionici. Il legame metallico e proprietà dei metalli.

Nomenclatura chimica. Ossidi, idruri ed idrossidi. Proprietà chimiche e periodicità.

Reazioni chimiche e loro bilanciamento. Reattivo limitante. Numero di ossidazione e reazioni di ossidoriduzione. L'equivalente. Il legame chimico e proprietà fisiche della materia. Forze intermolecolari. Le interazioni di Van der Waals. Legame a idrogeno.

Lo stato solido. Struttura dei cristalli.

Lo stato gassoso. I gas ideali. Teoria cinetica dei gas. Gas reali.

Lo stato liquido. Pressione di vapore, viscosità, tensione superficiale.

Le transizioni di stato. Termodinamica. Diagramma di stato dell'acqua e dell'anidride carbonica.

Le soluzioni. La concentrazione. Preparazione e diluizione di una soluzione. Processo di dissoluzione. Solubilità. Soluzioni ideali. Proprietà colligative. Sistemi dispersi. Elettroliti e non elettroliti. Grado di dissociazione.

Reversibilità delle reazioni e legge dell'equilibrio chimico. Principio di Le Chatelier. Termodinamica delle reazioni.

Cinetica chimica. Velocità di una reazione. Meccanismo. I catalizzatori.

Equilibrio acido-base in soluzione acquosa. Teorie sugli acidi e sulle basi. Prodotto ionico dell'acqua. Forza degli acidi e delle basi. Effetto livellante del solvente. Acidi e basi polifunzionali. Relazione fra struttura e forza. Il pH ed il pOH. Calcolo del pH e del pOH per acidi e basi forti, deboli e polifunzionali. Sostanze anfiprotiche. Soluzioni tampone. Indicatori. Acidi e basi di Lewis. Gli equilibri coinvolgenti ioni complessi.

Equilibrio in sistemi eterogenei. Equilibrio solido-soluzione. Prodotto di solubilità. Effetto ione a comune. Effetto del pH.

Elettrochimica. Pile. Forza elettromotrice. Potenziali standard. Equazione di Nerst. La pila e l'equilibrio chimico. Celle a concentrazione. Elettrolisi. Aspetti quantitativi. Accumulatori. Caratteristiche chimiche dei seguenti elementi: idrogeno, sodio, calcio, magnesio, boro, carbonio, azoto, fosforo, ossigeno, zolfo, cloro.

Testi di riferimento: Bertini I., Luchinat C., Mani F., Chimica, Casa Editrice Ambrosiana, Milano

Atkins P.W., Chimica Generale, Zanichelli, Bologna

Cacace F. e Schiavello M., Stechiometria, Bulzoni, Roma

Modalità didattiche: Lezioni frontali ed esercitazioni di stechiometria

Modalità di

accertamento:

L'ammissione all'esame orale è condizionata dal superamento di una prova scritta comprendente quesiti di stechiometria e di chimica generale. Da tale prova scritta saranno esonerati gli studenti che nel corso dell'anno accademico avranno superato un certo numero di prove scritte periodiche.

Orario di ricevimento: Lunedì, martedì, mercoledì, dalle ore 12.00 alle ore 13.00

CHIMICA ORGANICA

CHIM/06

CFU:	13
Professore	Cesarino Balsamini
Durata:	Annuale
Obiettivi formativi:	Il corso è finalizzato alla comprensione delle caratteristiche strutturali, delle proprietà chimico-fisiche e della reattività dei composti organici, nonché delle relazioni esistenti fra questi aspetti.
Programma:	Legami chimici principali e secondari, struttura, nomenclatura, stereochimica. Caratteristiche acido-base e meccanismi di reazione dei composti organici. I gruppi funzionali e le principali classi di composti organici mono e difunzionali. La selettività: chemio, regio e stereoselettività. Biomolecole, elementi della chimica degli eterociclici, dei polimeri sintetici e dei composti aromatici policondensati. Sintesi di semplici composti organici.
Testi di riferimento:	Solomons, Chimica Organica, Ed. Zanichelli; Vollhardt, Chimica Organica, Ed. Freeman. Inoltre: Solomons, Fernandez, La chimica organica attraverso gli esercizi, Ed. Zanichelli; P. Sykes, Introduzione ai meccanismi delle reazioni organiche, Ed. Zanichelli.
Modalità didattiche:	Lezioni frontali
Modalità di accertamento:	L'esame è costituito da una prova scritta e da un colloquio orale.
Orario di ricevimento:	Lunedì ore 9.00-12.00

COMPLEMENTI DI CHIMICA FARMACEUTICA

CHIM/08

CFU:	5
Professore	Andrea Duranti a.duranti@uniurb.it
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	Approfondire le conoscenze in campo chimico-farmaceutico focalizzando l'attenzione su aspetti peculiari non contemplati nei programmi delle altre discipline del settore. Tale studio, condotto su alcuni principi attivi approvati negli ultimi anni, verrà effettuato analizzando sia le motivazioni e le problematiche che portano alla loro approvazione, sia come variazioni strutturali opportune possono influenzarne la bontà.
Programma:	Nuovi farmaci: dalla scoperta alla disponibilità sul mercato. Procedure di approvazione prioritaria e standard. Farmaci innovativi recentemente immessi in commercio che presentano vantaggi terapeutici rispetto ai principi attivi contenuti in specialità medicinali presenti da tempo: problematiche relative alla scoperta, approfondimenti sulle relazioni struttura-attività e sul meccanismo d'azione e confronto con strutture aventi

identica indicazione terapeutica.

Testi di riferimento: Fonte primaria: materiale distribuito durante il corso.
Fonti di approfondimento: a) materiale reperibile tramite ricerca bibliografica computerizzata e cartacea; b) Patrick G.L., Introduzione alla chimica farmaceutica, EdiSES, Napoli, 2004; c) Wermuth C.G., Le applicazioni della chimica farmaceutica, EdiSES, Napoli, 2000; d) Gualtieri F., Romanelli M.N., Teodori E., Chimica farmaceutica dei recettori: disegno e sintesi di farmaci e mezzi di indagine farmacologica, CLUEB, Bologna, 1997.

Modalità didattiche: Lezioni frontali

Modalità di accertamento: Esame orale

Orario ricevimento: Tutti i giorni feriali

ENZIMOLOGIA

BIO/10

CFU: 5

Professore: Roberta De Bellis

Durata: Semestrale

Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire agli studenti i concetti teorici per la comprensione del funzionamento degli enzimi sia nei meccanismi di base sia a livello fisiologico. Inoltre, durante il corso si mettono in evidenza alcuni enzimi di interesse clinico e farmacologico.

Programma: Basi teoriche
Catalisi e catalizzatori. Struttura e funzione delle molecole con attività catalitica. Coenzimi e cofattori. Enzimi non proteici. Elementi di termodinamica delle reazioni chimiche catalizzate. Basi della cinetica enzimatica. Reazioni enzimatiche a uno o più substrati. Enzimi allosterici. Inibizione reversibile e irreversibile. Regolazione dell'attività enzimatica. Elaborazione matematica e grafica della cinetica enzimatica nello studio dei meccanismi di reazione.
Applicazioni pratiche
Metodologie di base per l'isolamento e lo studio delle proteine enzimatiche. Il saggio enzimatico. Le basi teoriche delle analisi enzimatiche. Tecniche strumentali per l'analisi enzimatica. Enzimi di interesse clinico. Applicazione dell'analisi enzimatica nell'industria e in medicina. Patologie connesse a deficit enzimatici.

Testi di riferimento: Thomas M. Devlin, Manuale di Biochimica con aspetti clinici, Atena Ed.
Stryer, Biochimica (4 ed.), Zanichelli

Modalità didattiche: Lezioni frontali

Modalità di accertamento: Esame orale

Orario di ricevimento: Dal lunedì al venerdì, ore 11.00-12.00

FARMACOGNOSIA

BIO/14

CFU:	6
Professore	Mauro Cimino
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	Fornire allo studente le conoscenze relative alla preparazione, composizione chimica ed utilizzo delle sostanze naturali di origine vegetale. In particolare, verrà analizzato il potenziale impiego nel settore farmaceutico delle principali droghe utilizzate a scopo terapeutico/voluttuario ed il meccanismo d'azione dei principi attivi responsabili dell'effetto biologico.
Programma:	Generalità sulle piante medicinali e obiettivi della Farmacognosia - Preparazione e conservazione delle droghe – Estrazione e composizione del fitocomplesso – Tempo balsamico e fonti di variabilità del contenuto in principi attivi nelle droghe – Vie biosintetiche delle principali classi di principi attivi – Utilizzo terapeutico e meccanismo d'azione dei principi attivi contenuti in: droghe contenenti glicosidi cardiocinetici – droghe contenenti glicosidi antrachinonici e tannini – droghe contenenti flavonoidi – droghe contenenti mucillagini – droghe contenenti alcaloidi (Papavero, Coca, Efedra, Atropa belladonna e altre Solanacee, Claviceps purpurea) – Alcaloidi della China, Caffè e Thè – Tasso Colchico e Vinca – Monografie: Iperico, Echinacea, Ginseng, Ginkgo. Effetti avversi delle droghe derivanti dall'interazione tra farmaci e principi attivi.
Testi di riferimento:	Capasso F., De Pasquale R., Grandolini G., Mascolo N., Farmacognosia: farmaci naturali, loro preparazioni ed impiego terapeutico, Springer, Milano.
Modalità didattiche:	Lezione frontale
Modalità di accertamento:	Esame scritto - integrato con Biologia vegetale
Orario di ricevimento:	Martedì e mercoledì ore 17.00-18.00

FARMACOLOGIA APPLICATA

BIO/14

CFU:	5
Professore	Letizia Palomba palomba@uniurb.it
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	Si intendono fornire agli studenti le basi teoriche e gli approcci metodologici per lo studio dell'interazione farmaco-recettore in vitro e in vivo e per valutare le potenzialità terapeutiche di un farmaco.
Programma:	Studio dell'interazione farmaco-recettore in vitro ed ex vivo Uso dei radioisotopi e di "probes" fluorescenti in Farmacologia. Metodi di binding recettoriale. Autoradiografia e analisi dell'immagine.

Studio dei recettori mediante tecniche di biologia molecolare.
Impiego di colture cellulari per lo studio di sistemi di trasduzione.
Organi isolati in Farmacologia.
Studio dell'attività di un farmaco in vivo
Uso di animali da laboratorio e di modelli sperimentali animali orientati ad identificare potenziali effetti terapeutici.
Sperimentazione clinica di nuovi farmaci.

Testi di riferimento: I testi saranno consigliati durante il corso.
Modalità didattiche: Lezioni frontali, esercitazioni di laboratorio.
Modalità di accertamento: Esame orale
Orario di ricevimento: Lunedì ore 9.00-10.00, venerdì ore 9.00-11.00



FARMACOLOGIA MOLECOLARE

BIO/14

CFU: 5
Professore: Walter Balduini
walter.balduini@uniurb.it

Durata: Semestrale
Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire gli strumenti per approfondire i meccanismi che sono alla base dell'azione terapeutica delle varie classi di farmaci con particolare riguardo alla struttura e funzione dei recettori dei farmaci.

Programma: Generalità sui recettori e loro sistemi trasduzionali.
Meccanismi di trasduzione: secondi e terzi messaggeri.
Organizzazione molecolare dei: recettori canale, recettori accoppiati a proteine G, recettori per fattori di crescita.
Fattori che mediano l'adesione cellulare.
Fosforilazione di proteine.
Modulazione delle risposte recettoriali.
La proteolisi intracellulare ed extracellulare.
Organizzazione strutturale dei canali ionici.
Pompe e trasportatori.
Neurotrasportatori
Recettori intracellulari

Testi di riferimento: Paoletti R., Nicosia S., Clementi F., Fumagalli G., Farmacologia generale e molecolare, UTET
Rang H.P., Dale M.M., Ritter J.M., Farmacologia, Casa Editrice Ambrosiana

Modalità didattiche: Lezione frontale
Modalità di accertamento: Esame orale
Orario di ricevimento: Lunedì, giovedì e venerdì ore 9.00-10.00

FARMACOTERAPIA

BIO/14

CFU:	11
Professore	Orazio Cantoni
Durata:	Annuale
Obiettivi formativi:	Scopo dell'insegnamento è fornire le conoscenze inerenti al meccanismo d'azione, all'azione terapeutica, alle reazioni avverse e all'impiego dei farmaci nel trattamento e nella prevenzione delle patologie.
Programma:	Vie di somministrazione dei farmaci. Assorbimento. Distribuzione. Metabolismo. Eliminazione dei farmaci. Risposte farmacologiche. Recettori. Meccanismi di trasduzione del segnale. Interazione farmaco-recettore. Curve dose-effetto. Farmaci della trasmissione adrenergica. Farmaci della trasmissione colinergica. Farmaci che modulano la trasmissione neuromuscolare e gangliare. Farmaci della trasmissione serotoninergica. Neurotrasmissione aminoacidergica e sua modulazione farmacologica. Anestetici generali. Anestetici locali. Antipsicotici. Antidepressivi. Ansiolitici e ipnotici. Antiepilettici. Antiparkinsoniani. Miorilassanti. Analgesici. Farmaci antinfiammatori. Farmaci del sistema cardiovascolare. Basi farmacologiche della terapia antipertensiva. Basi farmacologiche della terapia anticoagulante e antitrombotica. Fattori emopoietici. Farmaci antidislipidemicici. Antistaminici. Basi farmacologiche della terapia antiasmatica ed antiallergica. Basi farmacologiche della terapia immunomodulante. Diuretici. Farmaci dell'apparato digerente. Basi farmacologiche della terapia del diabete. Farmaci attivi nelle patologie ossee.
Testi di riferimento:	H.P. Rang, M.M. Dale, J.M. Ritter, Farmacologia, Casa Editrice Ambrosiana. F. Clementi & G. Fumagalli, Farmacologia generale e molecolare, UTET. Goodman & Gilman, Le basi farmacologiche della terapia, Zanichelli Ed.
Modalità didattiche:	Lezioni frontali
Modalità di accertamento:	Esame orale preceduto da prova scritta, integrato con Chemioterapia.
Orario di ricevimento:	Lunedì e martedì ore 11.00-12.30.

FISICA

FIS/01

CFU:	10
Professore	Flavio Vetrano vetrano@uniurb.it
Durata:	Annuale
Obiettivi formativi:	Il corso mira ad introdurre le metodologie logiche e concettuali di base per condurre i discenti ad un corretto approccio alle problematiche scientifiche che potranno incontrare negli studi e nella attività professionale. Gli obiettivi riguardano un corretto uso

Programma:	delle procedure di astrazione, di formalizzazione del linguaggio quantitativo, di comprensione del metodo sperimentale. Meccanica classica: moti elementari, dinamica, statica, energetica; con riguardo a corpi semplici (punto materiale) e complessi (fluidi; sistemi rigidi). Termodinamica: i principi fondamentali; le interpretazioni cinetiche; caratterizzazione degli equilibri; evoluzione irreversibile dei sistemi. Elettromagnetismo: la fenomenologia fondamentale del campo elettrico e delle correnti stazionarie; il campo magnetico e le sue sorgenti; le onde elettromagnetiche. Ottica: l'approccio geometrico; cenno ai fenomeni di interferenza, diffrazione, polarizzazione. Fisica atomica: cenni alla struttura atomico nucleare della materia.
Testi di riferimento:	M. Villa et al., Elementi di Fisica, McGraw I.
Modalità didattiche:	Lezioni frontali con esercitazioni numeriche.
Modalità di accertamento:	Esame scritto e orale
Orario di ricevimento:	L'ora precedente la lezione (da confermarsi una volta acquisiti tutti gli orari delle lezioni).



FISIOLOGIA GENERALE

BIO/09

CFU:	12
Professore	Andrea Minelli andrea.minelli@uniurb.it
Durata:	Annuale
Obiettivi formativi:	La conoscenza dei processi e dei meccanismi cellulari che stanno alla base delle funzioni principali dei sistemi viventi. La conoscenza delle modalità di funzionamento dei diversi organi del corpo umano e dei meccanismi generali di controllo del loro funzionamento integrato in condizioni normali.
Programma:	Trasporto attraverso la membrana cellulare: diffusione; trasporto attivo primario e secondario; trasporto attivo del sodio, del potassio, di zuccheri, di aminoacidi. Potenziali transmembranari: basi fisiche e meccanismi ionici dei potenziali di membrana: potenziale di riposo e potenziale d'azione; meccanismo di insorgenza e propagazione del potenziale d'azione. Sistema nervoso: sinapsi chimica e elettrica; recettori sensoriali: meccanismi fondamentali del loro funzionamento; sensibilità somatiche: meccanoccezione, propriocezione, termoccezione; il dolore; sensibilità speciali: la vista; funzioni motorie del midollo spinale e riflessi spinali; controllo della postura (apparato vestibolare e riflessi troncoencefalici) e controllo corticale e cerebellare delle funzioni motorie; sistema nervoso vegetativo. Il muscolo: meccanismo molecolare della contrazione del muscolo scheletrico; accoppiamento eccitazione-contrazione; potenziale d'azione del muscolo; energetica della contrazione muscolare; rapporto tra velocità di contrazione e carico; contrazione iso-

metrica e isotonica; scossa muscolare singola; fenomeni di sommazione nella contrazione muscolare; fatica muscolare; giunzione neuro-muscolare; unità motoria; fisiologia della contrazione del muscolo liscio.

Sistema cardiovascolare: ciclo meccanico cardiaco; lavoro del cuore; eccitazione ritmica del cuore; regolazione della funzione cardiaca; principi di emodinamica; polsi di pressione nelle arterie; struttura e funzione di arteriole e capillari; vene e loro funzioni; gittata cardiaca, ritorno venoso e loro regolazione; controllo locale del flusso ematico da parte dei tessuti e regolazione nervosa e umorale della circolazione; pressione arteriosa e sua regolazione a breve e a lungo termine; circolazione polmonare.

Liquidi corporei e funzione renale: distribuzione dei liquidi dell'organismo: equilibri osmotici tra liquidi intracellulari e extracellulari e scambi tra sangue e liquido interstiziale; formazione dell'urina nel rene: ultrafiltrazione glomerulare, funzione tubulare e depurazione del plasma (clearance); meccanismi renali per la concentrazione e diluizione dell'urina e per l'escrezione dell'urea, del sodio, del potassio, dell'acqua; regolazione del volume del sangue e del volume/composizione del liquido extracellulare ad opera del rene

La respirazione: ventilazione polmonare: meccanismi fondamentali dell'espansione e della retrazione polmonare, pressioni respiratorie, 'compliance' del sistema torace-polmone; spirometria; scambi gassosi alveolo-capillare: composizione dell'aria alveolare e suoi rapporti con l'aria atmosferica, diffusione dei gas attraverso la membrana respiratoria e fattori che la influenzano, effetti del rapporto ventilazione-perfusione sulla concentrazione dei gas alveolari; trasporto dell'ossigeno e dell'anidride carbonica nel sangue; regolazione nervosa e chimica della respirazione.

Regolazione dell'equilibrio acido-base: regolazione respiratoria e renale dell'equilibrio acido-base; alterazioni dell'equilibrio acido-base: acidosi e alcalosi respiratorie e metaboliche.

Sistema gastrointestinale: motilità gastrointestinale: movimenti di mescolamento e peristalsi; deglutizione; funzioni motorie dello stomaco; motilità dell'intestino tenue; movimenti del colon; funzioni secretorie del tubo digerente: secrezione salivare, gastrica, pancreatica, epatica; digestione e assorbimento dei carboidrati, dei lipidi, delle proteine.

Metabolismo: metabolismo dei carboidrati, dei lipidi e delle proteine; valore energetico degli alimenti; metabolismo energetico: misura del metabolismo energetico e fattori che lo influenzano; metabolismo basale.

Termoregolazione: meccanismi di termoproduzione e termodispersione; meccanismi di regolazione della temperatura corporea: ruolo dell'ipotalamo; alterazioni della termoregolazione corporea: la febbre.

Sistema endocrino: asse ipotalamo-ipofisario; tiroide; surrene; pancreas endocrino.

Testi di riferimento: Berne-Levy, Principi di Fisiologia, CEA
Guyton, Trattato di Fisiologia medica

Modalità didattiche: Lezioni frontali

Modalità di

accertamento: Esame orale integrato con Biochimica della Nutrizione

Orario di ricevimento: Ogni giorno feriale previo appuntamento



GENETICA

BIO/18

CFU: 5

Professore Maria Piera Piacentini

Durata: Semestrale

Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire agli studenti i concetti teorici fondamentali dell'analisi genetica mendeliana e delle sue estensioni, della teoria cromosomica dell'ereditarietà e della genetica umana.

Programma: Genetica generale

- 1) Analisi genetica mendeliana.
- 2) Teoria cromosomica dell'ereditarietà, determinazione del sesso e caratteri associati al sesso.
- 3) Estensione dell'analisi genetica mendeliana.
- 4) Concatenazione, crossing-over e mappatura dei geni negli eucarioti.
- 5) Natura del gene e funzione genica.
- 6) Mutazione e mutagenesi: mutazioni geniche e cromosomiche.
- 7) Meccanismi di riparazione del DNA.
- 8) Elementi genetici trasponibili, virus tumorali e oncogeni.

Genetica umana

- 9) Organizzazione del genoma umano.
- 10) Identificazione delle basi genetiche delle malattie.
- 11) Dominanza, recessività, penetranza e imprinting: alcune giustificazioni molecolari.
- 12) Screening genetico e diagnosi prenatale.
- 13) I cromosomi X e Y.
- 14) Basi genetiche del cancro.
- 15) Cenni sulla genetica del sistema immunitario, anticorpi e variabilità anticorpale, i sistemi dei gruppi sanguigni.
- 16) Cenni sul genoma mitocondriale e la sua patologia.

Testi di riferimento: Peter J. Russel, Genetica, Edises.

Edwin H. McConkey, Genetica umana-una prospettiva molecolare, Zanichelli Ed.

Modalità didattiche: Lezioni frontali

Modalità di

accertamento: Esame orale

Orario di ricevimento: Tutti i giorni, escluso il sabato, previo appuntamento telefonico



IDROLOGIA

MED/09

CFU:	5
Professore	Francesco Baldoni
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	La finalità del corso di idrologia è quella di affrontare la problematica delle acque minerali e termali: classificazione, caratteristiche, applicazioni ed indicazioni terapeutiche (crenologia).
Programma:	<p>Il corso affronta l'intero ciclo dell'acqua, dalla sua formazione ai metodi di classificazione delle acque minerali naturali, per poi passare al tema specifico delle acque termali e quindi alle caratteristiche chimico-fisiche, alla biologia delle acque sotterranee e al rapporto tra sostanze chimiche e salute. Una parte importante del corso farà riferimento all'impiego delle acque minerali (crenologia) come terapia in alcune patologie con particolare attenzione alle loro controindicazioni. Si descriveranno quindi le diverse cure termali già in uso nei diversi centri termali Italiani.</p> <p>Una parte del corso è dedicato alla legislazione delle acque minerali, all'imbottigliamento, e si affrontano tutte le problematiche che partono dal tipo di bottiglia al lotto fino al giudizio di accettabilità.</p>
Testi di riferimento:	Roberto Chetoni, ACQUE MINERALI E TERMALI Idrologia e opere di captazione gestione della risorsa idrica, GEO-GRAPH, Segrate.
Modalità didattiche:	Lezioni frontali
Modalità di accertamento:	Esame orale
Orario di ricevimento:	I giorni verranno decisi all'inizio del corso



IGIENE

MED/42

CFU:	6
Professore	Wally Baffone baffone@uniurb.it
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	Il corso si propone di far acquisire una conoscenza di base sulle principali tematiche dell' Igiene al fine di evidenziare che fra le diverse discipline mediche essa si caratterizza per avere come scopo la difesa e il potenziamento della salute dei singoli e della collettività. Pertanto vengono presi in esame i due suoi aspetti peculiari: l'Epidemiologia e la Prevenzione, che costituiscono l'essenza dell'Igiene. Vengono inoltre proposte altre tematiche presentando nuove prospettive in rapporto alle esigenze di salute che derivano dalle attuali condizioni di vita e che possano aiutare gli studenti per la loro formazione culturale e professionale.

Programma: Introduzione all'Epidemiologia
Gli studi epidemiologici
Principi generali di epidemiologia delle malattie non infettive
Epidemiologia generale delle malattie infettive
- Distribuzione geografica
- Sorgenti e serbatoi di infezione
- Trasmissione delle infezioni
- Vie di penetrazione e di eliminazione degli agenti patogeni
- Catene di contagio
Profilassi generale delle malattie non infettive
Profilassi generale delle malattie infettive
- Notifica delle malattie infettive
- Isolamento dei malati e contumacia
- Disinfezione e sterilizzazione
- Disinfestazione
- Profilassi immunitaria
Epidemiologia e prevenzione delle:
- infezioni enteriche colera, febbre tifoide, enteriti batteriche (salmonellosi enteriti da E. coli, Yersinia enterocolitica, Campylobacter) Poliometite, Epatiti A, E e F
- infezioni trasmesse per via aerea (Influenza, Morbillo, Rosolia, Parotite, Difterite, Tuberculosis, infezioni streptococciche, infezioni pneumococciche)
- infezioni trasmesse per via parenterale e/o sessuale (Epatiti B, delta, C e G, AIDS)
- malattie trasmesse da vettori (Malaria)
- zoonosi (Tetano, Toxoplasmosi)
Igiene degli alimenti
- Tossinfezioni alimentari
- Conservazione degli alimenti
Igiene ambientale
- Abitazione
- Acqua
- Suolo

Testi di riferimento: S. Barbuti, L. Bellelli, G.M. Fara, G. Giammanco, Igiene, Ed. Monduzzi
Modalità didattiche: Lezioni frontali, seminari di approfondimento, esercitazioni pratiche
Modalità di accertamento: Esame orale integrato con Microbiologia
Orario di ricevimento: Venerdì ore 11.00-13.00



IMPIANTI E MACCHINARI FARMACEUTICI

CHIM/09

CFU:

5

Professore

Maria Giovanna Quaglia Strano

Durata:

Semestrale

Obiettivi formativi:

Conoscenze delle tecnologie per la produzione dei medicinali.

Programma:

- Cenni sulla struttura e sull'organizzazione degli stabilimenti farmaceutici. Servizi di una industria farmaceutica: generatori di vapori.
- Centrale termica – centrale pneumatica – energia elettrica – rifornimento idrico – scarichi e fognature, centrale frigorifera – protezione antincendio – protezione antideflagrazione – raccolta delle polveri e difesa dalle stesse.
- Filtrazione: teoria della filtrazione – filtri a gravità – filtri a pressione – filtri a vuoto – centrifughe a filtrazione – filtrazione sterilizzante.
- Essiccamento: meccanismo dell'essiccazione dei solidi – sistemi di essiccazione (per ventilazione, sotto vuoto, per irraggiamento) – liofilizzazione: aspetti teorici della liofilizzazione, sistemi di refrigerazione, congelamento, sublimazione, vuoto, pompe a diffusione, condensatore, strumenti di misura di un liofilizzatore, schema generale di un liofilizzatore.
- Generalità degli impianti di fermentazione della industria farmaceutica, principi della fermentazione – condizioni generali dei reparti di fermentazione – impianti per la produzione di antibiotici.
- Capsule e impianti per la loro produzione: preparazione delle polveri per il riempimento delle capsule opercolate – capsule opercolatrici – capsule molli e apparecchiature per la loro produzione.
- Compresse e impianti per la loro produzione: preparazione delle polveri per il riempimento delle capsule opercolate – capsule opercolatrici – capsule molli e apparecchiature per le loro produzione.
- Compresse e impianti per la loro produzione: macchinari per la preparazione dei granulati – essiccamento dei granulati – macchinari di compressione – macchinari per la confettatura.
- Sterilizzazione: aspetti della sterilizzazione – sistemi di sterilizzazione – impianti di sterilizzazione.
- Preparazione per uso parenterale: caratteristiche di un reparto per la preparazione di soluzioni iniettabili – macchinari d'infilamento e chiusura delle fiale. Controllo sul protocollo finito – sterilizzazione.
- Impianti di fermentazione nell'industria farmaceutica: generalità. Tecnologia della fermentazione – grandezze chimiche e fisiche che influenzano lo sviluppo del microorganismo – progetto delle apparecchiature, specializzazione delle apparecchiature e del mezzo.
- Problematiche relative ad agenti inquinanti e modalità di smaltimento dei rifiuti.
- Normative nazionali e comunitarie relative all'industria farmaceutica.

Testi di riferimento: I testi verranno comunicati all'inizio del corso.
Modalità didattiche: Lezioni frontali
Modalità di accertamento: Esame orale
Orario di ricevimento: Al termine delle lezioni o previo appuntamento telefonico al n. 06/49913996.

ISTITUZIONI DI MATEMATICA

MAT/04

CFU: 5
Professore: Marco B. L. Rocchi
m.rocchi@uniurb.it
Durata: Semestrale, integrato con Statistica Medica
Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire agli studenti le nozioni di base dell'analisi matematica, con particolare riferimento alle applicazioni biomediche.
Programma: 1. Funzioni
1.1 Generalità
1.2 Dominio
1.3 Limiti
1.4 Derivate e regole di derivazione
1.5 Studio di una funzione
2. Integrazione
2.1 Generalità e proprietà degli integrali
2.2 Integrali indefiniti, definiti e generalizzati
2.3 Regole di integrazione: integrali immediati o facilmente riconducibili ad essi, integrazione per parti, per sostituzione, per decomposizione in somma, integrazione di funzioni razionali fratte
3. Elementi di calcolo delle probabilità
3.1 Calcolo combinatorio: principio fondamentale, disposizioni semplici, permutazioni semplici, combinazioni semplici
3.2 Definizioni di probabilità; classica, frequentista, soggettivista assiomatica
3.3 Regola della somma e regola del prodotto
Testi di riferimento: Rocchi M.B.L., Elementi di matematica per le applicazioni biomediche, Ed. Goliardiche, Trieste
Rocchi M.B.L., Istituzioni di Matematica attraverso gli esercizi, Ed. Goliardiche, Trieste
Modalità didattiche: Lezioni frontali, esercitazioni
Modalità di accertamento: Prova scritta, prova orale
Orario ricevimento: Dopo le lezioni previo appuntamento



METODOLOGIE BIOCHIMICHE

BIO/10

CFU:	5
Professore	Luigi Cucchiari l.cucchiari@uniurb.it
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	La finalità del corso è quella di presentare e approfondire le metodologie più utilizzate in biochimica clinica.
Programma:	Verrà presentato all'inizio del corso.
Testi di riferimento:	Verranno indicati all'inizio del corso.
Modalità didattiche:	Lezioni frontali
Modalità di accertamento:	Esame orale
Orario di ricevimento:	Verrà indicato all'inizio del corso



MICROBIOLOGIA

BIO/19

CFU:	6
Professore	Wally Baffone baffone@uniurb.it
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	Il corso di microbiologia ha lo scopo di fornire allo studente una conoscenza di base sulle caratteristiche morfologiche e biologiche dei microrganismi. Lo studio della struttura e delle funzioni dei diversi agenti microbici permette, infatti, di individuare i possibili siti di bersaglio dei chemioterapici e antibiotici, mentre l'analisi dei meccanismi patogenetici rende possibile la loro correlazione alle infezioni ed alle lesioni patologiche.
Programma:	Batteri Struttura della cellula procariotica: - caratteri generali, studio microscopico, forme e disposizione; - architettura della cellula batterica: materiale genetico, citoplasma, membrana citoplasmatica, parete cellulare, organizzazione del peptidoglicano e della parete cellulare nei batteri Gram+, Gram- e acido-resistenti, capsula, pili, flagelli Riproduzione dei batteri: - divisione cellulare, spora batterica. Coltivazione dei batteri: - esigenze nutrizionali dei microrganismi, i terreni di coltura, sviluppo dei batteri in terreni liquidi, curva di crescita dei batteri, sviluppo dei batteri in terreni solidi, tecniche di coltivazione. Metabolismo batterico: - energia ed enzimi

- metabolismo energetico: fermentazioni batteriche, respirazione aerobia e anaerobia, fosforilazione; sintesi macromolecolari (DNA, RNA, proteine, peptidoglicano).

Genetica batterica:

- cromosoma batterico e struttura del gene
- elementi genetici accessori (plasmidi, sequenze di inserzione, trasposoni)
- mutazioni e loro basi chimiche
- ricombinazioni genetiche (trasformazione, trasduzione, conversione fagica, coniugazione)
- plasmidi e antibiotico-resistenza.

Azione patogena dei batteri:

- meccanismi di colonizzazione dell'ospite;
- penetrazione nei tessuti profondi dell'organismo ospite
- evasione delle difese antibatteriche costitutive e inducibili
- fattori di virulenza: flagelli, capsula, fimbrie, peptidoglicano, acidi teicoici, proteine della membrana esterna, enzimi, esotossine batteriche, lipopolisaccaride (endotossina).

Cenni sul meccanismo d'azione dei farmaci antibatterici Caratteristiche essenziali di alcuni gruppi di batteri:

Stafilococchi, Streptococchi, Pneumococchi, Enterobacteriaceae (Salmonelle, Escherichia, Yersinie), Campylobacter, Helicobacter, Vibroni.

Virus

Struttura dei virus:

- caratteri generali e classificazione;
- struttura dei virioni (genoma, capside, pericapside)

Ciclo replicativo dei virus:

- fasi del ciclo replicativo virale (adsorbimento, penetrazione, esposizione, sintesi macromolecolari, assemblaggio)
- cicli replicativi dei virus a DNA e RNA di interesse medico.

Coltivazione dei virus:

- colture cellulari, isolamento e titolazione dei virus, identificazione dei virus.

Azione patogena dei virus

Caratteristiche generali dei miceti e dei protozoi di interesse medico

Diagnosi microbiologica e virologica

- diagnosi di infezione e identificazione di microrganismi e virus
- tecniche molecolari per la ricerca di acidi nucleici
- tecniche per la ricerca di antigeni
- le reazioni sierologiche e la diagnosi sierologica di infezione.

Nozioni di immunologia

Gli antigeni

Le difese costitutive contro le infezioni

- i fagociti professionali, la fagocitosi, il complemento

Le difese inducibili contro le infezioni:

- la risposta immune umorale (gli anticorpi, diversità degli anticorpi, produzione di anticorpi)

-
- la risposta immune cellulo-mediata, l'attivazione dei macrofagi e le cellule naturali killer
 - il ruolo della risposta immune nelle diverse infezioni
- Testi di riferimento: M. La Placa, Principi di microbiologia medica, Ed. Esculapio
G. Poli, G. Cocuzza, G. Nicoletti, Microbiologia medica, Ed. UTET
L.M. Prescott, J. P. Harley, D.A. Klein, Microbiologia, Ed. Zanichelli
- Modalità didattiche: Lezioni frontali, seminari di approfondimento, esercitazioni pratiche.
- Modalità di accertamento: Esame orale integrato con Igiene.
- Orario di ricevimento: Venerdì ore 11.00-13.00



MICROBIOLOGIA APPLICATA

BIO/19

- CFU: 5
- Professore: Barbara Citterio
b.citterio@uniurb.it
- Durata: Semestrale
- Obiettivi formativi: La microbiologia come scienza biologica applicata alla cosmetica, si propone di valutare e controllare la qualità microbiologica dei prodotti cosmetici, al fine di fornire allo studente conoscenze microbiologiche di base in un settore oggi giorno sempre più in espansione.
- Programma:
1. I prodotti ad uso cosmetico
La legge nel settore cosmetico
 - Definizione di cosmetico e farmaco
 - L'etichetta e la scadenza
 2. Composizione generale dei cosmetici
 - Tensioattivi
 - Emulsioni
 - Oli e grassi
 - Estratti vegetali e oli essenziali
 3. La pelle
 4. Metodiche analitiche microbiologiche
 - Microrganismi riscontrabili nei prodotti cosmetici
 - Determinazione qualitativa e quantitativa
 5. Il controllo qualità microbiologico
 - Materie prime
 - Materiale di confezionamento
 - Acqua
 - Prodotto sfuso e Prodotto finito
 6. I conservanti
 - Tossicità

- Valutazione della sicurezza dei conservanti: MIC
- Efficacia dei conservanti: challenge Test
- Resistenza microbica ai sistemi di conservazione

Testi di riferimento: La microbiologia nell'industria cosmetica-RTC UNIPRO
M. Prevedello, Cosmetologia, Guida visuale, Tecniche nuove
P. Mazza, C. Dacarro, Microbiologia Farmaceutica, SEF

Modalità didattiche: Lezioni frontali, esercitazioni pratiche.

Modalità di accertamento: Esame orale

Orario di ricevimento: Lunedì ore 11.00-13.00

MICROCHIMICA

CHIM/03

CFU: 5

Professore Nunzio Penna

Durata: Semestrale

Obiettivi formativi: Il corso si propone di rivedere alcuni settori fondamentali di chimica analitica strumentale, e di approfondire alcune tematiche ambientali come gli inquinanti delle acque superficiali.

Programma: Analisi delle metodologie di rilevamento in microchimica applicate ad alcune tecniche di analisi strumentale: spettrofotometria nell'ultravioletto, visibile, infrarosso. Fotometria di fiamma. Fluorescenza. Assorbimento atomico. Tecniche cromatografiche, gas cromatografia, HPLC.
Metodi elettroanalitici, analisi elettroforetiche.
Applicazione delle tecniche microchimiche in campo ambientale: studio dei microinquinanti ambientali con particolare riferimento agli inquinamenti delle acque superficiali ed al fenomeno dell'eutrofizzazione.

Testi di riferimento: G. Saini, E. Mentasti, Fondamenti di chimica analitica - Analisi chimica strumentale, Ed. UTET
R. Marchetti, Eutrofizzazione, Ed.F. Angeli, Milano
Dispensa presso studio del Prof. Penna (Sogesta).

Modalità didattiche: Lezioni frontali

Modalità di accertamento: Esame orale

Orario di *ricevimento*: Martedì ore 12.00-13.00 (Sogesta)



NOZIONI DI PATOLOGIA E TERMINOLOGIA MEDICA

MED/04

CFU:

5

Professore

Antonio Procopio
procopio@unian.it

Durata:

Semestrale

Programma:

Etiologia generale. Agenti Fisici quali causa di danno: radiazioni luminose e ionizzanti, fisiopatologia da radiazioni; elettricità: folgorazione, effetti sul cuore e cervello; caldo: ustioni, colpo di calore; freddo: congelamento ed assideramento; suono; lesioni da variazione della pressione barometrica: mal di montagna, malattia dei cassoni. Lesioni meccaniche e da esplosione. Agenti chimici quali causa di danno. Veleni. Patologia da ossigeno. Patologia da radicali.

Fisiopatologia nutrizionale. Principi generali di patogenesi microbica (cenni). Concetti di batteriemia, sepsi, organotropismo, risposta immune naturale ed adattiva. Parassiti patogeni per l'uomo. Infezioni ed infestazioni.

Malattie opportunistiche. Malattie nuove ed emergenti.

Patologia cellulare. Adattamenti cellulari (rigenerazione, ipertrofia, iperplasia, atrofia, metaplasia). Danno cellulare reversibile ed irreversibile. Necrosi ed Apoptosi. Meccanismi molecolari di regolazione dell'Apoptosi. Meccanismi di adattamento cellulari della crescita e del differenziamento: Iperptrofia, atrofia, iperplasia, metaplasia. Accumuli intracellulari di lipidi, proteine, glicogeno, pigmenti, Patologia degli organuli cellulari: plasmamembrana, mitocondri, RE e Golgi, lisosomi, perossisomi, citoscheletro, nucleo. Calcificazioni patologiche, calcificazione distrofica, calcificazione metaplastica. Patologia della Matrice extracellulare: del collagene, elastina, membrane basali, proteoglicani, da glucosio, amiloide. Invecchiamento cellulare.

Inflammatione. Aspetti generali dell'Inflammatione e basi storiche. Inflammatione acuta: lesione tissutale, meccanismi vascolari, dinamica dell'angioflogosi, l'essudazione, eventi cellulari: leucociti, adesione e diapedesi, chemiotassi, attivazione e fagocitosi, rilascio enzimatico e danno tissutale, difetti della funzione leucocitaria. Mediatori chimici dell'inflammatione: amine vasoattive, proteasi plasmatiche, metaboliti dell'AA, PAF, Citochine, NO, neuropeptidi ed altri. Esiti dell'inflammatione acuta. Inflammatione cronica; classificazione e cause, dinamica e caratteristiche istologiche, infiltrati di cellule mononucleate, il granuloma. Variazioni e disfunzioni della risposta infiammatoria acuta e cronica. Effetti sistemici dell'inflammatione: febbre, ipertermie ed altri effetti sistemici del danno locale. Riparazione dei tessuti. La matrice extracellulare ed interazioni cellula/matrice. Fibrosi ed angiogenesi.

Guarigione delle ferite.

Patologia molecolare e malattie genetiche. Controllo della crescita cellulare normale, fattori di crescita, meccanismi recettoriali di attivazione cellulare, transduzione dei segnali di attivazione e proliferazione. Il ciclo cellulare e la regolazione della divisione cellulare. Inibizione della crescita e fattori di crescita. ECM e regolazione della cresci-

ta cellulare. Alterazione dei meccanismi di Apoptosi
Malattie genetiche: malattie mendeliane, basi molecolari e biochimiche delle malattie monogeniche: difetti recettoriali, enzimatici e non enzimatici. M. da difetti delle proteine strutturali: S. Di Marfan, S di Ehlers-Danlors. Ipercolesterolemia familiare M. da accumulo lisosomiale Neurofibromatosi M. Con ereditarietà multifattoriale M. Monogeniche a trasmissione non classica. Altre malattie geneticamente trasmesse.

Immunologia ed immunopatologia. Basi molecolari e dinamica della risposta immunitaria. Immunità naturale ed acquisita. Immunoglobuline. Linfociti T e B. Cellule NK. Cellule APC. Meccanismi di danno tissutale da reazioni immunitarie: Ipsensibilità di tipo I,II,III,IV. Dinamica e basi molecolari della tolleranza immunitaria. Rottura della tolleranza immunitaria. Meccanismi fisiopatologici delle malattie autoimmuni: LES, S. Di Sjogren, sclerodermia, altre m. Autoimmuni Sindromi da immunodeficienza: primitive, ed acquisite. Amiloidosi e M. da prioni.

Oncologia. Concetti generali, iter del processo neoplastico. Classificazione dei tumori. Caratteristiche delle neoplasie benigne e maligne: differenziamento, anaplasia, velocità di accrescimento, invasività locale, processo metastatico, genetica molecolare delle metastasi. Epidemiologia: incidenza del cancro, fattori implicati. I tumori mesenchimali.

I tumori epiteliali. I tumori nervosi. Leucemie e Linfomi. I tumori embrionali ed i teratomi. Le basi molecolari del cancro: geni che regolano l'apoptosi. Oncogeni, geni oncosoppressori, geni che regolano la riparazione del DNA, telomeri. I fattori di crescita e la neoangiogenesi tumorale. Basi molecolari della cancerogenesi multifasica. Alterazione del cariotipo. Agenti chimici e fisici cancerogeni e loro interazioni cellulari. Virus ed altri microrganismi oncogeni

Rapporti tumore/ospite: effetti locali e generali. Grading dei tumori.

Testi di riferimento: G. Majno e I. Joris, Cellule, tessuti e malattia Principi di patologia Generale, 2000. Casa Editrice Ambrosiana

I. Covelli, L. Frati et al., Patologia Generale, 1998. Florio Edizioni Scientifiche.

Pontieri, Patologia Generale. (vol I) e Fisiopatologia Generale (vol II) 1998 Piccin

Libri di testo consigliati per consultazione:

Patologia Generale: Robbins. Le basi Patologiche delle malattie, VI edizione 1999. Vol I. Piccin..

F. G.C. Agnoli, F. Licastro et al., Fisiopatologia, Vol II. 1998. Editrice CLUEB.

A. Stevens e J. Lowe, Patologia, 2000 Casa Editrice Ambrosiana

J.B. Henry. Diagnosi clinica e sua gestione con metodi di Laboratorio, 1996 Piccin

Le lezioni formali svolte dal docente sono introduttive o complementari al libro di testo. Il materiale didattico utilizzato nel corso sarà disponibile per consultazione presso la portineria.

Modalità didattiche: Lezioni frontali

Modalità di

accertamento: Esame scritto a domande aperte ed esame orale

Sede del docente: Dipartimento di Patologia Molecolare e Terapie Innovative, Laboratorio di Patologia Sperimentale. Polo Universitario di Monte d'Ago, Via Ranieri 35, Ancona. Segreteria tel/Fax 071.2204618

Internati e tesi: Disponibilità di n. 2 tesi compilative e n. 2 tesi sperimentali annue da svolgere presso la sede del docente.

Orario di ricevimento: Dopo le lezioni previo appuntamento



PATOLOGIA GENERALE

MED/04

CFU: 5

Professore Antonio Procopio
procopio@unian.it

Durata: Semestrale

Programma: Fisiopatologia del Sangue: Il sangue e gli organi emopoietici. Anemie. Fisiopatologia della milza. Modificazioni quantitative e qualitative dei leucociti. Patologia dell'emo-stasi.

Fisiopatologia cardio-circolatoria. Vasi sanguigni. Struttura e funzioni dei vasi e fisiopatologia della circolazione.

Alterazioni funzionali delle cellule endoteliali, muscolari, intimali. Anomalie congenite, Aterosclerosi. Malattia vascolare ipertensiva. Flogosi-vasculiti, M. Di Raynaud. Aneurismi e dissezione. Vene e linfatici. Stasi acuta e cronica.

Shock. Alterazioni periferiche da shock e CID.

Fisiopatologia endocrina: Biosintesi, secrezione e Meccanismi d'Azione degli ormoni. Elementi di Neuroimmuno-endocrinologia. Il sistema degli eicosanoidi. L'adenoipofisi. L'ipofisi posteriore ed il metabolismo idrico. La tiroide. Gli ormoni calciotropici. Aspetti fisiopatologici delle malattie metaboliche dell'osso. Gli ormoni gastrointestinali. Il pancreas endocrino. Il diabete mellito. La corticale del surrene: ormoni glucocorticoidi ed androgeni, ormoni mineralcorticoidi, il sistema simpaticocromaffine. Il testicolo. L'ovaio, Disordini della differenziazione sessuale. Fisiopatologia della crescita e della pubertà. La placenta come organo endocrino. La funzione endocrina del rene.

Fisiopatologia cardiovascolare: Fisiopatologia cardiaca e principali patologie del cuore. Fisiopatologia generale della circolazione sanguigna.

Fisiopatologia del metabolismo: Fisiopatologia del metabolismo dei carboidrati, dei lipidi, degli aminoacidi, del metabolismo purinico e pirimidinico, dell'eme, del rame, del ferro.

Fisiopatologia d'organo: Fisiopatologia dell'apparato gastrointestinale e del fegato, della respirazione, renale.

Testi di riferimento: G. Majno e I. Joris, Cellule, tessuti e malattia Principi di patologia Generale, 2000. Casa Editrice Ambrosiana

I. Covelli, L. Frati et al. Patologia Generale, 1998. Florio Edizioni Scientifiche.

Pontieri, Patologia Generale (vol I) e Fisiopatologia Generale (vol II) 1998 Piccin
Libri di testo consigliati per consultazione:

Patologia Generale: Robbins. Le basi Patologiche delle malattie, VI edizione 1999. Vol I. Piccin..

F.G.C. Agnoli, F. Licastro et al. Fisiopatologia, Vol II. 1998. Editrice CLUEB.
A. Stevens e J. Lowe, Patologia, 2000. Casa Editrice Ambrosiana
J.B. Henry, Diagnosi clinica e sua gestione con metodi di Laboratorio, 1996. Piccin
Le lezioni formali svolte dal docente sono introduttive o complementari al libro di testo. Il materiale didattico utilizzato nel corso sarà disponibile per consultazione presso la portineria.

- Modalità didattiche: Lezioni frontali
- Modalità di accertamento: Esame scritto a domande aperte ed esame orale
- Sede del docente: Dipartimento di Patologia Molecolare e Terapie Innovative, Laboratorio di Patologia Sperimentale. Polo Universitario di Monte d'Ago, Via Ranieri 35, Ancona. Segreteria tel/Fax 071.2204618
- Internati e tesi: Disponibilità di n. 4 tesi compilative e n. 2 tesi sperimentali annue da svolgere presso la sede del docente.
- Orario di ricevimento: Dopo le lezioni previo appuntamento

PROGETTAZIONE E SVILUPPO DEL FARMACO

CHIM/08

- CFU: 5
- Professore: Giorgio Tarzia
- Durata: Semestrale
- Obiettivi formativi: Il corso si propone di illustrare il processo che porta alla scoperta di un nuovo farmaco ponendo una particolare attenzione a quegli aspetti che più direttamente possono interessare il futuro laureato in farmacia. Al fine di facilitare l'integrazione con il corso di Chimica Farmaceutica e Tossicologica II gli esempi che saranno considerati nel corso di Progettazione e Sviluppo del Farmaco riguarderanno farmaci trattati nel corso di Chimica Farmaceutica e Tossicologica II.
- Programma: Strategie per la scoperta di bersagli dei farmaci e di molecole prototipo:
Strategie per la ricerca di nuove molecole prototipo o di ipotesi di lavoro originali.
I prodotti di origine naturale come farmaci e fonte di strutture guida.
Biblioteche combinatorie e sintesi ad alta portata
Esplorazione primaria delle relazioni struttura-attività
Variazioni molecolari in serie omologhe: viniloghi e benzologhi
Variazioni molecolari basate su sostituzioni isosteriche
Trasformazioni di cicli
Sostituenti e funzioni: aspetti qualitativi e quantitativi delle relazioni-struttura-attività
Effetti di sostituenti specifici
Modificazioni chimiche che influenzano le proprietà farmacocinetiche
Aspetti chimici delle biotrasformazioni
Reazioni di biotrasformazione
Come progettare i profarmaci e i bioprecursori

	Inibitori enzimatici
	Peptidomimetici
	Il Processo di Sviluppo:
	La sintesi del prodotto ai fini della sua sviluppabilità
	Importanza del metabolismo ai fini della sviluppabilità del prodotto
	Applicazione di concetti strutturali ai fini della previsione degli effetti tossici dei farmaci
	Importanza dell'assorbimento, distribuzione ed eliminazione ai fini della sviluppabilità di un prodotto.
	Articolazione del Processo di Sviluppo
	La nomenclatura dei farmaci
	Le buone regole di laboratorio (GLP), Le buone regole di produzione (GMP), la buona pratica clinica (GCP)
	La protezione brevettuale
Testi di riferimento:	Testi Ufficiali:
	- Foye-Lemke-Williams, Principi di Chimica Farmaceutica III Edizione Italiana- Piccin (Padova) 1998 o se disponibile IV Edizione Italiana, Piccin (Padova) in preparazione
	- E. Schroeder, C. Rufer, R. Schmiechen, Chimica Farmaceutica, Vol 2°, Edises. (Napoli), 1991
	- F. Gualtieri, M.N. Romanelli, E. Teodori, Chimica Farmaceutica dei recettori, CLUEB (Bologna) 1997.
	- Altro materiale che sarà distribuito dal docente a seconda delle necessità.
Modalità didattiche:	Lezioni frontali
Modalità di accertamento:	Prova orale
Orario di ricevimento:	Ogni giorno lavorativo previo appuntamento



STATISTICA MEDICA

MED/01

CFU:	5
Professore	Marco B. L. Rocchi m.rocchi@uniurb.it
Durata:	Semestrale, integrata con Istituzioni di Matematica
Titolo del corso:	Statistica medica
Obiettivi formativi:	Il corso si propone di fornire agli studenti le nozioni di base della statistica descrittiva e inferenziale, con particolare riferimento alle applicazioni nelle sperimentazioni cliniche del farmaco. Si intende inoltre stimolare la lettura critica di report di sperimentazioni cliniche.
Programma:	1. Statistica descrittiva 1.1 Popolazione, campione, campionamento 1.2 Scala di misura delle variabili 1.3 Indici di posizione (media aritmetica, media geometrica, media armonica, me-

diana, moda)

1.4 Indici di dispersione (intervallo di variazione, varianza, deviazione standard, coefficiente di variazione)

1.5 Correlazione e regressione

2. Statistica inferenziale

2.1 Principi generali

2.2 Principali distribuzioni: Normale gaussiana, Normale standardizzata, Distribuzione delle medie campionarie, Distribuzione t di Student

2.3 Test di significatività: z-test, t-test

2.4 Intervalli di confidenza per una media e per una proporzione

3. Aspetti statistici nel protocollo di una ricerca di Fase III

2.1 Il protocollo

2.2 Disegno sperimentale (tra pazienti, entro pazienti, fattoriale)

2.3 Tecniche di randomizzazione

2.4 Dimensione del campione

2.5 Piani per l'analisi statistica intermedia e finale

Testi di riferimento: Rocchi M.B.L., Elementi di statistica per le applicazioni biomediche, Ed. Goliardiche, Trieste

Rocchi M.B.L., Aspetti metodologici nella sperimentazione clinica di un farmaco, QuattroVenti, Urbino

Rocchi M.B.L., Esercizi svolti di statistica per le applicazioni biomediche, Ed. Goliardiche, Trieste

Modalità didattiche: Lezioni frontali, esercitazioni a gruppi e individuali di lettura critica di protocolli di ricerca e di report clinici.

Modalità di

accertamento: Prova scritta facoltativa in itinere, prova orale

Orario di ricevimento: Previo appuntamento dopo le lezioni



TECNOLOGIA, SOCIOECONOMIA E LEGISLAZIONE FARMACEUTICA

CHIM/09

CFU: 12

Professore: Marcello Micheli

Durata: Annuale

Obiettivi formativi: Acquisizioni delle nozioni basilari teorico-pratiche nonché nominative, relative alla preparazione, commercializzazione e dispensazione del farmaco.

Programma: Tecnologia farmaceutica

Parte teorica: Ricettari – Farmacopee: FUI, Farmacopea Europea. Norme per la compilazione e spedizione ricetta.

Operazioni farmaceutiche. Forme farmaceutiche (orali, parenterali, destinate ad altre vie di somministrazione): caratteristiche, metodiche di preparazione e strumentazione relativa, eccipienti e materiale di confezionamento; requisiti microbiologici, stabili-

tà, conservazione, saggi ufficiali di controllo.

Parte pratica: Esercitazioni pratiche di spedizione di ricette magistrali e di farmacia galenica.

Legislazione Farmaceutica

Elementi di diritto pubblico-Diritto farmaceutico. Organizzazione sanitaria italiana. Ordine professionale. Farmacia. Esercizio della farmacia: norme nazionali e regionali. Farmacista: competenze e responsabilità professionali. Servizio Farmaceutico.

Norme riguardanti i medicinali per uso umano e veterinario-classificazione amministrativa e dispensazione. Norme riguardanti veleni, stupefacenti e farmaci SOP.

Farmacoeconomia

Il sistema sanitario italiano con riferimento al servizio farmaceutico. La composizione della spesa sanitaria pubblica.

Valutazione dei farmaci in base al rapporto costo/beneficio. Aspetti generali dell'analisi dei costi.

Testi di riferimento:

E. Ragazzi, *Lezioni di Tecnica Farmaceutica*, Ed. Libreria Cortina, Padova

M. Amorosa, *Principi di Tecnica Farmaceutica*, Ed. Libreria Universitaria L. Tinarelli, Bologna

Le Hir, *Tecnica farmaceutica*, Ed. Masson, Milano

M. Marchetti, P. Minghetti, *Esami di Farmacia-Legislazione Farmaceutica*, Casa Ed. Ambrosiana Milano

M. Marchetti, B.R. Nicoloso, *Vigilanza sulle farmacie*, O.E.M.F., Milano, Ultima edizione

E. Fumaneri, *Registri di verbali di ispezione, carico e scarico stupefacenti, copiaricette*, O.E.M.F., Milano

SIFAP, *Registri delle materie prime e delle preparazioni*, O.E.M.F. Milano

E. Ragazzi, *Complementi di Galenica pratica*, Ed. Libreria Cortina, Padova

F. Bettiol, *Manuale delle preparazioni galeniche*, Ed. Tecniche Nuove, Milano

G. Recchia, G. De Carli, *Introduzione alla Farmacoeconomia*, O.E.M.F., Milano

Modalità didattiche:

Lezioni frontali ed esercitazioni

Modalità di

accertamento:

Prova pratica (spedizione ricetta) ed esame orale

Orario di ricevimento:

Tutti i giorni feriali, escluso il sabato, previo appuntamento.

TOSSICOLOGIA

BIO/14

CFU:

6

Professore

Walter Balduini

walter.balduini@uniurb.it

Durata:

Semestrale

Obiettivi formativi:

Il corso si propone di fornire le conoscenze di base riguardanti gli effetti tossici delle principali classi di farmaci e di agenti chimici.

Programma:

Principi generali

Introduzione alla Tossicologia. Definizione e scopo della tossicologia; spettro delle dosi tossiche; classificazione degli agenti tossici; caratteristiche dell'esposizione agli agenti tossici; tossicità immediata e ritardata; tossicità locale e sistemica; effetti tossici reversibili e irreversibili. Reazioni allergiche e di idiosincrasia. Interazioni tra sostanze chimiche. Selettività dell'effetto tossico.

Tossicocinetica: principi generali e fattori che modificano il metabolismo e la biodisponibilità degli xenobiotici.

La relazione dose-risposta in tossicologia. Curve dose-risposta graduali e quantali, per agenti con soglia e privi di soglia; l'ormesi. La Dose letale 50. Confronto di effetti dose risposta: indice terapeutico, margine di sicurezza, indice di cronicità, tempo di letalità. Studi di tossicità su animali da esperimento. Test di tossicità acuta, subacuta, subcronica e cronica; effetti tossici su sviluppo e riproduzione.

Valutazione del rischio associato all'esposizione a sostanze tossiche. Relazione tra pericolo e rischio; NOEL, NOAEL, LOAEL, FEL ADI, gestione e comunicazione del rischio. Principi di cancerogenesi e mutagenesi.

Tossicologia dello sviluppo. Identificazione di farmaci o di altre sostanze chimiche come teratogeni. Finestra di opportunità e problematiche relative all'uso dei farmaci e sostanze d'abuso in gravidanza.

Effetti avversi indotti da farmaci e Farmacovigilanza. Effetti avversi di tipo A, B e C. Farmacovigilanza e interazioni clinicamente importanti tra farmaci. Sovradosaggio e intossicazione da farmaci Antidotismo.

Meccanismi di tossicità

Meccanismi molecolari di morte cellulare (apoptosi e necrosi); eccitotossicità; lesioni indotte a livello di diverse molecole e macromolecole (es. lipidi, proteine DNA) ed organuli (es. mitocondri) e le conseguenze di queste lesioni

Tossicità d'organo

Tossicità a livello epatico. Tipi di danno epatico e sostanze epatotossiche. Meccanismi e fattori rilevanti nel danno epatico da xenobiotici.

Tossicità renale. Nefropatie indotte da farmaci. Compenso dopo un'insulto tossico.

Tossicità su sistema respiratorio: deposizione e clearance delle particelle e reattività delle vie aeree. Danno polmonare acuto e cronico indotto da agenti chimici e fibre minerali

Tossicità cardiaca. Disturbi della funzione cardiaca diretti ed indiretti indotti da farmaci. Ruolo dei farmaci che interagiscono con l'omeostasi degli ioni. Insufficienza e ischemia cardiaca indotta da farmaci. Cardiotossicità da cocaina e alcool

Tossicità cutanea. Principali reazioni cutanee indotte da farmaci. Reazioni di fotosensibilizzazione e di fototossicità. Acne e cloracne da xenobiotici. Effetti dei farmaci sulla colorazione della cute e sui capelli

Effetti tossici sul sistema immunitario. Reazioni immunopatologiche. Immunosoppressione indotta da xenobiotici. Reazioni di ipersensibilità ai farmaci e loro conseguenze. Anemie emolitiche farmaco-indotte. Reazioni anafilattiche e anafilattoidi.

Effetti tossici sul sistema nervoso. Neuropatie, assonopatie e mielinopatie indotte da

	agenti neurotossici: definizioni, conseguenze e principali agenti responsabili. Tossicità associata alla neurotrasmissione.
	Effetti tossici sull'apparato oculare.
	Agenti tossici
	Tossicodipendenze. Tolleranza, rinforzo e condizionamento. I modelli animali e le basi neurobiologiche dell'appagamento e dell'abitudine. Dipendenza fisica e psichica.
	Meccanismi di tolleranza e dipendenza fisiologica.
	Le sostanze d'abuso. Psicostimolanti. Psicotomimetici. Etanolo, cannabis e oppioidi.
	Approcci farmacologici nel trattamento delle tossicodipendenze.
	Pesticidi. Classi e principali problemi tossicologici per l'uomo e l'ambiente.
Testi di riferimento:	Casarett & Doull's, Tossicologia, Emsi, Roma.
Modalità didattiche:	Lezione frontale
Modalità di accertamento:	Esame orale preceduto da prova scritta
Orario di ricevimento:	Lunedì, giovedì e venerdì ore 9.00-10.00



TOSSICOLOGIA DEI PRODOTTI COSMETICI

BIO/14

CFU:	5
Professore	Piero Sestili
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	Il corso sarà volto a fornire gli strumenti necessari alla comprensione delle problematiche inerenti al rischio tossicologico derivante dall'uso di prodotti cosmetici, e le nozioni di carattere legislativo che regolano la materia.
Programma:	Principi di Fisiologia e Tossicologia della cute e degli annessi cutanei. Tossicologia delle sostanze di interesse cosmetico Tests e controlli tossicologici sulle materie prime cosmetiche e sui prodotti finiti; criteri di ammissibilità all'uso cosmetico di nuove sostanze. Elementi di legislazione comunitaria in materia di Tossicologia dei prodotti cosmetici. Preparazione del "dossier di sicurezza". Utilizzo delle risorse di aggiornamento scientifico e legislativo disponibili in rete (WEB).
Testi di riferimento:	I testi consigliati verranno concordati assieme al docente durante lo svolgimento del corso.
Modalità didattiche:	Lezioni frontali
Modalità di accertamento:	Esame orale
Orario di ricevimento:	Lunedì ore 15.00-16.00; Martedì ore 9.00-10.00

CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE

(14/S - Classe delle lauree specialistiche in Farmacia e farmacia industriale)

I programmi delle "Attività a scelta dello studente" sono inseriti nella parte relativa al Corso di laurea specialistica in Farmacia

ABILITÀ INFORMATICHE I

INF/01

CFU:	3
Professore	Marco B. L. Rocchi m.rocchi@uniurb.it
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	Il corso si propone di fornire agli studenti le nozioni di base della struttura di un computer e dell'uso di un foglio elettronico.
Programma:	1. Struttura di un Personal Computer 1.1. Hardware: unità centrale, strutture di input e di output, memoria di massa 1.2. Software: sistemi operativi, algoritmi 2. Fogli elettronici 2.1. L'ambiente del foglio elettronico 2.2. Celle e tipo di informazioni che possono contenere 2.3. Formule matematiche e statistiche 2.4. Grafici 2.5. Esempi di applicazione: grafico di una funzione, costruzione di report statistici, costruzione di una lista di randomizzazione
Modalità didattiche:	Lezioni frontali, esercitazioni di laboratorio
Modalità di accertamento:	Non è previsto esame; i crediti verranno attribuiti sulla base della frequenza al corso.
Orario di ricevimento:	Previo appuntamento dopo le lezioni

ABILITÀ INFORMATICHE II

INF/01

CFU:	6
Professore	Flavio Vetrano
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	Il corso si propone di fornire un'introduzione all'utilizzo di applicazioni informatiche nell'ambito di alcune problematiche di ricerca farmaceutiche.
Programma:	Analisi dell'immagine. Banche dati. Softwares per la simulazione di cinetica chimica, farmacocinetica e analisi fisico-chimica delle molecole.

Modalità didattiche: Lezioni frontali, esercitazioni di laboratorio
Modalità di accertamento: Firme di frequenza
Orario di ricevimento: L'ora precedente la lezione (da confermarsi una volta acquisiti tutti gli orari delle lezioni).

ANALISI DEI FARMACI I

CHIM/08

CFU: 10
Professore: Paola Bonifazi
p.bonifazi@uniurb.it
Durata: Annuale
Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire competenza e padronanza, teoriche e pratiche, necessarie nelle operazioni di base dell'analisi qualitativa e della determinazione quantitativa di sostanze di interesse farmaceutico e tossicologico.
Programma: Basi teoriche
- Norme di sicurezza nei laboratori. Attrezzatura e strumentazione.
- Tecniche e operazioni di base: solubilizzazione, diluizione, concentrazione; di separazione: precipitazione, decantazione, filtrazione, centrifugazione, estrazione, distillazione.
- Analisi di ioni inorganici di interesse farmaceutico e tossicologico. Saggi limite della FU.
- Tecniche cromatografiche; cenni sui meccanismi di separazione, adsorbimento, ripartizione, scambio ionico, esclusione, affinità. Cromatografia su superfici piane. Cromatografia a scambio ionico.
- Titolazioni acido-base, in soluzioni acquose e non acquose, complessometriche, di ossidoriduzione, di precipitazione.
- Spettrofotometria.
- Espressione dei dati analitici, trattamento dei dati e applicazione all'analisi dei farmaci. -Farmacopea Ufficiale.
Esercitazioni pratiche
- Smistamento e riconoscimento di cationi e anioni di interesse farmaceutico e tossicologico.
- Applicazioni di cromatografia TLC e HPTLC.
- Preparazione e diluizione di soluzioni.
- Analisi quantitativa mediante titolazioni e metodi strumentali.
- Determinazioni analitiche seguendo i metodi della Farmacopea Ufficiale.
Testi di riferimento: Consigliati:
- P. Barbetti, M.G. Quaglia, L'analisi qualitativa nella chimica farmaceutica e tossicologica, Galeno Editore
- G.C. Porretta, Analisi di preparazioni farmaceutiche. Analisi quantitativa, CISU Editore
Di consultazione:
- Farmacopea Ufficiale Italiana X Edizione

- H.H. Bauer, G.D. Christian, J.E. O'Really, Analisi strumentale, PICCIN
- L.F. Hamilton, S.G. Simpson, D.W. Ellis, Calcoli stechiometrici e problemi di chimica analitica, PICCIN

Modalità didattiche: Lezioni frontali ed esercitazioni individuali di laboratorio

Modalità di

accertamento: Esame orale, previa approvazione della parte pratica di laboratorio

Orario di ricevimento: Tutti i giorni feriali, escluso il sabato, previo appuntamento



ANALISI DEI FARMACI II

CHIM/08

CFU: 9

Professore: Giuseppe Diamantini
diamantini@uniurb.it

Durata: Annuale

Obiettivi formativi: Fornire le conoscenze teoriche e pratiche per l'analisi dei farmaci in sistemi più o meno complessi con una visione completa sulle problematiche inerenti al riconoscimento ed al dosaggio dei principi attivi e degli eccipienti di interesse farmaceutico.

Programma: 1. Approfondimento di metodiche analitiche per l'esame dei farmaci in sistemi più o meno complessi con una visione completa sulle problematiche inerenti al riconoscimento ed al dosaggio dei principi attivi e degli eccipienti di interesse farmaceutico.
2. Controllo di purezza, controllo di stabilità, analisi di farmaci e di metaboliti nei fluidi biologici e analisi delle formulazioni farmaceutiche.
3. Esame delle metodiche e dei profili analitici riportati nella FU e nella EP (caratteri, solubilità, costanti fisiche, analisi elementare, principali analisi dei gruppi funzionali, reazioni generali di riconoscimento, titolazione e analisi chimica, spettroscopia atomica, spettroscopia di fluorescenza, spettrometria di massa, tecniche cromatografiche, gascromatografia, cromatografia liquida, cromatografia su strato sottile, separazioni enantioselettive, elettroforesi capillare, metodi estrattivi, metodi combinati).
4. Recenti sviluppi nel campo dell'analisi dei farmaci.
5. Esercitazioni di laboratorio con determinazioni analitiche su alcune sostanze della FU e della EP.

Testi di riferimento: V. Cavrini, V. Andrisano, Analisi farmaceutica – Metodi di riconoscimento e di separazione, Soc. Ed. Esculapio

David G. Watson, Analisi farmaceutica, EdISES

Modalità didattiche: Lezioni teoriche con esercitazioni di laboratorio

Modalità di

accertamento: Esame orale

Orario di ricevimento: Martedì ore 16.00



ANATOMIA UMANA

BIO/16

CFU: 11

Professore: Pietro Gobbi
pgobbi@uniurb.it

Durata: Annuale

Obiettivi formativi: Il corso si prefigge di fornire un'adeguata conoscenza dell'organismo umano integrando gli aspetti morfologici macroscopici e microscopici con quelli morfofunzionali

Programma: I tessuti:

- Epiteli di rivestimento. Ghiandole esocrine ed endocrine.
- Tessuti connettivi propriamente detti, tessuto cartilagineo, tessuto osseo.
- Sangue. Cenni sul sistema immunitario.
- Tessuto muscolare striato, liscio e cardiaco.
- Tessuto nervoso.

Gli organi e gli apparati:

- Apparato locomotore: ossa, principali articolazioni e principali muscoli.
- Sistema circolatorio: struttura di arterie, vene e capillari. Cuore, grossi vasi e principali loro ramificazioni nella circolazione generale e polmonare. Circolazione portale e celebrale. Apparato linfatico ed organi linfoidi. Pericardio.
- Apparato respiratorio: Alte vie respiratorie: cenni sul naso; laringe. Basse vie respiratorie: trachea, bronchi e polmoni. Pleure.
- Apparato digerente: cavità buccale, denti e lingua; faringe, esofago, stomaco, intestino tenue e crasso. Fegato e vie biliari, colecisti. Pancreas esocrino. Peritoneo.
- Apparato urinario: rene, nefrone, apparato iuxtaglomerulare. Vie urinarie: uretere, vescica ed uretra maschile e femminile.
- Apparato genitale: maschile e femminile: gonadi ed organi secondari.
- Apparato nervoso centrale e periferico: midollo spinale, tronco encefalico, cervelletto, diencefalo e telencefalo. Meningi, liquido cefalorachidiano e cenni sulla circolazione liquorale. Sistema nervoso periferico: generalità sui nervi spinali; nervi encefalici. Vie motorie, vie della sensibilità generale, recettori e vie della sensibilità specifica (bulbi olfattivi, occhio, apparato uditivo e vestibolare, recettori gustativi).
- Sistema nervoso autonomo.
- Sistema endocrino: ipofisi, epifisi, tiroide, paratiroide, surrene. Strutture endocrine di pancreas, rene, gonadi. Cenni sul ciclo ovarico ed estrale.
- Cute, annessi e recettori cutanei.

Testi di riferimento:

- I. Ambrosi ed altri, Anatomia dell'Uomo, Ediermes, 2001
 - II. Martini ed altri, Anatomia Umana, Edises editore, 2000
 - III. Moore, Dalley, Anatomia Umana, Casa Ed. Ambrosiana, 2001
 - IV. Pasqualino ed altri, Anatomia Umana Fondamentale, UTET, 1980
- INTEGRAZIONE per testi privi della Istologia: Colombo, Citologia e Istologia Concetti base, Ediermes, 2001.

Modalità didattiche: Lezioni frontali teoriche ed esercitazioni pratiche su preparati macroscopici, microscopici e modelli.

Modalità di

accertamento: Esame orale

Orario di ricevimento: Venerdì (ore 14.00-16.00); tutti i giorni previo appuntamento telefonico (0722/304244); dopo le lezioni e tramite posta elettronica.

BIOCHIMICA

BIO/10

CFU: 9

Professore Augusto Accorsi

Durata: Annuale

Obiettivi formativi: La finalità del corso di biochimica è quella di spiegare i fenomeni biologici in termini chimici. Il corso deve essere quindi affrontato dallo studente che possiede solide basi di chimica generale e di chimica organica. Debbono anche essere già noti i principi fondamentali della biologia.

Programma: Il corso inizia sottolineando l'importanza dell'acquisizione della terminologia biochimica e dell'accesso alle fonti di informazione scientifica più moderne. Successivamente vengono rivisti i principi generali del significato dei legami chimici e delle reazioni che interessano le strutture delle biomolecole nel contesto delle cellule e degli organismi (struttura e catalisi). Nella fase successiva viene trattato il metabolismo energetico esaminando le vie cataboliche ed anaboliche delle biomolecole, le loro interrelazioni e gli aspetti biomedici dei loro difetti. La terza parte del corso ha come argomento la conservazione e la trasmissione dell'informazione biologica (DNA, RNA, virus e tecnologie degli acidi nucleici).

Per ogni parte trattata verranno indicati i riferimenti pertinenti con il corso di Biochimica Applicata (tecniche ed approfondimento degli aspetti biomedici).

Testi di riferimento: Moran, Scrimgeour, Horton, Ochs, Rawn, Biochimica (II ed.), McGraw-Hill It. Srl
Mathews, van Holde, Aheren, Biochimica (III ed.), Casa Editrice Ambrosiana
Berg, Tymoczko, Stryer, Biochimica (V ed.), Zanichelli
Siliprandi, Tettamanti, Biochimica Medica (III ed.), Piccin
Ritter, Fondamenti di Biochimica, Zanichelli
Voet, Pratt, Fondamenti di Biochimica, Zanichelli (2001)
Nelson, Cox, I principi di Biochimica di Lehninger (III ed.), Zanichelli

Modalità didattiche: Lezioni frontali

Modalità di

accertamento: Esame orale integrato con Biochimica industriale

Orario di ricevimento: Lunedì, mercoledì e venerdì ore 15.00-16.00

BIOCHIMICA APPLICATA

BIO/10

CFU:	5
Professore	Luigi Cucchiari l.cucchiari@uniurb.it
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	La finalità del corso è quella di integrare le conoscenze acquisite nel corso di biochimica, fornendo le basi delle tecniche analitiche e preparative utili per lo studio e l'applicazione dei principi della biochimica nell'ambito clinico e della ricerca.
Programma:	Procedure di isolamento, lisi e colture di cellule e tessuti. Metodiche di estrazione e purificazione di peptidi, proteine e acidi nucleici. Dosaggio di enzimi e metaboliti per la diagnosi di enzimopatie ed alterazioni metaboliche: metodi spettrofotometrici, spettrofluorimetrici e radioisotopici. Analisi di aminoacidi e proteine per lo studio di modificazioni responsabili di alcune patologie umane: tecniche cromatografiche, elettroforetiche e immunochimiche. Studio del metabolismo lipidico e glucidico finalizzato alla diagnosi delle patologie ad essi correlate.
Testi di riferimento:	K. Wilson, J. Walker, Metodologia Biochimica. Le bioscienze e le biotecnologie in laboratorio, Raffaello Cortina Editore, 2001. A.J. Ninfa, Alexander J. Ballou, David P., Metodologie di base per la biochimica e la biotecnologia, Zanichelli, 2000. L. Spandrio, Biochimica Clinica, Edizioni Sorbona, 2000.
Modalità didattiche:	Lezioni frontali
Modalità di accertamento:	Esame orale integrato con Biochimica industriale
Orario di ricevimento:	Verrà indicato all'inizio del corso

BIOCHIMICA INDUSTRIALE

BIO/10

CFU:	5
Professore	Mara Fiorani m.fiorani@uniurb.it
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	Obiettivo del corso è quello di approfondire argomenti e problematiche attuali relative all'applicazione di tecniche e metodologie biochimiche a livello industriale.
Programma:	Le origini delle biotecnologie. Il mondo delle bioimprese. Biotecnologie tradizionali e progettuali e loro tecniche di base. Fermentatori: struttura ed applicazioni.

- Tecnologia dei processi fermentativi e del recupero dei prodotti.
Biotecnologia e industria farmaceutica: vaccini, agenti trombolitici e fattori di coagulazione, antibiotici, anticorpi terapeutici, ormoni peptidici.
Biotecnologie e biodiagnostica.
Biotecnologie e industria chimica: produzione di enzimi e loro applicazione, produzione di aminoacidi.
- Testi di riferimento: B.R. Glick, J. J. Pasternack, *Biotecnologia Molecolare-principi ed applicazioni del DNA ricombinante*, Zanichelli
C. Quaglierini, M. Vannini, E. Paladino, *Chimica delle fermentazioni e laboratorio-introduzione alle biotecnologie*, Zanichelli.
- Modalità didattiche: Lezioni frontali
- Modalità di accertamento: Esame orale integrato con Biochimica applicata
- Orario di ricevimento: Ogni giorno ferialo previo appuntamento



BIOLOGIA ANIMALE

BIO/13

- CFU: 5
- Professore: Patrizia Ambrogini
p.ambrogini@uniurb.it
- Durata: Semestrale
- Obiettivi formativi: Fornire le conoscenze di base sulla struttura e funzione della cellula, sui meccanismi di divisione cellulare e sulla interazione tra le cellule.
- Programma: Composizione chimica della materia vivente: carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici, acqua. Reazioni chimiche; enzimi. Livelli di organizzazione della materia vivente: plasmide, virus, prione, cellula procariota e cellula eucariota. Struttura e funzione delle membrane biologiche. Funzioni dei lipidi, proteine e carboidrati nella membrana. Trasporti attraverso le membrane. Trasporti di massa. Potenziale di membrana. Citoscheletro e motilità cellulare. Organuli citoplasmatici struttura e funzione: reticolo endoplasmatico; apparato di Golgi; lisosomi; perossisomi; mitocondri. Nucleo struttura e funzione. DNA, cromosomi. RNA, ribosomi, nucleolo. Accrescimento e divisione cellulare. Mitosi e meiosi. Tipi di connessioni cellulari: giunzioni occludenti, giunzioni di ancoraggio, giunzioni comunicanti. Comunicazione tra cellule: molecole segnale, recettori (proprietà), tipi di comunicazione intercellulare (paracrina, autocrina, neurocrina, endocrina), fasi della comunicazione intercellulare. Recettori di membrana: recettori canale, recettori legati a proteina G, recettori catalitici. Recettori intracellulari: recettori citoplasmatici, recettori nucleari.
- Testi di riferimento: Wolfe S.L., *Introduzione alla biologia cellulare e molecolare*, EDISes.
Alberts B., Bray D., Johnson A., Lewis J. Raff M., Roberts K., Walter P., *L'ESSENZIALE di biologia molecolare della cellula*, Zanichelli.
Per approfondimento: Lodish H., Berk A., Zipursky S.A., Matsudaira P., Baltimore D.,

Darnell J.E., *Biologia Molecolare della cellula*, Zanichelli
Modalità didattiche: Lezioni frontali
Modalità di accertamento: Esame orale
Orario di ricevimento: Tutti i giorni feriali previo appuntamento (304267)

BIOLOGIA VEGETALE

BIO/15

CFU: 5
Professore: Donata Ricci
Durata: Semestrale
Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire allo studente le nozioni di base della Botanica ed una serie di nozioni mirate alla conoscenza delle più comuni specie fornitrici di droghe usate nella medicina tradizionale ed ufficiale e per l'approntamento di specialità farmaceutiche.

Programma: Piante a tallo e piante a corno. Nutrizione: anabolismo e catabolismo. Autotrofia, eterotrofia. Cellula vegetale: forma, dimensioni, organizzazione. Plastidi. Parete cellulare. Modificazioni secondarie della parete. Vacuolo. I tessuti: tessuti meristemati e adulti: parenchimatici, tegumentali, meccanici, conduttori, secretori. Morfologia ed anatomia del fusto, della foglia e della radice. Fiore, infiorescenze, frutto. Fotosintesi (cenni). Meccanismi per la produzione di principi attivi. Definizione e scopi della Biologia Vegetale. Sviluppo storico dell'utilizzazione delle piante officinali. Sistematica: definizione e scopi. Criteri di classificazione del regno vegetale. I principali gruppi tassonomici. Batteri: generalità, morfologia. Alghe: generalità sulla struttura ed importanza antropico-farmaceutica. Sistematica: alghe azzurre, alghe rosse. Pyrrophyta, Chrysochyta, alghe brune Euglenophyta, alghe verdi. Funghi: generalità sulla struttura, importanza farmaceutica. Sistematica: Mixomiceti (cenni), Archimiceti (cenni) Ficomiceti (cenni), Ascomiceti, Basidiomiceti, Deuteromiceti (cenni). Briofite (cenni). Pteridofite: generalità ed interesse antropico-farmaceutico. Gimnosperme: generalità e interesse antropico-farmaceutico. Angiosperme: generalità, riproduzione (sessualità dei vegetali, morfologia florale, morfologia dei frutti e dei semi, alternanza di generazione, cicli aplontico, aplodiplontico, diplontico). Sistematica delle Angiospermae: Dicotiledoni, Monocotiledoni e principali famiglie di importanza farmaceutica.

Specie comprese nel programma d'esame e trattate in base al contenuto in principi attivi: Piante a glicosidi cardioattivi: *Digitalis purpurea* L.; *Digitalis lanata* L.; *Strophantus* (varie specie); *Urginea maritima* L.; *Convallaria majalis* L.; Piante ad antrachinoni: *Cassia* (varie specie); *Rhamnus purshiana* DC.; *Rhamnus frangula* L.; *Rheum palmatum* L.; *Aloe* (varie specie); Piante a tannini: *Hamamelis virginiana* L.; Piante a mucilagini: *Althaea officinalis* L.; *Malva sylvestris* L.; Alghe; Piante a cannabinoidi: *Cannabis sativa* L.; Piante ad alcaloidi: *Papaver somniferum* L.; *Erytroxylon coca* L.; *Atropa belladonna* L.; *Hyoscyamus niger* L.; *Datura stramonium* L.; *Cinchona* (varie specie); *Cof-*

fea arabica L.; Camellia sinensis Sims; Claviceps purpurea Tulas; Ephedra (varie specie); Colchicum autumnale L.; Taxus baccata L.; Catharantus roseus G. Don; Aconitum napellus L.; Piante ad olii essenziali: Cinnamomum zeylanicum Nees; Pimpinella anisum L.; Illicium verum Hook; Mentha piperita L.; Thymus communis L.; Camomilla recutita L.; Anthemis nobilis L.

Testi di riferimento: E. Maugini, Manuale di Botanica farmaceutica, Piccin ed.

Modalità didattiche: Lezioni frontali

Modalità di

accertamento: Esame scritto e orale integrato con Farmacognosia

Orario di ricevimento: Tutti i giorni feriali, escluso il sabato, previo appuntamento



CHEMIOTERAPIA

BIO/14

CFU: 5

Professore: Gabriella Lombardelli
lombardelli@uniurb.it

Durata: Semestrale

Obiettivi formativi: Il corso è indirizzato allo studio ed all'approfondimento dei farmaci antibatterici, antivirali, antiprotozoari, antifungini ed antitumorali, con particolare riguardo al loro meccanismo d'azione, agli usi terapeutici ed agli effetti collaterali e tossici.

Programma: Principii generali della Chemioterapia.
Chemioterapia delle infezioni batteriche: considerazioni generali. Farmacoresistenza. Antisettici e germicidi.
Sulfamidici e trimethoprim: sulfoni; aminoglicosidi; tetraciline e amfenicoli; macrolidi, sinergistine e lincosamidi; ossazolidinoni; mupirocina; acido fusidico; penicilline e cefalosporine; glicopeptidi; fosfomicina; bacitracina; chinoloni; novobiocina; polimixine; nitrofurani: farmaci usati nel trattamento della tubercolosi e della lebbra. Nuove prospettive di terapia antibiotica.
Chemioterapia delle infezioni da funghi e farmaci antimicotici.
Chemioterapia delle infezioni virali e farmaci antivirali. Chemioterapia dell'AIDS.
Chemioterapia delle malattie neoplastiche; terapia antiangiogenetica e nuove prospettive di terapia dei tumori.

Testi di riferimento: F. Fraschini, A. Nicolin & C.R. Sirtori, Manuale di Chemioterapia, Casa Editrice Ambrosiana
F. Clementi & Fumagalli, Farmacologia generale e molecolare, UTET

Modalità didattiche: Lezioni frontali

Modalità di

accertamento: Esame orale, preceduto da prova scritta, integrato con Farmacoterapia

Orario di ricevimento: Mercoledì e giovedì ore 10.00-12.00



CHIMICA ANALITICA

CHIM/01

CFU:	5
Professore	Maria Assunta Meli ma.meli@uniurb.it
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	Scopo del corso è quello di fornire i principi di base della Chimica Analitica, stabilire i criteri di affidabilità dei dati sperimentali ed introdurre alla conoscenza delle moderne tecniche di analisi.
Programma:	<p>Trattamento del dato analitico. Errori. Precisione ed accuratezza di una misura e loro modalità di espressione.</p> <p>Soluzioni acquose. Equilibrio chimico. Attività e concentrazione. Forza ionica. Equilibrio acido-base. Teorie. Acidi e basi mono e polifunzionali. Calcolo del pH di acidi - basi deboli e forti. Soluzioni tampone. Equilibri di solubilità e prodotto di solubilità. Influenza di specie in soluzione sull'equilibrio di solubilità. Equilibri di complessazione. Complessi e chelati. Costanti di formazione. Equilibri di ossido-riduzione. Elettrodi e celle galvaniche. Equazione di Nernst. Potenziali elettrodi.</p> <p>Trattamento sistematico degli equilibri. Equazioni di bilancio delle masse, di bilancio delle cariche, del bilancio protonico. Rappresentazione grafica degli equilibri. Diagrammi di distribuzione e logaritmicità.</p> <p>Titolazioni acido-base. Titolazione per precipitazione. Titolazioni complessometriche. Titolazione redox.</p> <p>Analisi chimica strumentale.</p> <p>Spettrofotometria UV – Vis, IR. Principi e fondamenti. Legge di Lambert – Beer e sue limitazioni. Strumentazione: spettrofotometri a singolo e a doppio raggio. Modalità operative. Analisi qualitativa e quantitativa.</p> <p>Spettroscopia di emissione e di assorbimento atomico.</p> <p>Principi dell'estrazione con solventi. Coefficiente e rapporto di distribuzione.</p> <p>Cromatografia. Teoria del processo cromatografico. Meccanismi cromatografici. Classificazione delle tecniche. Grandezze cromatografiche fondamentali. Efficienza, selettività, risoluzione. Isotherme di ripartizione.</p> <p>Gascromatografia. Strumentazione, colonne, rivelatori, fasi stazionarie e mobili. Effetto ed impiego della temperatura. Influenza dei parametri sperimentali sulla risoluzione.</p> <p>Cromatografia Liquida. Adsorbimento, ripartizione, scambio ionico ed esclusione dimensionale.</p> <p>Cromatografia classica e HPLC. Fasi mobili e fasi stazionarie. Serie eluotropa. Fase normale e fase inversa. Eluizione isocratica e a gradiente. Rivelatori. Cromatografia su carta e su strato sottile.</p>
Testi di riferimento:	D.A. Skoog, D.M. West, F. J. Holler, Chimica analitica, un'introduzione, Ed.SES D.C. Harris, Chimica Analitica quantitativa, Zanichelli R. Cozzi, P. Protti, T. Ruaro, Analisi chimica strumentale, Zanichelli

Modalità didattiche: Lezioni frontali
Modalità di accertamento: Esame orale
Orario di ricevimento: Lunedì e martedì, ore 10.00-12.00

CHIMICA FARMACEUTICA E TOSSICOLOGICA I MODULO A

CHIM/08

CFU: 4

Professore: Gilberto Spadoni

Durata: Semestrale

Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire agli studenti i concetti teorici generali della Chimica Farmaceutica, i meccanismi molecolari di azione dei farmaci, gli aspetti qualitativi e quantitativi struttura-attività e le caratteristiche chimico-fisiche che influenzano la farmacocinetica.

Programma: Definizioni e obiettivi della Chimica Farmaceutica – Alla scoperta di nuovi farmaci: panoramica storica ed orientamenti attuali. - Nomenclatura e classificazione dei farmaci.

2. Caratteristiche chimico-fisiche generali dei farmaci:

2.1 proprietà solventi dell'acqua

2.2 Solubilità

2.3 Coefficiente di ripartizione

2.4 Proprietà Acido-base

2.5 Stereochimica ed azione dei farmaci

2.6 Interazioni farmaco-recettore: forze coinvolte (Forze di dispersione o di van der Waals, interazioni idrofobiche, legame idrogeno, trasferimento di carica, dipoli, legame ionico, legame covalente)

2.7 Curve dose-risposta

2.8 Relazioni quantitative struttura attività (Ipotesi di Ferguson, correlazioni di Hammett, Hansch linear free-energy model, metodo Free-Wilson)

2.9 Isosteria

3. Struttura e funzione di recettori canale e di recettori accoppiati a proteine G

4. Caratteristiche chimico-fisiche dei farmaci che influenzano le proprietà farmacocinetiche

4.1 Meccanismi di attraversamento di membrane biologiche

4.2 reazioni metaboliche di Fase I e Fase II

5. Cenni di progettazione di nuovi farmaci

Testi di riferimento: W.O Foye, T.L. Lemke, D.A. Williams, Principi di Chimica Farmaceutica, IV ed., Piccin
C.G. Wermuth, Le applicazioni della chimica farmaceutica, EdISES, Napoli
G.L. Patrick "An introduction to Medicinal Chemistry II Ed.", Oxford University Press.
Durante le lezioni verranno indicati i testi e le monografie più appropriate per lo studio dell'argomento trattato con eventuale fornitura del materiale utilizzato durante le lezioni.

Modalità didattiche: Lezione frontale, seminari.

Modalità di

accertamento: Esame orale e/o scritto; esame integrato con Chimica Farmaceutica e Tossicologica I (Modulo C).

Orario di ricevimento: Tutti i giorni feriali, escluso il sabato, previo appuntamento.

CHIMICA FARMACEUTICA E TOSSICOLOGICA I MODULO C

CHIM/08

CFU: 5

Professore: Gilberto Spadoni

Durata: Semestrale

Obiettivi formativi: Interpretazione della struttura del farmaco su basi chimiche e chimico-fisiche, al fine di descrivere, interpretare e predire le relazioni struttura-proprietà farmacocinetiche e farmacodinamiche di varie classi di composti di interesse farmaceutico. Fornire conoscenze delle strategie utilizzate per la progettazione e la sintesi di alcuni farmaci rappresentativi.

Programma:

1. Struttura, nomenclatura, proprietà chimico fisiche, relazioni struttura-attività, meccanismo d'azione e principali trasformazioni metaboliche di principi attivi sul sistema:
 - 1.1 colinergico (sintesi e modifiche strutturali dell'acetilcolina; agonisti/antagonisti muscarinici; analoghi nicotinici; antagonisti nicotinici gangliari e muscolari; inibitori e riattivatori dell'AchE)
 - 1.2 dopaminergico (Biosintesi, catabolismo e studi conformazionali sulla dopamina; L-DOPA, derivati apomorfici; derivati dell'Ergot; fenotiazine, tioxanteni, butirrofenoni, piperazini dibenzoazepine, difenilbutilpiperidine, benzamidi)
 - 1.3 oppioide (recettori oppioidi; peptidi oppioidi naturali; Morfina: struttura, proprietà, SAR; Sviluppo di analoghi della morfina: modifica di sostituenti, estensione, semplificazione, irrigidimento; Agonisti, antagonisti ed agonisti parziali)
 - 1.4 istaminergico (istamina: sintesi, metabolismo, ionizzazione e tautomeria; recettori H1-H2-H3. Agonisti/antagonisti del recettore H1-istaminergico)
 - 1.5 serotoninergico (antidepressivi: inibitori selettivi del reuptake della serotonina)
 - 1.6 adrenergico (antidepressivi: inibitori reuptake serotonina e noradrenalina)
2. Struttura, nomenclatura, proprietà chimico-fisiche, relazioni struttura-attività, meccanismo d'azione e trasformazioni metaboliche di principi attivi su sistemi enzimatici e canali ionici:
 - 2.1 Anestetici generali
 - 2.2 Barbiturici
 - 2.3 Benzodiazepine
 - 2.4 Agonisti/antagonisti del GABA
 - 2.5 Anestetici locali
 - 2.6 MAO inibitori (antidepressivi triciclici; inibitori selettivi MAO-B, inibitori reversibi-

li MAO-A)

2.7 Inibitori delle COMT

2.8 Antiinfiammatori non steroidei

Verranno inoltre fornite conoscenze delle strategie utilizzate per la progettazione e sintesi di farmaci rappresentativi delle varie classi sopra citate.

Testi di riferimento: W.O. Foye, T.L. Lemke, D.A. Williams, Principi di Chimica Farmaceutica, IV ed., Piccin; E. Schroder, C. Rufer, R. Schmiechen, Chimica Farmaceutica, Vol 1°, S.E.S. (Napoli); C.G. Wermuth, Le applicazioni della chimica farmaceutica, EdISES, Napoli; Wilson and Gisvold's, Textbook of organic medicinal and pharmaceutical chemistry, X ed., Lippincott-Raven.

Durante le lezioni verranno indicati i testi e monografie più appropriate per lo studio dell'argomento trattato con eventuale fornitura del materiale utilizzato durante le lezioni.

Modalità didattiche: Lezione frontale, seminari

Modalità di

accertamento: Esame orale e/o scritto; esame integrato con Chimica Farmaceutica e tossicologica I (Modulo A).

Orario di ricevimento: Tutti i giorni feriali, escluso il sabato, previo appuntamento.



CHIMICA FARMACEUTICA E TOSSICOLOGICA II

CHIM/08

CFU: 9

Professore: Giorgio Tarzia

Durata: Annuale

Obiettivi formativi: Lo scopo del corso è di illustrare i farmaci delle classi elencate, chiarendo i legami che intercorrono tra la struttura chimica, l'attività, il metabolismo e gli effetti collaterali.

Programma: Farmaci Attivi sul Sistema Ormonale:

Farmaci Tiroidei ed antitiroidei

Insulina e farmaci orali ipoglicemizzanti

Estrogeni, Progestinici e Androgeni

Androgeni e Antiandrogeni

Farmaci Attivi sulla Neurotrasmissione - Farmaci Adrenergici:

Relazioni struttura-attività degli agonisti adrenergici

Relazioni struttura-attività degli antagonisti adrenergici

Farmaci che influenzano la biosintesi di noradrenalina/adrenalina

Alcaloidi dell'ergot

Brocodilatatori di tipo xantinico

Simpaticolitici Centrali e Periferici; vasodilatatori

Farmaci bloccanti i neuroni adrenergici

Vasodilatatori delle arterie e delle vene

Farmaci Attivi sul Sistema Cardiovascolare:

Farmaci per il trattamento dell'Angina

Glicosidi Cardiaci per il trattamento dell'insufficienza cardiaca.
Farmaci Antiarritmici.
Farmaci per il trattamento delle aritmie cardiache.
Diuretici:
Inibitori dell'anidasi carbonica
Tiazidici e tiazidici simili
Diuretici dell'ansa
Diuretici risparmiatori di potassio
Inibitori dell'enzima di conversione dell'angiotensina, antagonisti e calcio bloccanti.
Inibitori dell'enzima di conversione
Antagonisti del recettore dell'angiotensina II
Bloccanti dei canali del calcio
Antilipoproteinemici e Inibitori della Sintesi del Colesterolo
Sequestranti degli acidi biliari
Inibitori della HMG CoA riduttasi
Fibrati
Acido nicotinico
Antitrombotici, trombolitici, coagulanti e succedanei del plasma.
Anticoagulanti orali
Eparina
Farmaci antiplastrinici
Farmaci trombolitici
Coagulanti
Sostituti emoplasmatici
Farmaci Antiulcera:
Bloccanti H2
Inibitori della Pompa Protonica Gastrica
Gastroprotettori.
Chemioterapia delle Infezioni Batteriche:
Sulfamidici.
Chinoloni
beta-Lattami (Penicilline, Cefalosporine, Monobactami, Carbapenem).
Glicopeptidi (Vancomicina e teicoplanina)
Aminoglicosidi (Streptomicina, Kanamicina, Gentamicina)
Tetracicline
Cloramfenicolo e Tiamfenicolo
Macrolidi
Antimicobatterici
Lincomicina e Clindamicina
Chemioterapia delle Infezioni Fungine
Farmaci antifungini
Bersagli biochimici per la chemioterapia antifungina
Farmaci antifungini basati sull'ergosterolo di membrana

Farmaci antifungini non basati sull'ergosterolo di membrana
Composti che agiscono sulla parete cellulare
Farmaci antivirali e inibitori della proteasi
Farmaci antivirali

- Testi di riferimento: Testi ufficiali
1. D.A. Williams, T.L. Lemke, , Foye's Principi di Chimica Farmaceutica, IV edizione italiana, Piccin (Padova) 2004
 2. E. Schroeder, C. Rufer, R. Schmiechen, Chimica Farmaceutica, Vol 2°, Edises. (Napoli), 1991.
- Testo di Consultazione
1. Camille G. Wermuth, Le applicazioni della Chimica farmaceutica, Edises (Napoli), 2000
- Modalità didattiche: Lezioni frontali
- Modalità di accertamento: Esame scritto e orale, integrato con Progettazione e sviluppo del farmaco
- Orario di ricevimento: Ogni giorno lavorativo previo appuntamento



CHIMICA FARMACEUTICA INDUSTRIALE

CHIM/09

- CFU: 9
- Professore Enzo Castagnino
- Durata: Annuale
- Programma: 1. Design e sviluppo di una forma di dosaggio.
Considerazioni biofarmaceutiche e farmacocinetiche: principi che regolano l'assorbimento e la eliminazione di un farmaco; biodisponibilità e bioequivalenza; nozioni di farmacocinetica necessarie per la comprensione dei criteri atti a giustificare un regime di dosaggio; fisica farmaceutica: analisi dei fattori che influenzano i parametri farmaceutici e cinetici di un principio attivo. Studi di preformulazione. Sviluppo di una forma farmaceutica. Criteri di sviluppo di nuovi farmaci e processo di approvazione. Enti di controllo nazionali ed internazionali. Regulatory Agencies e relazioni con l'industria farmaceutica. Procedure di registrazione in Europa. EMEA e linee guida ICH. Il dossier di registrazione chimico farmaceutico.
2. Il concetto di Qualità associato al prodotto farmaceutico.
Applicazione delle norme GMP e GLP alla produzione farmaceutica. Organizzazione delle responsabilità nell'ambito industriale farmaceutico. Gestione aziendale della qualità. Il personale, i locali, le attrezzature, i servizi. L'autoispezione. Validazione dei processi di produzione e delle metodologie di controllo. Il controllo delle materie prime, dei semilavorati e del prodotto finito. Il laboratorio di controllo-qualità. Stabilità e trasformazione di principi attivi nel formulato. Rischi di degradazione ossidativa, radicalica e fotoindotta. La contaminazione crociata. Studi di stabilità e scadenza del prodotto farmaceutico. Evoluzione del concetto di qualità negli anni recenti. Norme ISO9001 e Vision 2000.

3. Forme di dosaggio tendenti a condizionare il rilascio del farmaco. Impiego di polimeri naturali e sintetici. Interazione con i farmaci e destino nell'organismo. Carriers polimerici solubili: amidi, destrano, polimeri acrilici, etc.. Ciclodestrine: produzione industriale ed impieghi. Studio dei complessi di inclusione. Ciclodestrine modificate. Microparticelle artificiali. Microcapsule: materiali polimerici impiegati. I liposomi: struttura chimico fisica e funzionalità. Liposomi ottenuti con fosfolipidi modificati. Sistema terapeutici biodegradabili e non. Sistemi polimerici bioadesivi. Sistemi transdermici.

4. Processi biotecnologici per la produzione dei farmaci.

Testi di riferimento: Notari, Biofarmaceutica e farmacocinetica, 1981
Ansel, Allen, Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems, 1999
Chasin et al., Biodegradable Polymers Drug Delivery Systems, 1990
Burger, Medicinal Chemistry, Vol. I

Modalità didattiche: Lezioni frontali

Modalità di

accertamento: Esame orale

Orario di ricevimento: Mercoledì



CHIMICA FISICA

CHIM/02

CFU: 9

Professore Giuseppe Gatti

Durata: Annuale

Obiettivi formativi: Lo scopo del corso è quello di introdurre gli studenti all'uso dei metodi teorici e sperimentali della fisica nello studio delle sostanze chimiche, della loro struttura, della loro stabilità e delle loro reazioni.

La struttura atomica e molecolare viene descritta teoricamente con i metodi della quanto-chimica e viene determinata sperimentalmente con i metodi della spettroscopia. La stabilità delle sostanze è descritta dalla termodinamica dei sistemi in equilibrio. La velocità ed i meccanismi di reazione sono infine oggetto della cinetica sperimentale e delle teorie cinetiche.

Programma: Struttura
Principi della quantochimica, funzione d'onda, operatore, autovalore e autofunzione, moto traslazionale e rotazionale.

Atomo di idrogeno, orbitali atomici, atomo di elio, metodo variazionale, atomi polielettronici.

Metodo dell'orbitale molecolare, molecola H₂⁺, molecola di idrogeno, molecole biatomiche, molecole poliatomiche, orbitali ibridi, metodo di Hueckel.

Forze intermolecolari, interazioni fra dipoli, legame idrogeno, interazione idrofoba, riconoscimento molecolare in sistemi biologici, macromolecole, membrane.

Termodinamica

Primo principio della termodinamica, energia interna, entalpia, termochimica degli alimenti, secondo principio della termodinamica, entropia.

Funzioni energia libera a volume e pressione costante, equazione fondamentale di Gibbs, potenziale chimico, regola delle fasi.

sistemi ad un componente, equilibri di fase, diagrammi di stato, equazione di Clapeyron-Clausius, tensione superficiale.

Sistemi a più componenti, soluzioni ideali, soluzioni reali, attività termodinamica, stato standard biologico, coefficiente di ripartizione, equilibri di fase.

Sistemi interagenti chimicamente, energia libera di reazione, costante di equilibrio, effetto della temperatura e della pressione, equilibrio in sistemi biologici.

Cinetica

Il moto molecolare nei gas e nei liquidi, mobilità ionica, diffusione, trasporto di molecole attraverso membrane biologiche.

Velocità di reazione, legge cinetica, ordine di reazione, equazione di Arrhenius, reazioni opposte, consecutive, parallele, a catena.

Teorie cinetiche: teoria degli urti, teoria dello stato di transizione, equazione di Eyring, energia libera di attivazione.

Catalisi omogenea, catalisi enzimatica, modello di Michaelis-Menten, catalisi eterogenea.

Testi di riferimento: P.W. Atkins, Elementi di Chimica fisica, Zanichelli

Modalità didattiche: Lezioni ed esercitazioni

Modalità di

accertamento: Esame orale preceduto da prova scritta

Orario di ricevimento: Mercoledì



CHIMICA GENERALE ED INORGANICA

CHIM/03

CFU: 12

Professore: Donatella Desideri
d.desideri@uniurb.it

Durata: Annuale

Obiettivi formativi: Scopo del corso è quello di fornire i principi di base per lo studio della struttura atomica della materia, delle condizioni di formazione dei legami, della reattività, dell'equilibrio chimico e delle proprietà dei principali elementi.

Programma: Struttura della materia. Atomi ed elementi chimici. Isotopi. Massa atomica e peso atomico. Mole e massa molare. Numero di Avogadro.

Il nucleo. Le forze di legame. Distribuzione dei nuclidi naturali stabili. Decadimento radioattivo. Famiglie radioattive naturali. Radioisotopi artificiali e loro applicazione.

L'elettrone. Interazione radiazione elettromagnetica-elettrone. L'atomo d'idrogeno ed i livelli energetici. Orbitali atomici. I numeri quantici. Livelli energetici negli atomi polielettronici. Regole di riempimento degli orbitali. Configurazione elettronica degli elementi. Sistema periodico e proprietà periodiche. Affinità elettronica, energia di ioniz-

zazione, elettronegatività.

Il legame covalente. Legame σ e π . La geometria nelle molecole poliatomiche. Orbitali ibridi. Polarità dei legami. Teoria dell'orbitale molecolare. I composti di coordinazione.

Il legame ionico e composti ionici. Il legame metallico e proprietà dei metalli.

Nomenclatura chimica. Ossidi, idruri ed idrossidi. Proprietà chimiche e periodicità.

Reazioni chimiche e loro bilanciamento. Reattivo limitante. Numero di ossidazione e reazioni di ossidoriduzione. L'equivalente. Il legame chimico e proprietà fisiche della materia. Forze intermolecolari. Le interazioni di Van der Waals. Legame a idrogeno.

Lo stato solido. Struttura dei cristalli.

Lo stato gassoso. I gas ideali. Teoria cinetica dei gas. Gas reali.

Lo stato liquido. Pressione di vapore, viscosità, tensione superficiale.

Le transizioni di stato. Termodinamica. Diagramma di stato dell'acqua e dell'anidride carbonica.

Le soluzioni. La concentrazione. Preparazione e diluizione di una soluzione. Processo di dissoluzione. Solubilità. Soluzioni ideali. Proprietà colligative. Sistemi dispersi. Elettroliti e non elettroliti. Grado di dissociazione.

Reversibilità delle reazioni e legge dell'equilibrio chimico. Principio di Le Chatelier. Termodinamica delle reazioni.

Cinetica chimica. Velocità di una reazione. Meccanismo. I catalizzatori.

Equilibrio acido-base in soluzione acquosa. Teorie sugli acidi e sulle basi. Prodotto ionico dell'acqua. Forza degli acidi e delle basi. Effetto livellante del solvente. Acidi e basi polifunzionali. Relazione fra struttura e forza. Il pH ed il pOH. Calcolo del pH e del pOH per acidi e basi forti, deboli e polifunzionali. Sostanze anfiprotiche. Soluzioni tampone. Indicatori. Acidi e basi di Lewis. Gli equilibri coinvolgenti ioni complessi.

Equilibrio in sistemi eterogenei. Equilibrio solido-soluzione. Prodotto di solubilità. Effetto ione comune. Effetto del pH.

Elettrochimica. Pile. Forza elettromotrice. Potenziali standard. Equazione di Nerst. La pila e l'equilibrio chimico. Celle a concentrazione. Elettrolisi. Aspetti quantitativi. Accumulatori.

Caratteristiche chimiche dei seguenti elementi: idrogeno, sodio, calcio, magnesio, boro, carbonio, azoto, fosforo, ossigeno, zolfo, cloro.

Testi di riferimento: Bertini I., Luchinat C., Mani F., Chimica, Casa Editrice Ambrosiana, Milano

Atkins P.W., Chimica Generale, Zanichelli, Bologna

Cacace F. e Schiavello M., Stechiometria, Bulzoni, Roma

Modalità didattiche: Lezioni frontali ed esercitazioni di stechiometria

Modalità di

accertamento:

L'ammissione all'esame orale è condizionata dal superamento di una prova scritta comprendente quesiti di stechiometria e di chimica generale. Da tale prova scritta saranno esonerati gli studenti che nel corso dell'anno accademico avranno superato un certo numero di prove scritte periodiche.

Orario di ricevimento: Lunedì, martedì, mercoledì, dalle ore 12.00 alle ore 13.00

CHIMICA ORGANICA I

CHIM/06

CFU:	10
Professore	Cesarino Balsamini
Durata:	Annuale
Obiettivi formativi:	Il corso è finalizzato alla comprensione delle caratteristiche strutturali, delle proprietà chimico-fisiche e della reattività dei composti organici, nonché delle relazioni esistenti fra questi aspetti.
Programma:	Legami chimici principali e secondari, struttura, nomenclatura, stereochimica. Caratteristiche acido-base e meccanismi di reazione dei composti organici. I gruppi funzionali e le principali classi di composti organici mono- e difunzionali. La selettività: chemio, regio e stereoselettività. Biomolecole, elementi della chimica degli eterociclici, dei polimeri sintetici e dei composti aromatici policondensati. Sintesi di semplici composti organici.
Testi di riferimento:	Solomons, Chimica Organica, Ed. Zanichelli; Vollhardt, Chimica Organica, Ed. Freeman. Inoltre: Solomons, Fernandez, La chimica organica attraverso gli esercizi, Ed. Zanichelli; P. Sykes, Introduzione ai meccanismi delle reazioni organiche, Ed. Zanichelli.
Modalità didattiche:	Lezioni frontali
Modalità di accertamento:	Esame è costituito da una prova scritta e da un colloquio orale.
Orario di ricevimento:	Lunedì ore 9.00-12.00

CHIMICA ORGANICA II

CHIM/06

CFU:	10
Professore	Giovanni Zappia
Durata:	Annuale
Obiettivi formativi:	Il corso si propone come obiettivo il completamento dello studio della chimica del carbonio intrapreso nel corso di Chimica Organica I. Particolare enfasi è rivolta agli aspetti più moderni della stereochimica, sia da un punto di vista teorico che applicativo, quali lo studio di reazioni enantio- e stereoselettive. Ampio spazio è dedicato allo studio della chimica dei composti eterociclici, sia sotto l'aspetto meccanicistico che sintetico. Inoltre sono analizzati aspetti generali delle reazioni pericicliche e le proprietà di classi di composti naturali, in particolare dei carboidrati e amminoacidi.
Programma:	Stereochimica: elementi ed operatori di simmetria; regole di Cahn, Prelog e Ingold, generalità ed eccezioni; sintesi enantio- e stereoselettive; ausiliari chirali nella sintesi asimmetrica. Reazioni pericicliche: la conservazione degli orbitali di simmetria, diagrammi di corre-

lazione, regole di Woodward-Hoffmann. Teoria degli orbitali di frontiera, reazioni elettrocicliche, reazioni di cicloadizione e cicloversione, reazioni sigmatropiche.

Composti eterociclici: nomenclatura ed aspetti generali sul comportamento chimico dei sistemi eteroaromatici. Sintesi dei principali composti eterociclici a 5 e 6 termini: pirrolo, furano, tiofene, ed i rispettivi sistemi benzocondensati; piridina, chinolina e isochinolina, pirimidina, piridazina e pirazina. Sistemi biciclici. Reattività delle principali classi di composti eterociclici: aspetti generali, reazioni con acidi e basi, reazioni con elettrofili e nucleofili, reazioni in catena laterale; sistemi eterociclici di origine naturale di particolare interesse.

Carboidrati: aspetti generali della chimica dei carboidrati, formazione del legame emiacetalico, disaccaridi e polisaccaridi. Reazioni dei monosaccaridi: formazione dei glicosidi.

Amminoacidi e peptidi: aspetti generali sulla chimica degli amminoacidi e peptidi naturali, sintesi stereoselettiva di amminoacidi non naturali. Strategie di preparazione di peptidi sia in soluzione che in fase solida.

Testi di riferimento: Appunti delle Lezioni, Eliel E., Wilen S.H., Stereochemistry of Organic Compounds, Ed. J. Wiley; March J., Advanced in Organic Chemistry, Ed. J. Wiley; Pagani G.A., Abbotto A., Chimica Eterociclica, Ed. Piccin.

Modalità didattiche: Lezioni frontali

Modalità di

accertamento: Esame orale

Orario di ricevimento: Mercoledì ore 11.00-13.00



FARMACOGNOSIA

BIO/14

CFU: 5

Professore: Mauro Cimino

Durata: Semestrale

Obiettivi formativi: Fornire allo studente le conoscenze relative alla preparazione, composizione chimica ed utilizzo delle sostanze naturali di origine vegetale. In particolare, verrà analizzato il potenziale impiego nel settore farmaceutico delle principali droghe utilizzate a scopo terapeutico/voluttuario ed il meccanismo d'azione dei principi attivi responsabili dell'effetto biologico.

Programma: Generalità sulle piante medicinali e obiettivi della Farmacognosia - Preparazione e conservazione delle droghe - Estrazione e composizione del fitocomplesso - Tempo balsamico e fonti di variabilità del contenuto in principi attivi nelle droghe - Vie biosintetiche delle principali classi di principi attivi - Utilizzo terapeutico e meccanismo d'azione dei principi attivi contenuti in: droghe contenenti glicosidi cardiocinetici - droghe contenenti glicosidi antrachinonici e tannini - droghe contenenti flavonoidi - droghe contenenti mucillagini - droghe contenenti alcaloidi (Papavero, Coca, Efedra, Atropa belladonna e altre Solanacee, Claviceps purpurea) - Alcaloidi della China, Caffè e Thè

	– Tasso Colchico e Vinca – Monografie: Iperico, Echinacea, Ginseng, Ginkgo. Effetti avversi delle droghe derivanti dall'interazione tra farmaci e principi attivi.
Testi di riferimento:	Capasso F., De Pasquale R., Grandolini G., Mascolo N., Farmacognosia: farmaci naturali, loro preparazioni ed impiego terapeutico, Springer, Milano.
Modalità didattiche:	Lezione frontale
Modalità di accertamento:	Esame scritto, integrato con Biologia vegetale
Orario di ricevimento:	Martedì e mercoledì ore 17.00-18.00

FARMACOTERAPIA

BIO/14

CFU:	9
Professore	Orazio Cantoni
Durata:	Annuale
Obiettivi formativi:	Scopo dell'insegnamento è fornire le conoscenze inerenti al meccanismo d'azione, all'azione terapeutica, alle reazioni avverse e all'impiego dei farmaci nel trattamento e nella prevenzione delle patologie.
Programma:	Vie di somministrazione dei farmaci. Assorbimento. Distribuzione. Metabolismo. Eliminazione dei farmaci. Risposte farmacologiche. Recettori. Meccanismi di trasduzione del segnale. Interazione farmaco-recettore. Curve dose-effetto. Farmaci della trasmissione adrenergica. Farmaci della trasmissione colinergica. Farmaci che modulano la trasmissione neuromuscolare e gangliare. Farmaci della trasmissione serotoninergica. Neurotrasmissione aminoacidica e sua modulazione farmacologica. Anestetici generali. Anestetici locali. Antipsicotici. Antidepressivi. Ansiolitici e ipnotici. Antiepilettici. Antiparkinsoniani. Miorilassanti. Analgesici. Farmaci antinfiammatori. Farmaci del sistema cardiovascolare. Basi farmacologiche della terapia antipertensiva. Basi farmacologiche della terapia anticoagulante e antitrombotica. Fattori emopoietici. Farmaci antidiuretici. Antistaminici. Basi farmacologiche della terapia antiasmatica ed antiallergica. Basi farmacologiche della terapia immunomodulante. Diuretici. Farmaci dell'apparato digerente. Basi farmacologiche della terapia del diabete. Farmaci attivi nelle patologie ossee.
Testi di riferimento:	H.P. Rang, M.M. Dale, J.M. Ritter, Farmacologia, Casa Editrice Ambrosiana. F. Clementi & G. Fumagalli, Farmacologia generale e molecolare, UTET. Goodman & Gilman, Le basi farmacologiche della terapia, Zanichelli Ed.
Modalità didattiche:	Lezioni frontali
Modalità di accertamento:	Esame orale preceduto da prova scritta, integrato con Chemioterapia.
Orario di ricevimento:	Lunedì e martedì ore 11.00-12.30.

FISICA

FIS/01

CFU: 10

Professore: Gianluca M. Guidi
guidi@uniurb.it

Durata: Annuale

Obiettivi formativi: Il corso mira ad introdurre le metodologie logiche e concettuali di base per condurre i discenti ad un corretto approccio alle problematiche scientifiche che potranno incontrare negli studi e nella attività professionale. Gli obiettivi riguardano un corretto uso delle procedure di astrazione, di formalizzazione del linguaggio quantitativo, di comprensione del metodo sperimentale.

Programma: Meccanica classica: moti elementari, dinamica, statica, energetica; con riguardo a corpi semplici (punto materiale) e complessi (fluidi; sistemi rigidi). Termodinamica: i principi fondamentali; le interpretazioni cinetiche; caratterizzazione degli equilibri; evoluzione irreversibile dei sistemi. Elettromagnetismo: la fenomenologia fondamentale del campo elettrico e delle correnti stazionarie; il campo magnetico e le sue sorgenti; le onde elettromagnetiche. Ottica: l'approccio geometrico; cenno ai fenomeni di interferenza, diffrazione, polarizzazione. Fisica atomica: cenni alla struttura atomico nucleare della materia.

Testi di riferimento: M. Villa et al., Elementi di Fisica, McGraw I.

Modalità didattiche: Lezioni frontali con esercitazioni numeriche.

Modalità di

accertamento: Esame scritto e orale.

Orario di ricevimento: A seconda l'orario delle lezioni, le due ore precedenti o seguenti le lezioni.

FISIOLOGIA GENERALE

BIO/09

CFU: 9

Professore: Andrea Minelli
andrea.minelli@uniurb.it

Durata: Annuale

Obiettivi formativi: La conoscenza dei processi e dei meccanismi cellulari che stanno alla base delle funzioni principali dei sistemi viventi. La conoscenza delle modalità di funzionamento dei diversi organi del corpo umano e dei meccanismi generali di controllo del loro funzionamento integrato in condizioni normali.

Programma: Trasporto attraverso la membrana cellulare: diffusione; trasporto attivo primario e secondario; trasporto attivo del sodio, del potassio, di zuccheri, di aminoacidi.

Potenziali transmembranari: basi fisiche e meccanismi ionici dei potenziali di membrana: potenziale di riposo e potenziale d'azione; meccanismo di insorgenza e propa-

gazione del potenziale d'azione.

Sistema nervoso: sinapsi chimica e elettrica; recettori sensoriali: meccanismi fondamentali del loro funzionamento; sensibilità somatiche: meccanoccezione, propiocezione, termoccezione; il dolore; sensibilità speciali: la vista; funzioni motorie del midollo spinale e riflessi spinali; controllo della postura (apparato vestibolare e riflessi troncoencefalici) e controllo corticale e cerebellare delle funzioni motorie; sistema nervoso vegetativo. Il muscolo: meccanismo molecolare della contrazione del muscolo scheletrico; accoppiamento eccitazione-contrazione; potenziale d'azione del muscolo; energetica della contrazione muscolare; rapporto tra velocità di contrazione e carico; contrazione isometrica e isotonica; scossa muscolare singola; fenomeni di sommazione nella contrazione muscolare; fatica muscolare; giunzione neuro-muscolare; unità motoria; fisiologia della contrazione del muscolo liscio.

Sistema cardiovascolare: ciclo meccanico cardiaco; lavoro del cuore; eccitazione ritmica del cuore; regolazione della funzione cardiaca; principi di emodinamica; polsi di pressione nelle arterie; struttura e funzione di arteriole e capillari; vene e loro funzioni; gittata cardiaca, ritorno venoso e loro regolazione; controllo locale del flusso ematico da parte dei tessuti e regolazione nervosa e umorale della circolazione; pressione arteriosa e sua regolazione a breve e a lungo termine; circolazione polmonare. Liquidi corporei e funzione renale: distribuzione dei liquidi dell'organismo: equilibri osmotici tra liquidi intracellulari e extracellulari e scambi tra sangue e liquido interstiziale; formazione dell'urina nel rene: ultrafiltrazione glomerulare, funzione tubulare e depurazione del plasma (clearance); meccanismi renali per la concentrazione e diluizione dell'urina e per l'escrezione dell'urea, del sodio, del potassio, dell'acqua; regolazione del volume del sangue e del volume/composizione del liquido extracellulare ad opera del rene

La respirazione: ventilazione polmonare: meccanismi fondamentali dell'espansione e della retrazione polmonare, pressioni respiratorie, 'compliance' del sistema torace-polmone; spirometria; scambi gassosi alveolo-capillare: composizione dell'aria alveolare e suoi rapporti con l'aria atmosferica, diffusione dei gas attraverso la membrana respiratoria e fattori che la influenzano, effetti del rapporto ventilazione-perfusione sulla concentrazione dei gas alveolari; trasporto dell'ossigeno e dell'anidride carbonica nel sangue; regolazione nervosa e chimica della respirazione.

Regolazione dell'equilibrio acido-base: regolazione respiratoria e renale dell'equilibrio acido-base; alterazioni dell'equilibrio acido-base: acidosi e alcalosi respiratorie e metaboliche.

Sistema gastrointestinale: motilità gastrointestinale: movimenti di mescolamento e peristalsi; deglutizione; funzioni motorie dello stomaco; motilità dell'intestino tenue; movimenti del colon; funzioni secretorie del tubo digerente: secrezione salivare, gastrica, pancreatica, epatica; digestione e assorbimento dei carboidrati, dei lipidi, delle proteine.

Metabolismo: metabolismo dei carboidrati, dei lipidi e delle proteine; valore energetico degli alimenti; metabolismo energetico: misura del metabolismo energetico e fattori che lo influenzano; metabolismo basale.

Termoregolazione: meccanismi di termoproduzione e termodispersione; meccanismi di regolazione della temperatura corporea: ruolo dell'ipotalamo; alterazioni della termoregolazione corporea: la febbre.

Sistema endocrino: asse ipotalamo-ipofisario; tiroide; surrene; pancreas endocrino.

Testi di riferimento: Berne-Levy, Principi di Fisiologia, CEA
Guyton, Trattato di Fisiologia medica

Modalità didattiche: Lezioni frontali

Modalità di

accertamento: Esame orale

Orario di ricevimento: Ogni giorno feriale previo appuntamento



ISTITUZIONI DI MATEMATICA

MAT/04

CFU: 5

Professore Marco B. L. Rocchi
m.rocchi@uniurb.it

Durata: Semestrale, integrato con Statistica Medica

Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire agli studenti le nozioni di base dell'analisi matematica, con particolare riferimento alle applicazioni biomediche.

Programma:

1. Funzioni
 - 1.1 Generalità
 - 1.2 Dominio
 - 1.3 Limiti
 - 1.4 Derivate e regole di derivazione
 - 1.5 Studio di una funzione
2. Integrazione
 - 2.1 Generalità e proprietà degli integrali
 - 2.2 Integrali indefiniti, definiti e generalizzati
 - 2.3 Regole di integrazione: integrali immediati o facilmente riconducibili ad essi, integrazione per parti, per sostituzione, per decomposizione in somma, integrazione di funzioni razionali fratte
3. Elementi di calcolo delle probabilità
 - 3.1 Calcolo combinatorio: principio fondamentale, disposizioni semplici, permutazioni semplici, combinazioni semplici
 - 3.2 Definizioni di probabilità; classica, frequentista, soggettivista assiomatica
 - 3.3 Regola della somma e regola del prodotto

Testi di riferimento: Rocchi M.B.L., Elementi di matematica per le applicazioni biomediche, Ed. Goliardiche, Trieste

Rocchi M.B.L., Istituzioni di Matematica attraverso gli esercizi, Ed. Goliardiche, Trieste

Modalità didattiche: Lezioni frontali, esercitazioni

Modalità di accertamento: Prova scritta, prova orale
Orario ricevimento: Dopo le lezioni previo appuntamento

LABORATORIO DI PREPARAZIONI ESTRATTIVE E SINTESI DEI FARMACI CHIM/08

CFU: 5

Professore: Annalida Bedini

Durata: Semestrale

Obiettivi formativi: Il corso è finalizzato all'apprendimento delle conoscenze di base sia teoriche che pratiche necessarie alla preparazione, purificazione e caratterizzazione di sostanze di interesse farmaceutico ed all'isolamento e caratterizzazione di principi attivi derivanti da droghe vegetali.

Programma: Introduzione alle norme di sicurezza in un laboratorio di chimica organica e registrazione dei dati.
Impiego di comuni apparecchiature da laboratorio per sintesi e loro assemblaggio. Tecniche di agitazione, riscaldamento e raffreddamento di miscele di reazione. Reazioni condotte in atmosfera inerte, anidificazione di solventi organici, operazioni condotte a pressione ridotta.
Filtrazione: per gravità, a pressione ridotta, a caldo, impiego di "filter aid" e di carbone decolorante.
Cristallizzazione: scelta del solvente, cristallizzazione semplice e frazionata, per raffreddamento di soluzioni sature, per aggiunta di un non-solvente, per evaporazione del solvente. Essiccamento di sostanze solide.
Distillazione semplice, frazionata, a pressione ridotta, azeotropica, in corrente di vapore, molecolare: basi teoriche, modalità ed apparecchiature. Sublimazione: basi teoriche, apparecchiature ed esecuzione pratica. Estrazione con solventi di sostanze da matrici solide o da soluzioni sia discontinua che in continuo, evaporazione del solvente. Estrazione in controcorrente, estrazione e cromatografia con fluidi supercritici. Cromatografia su superfici piane e su colonna: materiale richiesto, esecuzione pratica.
Determinazione delle costanti fisiche: punto di fusione, punto di ebollizione, indice di rifrazione, potere rotatorio specifico.
Le esercitazioni pratiche prevedono l'ottenimento per sintesi o per estrazione da droghe vegetali di sostanze di interesse farmaceutico e la loro caratterizzazione attraverso le costanti chimico-fisiche e le seguenti tecniche: spettroscopia IR e UV-visibile, spettrometria di massa, risonanza magnetica nucleare.

Testi di riferimento: L. Pavia, G.M. Lampman, G.S. Kriz, Il laboratorio di chimica organica, Ed. Sorbona Milano. R.M. Roberts, J.C. Gilbert, S.F. Martin, Chimica Organica Sperimentale, Zanichelli ed. Appunti delle lezioni.
Per consultazione: Vogel's Chimica Organica Pratica, Ambrosiana, Milano.

Modalità didattiche: Lezioni frontali ed esercitazioni pratiche

Modalità di accertamento: Esame orale ed eventuale prova pratica
Orario di ricevimento: Tutti i giorni feriali, escluso il sabato, previo appuntamento

LABORATORIO TECNOLOGIE FARMACEUTICHE

CHIM/09

CFU: 5
Professore: Tito Picotti
Durata: Semestrale
Obiettivi formativi: Il corso si prefigge di fornire le basi conoscitive per la corretta impostazione e realizzazione di un processo analitico ordinariamente svolto in un laboratorio di controllo di qualità nell'ambito industriale farmaceutico.
A tale scopo il corso è suddiviso in una parte teorica propedeutica ed in una parte pratica strumentale.
Programma: Parte teorica
- Approccio strategico allo sviluppo di metodiche analitiche in una industria farmaceutica.
- Introduzione alla cromatografia HPLC per analisi farmaceutiche.
- Metodiche pratiche di gestione dello strumento HPLC.
- Normative e linee guida per la validazione dei metodi di analisi.
- Introduzione al controllo statistico di qualità.
Parte pratica
Applicazione pratica di analisi HPLC su prodotti farmaceutici e su formulazioni farmaceutiche: preparazione dei campioni, realizzazione dell'analisi, interpretazione e commento dei risultati.
Testi di riferimento: Le indicazioni bibliografiche verranno fornite dal docente all'inizio del corso.
Modalità didattiche: Lezioni frontali ed esercitazioni di laboratorio
Modalità di accertamento: Esame orale preceduto da prova pratica

METODI FISICI IN CHIMICA ORGANICA

CHIM/06 – INF/01

CFU: 9 (6+3)
Professore: Giuseppe Gatti
Durata: Annuale
Obiettivi formativi: Lo scopo del corso è quello di introdurre gli studenti ai metodi fisici usati per la determinazione della struttura delle sostanze chimiche organiche. Vengono illustrati i principi e le applicazioni della spettroscopia ottica, della risonanza magnetica, della diffrattometria a raggi X e della chimica computazionale.

Programma:	<p>Fondamenti delle tecniche spettroscopiche: radiazione elettromagnetica, frequenza, lunghezza d'onda, energia, livelli energetici atomici e molecolari.</p> <p>Spettroscopia nell'infrarosso: spettri di rotazione e di vibro-rotazione di molecole piccole, spettri di molecole organiche, correlazione struttura-spettro.</p> <p>Spettroscopia elettronica nell'ultravioletto e visibile: spettri di assorbimento di molecole organiche, legge di Lambert-Beer, cromofori.</p> <p>Spettroscopia NMR: spin dell'elettrone e del nucleo, esperimento di risonanza magnetica, spostamento chimico, interazione scalare spin-spin, rilassamento nucleare, doppia risonanza, disaccoppiamento di spin, effetto Overhauser nucleare.</p> <p>Spettroscopia ¹³C NMR, esperimento INEPT e DEPT.</p> <p>Spettroscopia NMR bidimensionale: esperimenti di correlazione omonucleare (COSY, TOCSY, NOESY) ed eteronucleare (HMQC e HMBC) e applicazione a biomolecole.</p> <p>Spettroscopia ESR: il valore g, la struttura iperfine, tecnica spin-label e applicazione a sistemi biologici.</p> <p>Spettrometria di massa: la misura della massa molecolare relativa, analisi degli spettri di massa di molecole organiche, lo ione molecolare, meccanismi di frammentazione.</p> <p>Diffrazione a raggi X: diffrazione di polveri e del cristallo, legge di Bragg, cristallografia, applicazione alle macromolecole biologiche.</p> <p>Cenni di chimica computazionale: metodi quanto meccanici, meccanica molecolare, dinamica molecolare, modellistica di macromolecole biologiche.</p>
Testi di riferimento:	R.M. Silverstein, Identificazione spettroscopica di composti organici, Casa editrice Ambrosiana, 1999
Modalità didattiche:	Lezioni frontali ed esercitazioni pratiche
Modalità di accertamento:	Esame orale preceduto da prova pratica
Orario di ricevimento:	Mercoledì

MICROBIOLOGIA

BIO/19

CFU:	5
Professore	Barbara Citterio b.citterio@uniurb.it
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	Acquisizione delle conoscenze relative alle caratteristiche strutturali e fisiologiche dei microrganismi al fine di una miglior comprensione sia dei meccanismi d'azione dei farmaci antibatterici che del possibile impiego di microrganismi nelle biotecnologie e nella produzione farmaceutica.
Programma:	<p>1.Microrganismi procarioti</p> <p>Cellula batterica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - morfologia, - struttura

- funzione
Endospora
Osservazione microscopica dei microrganismi
2.Crescita microbica:
Processi di duplicazione
Curva di crescita
Fattori influenzanti la crescita
Coltivazione batterica
3.Disinfezione e Sterilizzazione
4.Metabolismo energetico:
- Catabolismo:
- fermentazione
- respirazione aerobia
- respirazione anaerobia
5.Cenni di genetica microbica
6.Immunologia
7.Meccanismo di azione dei farmaci antibatterici
8.Microrganismi eucarioti
Caratteristiche generali dei miceti
Virus

Testi di riferimento: M. La Placa, Principi di Microbiologia Medica, Esculapio
W.B. Hugo, A.D. Russel: Microbiologia Farmaceutica, Emsi (Edizioni Mediche Scientifiche Internazionali Roma)
G. Ronzini, G. Tempera, Microbiologia Generale e Applicata, Esculapio

Modalità didattiche: Lezioni frontali

Modalità di

accertamento: Esame orale

Orario di ricevimento: Lunedì ore 11.00-13.00

NOZIONI DI PATOLOGIA E TERMINOLOGIA MEDICA

MED/04

CFU: 5

Professore Antonio Procopio
procopio@unian.it

Durata: Semestrale

Programma: Etiologia generale. Agenti Fisici quali causa di danno: radiazioni luminose e ionizzanti, fisiopatologia da radiazioni; elettricità: folgorazione, effetti sul cuore e cervello; caldo: ustioni, colpo di calore; freddo: congelamento ed assideramento; suono; lesioni da variazione della pressione barometrica: mal di montagna, malattia dei cassoni. Lesioni meccaniche e da esplosione. Agenti chimici quali causa di danno. Veleni. Patologia da ossigeno. Patologia da radicali.

Fisiopatologia nutrizionale. Principi generali di patogenesi microbica (cenni). Concetti di batteriemia, sepsi, organotropismo, risposta immune naturale ed adattiva. Parassiti patogeni per l'uomo. Infezioni ed infestazioni.

Malattie opportunistiche. Malattie nuove ed emergenti.

Patologia cellulare. Adattamenti cellulari (rigenerazione, ipertrofia, iperplasia, atrofia, metaplasia). Danno cellulare reversibile ed irreversibile. Necrosi ed Apoptosi. Meccanismi molecolari di regolazione dell'Apoptosi. Meccanismi di adattamento cellulare della crescita e del differenziamento: Ipertrafia, atrofia, iperplasia, metaplasia. Accumuli intracellulari di lipidi, proteine, glicogeno, pigmenti, Patologia degli organuli cellulari: plasmamembrana, mitocondri, RE e Golgi, lisosomi, perossisomi, citoscheletro, nucleo. Calcificazioni patologiche, calcificazione distrofica, calcificazione metaplastica. Patologia della Matrice extracellulare: del collagene, elastina, membrane basali, proteoglicani, da glucosio, amiloide. Invecchiamento cellulare.

Infiammazione. Aspetti generali dell'Infiammazione e basi storiche. Infiammazione acuta: lesione tissutale, meccanismi vascolari, dinamica dell'angioflogosi, l'essudazione, eventi cellulari: leucociti, adesione e diapedesi, chemiotassi, attivazione e fagocitosi, rilascio enzimatico e danno tissutale, difetti della funzione leucocitaria. Mediatori chimici dell'infiammazione: amine vasoattive, proteasi plasmatiche, metaboliti dell'AA, PAF, Citochine, NO, neuropeptidi ed altri. Esiti dell'infiammazione acuta. Infiammazione cronica; classificazione e cause, dinamica e caratteristiche istologiche, infiltrati di cellule mononucleate, il granuloma. Variazioni e disfunzioni della risposta infiammatoria acuta e cronica. Effetti sistemici dell'infiammazione: febbre, ipertermie ed altri effetti sistemici del danno locale. Riparazione dei tessuti. La matrice extracellulare ed interazioni cellula/matrice. Fibrosi ed angiogenesi.

Guarigione delle ferite.

Patologia molecolare e malattie genetiche. Controllo della crescita cellulare normale, fattori di crescita, meccanismi recettoriali di attivazione cellulare, trasduzione dei segnali di attivazione e proliferazione. Il ciclo cellulare e la regolazione della divisione cellulare. Inibizione della crescita e fattori di crescita. ECM e regolazione della crescita cellulare. Alterazione dei meccanismi di Apoptosi Malattie genetiche: malattie mendeliane, basi molecolari e biochimiche delle malattie monogeniche: difetti recettoriali, enzimatici e non enzimatici. M. da difetti delle proteine strutturali: S. Di Marfan, S di Ehlers-Danlors. Ipercolesterolemia familiare M. da accumulo lisosomiale Neurofibromatosi M. Con ereditarietà multifattoriale M. Monogeniche a trasmissione non classica. Altre malattie geneticamente trasmesse.

Immunologia ed immunopatologia. Basi molecolari e dinamica della risposta immune. Immunità naturale ed acquisita. Immunoglobuline. Linfociti T e B. Cellule NK. Cellule APC. Meccanismi di danno tissutale da reazioni immunitarie: Ipsensibilità di tipo I,II,III,IV. Dinamica e basi molecolari della tolleranza immunitaria. Rottura della tolleranza immunitaria. Meccanismi fisiopatologici delle malattie autoimmuni: LES, S. Di Sjogren, sclerodermia, altre m. Autoimmuni Sindromi da immunodeficienza: primitive, ed acquisite. Amiloidosi e M. da prioni.

Oncologia. Concetti generali, iter del processo neoplastico. Classificazione dei tumori.

	<p>Caratteristiche delle neoplasie benigne e maligne: differenziamento, anaplasia, velocità di accrescimento, invasività locale, processo metastatico, genetica molecolare delle metastasi. Epidemiologia: incidenza del cancro, fattori implicati. I tumori mesenchimali. I tumori epiteliali. I tumori nervosi. Leucemie e Linfomi. I tumori embrionali ed i teratomi. Le basi molecolari del cancro: geni che regolano l'apoptosi. Oncogeni, geni oncosoppressori, geni che regolano la riparazione del DNA, telomeri. I fattori di crescita e la neoangiogenesi tumorale. Basi molecolari della cancerogenesi multifasica. Alterazione del cariotipo. Agenti chimici e fisici cancerogeni e loro interazioni cellulari. Virus ed altri microrganismi oncogeni</p> <p>Rapporti tumore/ospite: effetti locali e generali. Grading dei tumori.</p>
Testi di riferimento:	<p>G. Majno e I. Joris, Cellule, tessuti e malattia Principi di patologia Generale, 2000. Casa Editrice Ambrosiana</p> <p>I. Covelli, L. Frati et al., Patologia Generale, 1998. Florio Edizioni Scientifiche.</p> <p>Pontieri, Patologia Generale. (vol I) e Fisiopatologia Generale (vol II) 1998 Piccin</p> <p>Libri di testo consigliati per consultazione:</p> <p>Patologia Generale: Robbins. Le basi Patologiche delle malattie, VI edizione 1999. Vol I. Piccin..</p> <p>F. G. C. Agnoli, F. Licastro et al., Fisiopatologia, Vol II. 1998. Editrice CLUEB.</p> <p>A. Stevens e J. Lowe, Patologia, 2000 Casa Editrice Ambrosiana</p> <p>J.B. Henry. Diagnosi clinica e sua gestione con metodi di Laboratorio, 1996 Piccin</p> <p>Le lezioni formali svolte dal docente sono introduttive o complementari al libro di testo. Il materiale didattico utilizzato nel corso sarà disponibile per consultazione presso la portineria.</p>
Modalità didattiche:	Lezioni frontali
Modalità di accertamento:	Esame scritto a domande aperte ed esame orale
Sede del docente:	<p>Dipartimento di Patologia Molecolare e Terapie Innovative, Laboratorio di Patologia Sperimentale. Polo Universitario di Monte d'Ago, Via Ranieri 35, Ancona.</p> <p>Segreteria tel/Fax 071.2204618</p>
Internati e tesi:	Disponibilità di n. 2 compilative e n. 2 tesi sperimentali annue da svolgere presso la sede del docente.
Orario di ricevimento:	Dopo le lezioni previo appuntamento



PROGETTAZIONE E SVILUPPO DEL FARMACO

CHIM/08

CFU:	5
Professore	<p>Andrea Duranti</p> <p>a.duranti@uniurb.it</p>
Durata:	Semestrale.
Obiettivi formativi:	Esaminare le problematiche incontrate e le strategie adottate nella realizzazione di un nuovo principio attivo. Tale studio verrà effettuato attraverso informazioni di carattere

	<p>generale ed esempi specifici di farmaci presenti in commercio, considerando le varie tappe del cammino che, partendo da un'idea originaria, conducono alla realizzazione di un nuovo agente terapeutico e all'approvazione della specialità medicinale che lo contiene.</p>
Programma:	<p>Nomenclatura e classificazione dei farmaci. Le fasi della ricerca e dello sviluppo di un farmaco. Lead compounds: strategie di ricerca e di ottimizzazione attraverso le quali arrivare ad ottenere nuovi principi attivi con elevate proprietà di svilupabilità. Farmaci chirali: problematiche e finalità progettuali. Chimica combinatoria: caratteristiche ed applicazioni. QSAR e modellistica molecolare.</p>
Testi di riferimento:	<p>Fonti primarie: a) materiale distribuito durante il corso; b) Patrick G.L., Introduzione alla chimica farmaceutica EdiSES, Napoli, 2004; c) Wermuth C.G., Le applicazioni della chimica farmaceutica, EdiSES, Napoli, 2000; d) Gualtieri F., Romanelli M.N., Teodori E., Chimica farmaceutica dei recettori: disegno e sintesi di farmaci e mezzi di indagine farmacologica, CLUEB, Bologna, 1997. Il materiale relativo alle fonti b-d) verrà indicato durante il corso. Fonti di consultazione: a) materiale reperibile tramite ricerca bibliografica computerizzata e cartacea; b) Wermuth C.G., The practice of medicinal chemistry II Ed., Academic Press, London, 2003; c) Williams, D.A., Lemke, T.L., Foye's Principles of Medicinal Chemistry V Ed., Lippincott Williams & Wilkins, 2002.</p>
Modalità didattiche:	Lezioni frontali e seminari di approfondimento.
Modalità di accertamento:	Esame orale integrato con Chimica farmaceutica e tossicologica II.
Orario ricevimento:	Tutti i giorni feriali

STATISTICA MEDICA

MED/01

CFU:	5
Professore	<p>Marco B. L. Rocchi m.rocchi@uniurb.it</p>
Durata:	Semestrale, integrato con Istituzioni di Matematica
Titolo del corso:	Statistica medica
Obiettivi formativi:	<p>Il corso si propone di fornire agli studenti le nozioni di base della statistica descrittiva e inferenziale, con particolare riferimento alle applicazioni nelle sperimentazioni cliniche del farmaco. Si intende inoltre stimolare la lettura critica di report di sperimentazioni cliniche.</p>
Programma:	<p>1. Statistica descrittiva 1.1 Popolazione, campione, campionamento 1.2 Scala di misura delle variabili 1.3 Indici di posizione (media aritmetica, media geometrica, media armonica, me-</p>

	diana, moda)
	1.4 Indici di dispersione (intervallo di variazione, varianza, deviazione standard, coefficiente di variazione)
	1.5 Correlazione e regressione
	2. Statistica inferenziale
	2.1 Principi generali
	2.2 Principali distribuzioni: Normale gaussiana, Normale standardizzata, Distribuzione delle medie campionarie, Distribuzione t di Student
	2.3 Test di significatività: z-test, t-test
	2.4 Intervalli di confidenza per una media e per una proporzione
	3. Aspetti statistici nel protocollo di una ricerca di Fase III
	2.1 Il protocollo
	2.2 Disegno sperimentale (tra pazienti, entro pazienti, fattoriale)
	2.3 Tecniche di randomizzazione
	2.4 Dimensione del campione
	2.5 Piani per l'analisi statistica intermedie e finale
Testi di riferimento:	Rocchi M.B.L., Elementi di statistica per le applicazioni biomediche, Ed. Goliardiche, Trieste Rocchi M.B.L., Aspetti metodologici nella sperimentazione clinica di un farmaco, QuattroVenti, Urbino Rocchi M.B.L., Esercizi svolti di statistica per le applicazioni biomediche, Ed. Goliardiche, Trieste
Modalità didattiche:	Lezioni frontali, esercitazioni a gruppi e individuali di lettura critica di protocolli di ricerca e di report clinici.
Modalità di accertamento:	Prova scritta facoltativa in itinere, prova orale
Orario di ricevimento:	Previo appuntamento dopo le lezioni



TECNOLOGIA, SOCIOECONOMIA E LEGISLAZIONE FARMACEUTICHE

CHIM/09

CFU:	10
Professore	Marcello Micheli
Durata:	Annuale
Obiettivi formativi:	Acquisizioni delle nozioni basilari teorico-pratiche nonchè nominative, relative alla preparazione, commercializzazione e dispensazione del farmaco.
Programma:	Tecnologia farmaceutica Parte teorica: Ricettari – Farmacopee: FUI, Farmacopea Europea. Norme per la compilazione e spedizione ricetta. Operazioni farmaceutiche. Forme farmaceutiche (orali, parenterali, destinate ad altre vie di somministrazione): caratteristiche, metodiche di preparazione e strumentazione relativa, eccipienti e materiale di confezionamento; requisiti microbiologici, stabili-

tà, conservazione, saggi ufficiali di controllo.

Parte pratica: Esercitazioni pratiche di spedizione di ricette magistrali e di farmacia galenica.

Legislazione Farmaceutica

Elementi di diritto pubblico-Diritto farmaceutico. Organizzazione sanitaria italiana. Ordine professionale. Farmacia. Esercizio della farmacia: norme nazionali e regionali. Farmacista: competenze e responsabilità professionali. Servizio Farmaceutico.

Norme riguardanti i medicinali per uso umano e veterinario-classificazione amministrativa e dispensazione. Norme riguardanti veleni, stupefacenti e farmaci SOP.

Farmacoeconomia

Il sistema sanitario italiano con riferimento al servizio farmaceutico. La composizione della spesa sanitaria pubblica.

Valutazione dei farmaci in base al rapporto costo/beneficio. Aspetti generali dell'analisi dei costi.

Testi di riferimento:

E. Ragazzi, Lezioni di Tecnica Farmaceutica, Ed. Libreria Cortina, Padova

M. Amorosa, Principi di Tecnica Farmaceutica, Ed. Libreria Universitaria L. Tinarelli, Bologna

Le Hir, Tecnica farmaceutica, Ed. Masson, Milano

M. Marchetti, P. Minghetti, Esami di Farmacia-Legislazione Farmaceutica, Casa Ed. Ambrosiana Milano

M. Marchetti, B.R. Nicoloso, Vigilanza sulle farmacie, O.E.M.F., Milano, Ultima edizione

E. Fumaneri, Registri di verbali di ispezione, carico e scarico stupefacenti, copiaricette, O.E.M.F., Milano

SIFAP, Registri delle materie prime e delle preparazioni, O.E.M.F. Milano

E. Ragazzi, Complementi di Galenica pratica, Ed. Libreria Cortina, Padova

F. Bettiol, Manuale delle preparazioni galeniche, Ed. Tecniche Nuove, Milano

G. Recchia, G. De Carli, Introduzione alla Farmacoeconomia, O.E.M.F., Milano

Modalità didattiche: Lezioni frontali ed esercitazioni

Modalità di

accertamento: Prova pratica (spedizione ricetta) ed esame orale

Orario di ricevimento: Tutti i giorni feriali, escluso il sabato, previo appuntamento.



TOSSICOLOGIA

BIO/14

CFU: 5

Professore: Walter Balduini
walter.balduini@uniurb.it

Durata: Semestrale

Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire le conoscenze di base riguardanti gli effetti tossici delle principali classi di farmaci e di agenti chimici.

Programma:

Principi generali

Introduzione alla Tossicologia. Definizione e scopo della tossicologia; spettro delle dosi tossiche; classificazione degli agenti tossici; caratteristiche dell'esposizione agli agenti tossici; tossicità immediata e ritardata; tossicità locale e sistemica; effetti tossici reversibili e irreversibili. Reazioni allergiche e di idiosincrasia. Interazioni tra sostanze chimiche. Selettività dell'effetto tossico.

Tossicocinetica: principi generali e fattori che modificano il metabolismo e la biodisponibilità degli xenobiotici.

La relazione dose-risposta in tossicologia. Curve dose-risposta graduali e quantali, per agenti con soglia e privi di soglia; l'ormesi. La Dose letale 50. Confronto di effetti dose risposta: indice terapeutico, margine di sicurezza, indice di cronicità, tempo di letalità. Studi di tossicità su animali da esperimento. Test di tossicità acuta, subacuta, subcronica e cronica; effetti tossici su sviluppo e riproduzione.

Valutazione del rischio associato all'esposizione a sostanze tossiche. Relazione tra pericolo e rischio; NOEL, NOAEL, LOAEL, FEL ADI, gestione e comunicazione del rischio. Principi di cancerogenesi e mutagenesi.

Tossicologia dello sviluppo. Identificazione di farmaci o di altre sostanze chimiche come teratogeni. Finestra di opportunità e problematiche relative all'uso dei farmaci e sostanze d'abuso in gravidanza.

Effetti avversi indotti da farmaci e Farmacovigilanza. Effetti avversi di tipo A, B e C. Farmacovigilanza e interazioni clinicamente importanti tra farmaci. Sovradosaggio e intossicazione da farmaci Antidotismo.

Meccanismi di tossicità

Meccanismi molecolari di morte cellulare (apoptosi e necrosi); eccitotossicità; lesioni indotte a livello di diverse molecole e macromolecole (es. lipidi, proteine DNA) ed organuli (es. mitocondri) e le conseguenze di queste lesioni

Tossicità d'organo

Tossicità a livello epatico. Tipi di danno epatico e sostanze epatotossiche. Meccanismi e fattori rilevanti nel danno epatico da xenobiotici.

Tossicità renale. Nefropatie indotte da farmaci. Compenso dopo un'insulto tossico.

Tossicità su sistema respiratorio: deposizione e clearance delle particelle e reattività delle vie aeree. Danno polmonare acuto e cronico indotto da agenti chimici e fibre minerali

Tossicità cardiaca. Disturbi della funzione cardiaca diretti ed indiretti indotti da farmaci. Ruolo dei farmaci che interagiscono con l'omeostasi degli ioni. Insufficienza e ischemia cardiaca indotta da farmaci. Cardiotossicità da cocaina e alcool

Tossicità cutanea. Principali reazioni cutanee indotte da farmaci. Reazioni di fotosensibilizzazione e di fototossicità. Acne e cloracne da xenobiotici. Effetti dei farmaci sulla colorazione della cute e sui capelli

Effetti tossici sul sistema immunitario. Reazioni immunopatologiche. Immunosoppressione indotta da xenobiotici. Reazioni di ipersensibilità ai farmaci e loro conseguenze. Anemie emolitiche farmaco-indotte. Reazioni anafilattiche e anafilattoidi.

Effetti tossici sul sistema nervoso. Neuropatie, assonopatie e mielinopatie indotte da

agenti neurotossici: definizioni, conseguenze e principali agenti responsabili. Tossicità associata alla neurotrasmissione.

Effetti tossici sull'apparato oculare.

Agenti tossici

Tossicodipendenze. Tolleranza, rinforzo e condizionamento. I modelli animali e le basi neurobiologiche dell'appagamento e dell'abitudine. Dipendenza fisica e psichica. Meccanismi di tolleranza e dipendenza fisiologica.

Le sostanze d'abuso. Psicostimolanti. Psicotomimetici. Etanolo, cannabis e oppioidi.

Approcci farmacologici nel trattamento delle tossicodipendenze.

Pesticidi. Classi e principali problemi tossicologici per l'uomo e l'ambiente.

Testi di riferimento: Casarett & Doull's, Tossicologia, Emsi, Roma.

Modalità didattiche: Lezione frontale

Modalità di

accertamento: Esame orale preceduto da prova scritta

Orario di ricevimento: Lunedì, giovedì e venerdì ore 9.00-10.00

CORSO DI LAUREA IN TECNICHE ERBORISTICHE

(24 - Classe delle lauree in Scienze e tecnologie farmaceutiche)

I programmi delle "Attività a scelta dello studente" sono inseriti nella parte relativa al Corso di laurea specialistica in Farmacia.

ANATOMIA/FISIOLOGIA MODULO ANATOMIA

BIO/16

CFU:	6
Professore	Pietro Gobbi pgobbi@uniurb.it
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	Il corso si propone di fornire agli studenti una adeguata conoscenza morfologica dell'organismo umano da integrarsi con gli aspetti funzionali specifici.
Programma:	Cenni di citologia: struttura e ciclo cellulare (mitosi e meiosi). Cenni di istologia: epitelii di rivestimento e ghiandolari, connettivi di sostegno e propriamente detti, tessuto muscolare, tessuto nervoso; sangue, sistema immunitario e organi linfoidi. Sistema circolatorio: struttura di cuore, grossi vasi e principali loro ramificazioni nella circolazione generale e polmonare. Apparato respiratorio: struttura e localizzazione delle vie aeree e dei polmoni. Localizzazione e struttura dell'apparato digerente, fegato, vie biliari e pancreas. Apparato urinario: rene, nefrone, apparato iuxtglomerulare. Cenni sulle vie urinarie: uretere, vescica ed uretra maschile e femminile. Apparato genitale maschile e femminile: gonadi ed organi secondari. Sistema endocrino: ipofisi, epifisi, tiroide, paratiroide, surrene. Componenti endocrine di: pancreas, rene, gonadi. Cenni sul ciclo ovarico ed estrale. Generalità sul sistema nervoso centrale, autonomo e periferico. Cute ed annessi cutanei. Generalità sull'apparato locomotore.
Testi di riferimento:	I. Thibodeau ed altri, Anatomia e Fisiologia, CEA editore, 2000. II. Schwegler, Anatomia e Fisiologia dell'Uomo, Edi Ermes, 1999 III. Seeley ed altri, Anatomia e Fisiologia, Sorbona editore, 1993
Modalità didattiche:	Lezioni frontali
Modalità di accertamento:	Esame orale integrato con Fisiologia
Orario di ricevimento:	Tutti i giorni previo appuntamento (0722/304244); venerdì (ore 14.00-16.00); dopo le lezioni e tramite posta elettronica.

ANATOMIA/FISIOLOGIA

MODULO FISIOLOGIA

BIO/09

CFU:	6
Professore	Patrizia Ambrogini p.ambrogini@uniurb.it
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	Il corso si propone di fornire agli studenti una adeguata conoscenza funzionale dell'organismo umano da integrarsi con gli aspetti morfologici specifici.
Programma:	Molecole biologiche: carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici. La membrana: funzione dei lipidi, proteine, carboidrati, colesterolo, trasporti di membrana, trasporti di massa, potenziale di membrana, comunicazione intercellulare. Sistema nervoso (meccanismi cellulari): struttura e funzione del neurone; sinapsi elettriche e chimiche; potenziale locale; funzione di integrazione del neurone; potenziale d'azione: genesi e sua conduzione; giunzione neuromuscolare e contrazione muscolare; recettori di senso; riflessi. Il sangue: funzione dei globuli rossi, dei globuli bianchi, delle piastrine e del plasma. Apparato cardiovascolare: fenomeni elettrici e meccanici del cuore; regolazione intrinseca ed estrinseca; circolazione: pressione e resistenza; scambi a livello dei capillari. Apparato respiratorio: meccanica respiratoria e scambio gassoso. Cenni sull'apparato digerente: digestione e assorbimento; motilità. Apparato renale: filtrazione glomerulare; riassorbimento e secrezione; ormone antidiuretico; aldosterone; sistema renina-angiotensina.
Testi di riferimento:	Thibodeau ed altri, Anatomia e Fisiologia, CEA editore, 2000. Schwegler, Anatomia e Fisiologia dell'Uomo, Edi Ermes editore, 1999 Seeley ed altri, Anatomia e Fisiologia, Sorbona editore, 1993
Modalità didattiche:	Lezioni frontali
Modalità di accertamento:	Esame orale integrato con Anatomia
Orario di ricevimento:	Tutti i giorni previo appuntamento (0722/304267)

BIOLOGIA VEGETALE

BIO/15

CFU:	6
Professore	Donata Ricci
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	Il corso si propone di fornire agli studenti le conoscenze sulla struttura delle cellule vegetali, dei tessuti e degli organi della pianta e sui processi fisiologici più rilevanti.
Programma:	Citologia – La cellula vegetale e le sue strutture. Meccanismi di divisione cellulare. Istologia – Tessuti meristemati. Tessuti adulti: parenchimatici, tegumentali, mecca-

nici, conduttori, secretori.

Anatomia – Struttura del caule. Anatomia della zona di struttura primaria di Gimnosperme, Dicotiledoni, Monocotiledoni. Corpo secondario del caule. La foglia: organografia e anatomia. La radice: morfologia e anatomia. Fisiologia vegetale: Fotosintesi, trasporto dell'acqua nella pianta, cenni sugli ormoni vegetali.

Testi di riferimento: Claudio Longo, Biologia Vegetale, UTET

Modalità didattiche: Lezioni frontali; esercitazioni di laboratorio

Modalità di

accertamento: Esame orale

Orario di ricevimento: Tutti i giorni feriali, escluso il sabato, previo appuntamento

BOTANICA FARMACEUTICA/LABORATORIO DI RICONOSCIMENTO DELLE PIANTE UFFICIALI MODULO BOTANICA FARMACEUTICA

BIO/15

CFU: 6

Professore Daniele Fraternali

Durata: Semestrale

Obiettivi formativi: Il corso si propone di dare nozioni informative sulle principali specie fornitrici di droghe comunemente usate nella pratica farmaceutica e vietate all'uso erboristico.

Programma: Definizione e scopi della Botanica farmaceutica. Sviluppo storico dell'utilizzazione delle piante officinali. Meccanismi per la produzione di sostanze di interesse farmaceutico. Sistematica: definizione e scopi. Criteri di classificazione del regno vegetale. I principali gruppi tassonomici. Batteri: generalità, cenni di morfologia. Alghe: generalità sulla struttura, ecofisiologia ed importanza antropico-farmaceutica. Funghi: generalità sulla struttura, ecofisiologia ed importanza farmaceutica. Importanza dei funghi con particolare riguardo a quelli patogeni, velenosi, commestibili, di impiego industriale e farmaceutico. Licheni: generalità sulla struttura, ecofisiologia ed importanza farmaceutica. Briofite (cenni). Pteridofite: generalità e specie di interesse antropico-farmaceutico. Gimnosperme: generalità e specie di interesse farmaceutico. Angiosperme: generalità, riproduzione, morfologia fiorale, morfologia dei frutti e dei semi, segregazione e secrezione nella produzione di principi attivi.

Specie comprese nel programma d'esame: *Dryopteris filix-mas* Schott.; *Taxus baccata* L.; *Ephedra* (varie specie); *Cannabis sativa* L.; *Rheum palmatum* L.; *Illicium verum* Hook; *Peumus boldus* Molina; *Cinammomum zeylanicum* Nees; *Papaver somniferum* L.; *Brassica nigra* Koch; *Hamamelis virginiana* L.; *Acacia senegal* Wild.; *Cassia* (varie specie); *Glycyrrhiza glabra* L.; *Erythroxylon coca* L.; *Ricinus communis* L.; *Citrus aurantium* L.; *Rhamnus purshiana* DC.; *Rhamnus frangula* L.; *Gossypium* sp.; *Theobroma cacao* L.; *Panax ginseng* C.A. Mey.; *Ammi visnaga* L.; *Pimpinella anisum* L.; *Strophanthus* sp.; *Catharantus roseus* G. Don.; *Cinchona* (varie specie) *Coffea arabica* L.; *Mentha piperita* L.; *Atropa belladonna* L.; *Josciamus niger* L.; *Datura stramonium* L.; Cap-

sicum annum L.; Digitalis purpurea L.; Colchicum autumnale L.; Urginea maritima L.; Aloe sp.

Testi di riferimento: E. Maugini, Manuale di Botanica Farmaceutica, Ed. Piccin

Modalità didattiche: Lezioni frontali

Modalità di

accertamento: Esame orale integrato con Laboratorio di riconoscimento delle piante officinali.

Orario di ricevimento: Tutti i giorni feriali, escluso il sabato, previo appuntamento

BOTANICA FARMACEUTICA/LABORATORIO DI RICONOSCIMENTO DELLE PIANTE OFFICINALI

MODULO LABORATORIO DI RICONOSCIMENTO DELLE PIANTE OFFICINALI

BIO/15

CFU: 6

Professore: Daniele Fraternali

Durata: Semestrale

Obiettivi formativi: Trattazione finalizzata alla informazione su specie fornitrici di droghe da tisana presenti nel mercato erboristico e sul loro riconoscimento macro e microscopico.

Programma: Vengono prese in esame prevalentemente specie fornitrici di droghe atte ad essere utilizzate per preparazioni di tisane. Ciascuna droga viene trattata sotto forma monografica con l'indicazione della specie d'origine, dei caratteri botanici, isto-anatomici e morfologici esterni e dei relativi saggi macroscopici, microscopici necessari al raggiungimento di una sicura identificazione e per la distinzione dalle eventuali sofisticazioni. Tutti gli aspetti su menzionati saranno oggetto delle esercitazioni pratiche, durante le quali verranno classificate specie di interesse strettamente erboristico – officinale mediante l'uso pratico di chiavi analitiche.

Achillea, Agliaria, Aglio ursino, Aglio, Altea, Artemisia, Biancospino, Borragine, Borsa di pastore, Calamo aromatico, Calendula, Camomilla, Caprifoglio, Carciofo, Cardiacca, Cardo dei lanaioli, Cardo mariano, Chelidonia, Cicoria, Coriandolo, Ebbio, Echinacea, Edera, Elicriso, Equiseto, Eufrasia, Fieno greco, Finocchio, Fumaria, Galega, Ginepro, Ginestrino, Iperico, Ippocastano, Iris, Issopo, Lavanda, Maggiorana, Mais, Malva, Mandorlo, Meliloto, Melissa, Noce, Olivo, Ononide, Origano, Piantaggine, Poligala, Prezemolo, Pungitopo, Rosa canina, Rosmarino, Rovo, Ruta, Salice, Salvia sclarea, Salvia, Sambuco, Senape bianca, Soia, Tarassaco, Tiglio, Timo, Tussilago, Uva Ursina, Valeriana, Verbasco, Vinca.

Testi di riferimento: E. Maugini, Manuale di Botanica Farmaceutica, Ed. Piccin

Modalità didattiche: Lezioni frontali, esercitazioni di laboratorio

Modalità di

accertamento: Esame orale integrato con Botanica farmaceutica

Orario di ricevimento: Tutti i giorni feriali, escluso il sabato, previo appuntamento

CHIMICA/METABOLISMO DELLE BIOMOLECOLE MODULO CHIMICA (ORGANICA)

CHIM/06

CFU: 7

Professore: Andrea Tontini

Durata: Semestrale

Obiettivi formativi: Fornire agli studenti la capacità di correlare la struttura di molecole organiche alle loro caratteristiche chimico-fisiche, alle loro più semplici reazioni ed alle loro fondamentali funzioni biologiche.

Programma: Struttura e legame chimico. I composti organici: gli alcani. Gli alcheni e le reazioni organiche. Alchini. Composti aromatici. La stereochimica. Gli alogenuri alchilici. Alcoli, eteri e fenoli. Aldeidi e chetoni: le reazioni di addizioni nucleofila. Gli acidi carbossilici e i loro derivati. Reazioni di sostituzione in alfa dei composti carbonilici. Le ammine. I carboidrati. Amminoacidi, peptidi e proteine. Lipidi e acidi nucleici.

Testi di riferimento: McMurray, Fondamenti di Chimica Organica, Ed. Zanichelli

Modalità didattiche: Il corso ha carattere intensivo, con almeno quaranta ore di attività, parte di essa sarà dedicata ad esercitazioni teoriche ed allo svolgimento di tests di verifica.

Modalità di

accertamento: L'esame prevede un questionario scritto da integrare con la sua discussione e con un esame orale. Integrato con Metabolismo delle biomolecole.

Orario di ricevimento: Mercoledì ore 11.00-13.00

CHIMICA/METABOLISMO DELLE BIOMOLECOLE MODULO METABOLISMO DELLE BIOMOLECOLE

BIO/10

CFU: 8

Professore: Marina Dachà

Durata: Semestrale

Obiettivi formativi: Il corso deve fornire agli studenti le nozioni di biochimica necessarie a comprendere il metabolismo delle cellule animali e vegetali ed i meccanismi biologici e biochimici alla base di alcuni processi fisiologici. I moduli di biochimica e biologia molecolare devono fornire agli studenti gli strumenti per comprendere l'azione fisiologica e terapeutica di alcune piante officinali ed i meccanismi di azione di alimenti, integratori alimentari ed in alcuni casi farmaci.

Programma: Composizione chimica della materia vivente; proprietà chimiche dell'acqua ed interazioni con le biomolecole. Amminoacidi e peptidi.

Proteine: proprietà e caratterizzazione.
Enzimi; cinetica enzimatica.
Lipidi e membrane biologiche.
Carboidrati.
Nucleotidi ed acidi nucleici.
Trasformazione biologica e principi di bioenergetica.
Trasferimento dei gruppi fosforici e ATP.
Reazioni di ossidoriduzione di interesse biologico.
Glicolisi e catabolismo degli esosi.
Ossidazione di acidi grassi ed amminoacidi.
Eliminazione dell'azoto e ciclo dell'urea.
Fosforilazione ossidativa e fotofosforilazione.
Biosintesi dei carboidrati
Biosintesi glicogene, amido, saccarosio.
Sintesi fotosintetica dei carboidrati
Biosintesi degli acidi grassi
Biosintesi del colesterolo
Biosintesi degli amminoacidi
Regolazione del metabolismo

Testi di riferimento: Lehninger, Nelson, Cox, Introduzione alla biochimica, Ed. Zanichelli (Bologna)
Giuseppe Arienti, Un compendio di Biochimica, Ed. Piccin 2004

Modalità didattiche: Lezioni frontali e seminari di approfondimento

Modalità di

accertamento: Esame orale integrato con Chimica (organica)

Orario di ricevimento: Mercoledì ore 10.00-12.00 o in giorni ed orari diversi previo appuntamento telefonico (0722/305245).

CHIMICA/METABOLISMO DELLE BIOMOLECOLE MODULO BIOLOGIA MOLECOLARE

BIO/11

CFU: 2

Professore: Lucia Potenza
l.potenza@uniurb.it

Durata: 10 ore

Titolo del corso: Chimica delle Biomolecole

Obiettivi formativi: Il corso si propone di far conoscere la struttura degli acidi nucleici, i loro processi fondamentali e la loro manipolazione

Programma: DNA
Struttura chimica del DNA
Organizzazione del materiale genetico nei procarioti
Organizzazione del materiale genetico negli eucarioti

	Replicazione del DNA RNA Vari tipi di RNA: loro caratteristiche Trascrizione Processi di maturazione di mRNA, tRNA e rRNA Codice genetico e sintesi proteica Tecnologia del DNA ricombinate Enzimi di restrizione e altri enzimi dell'ingegneria genetica I vettori molecolari per il trasferimento e il clonaggio del DNA Ospiti procarioti ed eucarioti Applicazioni della Tecnologia del DNA ricombinante.
Testi di riferimento:	Il testo sarà consigliato all'inizio del corso
Modalità didattiche:	Lezione frontale
Modalità di accertamento:	Esame orale integrato con Chimica (Organica) e Metabolismo delle biomolecole.
Orario di ricevimento:	Lunedì mattina



CHIMICA DEGLI ALIMENTI/BIOCHIMICA DEGLI ALIMENTI MODULO CHIMICA DEGLI ALIMENTI

CHIM/10

CFU:	4
Professore	Paola Bonifazi p.bonifazi@uniurb.it
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	Il corso si propone di far acquisire allo studente le conoscenze di base sulla composizione chimica dei prodotti alimentari, mettendo in evidenza le caratteristiche, le interazioni, le reazioni di modificazione. Per raggiungere gli obiettivi verranno riproposti concetti di base di chimica generale e inorganica e di chimica organica, con particolare riferimento alle classi di composti naturali presenti negli alimenti.
Programma:	<ul style="list-style-type: none"> - Principali classi di sostanze contenute negli alimenti e loro chimica. Acqua. Sali minerali. Glucidi. Lipidi. Aminoacidi e proteine. Vitamine. - Elementi di chimica generale e inorganica, es.: struttura dell'atomo e sistema periodico-elementi, composti, legami, acidi, basi, sali, dissociazione, pH, tamponi, complessi; acqua, solubilizzazione; pressione osmotica. - Elementi di chimica organica, es.: struttura, proprietà e reattività dei composti organici di maggior rilievo per la chimica degli alimenti. - Principali classi di alimenti, di origine vegetale, di origine animale. - Additivi alimentari (conservanti, coloranti, ecc.). - Contaminanti.
Testi di riferimento:	<ul style="list-style-type: none"> - Testi per ripasso di Chimica generale e Chimica organica. - P. Cabras, A. Martelli, Chimica degli alimenti, Piccin

- P. Cappelli, V. Vannucchi, Chimica degli alimenti, Zanichelli

Modalità didattiche: Lezioni frontali

Modalità di accertamento: Esame orale integrato con Biochimica degli alimenti

Orario di ricevimento: Tutti i giorni feriali, escluso il sabato, previo appuntamento.

CHIMICA DEGLI ALIMENTI/BIOCHIMICA DEGLI ALIMENTI MODULO BIOCHIMICA DEGLI ALIMENTI

BIO/10

CFU: 6

Professore: Elena Piatti
e.piatti@uniurb.it

Durata: Semestrale

Obiettivi formativi: Il corso è volto allo studio della biochimica e del destino metabolico dei nutrienti essenziali e del loro ruolo nella prevenzione di malattie croniche e acute.

Programma: Alimenti e nutrienti
principi alimentari
acqua come nutriente
fibre dietetiche
biodisponibilità dei nutrienti
nuovi prodotti alimentari e cibi sostitutivi
valutazione della qualità nutrizionale degli alimenti
Energia: misura e bisogni
Bioenergetica
dispendio energetico
valutazione del fabbisogno di energia

Testi di riferimento: G. Arienti, Le basi molecolari della nutrizione, PICCIN Editore

Modalità didattiche: Lezioni frontali

Modalità di accertamento: Esame orale integrato con Chimica degli alimenti

Orario di ricevimento: Lunedì e martedì dalle ore 16.00 alle ore 17.00

CHIMICA GENERALE/LABORATORIO (CHIMICA ANALITICA) MODULO CHIMICA GENERALE

CHIM/03

CFU: 6

Durata: Semestrale

Professore: Luca Giorgi

Obiettivi formativi: Fornire agli studenti una conoscenza di base della chimica generale e del comporta-

Programma:	<p>mento chimico dei principali elementi.</p> <p>Natura della materia. Struttura dell'atomo. Numeri quantici. Forma degli orbitali. Configurazione elettronica e comportamento chimico degli elementi. Potenziale di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività. Periodicità degli elementi. I legami chimici. Geometrie molecolari. Ibridazioni. Nomenclatura, formule di struttura, formule minime, formule molecolari, grammomolecola, numero di Avogadro. Numero di ossidazione e valenza. Equazioni chimiche. Ossidoriduzioni. Le leggi dei gas. Equazione di stato dei gas ideali. Proprietà dei liquidi. Pressione di vapore e punto di ebollizione. Proprietà dei solidi. Struttura dei cristalli. Cambiamenti di stato. Diagramma di stato dell'acqua e dell'anidride carbonica. Le soluzioni. Concentrazione e sue unità. Miscelanza e diluizione delle soluzioni. Proprietà colligative. Cinetica chimica. Equilibrio chimico. Spostamento dell'equilibrio. Elettroliti e non elettroliti. Grado di dissociazione. Prodotto ionico dell'acqua. Sistemi acido-base. Il pH ed il pOH. Calcolo del pH di acidi forti e deboli e di basi forti e deboli. Anfoteri. Soluzioni tampone. Idrolisi salina. Indicatori. Prodotto di solubilità, effetto ione comune. Proprietà dei principali elementi.</p>
Testi di riferimento:	<p>P.W. Atkins, Chimica generale, Ed. Zanichelli</p> <p>T.L. Brown, H.E. Le May, Chimica, Centralità di una scienza, Ed. Zanichelli</p> <p>Tavola periodica e proprietà degli elementi, Ed. Morelli</p>
Modalità didattiche:	Lezioni frontali
Modalità di accertamento:	Esame orale integrato con Laboratorio (Chimica analitica)



CHIMICA GENERALE/LABORATORIO (CHIMICA ANALITICA) MODULO LABORATORIO (CHIMICA ANALITICA)

CHIM/01

CFU:	5
Professore	Carla Roselli
Durata:	Semestrale, 40 ore
Obiettivi formativi:	Il corso si propone di fornire agli studenti i concetti teorici della chimica analitica strumentale e non. Le esercitazioni in laboratorio contribuiranno a chiarire gli aspetti pratici delle tecniche analitiche.
Programma:	<p>Classificazione dei metodi analitici strumentali e non. Valutazione dei dati analitici, errori nell'analisi chimica. Tecniche e strumentazioni di laboratorio di base. Metodi gravimetrici di analisi. Metodi di analisi basati su titolazioni di neutralizzazione. Metodi spettroscopici di analisi: Spettroscopia di assorbimento molecolare UV-Vis, IR. Spettroscopia atomica di assorbimento e di emissione. Metodi cromatografici. Gas cromatografia. Cromatografia liquida. Cromatografia su strato sottile (TLC).</p> <p>Verranno inoltre effettuate alcune esperienze di laboratorio.</p>
Testi di riferimento:	<p>M. Consiglio, V. Frenna, S. Orecchio, Il laboratorio di Chimica, Ed. SES</p> <p>D.A. Skoog, D.M. West, F. J. Holler, Chimica analitica, un' introduzione, Ed. SES</p>
Modalità didattiche:	Lezione frontale ed esercitazioni di laboratorio

Modalità di accertamento: Esame orale, integrato con Chimica generale

COLTIVAZIONE PIANTE OFFICINALI

AGR/02

CFU: 8

Professore: Bruno Tirillini

Durata: Semestrale, 80 ore

Obiettivi formativi: Il corso si prefigge lo scopo di fornire delle conoscenze di base sui principali aspetti agronomici che saranno di seguito indicati per la coltivazione delle principali piante officinali.

Programma: Agronomia - Clima: radiazione solare – atmosfera e aria – modificazione dei fenomeni meteorologici avversi – prevenzione e protezione dalle avversità climatiche. Pianta: malerbe – erbicidi - coltivazione delle piante - consociazioni – successioni. Sementi: certificazione delle sementi. Terreno: pedogenesi – principali tipi di terreno – proprietà fisiche del terreno – stratigrafia del terreno agrario – rapporti tra costituenti solidi del terreno, umidità del terreno, aria nel terreno e piante coltivate – contenuto in elementi nutritivi – analisi chimica del terreno – organismi nel terreno – humus – protezione dai parassiti viventi nel suolo .Lavori: classificazione dei lavori del terreno – aratro e strumenti sostitutivi. Fertilizzazione: principi della concimazione – concimi – correzione – ammendamento. Regolazione dell'acqua: intervento contro l'eccesso di umidità – interventi contro l'erosione idrica – interventi contro la siccità. Agricoltura biologica: principi generali – regolamento CEE n. 2092/91 – 24 giugno 1991. Coltivazione delle seguenti piante: *Glycyrrhiza glabra* L. - *Malva sylvestris* L. - *Anethum graveolens* L. - *Angelica officinalis* Hoffm. - *Pimpinella anisum* L. - *Coriandrum sativum* L. - *Carum carvi* L. - *Foeniculum vulgare* Mill. - *Gentiana lutea* L. - *Hyssopus officinalis* L. - *Lavandula officinalis* Chaix e L. *hybrida* Rev. - *Majorana hortensis* Moench - *Melissa officinalis* L. - *Mentha* spp L. - *Salvia officinalis* L. - *Salvia sclarea* L.- *Satureja montana* L. - *Thymus vulgaris* L. - *Atropa belladonna* L. - *Digitalis lanata* Ehrh.- *Valeriana officinalis* L. - *Artemisia pontica* L.- *Calendula officinalis* L. - *Chamomilla recutita* (L.) Rausch. - *Anthemis nobilis* L. - *Silybum marianum* Gaertn.- *Artemisia dracunculus* L.- *Colchicum autumnale* L. - *Crocus sativus* L. - *Papaver somniferum* L.

Testi di riferimento: Piero Bellini, Pier Luigi Ghisleni, *Agronomia generale*, UTET, Torino 1987
Bruno Tirillini, *Corso di coltivazione delle piante officinali*, Urbino, 1999

Modalità didattiche: Lezioni frontali ed esercitazioni pratiche.

Modalità di accertamento: Esame orale

Orario di ricevimento: Mercoledì ore 15.00-17.00

ELEMENTI DI FARMACOLOGIA E TOSSICOLOGIA

BIO/14

CFU:	6
Professore	Orazio Cantoni
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	Il corso sarà indirizzato a fornire le conoscenze inerenti ai meccanismi d'azione, agli usi terapeutici ed agli effetti avversi delle droghe e dei principi attivi in esse contenute.
Programma:	1) Principi generali: Cenni storici, scopi ed aree di interesse della Farmacognosia, della Farmacologia e della Tossicologia. Sostanze biologicamente attive e loro utilizzi in terapia. Droghe e principi attivi. Variabilità della risposta Farmacologica. Curve dose-risposta. Meccanismo d'azione delle sostanze biologicamente attive. Meccanismi di tossicità. 2) Il destino delle sostanze biologicamente attive nell'organismo: vie e metodiche di somministrazione. Concetti di Farmacocinetica e Farmacodinamica. Assorbimento, metabolismo, distribuzione ed escrezione. 3) Tossicità di prodotti di origine vegetale. 4) Vitamine, ormoni, sieri e vaccini.
Testi di riferimento:	I testi verranno indicati all'inizio del corso.
Modalità didattiche:	Lezioni frontali
Modalità di accertamento:	Esame orale
Orario di ricevimento:	Lunedì e mercoledì ore 11.00-12.30

ELEMENTI DI FISICA/MATEMATICA E STATISTICA MODULO ELEMENTI DI FISICA

FIS/01

CFU:	2
Professore	Roberto Mantovani
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	Il corso si propone di fornire agli studenti i concetti teorici fondamentali della fisica classica e le basi del "metodo scientifico" tramite l'uso di un rigoroso linguaggio formale.
Programma:	Misure ed errori di misura. Rappresentazione esponenziale. Cifre significative. Unità fondamentali. Multipli e sottomultipli. Errori casuali e sistematici. Media e errore massimo. Errore relativo. Propagazione degli errori (cenni) Cinematica. Sistema di riferimento. Moto rettilineo uniforme. Moto uniformemente accelerato. Moto vario.

I principi della Dinamica.
Vettori e scalari. Somma di due vettori. Le forze. Primo principio. Secondo principio.
La massa inerziale.
La forza peso. La forza di gravità. Il terzo principio.
Lavoro ed energia.
Lavoro. Potenza. Energia cinetica. Teorema dell'energia cinetica. Forze conservative e dissipative.
Energia potenziale. Energia potenziale gravitazionale. Energia meccanica totale. Conservazione dell'energia.
Statica dei fluidi.
Esercizi di meccanica (dissipazione dell'energia per attrito). Pressione. Leggi di Pascal e di Stevino.
Il modello atomico. La temperatura.
Grandezze microscopiche e macroscopiche. Leggi di Lavoiser, Proust e Dalton.
Elementi. Pesi atomici. Mole. Numero di Avogadro. Forze intermolecolari. Stati di aggregazione.
Termologia: temperatura, termometri, scale termometriche (Celsius, Kelvin e Fahrenheit). Dilatazione lineare dei solidi. Dilatazione cubica.
Le leggi del gas perfetto. Il calore.
Leggi di Charles e Gay-Lussac. Legge di Boyle. Trasformazioni isoterme, isobare, isocore e adiabatiche. Equazione di stato. Capacità termica. Calore specifico. Caloria. Esperimento di Joule: equivalente meccanico della caloria. Temperatura di equilibrio.
Termodinamica: il primo Principio.
Sistemi termodinamici. Trasformazioni reversibili. Lavoro in una trasformazione.
Primo Principio. L'energia interna di un gas perfetto. Calore specifico a volume e pressione costante.
Termodinamica: il secondo Principio.
Macchine termiche. Enunciati di Kelvin e di Clausius; loro equivalenza. Rendimento di una macchina termica. Teorema di Carnot (senza dimostrazione). Rendimento di una macchina termica reversibile. Ciclo di Carnot.
disuguaglianza di Clausius. Definizione di Entropia. Processi spontanei e non spontanei. Variazione di entropia in un sistema isolato e stato di equilibrio di massima entropia.

Testi di riferimento:

Modalità didattiche:

Modalità di

accertamento:

M. Villa, F. Vetranò, P. Cofrancesco, Elementi di Fisica, McGraw-Hill 1998

Lezioni frontali con l'ausilio di slides PowerPoint

Prova scritta e successiva discussione orale. L'esame è integrato con Elementi di Matematica e Statistica.

Orario di ricevimento: Lunedì ore 11.00-13.00

ELEMENTI DI FISICA/MATEMATICA E STATISTICA
MODULO MATEMATICA E STATISTICA

MAT/04 – MED/01

CFU: 2

Professore Marco B. L. Rocchi
m.rocchi@uniurb.it

Durata: Modulo ridotto, integrato con Fisica

Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire agli studenti le nozioni di base delle funzioni e della statistica descrittiva.

Programma: 1. Matematica
1.1 Equazioni e disequazioni
1.2 Logaritmi
1.3 Funzioni elementari
2. Statistica descrittiva
2.1 Popolazione, campione, campionamento
2.2 Scala di misura delle variabili
2.3 Indici di posizione (media aritmetica, media geometrica, media armonica, mediana, moda)
2.4 Indici di dispersione (intervallo di variazione, varianza, deviazione standard, coefficiente di variazione)
2.5 Correlazione e regressione

Testi di riferimento: Rocchi M. B. L., Elementi di matematica per le applicazioni biomediche, Ed. Goliardiche, Trieste

Rocchi M. B. L., Elementi di statistica per le applicazioni biomediche, Ed. Goliardiche, Trieste

Per gli esercizi:

Rocchi M. B. L., Istituzioni di matematica attraverso gli esercizi, Ed. Goliardiche, Trieste

Rocchi M. B. L., Esercizi svolti di statistica per le applicazioni biomediche, Ed. Goliardiche, Trieste

Modalità didattiche: Lezioni frontali

Modalità di

accertamento: Prova scritta, prova orale; esame integrato con Elementi di Fisica.

Orario di ricevimento: Previo appuntamento dopo le lezioni

FARMACOGNOSIA I/FARMACOGNOSIA II MODULO FARMACOGNOSIA I

BIO/14

CFU:	6
Professore	Gabriella Lombardelli lombardelli@uniurb.it
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	Il corso si propone di fornire agli studenti i concetti necessari allo studio della composizione e degli effetti delle sostanze naturali di origine vegetale e dei principi attivi in esse contenuti al fine di una loro utilizzazione a scopi terapeutici.
Programma:	Farmacognosia generale: fattori che influenzano il contenuto in principi attivi e l'attività delle droghe; preparazione, conservazione e analisi delle droghe. Droghe contenenti oli essenziali: azione farmacologica, concetto di antibiotico, antivirale, antifungino. Droghe che agiscono sull'apparato gastro-intestinale: scialagoghi, antisecretivi, astringenti, protettivi delle mucose, amari-tonici, eupeptici, carminativi, emetici, coleretici, colagoghi, purganti, antidiarroici, disinfettanti e disinfestanti intestinali, droghe che interferiscono con l'assorbimento intestinale.
Testi di riferimento:	Capasso F., Grandolini G., Fitofarmacia-Impiego razionale delle droghe vegetali, Springer Bruni A., Farmacognosia generale ed applicata, Piccin Taddei I., Giachetti D., Fondamenti di Farmacognosia, Editoriale Grasso, BO Testi di consultazione: Della Loggia R., Piante officinali per infusi e tisane, OEMF Trease ed Evans, Farmacognosia, Piccin
Modalità didattiche:	Lezioni frontali
Modalità di accertamento:	Esame orale integrato con Farmacognosia II
Orario di ricevimento:	Mercoledì e giovedì ore 10.00-12.00

FARMACOGNOSIA I/FARMACOGNOSIA II MODULO FARMACOGNOSIA II

BIO/14

CFU:	6
Professore	Mauro Cimino
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	Obiettivo del corso è quello di fornire agli studenti i concetti necessari per la comprensione del meccanismo d'azione, degli effetti farmacologici ed il potenziale impiego terapeutico dei principi attivi contenuti in droghe di origine vegetale che mostrano effetti biologici su specifici organi ed apparati.

Programma:	Droghe ad azione sul Sistema Nervoso Autonomo; simpaticomimetiche, simpaticolitiche, parasimpaticomimetiche, parasimpaticolitiche, ad azione gangliare, curarizzanti. Droghe ad azione sul Sistema Nervoso Centrale; usate a scopo voluttuario, stimolanti, deprimenti e blandi sedativi. Droghe ad azione cardiovascolare; usate per il controllo della forza di contrazione cardiaca, disturbi del ritmo, per il controllo della pressione e vasculopatie periferiche. Droghe ad azione sull'apparato renale. Droghe attive sulle disfunzioni epatiche e metaboliche. Ipolipemizzanti e ipoglicemizzanti. Droghe ad azione sull'apparato respiratorio; espettoranti e balsamiche. Droghe ad azione antisetica. Droghe ad azione sulla cellulite. Droghe adattogene e ad azione tonica.
Testi di riferimento:	Capasso F., Grandolini G., Fitofarmacia-Impiego razionale delle droghe vegetali, Spriger Bruni A., Farmacognosia generale ed applicata, Piccin
Modalità didattiche:	Lezioni frontali
Modalità di accertamento:	Esame orale integrato con Farmacognosia I
Orario di ricevimento:	Martedì e mercoledì ore 17.00-18.00



FITOCIMICA

BIO/15

CFU:	6
Professore	Bruno Tirillini
Durata:	Semestrale, 60 ore
Obiettivi formativi:	Studiare le principali classi di composti chimici che costituiscono il fitocomplesso delle droghe vegetali e approfondire alcuni aspetti correlati alla composizione del fitocomplesso in droghe di notevole importanza erboristica.
Programma:	Nozioni generali di chimica organica. Studio delle seguenti classi di composti: Carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi, oligosaccaridi (trisaccaridi, tetrasaccaridi, omologhi superiori), polisaccaridi (cellulosa, amido, fruttani, polisaccaridi del mannosio, polisaccaridi pectici, chitine, chitosani, polisaccaridi presenti nelle alghe, ciclitoli e derivati sostituiti, zuccheri a catena ramificata, alcoli zuccherini, gomme essudate) Terpenoidi: vie metaboliche per la formazione dei terpenoidi; monoterpenoidi, iridoidi, sesquiterpenoidi e derivati lattonici, acido abscissico, diterpenoidi acidici, biciclici, triciclici, tetraciclici, macrociclici, gibberelline, triterpenoidi, fitosteroli, cardenolidi, saponine, carotenoidi, gomme e poliprenoli, terpenoidi degradati, sesterterpenoidi. Costituenti degli oli essenziali. Composti fenolici: vie metaboliche per la formazione dei derivati fenolici; fenoli e acidi fenolici, fenilpropanoidi (acido idrossicinnamico e derivati, cumarine, cromoni); lignina, stilbenoidi, flavonoidi, calconi e retrocalconi, auron, flavanoidi, antocianine, isoflavonoidi, biflavonoidi, tannini, chinoni, xanton. Composti contenenti azoto: ammine, composti cianogenetici, alcaloidi (tropanici, pirrolizidinici, pirrolidici, pirrolidinici, piridinici, piperidinici, chinolinici, isochinolinici, chinolizidinici, indolici, poliindrossilati, diterpenoidei, steroidal), betaleni. Composti contenenti zolfo: glucosinolati, ditiocicloesadieni, tiofeni. Piante contenenti xantine. Contenuto di iodio nelle

alghie. Piante che proteggono dalle radiazioni nucleari. Studio del fitocomplesso delle seguenti droghe: pompelmo, sangue de drago, uncaria, kawa-kawa, ginseng, cocco babassù.

Testi di riferimento: B. Tirillini, Fondamenti di Fitochimica, Ed. Akros, Arbizzano di negrar, 1999

Modalità didattiche: Lezioni frontali e seminari di approfondimento

Modalità di

accertamento: Esame orale

Orario di ricevimento: Mercoledì ore 15.00-17.00

LABORATORIO DI INFORMATICA

INF/01

CFU: 2

Professore Marco B. L. Rocchi
m.rocchi@uniurb.it

Durata: Modulo ridotto

Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire agli studenti le nozioni di base della struttura di un computer e dell'uso di un foglio elettronico.

Programma: 1. Struttura di un Personal Computer
1.1 Hardware: unità centrale, strutture di input e di output, memorie di massa
1.2 Software: sistemi operativi, algoritmi
2. Fogli elettronici
2.1 L'ambiente del foglio elettronico
2.2 Celle e tipo di informazioni che possono contenere
2.3 Formule matematiche e statistiche
2.4 Grafici
2.5 Esempi di applicazione: grafico di una funzione, costruzione di report statistici, costruzione di una lista di randomizzazione

Modalità didattiche: Lezioni frontali, esercitazioni di laboratorio

Modalità di

accertamento: Non è previsto esame; i crediti verranno attribuiti sulla base della frequenza al corso.

Orario di ricevimento: Previo appuntamento dopo le lezioni

LABORATORIO DI PREPARAZIONI ESTRATTIVE/ANALISI DEI PRINCIPI ATTIVI

MODULO LABORATORIO DI PREPARAZIONI ESTRATTIVE

CHIM/08

CFU: 8

Professore Gilberto Spadoni

Durata: Semestrale

Obiettivi formativi:	Il corso si propone di fornire agli studenti conoscenze teorico-pratiche idonee alla estrazione, purificazione e trasformazione di composti di interesse erboristico.
Programma:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Scopi e motivi dei trattamenti delle materie prime presenti nelle droghe vegetali e riportate nella F.U. Italiana o nelle principali farmacopee europee. 2. Processi di estrazione delle droghe vegetali <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Presupposti teorici dell'estrazione con solventi. 2.2 Ripartizione di un soluto tra due liquidi immiscibili; 2.3 Coefficiente di ripartizione 2.4 Relazioni struttura e solubilità 2.5 Estrazione liquido-liquido semplice e frazionata (imbuto separatore) 2.6 Essiccanti 2.7 Principali procedimenti di estrazione con solventi di matrici solide: macerazione, percolazione, infusione, decozione, digestione, percolazione, estrazione in contro-corrente, estrazione solido-liquido in continuo con il metodo di Soxhlet. 2.8 Preparazioni estrattive fitoterapiche (tisane, infusi, decotti, tinte semplici; tinture madri; estratti fluidi, molli e secchi; glicoliti, enoliti, oleoliti, macerati glicerinati, acetoliti, alcolaturi; succhi vegetali...) 2.9 Estrazione con fluidi supercritici. 2.10 Estrazione facilitata da microonde e/o da ultrasuoni. 2.11 Sospensione integrale di pianta fresca. 3. Liofilizzazione. 4. Distillazione: generalità e presupposti teorici. Isolamento di composti di interesse erboristico per distillazione semplice, frazionata o in corrente di vapore (alcolati, oli essenziali, acque distillate o idrolati). 5. Determinazione del grado alcolico di un preparato erboristico. 6. Determinazione del contenuto di umidità in una droga. 7. Preparazione di sciroppi, saponi, pozioni, elisir, capsule e pillole.
Testi di riferimento:	<p>Durante il corso verranno forniti appunti delle lezioni e indicati i testi e monografie più appropriate per lo studio dell'argomento trattato.</p> <p>Testi di consultazione: F. Bettiol, Manuale delle preparazioni galeniche II Ed., Tecniche Nuove Milano; D.L. Pavia, G.M. Lampman, G.S. Kriz, Il laboratorio di chimica organica, Sorbona Milano, P.H. List, P.C. Schmidt, I farmaci di origine vegetale, Hoepli, Milano; B. Pelle, Il manuale del fitopreparatore, Studio Edizione; E. Ragazzi, Lezioni di Tecnica Farmaceutica, Libreria Cortina Padova; Medicamenta VI o VII Edizione, Cooperativa Farmaceutica Milano.</p>
Modalità didattiche:	Lezione frontale, esercitazioni individuali di laboratorio
Modalità di accertamento:	Esame orale con eventuale prova pratica di laboratorio. Esame integrato con Analisi dei principi attivi (vedi programma).
Orario di ricevimento:	Ogni giorno ferialo, escluso il sabato, previo appuntamento.

●

LABORATORIO DI PREPARAZIONI ESTRATTIVE/ANALISI DEI PRINCIPI ATTIVI

MODULO ANALISI DEI PRINCIPI ATTIVI

CHIM/08

CFU:	6
Professore:	Giuseppe Diamantini
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	Fornire agli studenti le opportune conoscenze teoriche e pratiche per l'analisi dei principi attivi (p.a.) e degli eccipienti di interesse erboristico al fine di poter interpretare un certificato di analisi o una scheda di prodotto, per poter giudicare la qualità e per poter verificare l'origine naturale o sintetica di un prodotto.
Programma:	<ol style="list-style-type: none">1. Analisi dei p.a. delle piante officinali con particolare riguardo alla determinazione della identità e della purezza dei p.a., all'individuazione delle sofisticazioni, alla determinazione delle impurezza ed alla rilevazione delle contaminanti (caratteri, solubilità, costanti fisiche, analisi elementare, principali analisi dei gruppi funzionali e reazioni generali di riconoscimento, titolazioni e analisi chimica, spettroscopia ultravioletta, e visibile, spettroscopia infrarossa,, spettroscopia atomica, spettroscopia di fluorescenza, spettroscopia di massa, risonanza magnetica nucleare).2. Valutazione critica dei parametri ottenuti da una analisi chimica al fine di poter interpretare un certificato di analisi o una scheda di prodotto, per poter giudicare la qualità, per poter verificare l'origine naturale o sintetica di un prodotto.3. Esame delle metodiche e dei profili analitici di alcune droghe, estratti, tinture e p.a. riportati in letteratura (tecniche estrattive, spazio di testa, tecniche cromatografiche, gascromatografia, cromatografia liquida, cromatografia su strato sottile, elettroforesi capillare, metodi combinati, estrazione in fase solida).4. Esercitazioni di laboratorio con analisi di alcune droghe, estratti, tinture e p.a. delle piante officinali.
Testi di riferimento:	V. Cavrini, V. Adrisano, Analisi farmaceutica – Metodi di riconoscimento e di separazione, Soc. Ed. Esculapio
Modalità didattiche:	Lezioni teoriche con esercitazioni di laboratorio
Modalità di accertamento:	Esame orale integrato con Laboratorio di preparazioni estrattive
Orario di ricevimento:	Martedì ore 16.00



MICROBIOLOGIA/IGIENE MODULO MICROBIOLOGIA

BIO/19

CFU:	2
Professore	Barbara Citterio b.citterio@uniurb.it
Durata:	Semestrale, 16 ore
Obiettivi formativi:	Il corso di microbiologia ha lo scopo di fornire allo studente una conoscenza di base sulle caratteristiche morfologiche e biologiche dei microrganismi. Lo studio dei microrganismi e dell'ecologia microbica consente infatti la determinazione delle possibili fonti di contaminazione dell'ambiente e dei prodotti destinati all'alimentazione umana nonché il loro impiego in campo industriale.
Programma:	1.Microrganismi procarioti Cellula batterica: - morfologia - struttura - funzione Endospora Osservazione microscopica dei microrganismi 2.Crescita microbica Processi di duplicazione Curva microbica Fattori influenzanti la crescita Coltivazione dei batteri 3.Metabolismo energetico Catabolismo: - fermentazione - respirazione aerobia - respirazione anaerobia 4.Microrganismi eucarioti Miceti Protozoi Virus
Testi di riferimento:	M.J. Pelczar, R.D. Reid, E.C.S. Chan, Microbiologia, Zanichelli Editore; L.M. Prescott, J.P. Harley, D.A. Klein, Microbiologia, Zanichelli Editore.
Modalità didattiche:	Lezioni frontali
Modalità di accertamento:	Esame orale integrato con Igiene
Orario di ricevimento:	Lunedì ore 11.00-13.00



MICROBIOLOGIA/IGIENE MODULO IGIENE

MED/42

CFU:	3
Professore	Emanuela Vittoria e.vittoria@uniurb.it
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	Il corso si propone di far acquisire una conoscenza di base sulle principali tematiche dell'Igiene al fine di evidenziare che fra le diverse discipline mediche essa si caratterizza per avere come scopo la difesa e il potenziamento della salute dei singoli e della collettività. Pertanto vengono presi in esame i due suoi aspetti peculiari: l'Epidemiologia e la Prevenzione, che costituiscono l'essenza dell'Igiene. Particolare attenzione viene dedicata alla valutazione e al controllo dei fattori ambientali di natura fisica, chimica e biologica, che possono alterare lo stato di salute e di benessere della popolazione.
Programma:	Definizione e contenuti dell'Igiene Nozioni di epidemiologia generale Epidemiologia generale delle malattie infettive - distribuzione dei casi di malattia nella popolazione - forme epidemiologiche - fonti e sorgenti di infezione - vie di penetrazione e di eliminazione degli agenti patogeni - modalità di trasmissione Nozioni generali di prevenzione - denuncia, isolamento, misure quarantenarie - disinfezione, sterilizzazione, profilassi immunitaria. Fattori in grado di esercitare effetti sulla salute umana - fattori attinenti l'ambiente biologico - fattori attinenti l'ambiente fisico - contaminanti chimici
Testi di riferimento:	Barbuti, L. Bellelli, G.M. Fara, G. Giammanco, Igiene, Ed. Monduzzi
Modalità didattiche:	Lezioni frontali e seminari di approfondimento
Modalità di accertamento:	Esame orale integrato con Microbiologia
Orario di ricevimento:	Mercoledì ore 11.00-13.00



SAGGI FARMACOLOGICI E FARMACOGNOSTICI

BIO/14

CFU:	8
Professore	Andrea Guidarelli
Durata:	Annuale
Obiettivi formativi:	Scopo dell'insegnamento è fornire le conoscenze delle più comuni tecniche di analisi per il riconoscimento delle droghe vegetali e dei loro principi attivi, nonché della qualità e dello stato di conservazione della droga.
Programma:	Analisi delle droghe: macroscopica, microscopica, e chimica. Determinazione delle ceneri totali, delle ceneri insolubili in acido cloridrico, determinazione delle essenze nelle droghe vegetali. Valutazione della qualità di una droga: elementi estranei, perdita all'essiccamento, sostanze estraibili con l'acqua, indice di rigonfiamento, potere amaricante. Determinazione della carica batterica. Analisi dei residui di pesticidi e metalli pesanti nelle droghe e nei loro preparati. Riconoscimento dei vari costituenti in una miscela di droghe.
Testi di riferimento:	P.H. List, P.C. Schmidt, I farmaci di origine vegetale, Ed. Hoepli, Milano. A. Bruni, Farmacognosia, Ed. Piccin, Padova. Farmacopea Ufficiale della Repubblica Italiana. Droghe vegetali e preparazioni. Testi di consultazione: R. Della Loggia, Piante officinali per infusi e tisane, OEMF, Milano. Trease & Evans, Farmacognosia, Ed. Piccin, Padova.
Modalità didattiche:	Lezioni frontali, laboratorio
Modalità di accertamento:	L'esame consiste nella valutazione di una prova pratica e relativo colloquio.
Orario di ricevimento:	Mercoledì e giovedì ore 10.00-12.00



TECNOLOGIA E FORMULAZIONI COSMETICHE

CHIM/09

CFU:	14
Professore	Carla Scesa
Durata:	Annuale
Obiettivi formativi:	La conoscenza dei principali prodotti cosmetici (igiene, trattamento, protezione, trucco, e profumeria alcoolica) e delle materie prime che li compongono, alla luce delle nuove normative italiane ed europee. Il corso si pone pertanto l'obiettivo di guidare lo studente nel complesso mondo della cosmetica, sapendo realizzare le sistematiche formulative, fondamentali per il raggiungimento della funzionalità e gradevolezza cosmetica.
Programma:	Parte teorica Le lezioni teoriche, partendo dalle normative vigenti, affrontano i principali problemi connessi al settore cosmetico: struttura dei prodotti natura degli ingredienti, funzionalità,

metodiche applicative e problematiche connesse alla salute e all'impatto ambientale. Si approfondiscono infatti i principali temi cosmetici: detergenza viso, corpo e capelli. Prevenzione e trattamento dell'invecchiamento cutaneo, anche foto-indotto. Prevenzione dei danni da fotosposizione e protezione cosmetica. Problematiche del cuoio capelluto e dei capelli.

Tra gli scopi del corso si possono considerare alcuni obiettivi:

1. Conoscenza del settore (anche con cenni alle legislazioni, alla presentazione dei prodotti, alla loro commercializzazione a norma di legge)
2. Formulazione e realizzazione sperimentale di forme cosmetiche semplici, con una particolare attenzione agli ingredienti naturali. Cenni di analitica e controlli.
3. Terminologia e presentazione dei prodotti per una loro corretta prescrizione.

Parte sperimentale

Le esercitazioni di laboratorio prevedono la preparazione dei principali sistemi cosmetici monofasici (oleoliti, idroliti, idrogel, lipogel e tensioliti), e l'approfondimento delle loro caratteristiche funzionali. Per ogni cosmetico realizzato, lo studente dovrà identificare l'esatta terminologia in INCI name e stendere un mini-dossier, come previsto dal DL 126, che ha recepito la VI modifica della Direttiva europea.

Testi di riferimento: I testi verranno indicati dal docente all'inizio del corso.

Modalità di

accertamento: Prova pratica ed esame orale

Modalità didattiche: Lezioni frontali, laboratorio

Orario di ricevimento: Previo appuntamento, dopo le lezioni



TECNOLOGIA LEGISLAZIONE E MARKETING

CHIM/09 – SECS-P/08

CFU: 6 (4+2)

Professore: Enzo Castagnino

Durata: Semestrale

Obiettivi formativi: Fornire le nozioni necessarie ad affrontare con senso critico, sia sotto il profilo tecnologico che sotto il profilo legislativo, la preparazione e la commercializzazione di un formulato contenente principi attivi salutari.

Programma: La presentazione delle forme farmaceutiche più attinenti alle preparazioni erboristiche presenti sul mercato, illustrandone i criteri atti alla loro produzione ed al loro mantenimento, in ottemperanza alle norme legislative oggi vigenti in campo comunitario.

Testi di riferimento: Amorosa, Lezioni di Tecnologia Farmaceutica, Libreria Universitaria L. Timarelli, Bologna. Capasso, Grandolini, Fitofarmacia, Springer Ed.

Modalità didattiche: Lezioni frontali

Modalità di

accertamento: Esame orale

Orario di ricevimento: Martedì ore 15.00-17.00

CORSO DI LAUREA IN SCIENZA DELLA NUTRIZIONE

(24 - Classe delle lauree in Scienze e tecnologie farmaceutiche)

*Le discipline contrassegnate con * sono in comune con il Corso di Laurea in Tecniche erboristiche. Informazioni relative a obiettivi formativi, programma, testi di riferimento, modalità didattiche e modalità di accertamento sono reperibili nella parte di Vademecum relativa al Corso di Laurea in Tecniche Erboristiche. I programmi delle "Attività a scelta dello studente" sono inseriti nella parte relativa al Corso di laurea specialistica in Farmacia.*

ACQUE MINERALI NATURALI AD AZIONE TERAPEUTICA

MED/09 – BIO/14

CFU: 8 (4+4)

Professore Francesco Baldoni

Durata: Semestrale

Obiettivi formativi: La finalità del corso è quella di affrontare la problematica delle acque minerali naturali e del loro utilizzo nella terapia e nella prevenzione di diverse patologie, disordini metabolici ed in corso di attività fisica.

Programma: Il corso affronta l'intero ciclo dell'acqua, dalla sua formazione ai metodi di classificazione delle acque minerali naturali. Il corso farà riferimento all'impiego delle acque minerali nella terapia e soprattutto nella prevenzione di numerose patologie e disordini metabolici, con particolare riferimento al fabbisogno idrico, sia quantitativo che qualitativo, nelle diverse fasi della vita, con particolare riferimento all'anziano. Una parte rilevante del corso è dedicata ai metodi di valutazione dell'acqua corporea ed alle tecniche di reintegro. Particolare attenzione verrà dedicata alle diverse tipologie di acque da somministrare durante varie discipline sportive.

Testi di riferimento: Roberto Chetoni, ACQUE MINERALI E TERMALI Idrologia e opere di captazione gestione della risorsa idrica, GEO-GRAPH, Segrate.

Modalità didattiche: Lezioni frontali

Modalità di

accertamento: Esame orale

Orario di ricevimento: I giorni verranno decisi all'inizio del corso

ANATOMIA/FISIOLOGIA * MODULO ANATOMIA

BIO/16

CFU: 6

Professore Pietro Gobbi
pgobbi@uniurb.it

Durata: Semestrale

ANATOMIA/FISIOLOGIA *
MODULO FISIOLOGIA

BIO/09

CFU: 6
Professore Patrizia Ambrogini
p.ambrogini@uniurb.it
Durata: Semestrale

BIOLOGIA VEGETALE *

BIO/15

CFU: 6
Professore Donata Ricci
Durata: Semestrale

CHIMICA/METABOLISMO DELLA BIOMOLECOLE *
MODULO CHIMICA (ORGANICA)

CHIM/06

CFU: 7
Professore Andrea Tontini
Durata: Semestrale

CHIMICA/METABOLISMO DELLE BIOMOLECOLE *
MODULO METABOLISMO DELLE BIOMOLECOLE

BIO/10

CFU: 8
Professore Marina Dachà
Durata: Semestrale

CHIMICA/METABOLISMO DELLE BIOMOLECOLE *
MODULO BIOLOGIA MOLECOLARE

BIO/11

CFU: 2
Professore: Lucia Potenza
l.potenza@uniurb.it
Durata: 10 ore

CHIMICA DEGLI ALIMENTI/BIOCHIMICA DEGLI ALIMENTI
MODULO CHIMICA DEGLI ALIMENTI

CHIM/10

CFU: 6
Professore: Paola Bonifazi
p.bonifazi@uniurb.it
Durata: Semestrale
Obiettivi formativi: Il corso si propone di far acquisire allo studente le conoscenze di base sulla composizione chimica dei prodotti alimentari, mettendo in evidenza le caratteristiche, le interazioni, le reazioni di modificazione. Per raggiungere gli obiettivi verranno riproposti concetti di base di chimica generale e inorganica e di chimica organica, con particolare riferimento alle classi di composti naturali presenti negli alimenti.
Programma:
- Principali classi di sostanze contenute negli alimenti e loro chimica. Acqua. Sali minerali. Glucidi. Lipidi. Aminoacidi e proteine. Vitamine.
- Elementi di chimica generale e inorganica, es.: struttura dell'atomo e sistema periodico-elementi, composti, legami chimici, acidi, basi, sali, dissociazione, pH, tamponi, complessi; acqua, solubilizzazione; pressione osmotica.
- Elementi di chimica organica, es.: struttura, proprietà e reazioni dei composti organici di maggior rilievo per la chimica degli alimenti
- Principali classi di alimenti, di origine vegetale, di origine animale.
- Additivi alimentari (conservanti, coloranti, ecc.).
- Contaminanti.
Testi di riferimento:
- Testi di Chimica generale e Chimica organica.
- P. Cabras, A.Martelli, Chimica degli alimenti, Piccin
- P. Cappelli, V.Vannucchi, Chimica degli alimenti, Zanichelli
Modalità didattiche: Lezioni frontali
Modalità di accertamento: Esame orale integrato con Biochimica degli alimenti
Orario di ricevimento: Tutti i giorni feriali, escluso il sabato, previo appuntamento



CHIMICA DEGLI ALIMENTI/BIOCHIMICA DEGLI ALIMENTI MODULO BIOCHIMICA DEGLI ALIMENTI

BIO/10

CFU:	12
Professore	Elena Piatti e.piatti@uniurb.it
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	Il corso è volto allo studio della biochimica e del destino metabolico dei nutrienti essenziali e del loro ruolo nella prevenzione di malattie croniche e acute. Ampio riferimento viene fatto alle raccomandazioni sull'apporto dietetico più corretto per mantenere lo stato di salute.
Programma:	Alimenti e nutrienti Principi alimentari Acqua come nutriente Fibre dietetiche Biodisponibilità dei nutrienti Nuovi prodotti alimentari e cibi sostitutivi Valutazione della qualità nutrizionale degli alimenti Energia: misura e bisogni Bioenergetica Dispendio energetico Valutazione del fabbisogno di energia Nutrizione e salute Valutazione dello stato di nutrizione Composizione corporea Variazioni della massa magra e dell'adiposità Influenza della nutrizione Fame, appetito e consumo di cibo Obesità
Testi di riferimento:	G. Arienti, Le basi molecolari della nutrizione, PICCIN Editore
Modalità didattiche:	Lezioni frontali
Modalità di accertamento:	Esame orale integrato con Chimica degli alimenti
Orario di ricevimento:	Lunedì e martedì ore 16.00-17.00

CHIMICA DEGLI ALIMENTI/BIOCHIMICA DEGLI ALIMENTI MODULO FISILOGIA DELLA NUTRIZIONE

BIO/09

CFU:	6
Professore	Andrea Minelli andrea.minelli@uniurb.it
Programma:	Sistema gastrointestinale motilità gastrointestinale: movimenti di mescolamento e peristalsi; deglutizione; funzioni motorie dello stomaco; motilità dell'intestino tenue; movimenti del colon; funzioni secretorie del tubo digerente; secrezione salivare, gastrica, pancreatica, epatica; digestione e assorbimento dei carboidrati, dei lipidi, delle proteine. Regolazione nervosa e ormonale della funzione digestiva.
Testi di riferimento:	Thibodeau ed altri, Anatomia e Fisiologia, CEA editore, 2000.
Indicazioni bibliografiche ulteriori verranno fornite dal docente all'inizio delle lezioni.	
Modalità didattiche:	Lezioni frontali
Modalità di accertamento:	Esame orale integrato con Chimica degli alimenti
Orario di ricevimento:	Ogni giorno feriale previo appuntamento

CHIMICA E BIOTECNOLOGIA DELLE FERMENTAZIONI

CHIM/11

CFU:	12
Professore	Pier Luigi Sparapani
Durata:	Annuale
Obiettivi formativi:	Fornire gli elementi scientifici di base delle tecnologie di fermentazione con una visione integrata delle applicazioni produttive, collegare gli aspetti della ricerca con la pratica industriale.
Programma:	<ol style="list-style-type: none">1. Elementi dei processi di fermentazione<ol style="list-style-type: none">1.1. L'impianto di fermentazione1.2. I microrganismi di interesse industriale1.3. I prodotti1.4. Le materie prime2. I bioreattori<ol style="list-style-type: none">2.1. Tipologie dei fermentatori industriali2.2. Modi di operazione dei bioreattori2.3. Sterilizzazione

-
- 2.4. Parametri controllati e misurati
 - 2.5. Allestimento
 - 2.6. Passaggio di scala
 - 3. Tecnologie di fermentazione
 - 3.1. Modelli di crescita e produzione
 - 3.2. Fermentazione batch
 - 3.3. Fermentazione continua
 - 3.4. Fermentazione fed-batch
 - 4. Il metabolismo microbico
 - 4.1. Formazione di biomassa e prodotti
 - 4.2. Respirazione e fermentazione
 - 4.3. Controllo metabolico
 - 4.4. Metabolismo primario e secondario
 - 4.5. Biosintesi di metaboliti secondari
 - 5. Genetica dei microrganismi industriali
 - 5.1. Mutazione
 - 5.2. Ricombinazione
 - 5.3. Clonaggio
 - 5.4. Metodi di screening
 - 6. Gli inoculi industriali
 - 6.1. La banca cellulare
 - 6.2. Metodi di mantenimento
 - 6.3. Passaggio di scala
 - 7. La fermentazione industriale
 - 7.1. Il terreno di fermentazione
 - 7.2. I parametri di controllo
 - 7.3. Le procedure operative
 - 7.4. Le rese di produzione
 - 7.5. L'economicità del processo
 - 7.6. I brevetti
 - 8. Esempi di processi industriali
 - 8.1. Il latte ed i prodotti fermentati
 - 8.1.1. Yogurt
 - 8.1.2. Formaggi
 - 8.1.3. Bioconversione del siero
 - 8.1.4. Probiotici
 - 8.2. Lievito da panificazione
 - 8.3. Produzione di metaboliti secondari
 - 8.3.1. Antibiotici
 - 8.3.2. Pigmenti
 - 8.4. Proteine ricombinanti
 - 8.5. Produzione di enzimi

Testi di riferimento: M. Marzona, *Chimica delle Fermentazioni e Microbiologia Industriale*, Ed. Piccin

Modalità didattiche: Lezioni, laboratorio, visite ad impianti e laboratori industriali

Modalità di

accertamento: Prove scritte e tesine durante il corso, esame orale finale.

Orario di ricevimento: Nei giorni di lezione previo appuntamento

CHIMICA GENERALE/LABORATORIO (CHIMICA ANALITICA) *
MODULO CHIMICA GENERALE

CHIM/03

CFU: 6

Professore Luca Giorgi

Durata: Semestrale

CHIMICA GENERALE/LABORATORIO (CHIMICA ANALITICA) *
MODULO LABORATORIO (CHIMICA ANALITICA)

CHIM/01

CFU: 5

Professore Carla Roselli

Durata: Semestrale, 40 ore

ELEMENTI DI FARMACOLOGIA E TOSSICOLOGIA *

BIO/14

CFU: 6

Professore Orazio Cantoni

Durata: Semestrale

ELEMENTI DI FISICA/MATEMATICA E STATISTICA *
MODULO ELEMENTI DI FISICA

FIS/01

CFU: 2

Professore Roberto Mantovani

Durata: Semestrale

ELEMENTI DI FISICA/MATEMATICA E STATISTICA *
MODULO MATEMATICA E STATISTICA

MAT/04 – MED/01

CFU: 2
Professore Marco B. L. Rocchi
m.rocchi@uniurb.it
Durata: Semestrale

FISIOPATOLOGIA DEI PROCESSI DIGESTIVI
MODULO FISIOLOGIA

BIO/09

CFU: 4
Professore Patrizia Ambrogini
p.ambrogini@uniurb.it
Durata: Semestrale
Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire conoscenze sul controllo del metabolismo dei nutrienti in funzione della comprensione delle patologie metaboliche. Il corso si propone inoltre di fornire le conoscenze di base sui meccanismi di controllo del food intake.
Programma: Principi di organizzazione del controllo ormonale: concetto di ghiandola endocrina e di ormone; asse ipotalamo-ipofisi; regolazione a feedback; andamento della secrezione ormonale.
Regolazione della glicemia.
Metabolismo basale e suo controllo.
Controllo del food intake e del peso corporeo.
Testi di riferimento: Guyton & Hall, Fisiologia Medica, seconda edizione, EdiSES
Ulteriori informazioni riguardo i testi da adottare saranno fornite all'inizio del corso.
Modalità didattiche: Lezioni frontali
Modalità di accertamento: Esame orale
Orario di ricevimento: Ogni giorno ferialo previo appuntamento (304267)

FISIOPATOLOGIA DEI PROCESSI DIGESTIVI
MODULO PATOLOGIA GENERALE

MED/04

CFU: 4
Professore Gianluca Fulgenzi
gianluca@univpm.it

Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	Il corso si propone di fornire le conoscenze di base di Patologia Generale e della fisiopatologia. In particolare saranno analizzati i fenomeni che riguardano il sistema digerente.
Programma:	Definizione di fenomeno normale, anormale e patologico, Etiologia generale, Patologia cellulare: Adattamenti cellulari: rigenerazione, ipertrofia, iperplasia, atrofia, malattie da accumulo; Neoplasie; Infiammazione; Immunologia: cenni, immunopatologia dell'apparato digerente; Fisiopatologia del fegato; Fisiopatologia dell'apparato gastrointestinale: funzioni motorie, funzioni secretorie, digestione ed assorbimento, difetti di assorbimento; Fisiopatologia del pancreas.
Testi di riferimento:	Pontieri, Patologia Generale; Piccin. Pontieri, Fisiopatologia Generale; Piccin. Guyton, Fisiologia Medica
Modalità didattiche:	Lezioni frontali e seminari di approfondimento
Modalità di accertamento:	Esame orale
Orario di ricevimento:	Dopo le lezioni previo appuntamento



FISIOPATOLOGIA DEI PROCESSI DIGESTIVI MODULO ANALISI BIOCHIMICO-CLINICHE

BIO/12

CFU:	4
Professore	Luigi Cucchiari l.cucchiari@uniurb.it
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	Il corso si propone di fornire informazioni sulle modificazioni prodotte dalla malattia sui processi biochimici degli organi, dei tessuti e dei fluidi biologici con particolare attenzione a quelli che riguardano il sistema digerente. Verranno proposte tecniche di biochimica clinica utilizzate per studiare le situazioni fisiologiche e patologiche dei diversi organi con particolare attenzione a quelle riguardanti il sistema digerente.
Programma:	Principi generali di biochimica clinica e applicazioni diagnostiche. Biochimica clinica di base del metabolismo dei: carboidrati, lipidi, proteine e aminoacidi. Biochimica clinica di organi e tessuti: muscolare, adiposo, renale, gastrointestinale, epatico e ormonale.
Testi di riferimento:	Verranno indicati all'inizio del corso
Modalità didattiche:	Lezioni frontali
Modalità di accertamento:	Esame orale
Orario di ricevimento:	Verrà indicato all'inizio del corso

LABORATORIO DI INFORMATICA *

INF/01

CFU: 2
Professore: Marco B. L. Rocchi
m.rocchi@uniurb.it
Durata: Semestrale

MERCEOLOGIA DEI PRODOTTI ALIMENTARI

SECS/P13

CFU: 10
Professore: Ettore Franca
ettorefranca@katamail.com

Durata: Annuale

Obiettivi formativi: L'obiettivo del corso è quello di fornire le conoscenze per la comprensione delle problematiche inerenti agli alimenti nei loro vari aspetti. Con qualche cenno a quelli nutrizionali, vengono trattate soprattutto le parti collegate alla merceologia con riguardo alla composizione ed ai temi della conservazione, della contaminazione, degli additivi, della sicurezza igienico-sanitaria, delle frodi, della valutazione qualitativa ed organolettica.

Programma del corso

- 1) Definizione e caratteri degli alimenti
Produzione, consumo, aspetti merceologici;
- 2) Principi nutritivi e costituenti elementari degli alimenti
Generalità, classificazione, rassegna, significati biologici;
Acqua di composizione, i Glucidi, i Lipidi, le Proteine, Vitamine, Sali minerali.
- 3) Conservazione degli alimenti, tecnologie e problematiche relative: il calore, il freddo, il fumo, la disidratazione, la salatura, il pH del mezzo, la pressione osmotica, i sott'oli, le radiazioni, le spezie, le erbe aromatiche, ecc.
- 4) Additivi alimentari: acidificanti, agenti di rivestimento, antiagglomeranti, antiossidanti, aromatizzanti, coadiuvanti tecnici, coloranti, conservanti, edulcoranti, emulsionanti, esaltatori di sapidità, fondenti, stabilizzanti, ecc.
- 5) Contaminazione degli alimenti: inquinanti, pesticidi, metalli pesanti, radionuclidi, ecc.
- 6) Gli imballaggi alimentari: aspetti tecnico-merceologico-legali.
- 7) Sicurezza igienico-sanitaria (DL. 155/97);
- 8) Marchi di qualità nazionali e comunitari: DOC, DO, DOP, IGP, AST; significato.
- 9) Etichettatura dei prodotti alimentari: normativa, tracciabilità e rintracciabilità.
- 10) Principali trasformazioni chimico-biologiche a carico dei diversi principi nutritivi;
- 11) Alterazioni degli alimenti: cause (chimiche, fisiche, biologiche);
- 12) Le frodi alimentari: aspetti merceologico-legali e tecnici;
- 13) Le uova: composizione, valore alimentare, classificazione, alterazioni,

- 14) Le salse: classificazione e impieghi.
- 15) Gli oli e il burro: classificazione, legislazione, impieghi.
- 16) L'aceto.
- 17) Le spezie e le erbe aromatiche.
- 18) Il miele e lo zucchero.
- 19) I cereali: il frumento, il pane, la pasta; il riso; il mais; i cereali minori.
- 20) I prodotti di pasticceria.
- 21) I prodotti ittici: classificazione, composizione, valori nutrizionali, valutazione, legislazione e frodi, gli impieghi. Le chiocciole di mare e di terra.
- 22) Le carni: composizione e valore alimentare; rassegna delle specie, classificazione e "tagli", produzione, macellazione, frollatura, estratti e "dadi";
- 23) La salumeria: classificazione, principali prodotti di salumeria.
- 24) Ortaggi e legumi: rassegna, classificazione, singoli caratteri e impieghi.
- 25) La frutta: rassegna, classificazione, singoli caratteri e impieghi.
- 26) Le bevande nervine: caffè, tè; le bevande minori (matè, carcadè, camomilla, tisane).

Testi di riferimento: Verranno indicati all'inizio del corso

Modalità didattiche: Lezioni frontali

Modalità di

accertamento: Esame orale

Orario di ricevimento: Verrà indicato all'inizio del corso

MICROBIOLOGIA/IGIENE * **MODULO MICROBIOLOGIA**

BIO/19

CFU: 2
Professore: Barbara Citterio
b.citterio@uniurb.it
Durata: Semestrale

MICROBIOLOGIA/IGIENE * **MODULO IGIENE**

MED/42

CFU: 3
Professore: Emanuela Vittoria
e.vittoria@uniurb.it
Durata: Semestrale



MICROBIOLOGIA ED IGIENE DEGLI ALIMENTI

MODULO IGIENE DEGLI ALIMENTI

MED/42

CFU: 5

Professore: Wally Baffone
baffone@uniurb.it

Durata: Semestrale

Programma del corso: Il corso ha lo scopo di fornire agli studenti conoscenze di base dell'igiene degli alimenti. In particolare saranno sviluppati i temi riguardanti l'importanza degli alimenti nella trasmissione di agenti patogeni all'uomo e le strategie per una ottimale conservazione. Tali conoscenze saranno utili per l'acquisizione dell'importanza che l'igiene degli alimenti sta assumendo in una società evoluta e sempre più ricca di complessità quale è la nostra. Quanto si propone il corso, pertanto, è in conformità con le direttive della Unione Europea che ha posto la salute dei consumatori tra gli obiettivi primari della propria azione normativa.

Programma:

1. Introduzione
2. Fattori di contaminazione degli alimenti
 - Fonti di contaminazione
 - a) Contaminanti biologici:
Microrganismi patogeni
 - Infezioni alimentari (ingestione di organismi vivi): gastroentriti da *Campylobacter*, *E. coli*, *Enterococchi*, *V. parahaemolyticus*, *Y. enterocolitica*; Brucellosi; Listeriosi; Salmonellosi.
 - Tossinfezioni in senso strictu: *Clostridium perfringens*, *Bacillus cereus*
 - Intossicazioni (ingestione di tossine preformate): botulismo, intossicazione stafilococcica
 - Intossicazioni da prodotti ittici: mitilismo
 - Micotossicosi
 - Infezioni da virus
 - Microrganismi utili: batteri lattici, bifidobatteri, lieviti, muffe.
 - b) Contaminanti fisici
 - c) Contaminanti chimici
3. Metodi di conservazione degli alimenti: mezzi fisici, chimici, biologici
4. Igiene della produzione
5. La normativa

Testi di riferimento: C. Roggi, G. Turconi, Igiene degli alimenti e nutrizione umana, EMSI-Edizioni Mediche Scientifiche Internazionali, Roma

Modalità didattiche: Lezioni frontali e seminari di approfondimento

Modalità di accertamento: Esame orale integrato con Microbiologia degli alimenti

Orario di ricevimento: Venerdì ore 11.00-13.00

MICROBIOLOGIA ED IGIENE DEGLI ALIMENTI

MODULO MICROBIOLOGIA DEGLI ALIMENTI

BIO/19

CFU:	1
Professore	Barbara Citterio b.citterio@uniurb.it
Durata:	Semestrale, 10 ore
Titolo del corso:	Microbiologia degli alimenti
Obiettivi formativi:	Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze di base sulla microbiologia degli alimenti. Nello specifico verranno analizzati gli aspetti microbiologici dei principali alimenti al fine di valutare la provenienza ed il significato delle varie specie microbiche presenti nel prodotto alimentare, il loro comportamento durante i processi tecnologici a cui è sottoposto nel corso delle sue trasformazioni, la loro influenza durante la conservazione nonché i processi biochimici, in alcuni casi utili ma il più delle volte dannosi per l'edibilità del prodotto, che si manifestano nell'alimento stesso conseguenti al metabolismo microbico.
Programma:	1. Origine dei microorganismi nell'ambiente 2. Studio della microflora dei diversi alimenti e dei suoi effetti Latte e prodotti lattici - microflora del latte, modificazione del latte dopo la raccolta - microbiologia dei prodotti lattieri: burro, latte in polvere, latte condensato, formaggio - incidenti di lavorazione di origine microbica Uova e prodotti d'uovo - difese naturali dell'uovo, contaminazione prima e dopo la deposizione, alterazioni - microbiologia dei prodotti d'uovo Carni avicole - flora caratteristica, tipi di alterazioni del prodotto e conseguenze tecnologiche Altre carni e prodotti di carne Pesce ed altri prodotti di mare - microflora caratteristica, alterazioni Frutta e verdura - generalità sui vegetali, microflora Bevande gassate - prodotti, microflora, alterazioni Vegetali della IV gamma Paste alimentari
Testi di riferimento:	Gianfranco Tiecco, Ispezione degli alimenti di origine animale, Calderini (edagricole).
Modalità didattiche:	Lezioni frontali
Modalità di accertamento:	Esame orale integrato con Igiene degli alimenti
Orario di ricevimento:	Lunedì ore 11.00-13.00

SCIENZA DELL'ALIMENTAZIONE MODULO BIOCHIMICA

BIO/10

CFU:	4
Professore	Roberta De Bellis
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	Il corso si propone di dare alcuni fondamentali sulle alterazioni del metabolismo strettamente legate alla nutrizione ed esempi legati alla malnutrizione.
Programma:	Alterazioni metaboliche dei protidi. Alterazioni metaboliche dei lipidi. Alterazioni metaboliche dei glucidi. Alterazioni metaboliche conseguenti ad uno squilibrio nell'apporto dei nutrienti. Obesità. Magrezze. Malnutrizione.
Testi di riferimento:	Ziegler E. E., Filer L. G., Conoscenze attuali in Nutrizione, Piccin Nuova Libreria Ed.
Modalità didattiche:	Lezioni frontali
Modalità di accertamento:	Esame orale
Orario di ricevimento.	Dal lunedì al venerdì ore 11.00-12.00

SCIENZA DELL'ALIMENTAZIONE MODULO FISILOGIA

BIO/09

CFU:	4
Professore	Andrea Minelli andrea.minelli@uniurb.it
Durata:	Semestrale
Obiettivi formativi:	Il corso si propone di esaminare le esigenze nutrizionali che si riscontrano in particolari situazioni fisiologiche e di fornire le basi per la formulazione di indirizzi dietetici di supporto.
Programma:	Nutrizione e esercizio fisico Substrati consumati durante l'attività sportiva; relazione del consumo dei substrati con la durata e l'intensità dello sforzo; ruolo delle proteine nel metabolismo muscolare; vitamine e minerali nell'attività fisica; il bilancio idrico-salino; gli integratori alimentari. Nutrizione in gravidanza e durante l'allattamento Aspetti salienti del profilo ormonale della gestante e principali modificazioni delle funzioni fisiologiche durante la gravidanza e l'allattamento; necessità nutrizionali della gestante e della donna durante allattamento: energia, proteine, vitamine e minerali; relazioni tra gravidanza/allattamento e omeostasi del calcio. Nutrizione e accrescimento Il neonato; il bambino da 6 a 12 mesi; il bambino fino a 10 anni; adolescenza. Nutrizione nell'anziano

	Effetti dell'invecchiamento sullo stato nutrizionale; fabbisogno calorico e di nutrienti nell'anziano; effetti delle carenze nutrizionali sulla popolazione anziana.
Testi di riferimento:	Ziegler E., Filer L.J.: Conoscenze attuali in nutrizione, Piccin; Cecchetti M., Milanese P.: Scienze della nutrizione, CEA Milano
Modalità didattiche:	Lezioni frontali
Modalità di accertamento:	Esame orale
Orario di ricevimento:	Ogni giorno feriale previo appuntamento



SCIENZA DELL'ALIMENTAZIONE MODULO DIETETICA APPLICATA

MED/49

CFU:	4
Professore	Luisella Cotti luisella.cotti@asl3.marche.it
Durata:	Semestrale, 30 ore
Titolo del corso:	Terapia medica nutrizionale (T.M.N.)
Obiettivi formativi:	Il corso si propone di dare i fondamenti sulle necessità nutrizionali in alcune delle più diffuse patologie e di fornire le basi per la formulazione di indirizzi dietetici di supporto.
Programma:	<ol style="list-style-type: none"> 1. T.M.N. dell'obesità: linee generali di formulazione delle diete ipocaloriche ; problemi legati alle diete iperproteiche 2. T.M.N. della malnutrizione: linee generali di formulazione di un programma di "rialimentazione"; cenni di nutrizione artificiale, enterale e parenterale. 3. Definizione e T.M.N. della sindrome metabolica: classificazione del Diabete mellito (tipo 1 , tipo 2, gestazionale) e indirizzi dietetici: fabbisogno calorico-nutritivo, dolcificanti e "alimenti per diabetici", liste sostitutive e "calcolo dei carboidrati, indice glicemico e carico glicemico; classificazione delle dislipidemie e indirizzi dietetici; indirizzi dietetici nell'ipertensione arteriosa. 4. T.M.N. dell'insufficienza cardiaca e della cardiopatia ischemica acuta: fabbisogno calorico-nutritivo, consumo di sodio. 5. T.M.N. del paziente con insufficienza renale in terapia conservativa, in emodialisi e in dialisi peritoneale. 6. T.M.N. della cirrosi epatica e di alcune malattie del tratto digerente: reflusso gastroesofageo, ulcera peptica, malattie infiammatorie intestinali; ruolo delle diete ricche in fibre e povere in fibre. 7. T.M.N. della malattia celiaca 8. Definizione, patogenesi, clinica, T.M.N. delle principali allergie alimentari.
Testi di riferimento:	<ol style="list-style-type: none"> 1) DIETOLOGIA Il Manuale della Mayo Clinic - Alimentazione normale e dietetica per adulti, VII Ed. (ed. italiana a cura di F. Balzola e B. Santini) – Centro Scientifico Editore 2) CONOSCENZE ATTUALI IN NUTRIZIONE - E.E. Ziegler – L.J. Filer Jr (ed. it. a cura di L. Galzigna)

Modalità didattiche: Lezioni frontali
Modalità di accertamento: Esame orale
Orario di ricevimento: Previo appuntamento telefonico (0721/882095)

TECNOLOGIA, LEGISLAZIONE E MARKETING

CHIM/09 – SECS-P/08

CFU: 6
Professore Ettore Franca
ettorefranca@katamail.com

Durata: Semestrale

Obiettivi formativi: L'obiettivo del corso è quello di fornire le conoscenze per la comprensione delle problematiche inerenti gli aspetti legati alle tecnologie dei prodotti alimentari relativamente alla trasformazione delle materie prime, alla conservazione dei preparati finiti, alla loro distribuzione fino al banco di vendita ed al consumo finale. In particolare saranno oggetto di attenzione i temi collegati alla merceologia, alla conservazione, alla contaminazione, agli additivi, alla sicurezza igienico-sanitaria, alle frodi, alla valutazione quantitativa ed organolettica.

Programma: Richiami di chimica e biologia;
L'acqua, i glucidi e le tecniche di dosaggio, gli acidi e le tecniche di dosaggio, i sali, i lipidi e le analisi relative, amminoacidi, proteine e dosaggi relativi, vitamine, enzimi, i microrganismi.
Cenni di dietetica: digestione e assimilazione, i caratteri organolettici e la degustazione, cenni di titrimetria, gascromatografia, spettrofotometria, ecc.
Richiami di fisica
Densità, conducibilità termica, rifrazione, proprietà colligative;
Principi di tecnologia
Macinazione, spremitura, decantazione e centrifugazione, filtrazione, trattamenti termici e di refrigerazione, surgelazione, liofilizzazione, essiccamento, concentrazione, distillazione, estrazione con solventi, trasporto dei solidi e dei fluidi, condizionamento;
I materiali
Legno, cemento, metalli, vetro, 'plastica';
Conservazione degli alimenti:
mezzi fisici: calore, disidratazione (per evaporazione, crio-concentrazione, osmosi inversa, ultrafiltrazione, essiccazione, liofilizzazione), freddo (refrigerazione, congelazione, surgelazione), radiazioni, microonde;
mezzi chimici: salagione, zuccheraggio, olio, alcol, aceto, fumo, additivi (antimicrobici, antiossidanti, conservanti, ecc.);
mezzi biologici: le fermentazioni;

Industria enologica
Uva, maturazione, vendemmia;
Tecnologia di vinificazione: "in bianco", "con macerazione", "macerazione carbonica", "a caldo", "criomacerazione", ecc;
Mosto, sua composizione, analisi relative e correzioni;
I lieviti, il biochimismo della fermentazione alcolica, le fermentazioni secondarie;
Anidride solforosa;
Prodotti secondari neo - formati, comportamento delle sostanze coloranti;
Analisi sul vino ed interventi di correzione;
Trattamenti di stabilizzazione: centrifugazione, chiarificazioni e chiarificanti, pastorizzazione, refrigerazione, ecc.
Malattie, difetti, alterazioni: tecniche di prevenzione cura;
Gestione dei sottoprodotti;
Legislazione e marketing;
Industria distillatoria
La distillazione;
Acquaviti, brandy, cognac, armagnac, ecc;
La liquoreria;
Industria dell'aceto
L'aceto e gli aceti speciali;
Industria della birra
Il malto, la preparazione del mosto, la fermentazione, il condizionamento;
I diversi tipi di birra;
Industria lattiero-casearia
Il latte e la sua composizione;
Acqua, lipidi, proteini, glucidi, sali, vitamine, enzimi, elementi cellulari, microrganismi;
Analisi sul latte;
Risanamento del latte: refrigerazione, trattamenti termici;
Il latte alimentare e la legge;
Latte condensato, concentrato, in polvere;
Lo yogurt e altri lattici fermentati;
La crema, il burro, le creme gelate;
Il formaggio: preparazione del latte, coagulazione, cottura, filatura, formatura, salatura, maturazione, stagionatura, ecc.;
Vari tipi di formaggio: tecnologie, caratteri e classificazioni;
Industria olearia
L'olivo e il suo frutto;
Raccolta, trasporto, conservazione;
Molitura, gramolatura, estrazione tradizionale e continua, centrifugazione, filtrazione;
Composizione dell'olio e analisi relative;
Raffinazione - rettificazione;
Classificazione dell'olio e legislazione relativa;
Degradazione dell'olio: inacidimento, irrancidimento; difetti;

Valutazione organolettica: il panel test;
Gli oli da seme e da germe: tecniche di estrazione e caratteri dei vari prodotti;
Industria molitoria e di pani-pastificazione
I cereali e la molitoria;
Le farine e i loro caratteri: classificazione e valutazione;
Il processo di panificazione e la valutazione del pane;
Industria conserviera
Conserven vegetali: fasi della loro preparazione;
Conserven di pomodoro: i pelati, il concentrato, il succo, le passate;
Conservazione della frutta: frutta polposa, frutta fresca;
Conserven di frutta, succhi di frutta;
Confetture.

Testi di riferimento: I testi verranno indicati dal docente all'inizio del corso

Modalità didattiche: Lezioni frontali

Modalità di

accertamento: Esame orale

Orario di ricevimento: Verrà indicato all'inizio del corso

