



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CAGLIARI



Facoltà di Farmacia

CORSO DI LAUREA IN

TOSSICOLOGIA



Guida dello studente Anno Accademico 2011-2012

Corso di Laurea in Tossicologia

Classe L29 delle Classe delle lauree in Scienze e Tecnologie Farmaceutiche

DURATA 3ANNI

Crediti complessivi 180

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CAGLIARI FACOLTA' DI FARMACIA

SEDE: Palazzo delle Scienze, Via Ospedale 72 – Cagliari <http://people.unica.it/facoltadifarmacia/>

PRESIDE: Prof. Filippo Maria Pirisi

Segreteria di Presidenza, Palazzo delle Scienze, Via Ospedale 72 - Cagliari
tel 070 6758601-8602 -fax 070 6758612 - e-mail: presfarm@unica.it

PRESIDENTE CONSIGLIO DI CLASSE: Prof.ssa Marinella Melis

Dipartimento Farmaco Chimico Tecnologico, Via Ospedale 72 - Cagliari
tel 070 6758613 – fax 070 6758612 – e-mail: melisma@unica.it

SEGRETERIA DI PRESIDENZA

Funzionario responsabile: dott.a Bianca Carta
SEDE: Palazzo delle Scienze, Via Ospedale 72
09124 Cagliari
Tel: 070 675 8602/8601-fax: 070 675 8665/8612
e-mail presfarm@unica.it

SEGRETERIA STUDENTI

SEDE: Cittadella Universitaria di Monserrato, SS 554 Km 5.400
Tel 070 675 4673 – 4678 – 4662 fax 070 6754661
Orario: dal lunedì al venerdì – dalle 9.00 alle 12.00
Dal 1/07 al 31/08: lun – merc – ven dalle 9.00 alle 12.00
e-mail: segrstudfarmacia@unica.it

COORDINATORE DIDATTICO

Dott.ssa Grazia Contu
SEDE: Palazzo delle Scienze 3° piano, Via Ospedale 72
09124 Cagliari
Telefono: 070 675 8603
e-mail: grazia.contu@amm.unica.it

TUTORATO HANDICAP

Dott. Ivano Paolo Todde
SEDE: Cittadella Universitaria – S S.554 – km 4,500,
09042 Monserrato (CA)
3° piano presso Presidenza Scienze MM. FF. NN.
Tel: 070 675 4625
e-mail: legge17.farmacia@unica.it

TUTOR DI ORIENTAMENTO

Dott.ssa Anna Paola Scudu
SEDE: Palazzo delle Scienze, Via Ospedale 72
09124 - Cagliari
Tel. 070 6758603
e-mail: orienta.farm@unica.it

Presentazione

Il Corso di Laurea triennale in Tossicologia, attivato in via sperimentale nell'anno accademico 2000-01 con la denominazione "Tossicologia dell'Ambiente degli Alimenti e del Farmaco". Oggi è disciplinato dal Decreto Ministeriale 270/04 ed ha assunto la denominazione di Tossicologia. L'organizzazione didattica subisce continue modifiche in modo da adeguare il corso alle richieste del mondo del lavoro. La sperimentazione didattica è sempre attiva e la tipologia dell'offerta formativa viene modificata in maniera tale da venir incontro alle richieste segnalate dalle aziende che hanno ospitato gli studenti tirocinanti. Dal 2004 il Corso di Laurea aderisce al progetto CAMPUS per la valutazione della qualità della didattica.

Lo schema didattico prevede che gli studenti acquisiscano Crediti Formativi Universitari (CFU) dopo aver frequentato un corso e superato con successo la corrispondente prova d'esame. Per definizione 1 CFU equivale a 25 ore di impegno complessivo dello studente ed è comprensivo di tutte le attività necessarie al superamento dell'esame (lezioni, esercitazioni, tutorato, seminari, laboratorio, studio). Ad ogni insegnamento corrisponde un numero di CFU che dipende in prima approssimazione dalla sua durata. Il numero totale di CFU che debbono essere acquisiti per l'ottenimento della laurea è di 180.

Dall'anno accademico 2006-07 il Corso di Laurea è a numero programmato e per essere ammessi è richiesto lo svolgimento di un test selettivo attitudinale.

Obiettivi formativi specifici del Corso di Laurea

Il corso di Tossicologia si propone di formare laureati in grado di:

- comprendere i principi alla base del rischio derivante dall'esposizione ai tossici;
- comprendere come i contaminanti si distribuiscano nell'organismo;
- comprendere come e attraverso quali meccanismi i tossici possano alterare le strutture biologiche, e quindi la funzionalità di organi e sistemi;
- conoscere i principali metodi in grado di quantizzare i composti tossici e/o i loro effetti nell'organismo;
- sapere applicare la metodologia più idonea alla valutazione del rischio.

A tal fine il laureato dovrà acquisire conoscenze di chimica, biologia, biochimica, chimica farmaceutica e farmacologia, e un'approfondita conoscenza degli effetti indesiderati e tossici dei farmaci e delle loro interazioni, dei farmaci e delle sostanze d'abuso e dei meccanismi delle tossicodipendenze, della tossicità di inquinanti ambientali ed alimentari, conoscenze specifiche utili in laboratori di indagine analitico -sperimentale e di controllo chimico-tossicologico e tossicologico a tutela della sicurezza ambientale, alimentare, industriale ed in generale della salute.

Inoltre, lo studente deve obbligatoriamente svolgere un periodo di tirocinio non inferiore a 240 ore presso aziende, strutture pubbliche e laboratori di analisi chimico – tossicologica a tutela dell'ambiente, del farmaco, degli alimenti ed in generale della salute.

Per iniziare l'attività di tirocinio gli studenti devono aver sostenuto tutti gli esami del primo anno.

Conoscenze richieste per l'accesso

Conoscenze di base relative alla fisica, matematica, chimica, biologia, logica e cultura generale.

Caratteristiche della prova finale

La prova finale consiste nella preparazione, stesura e dissertazione orale di una tesi di laurea, che può essere di tipo sperimentale o compilativo, su un tema attinente agli obiettivi formativi del Corso di Laurea, che viene redatta sotto la supervisione di un docente della Facoltà. E' ammesso lo svolgimento della tesi presso strutture di ricerca pubbliche e private, esterne alla Facoltà, ma sempre sotto la supervisione di un docente della Facoltà.

Per la valutazione della prova finale, il Preside nomina una Commissione di Laurea composta da undici commissari tra cui relatori e controrelatori delle tesi presentate. Il relatore garantisce la supervisione del lavoro di tesi, il controrelatore verifica la validità dell'elaborato.

L'attribuzione del voto finale di Laurea, espresso in centodecimi, avviene a partire da una votazione di base, che si ottiene calcolando gli 11/3 della media ponderata (la media ponderata tiene conto del voto riportato e dei corrispondenti CFU in ogni esame superato). Alla votazione di base può essere aggiunto un ulteriore punteggio, fino ad un massimo del 10% del valore della media suddetta, prendendo in considerazione la discussione dell'elaborato finale e la valutazione della carriera accademica.

La lode può essere proposta solo dal Presidente della Commissione di Laurea e attribuita solo se vi è l'unanime parere positivo di tutti i commissari.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

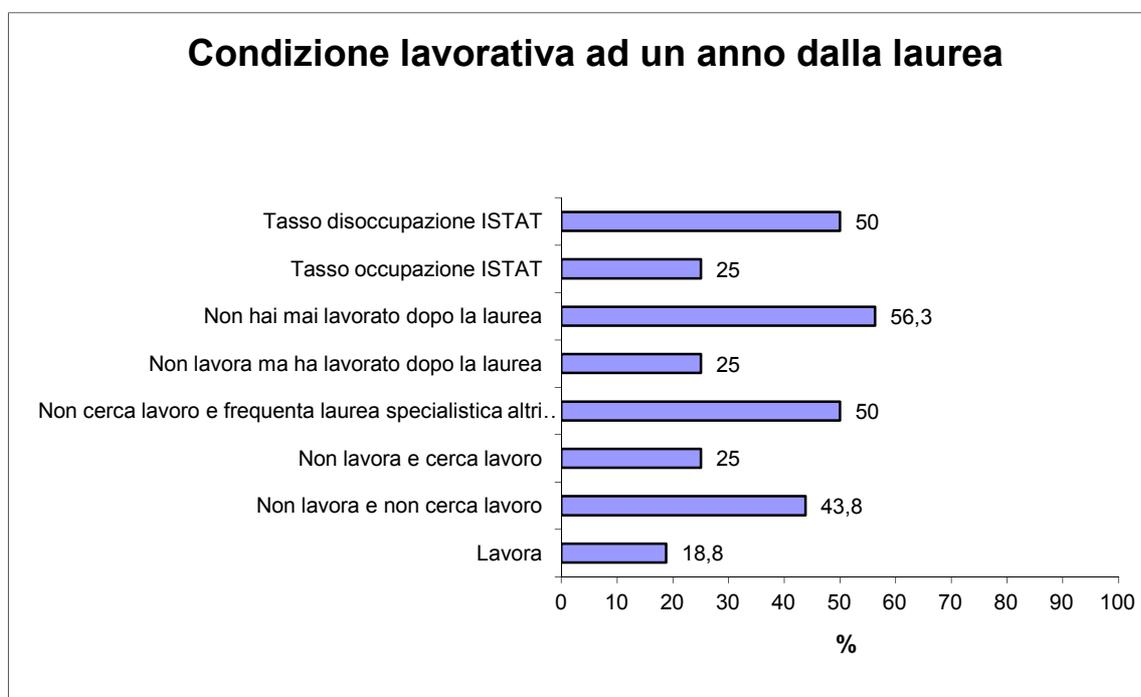
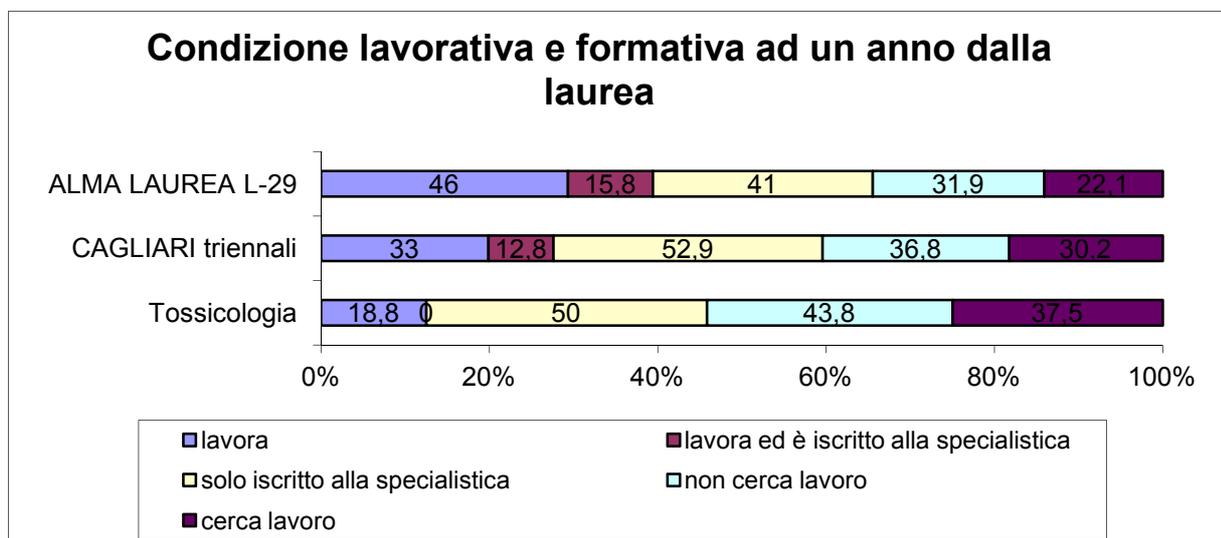
I laureati svolgeranno attività professionali in diversi ambiti di applicazione quali:

- il dosaggio ed il monitoraggio degli effetti tossici dei farmaci, delle droghe, degli inquinanti ambientali e alimentari nei liquidi biologici e nei tessuti umani ed animali;
- il controllo HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) nell'industria alimentare;
- il controllo di qualità dei prodotti farmaceutici, cosmetici, alimentari e dietetici nell'industria e nelle istituzioni deputate a questo scopo.

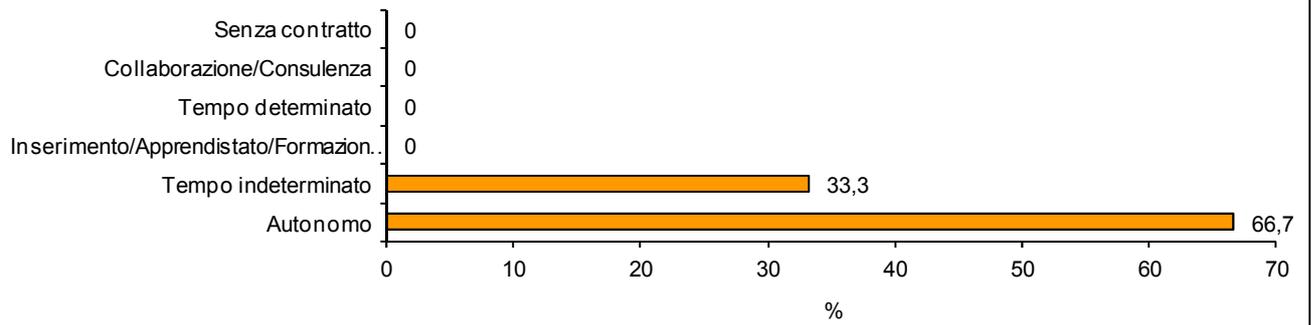
Ai laureati in Tossicologia è consentita l'iscrizione all'Ordine dei chimici - sezione B in seguito a superamento del relativo esame di stato.

Sbocchi occupazionali dei laureati nel 2010 ad un anno dalla laurea (dati AlmaLaurea)

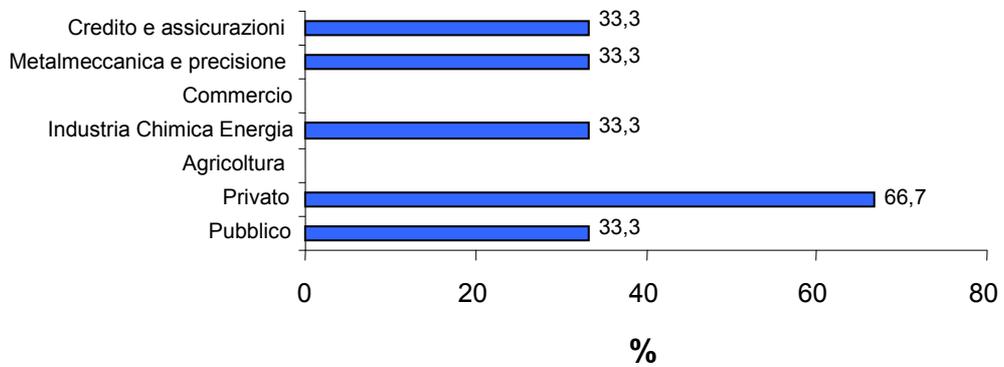
Sono stati intervistati 16 dei 17 laureati in Tossicologia. Dai risultati delle interviste sono emersi i seguenti dati:



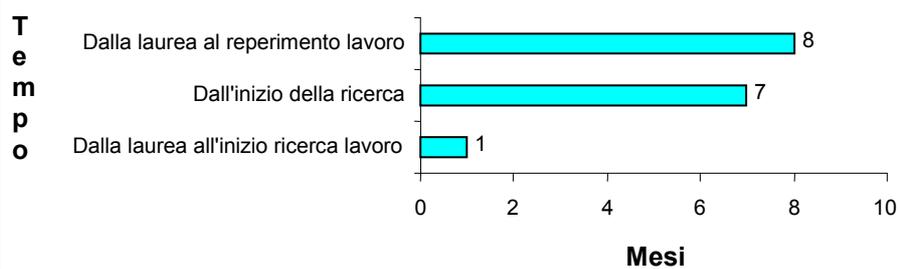
Tipologia contratto lavoro



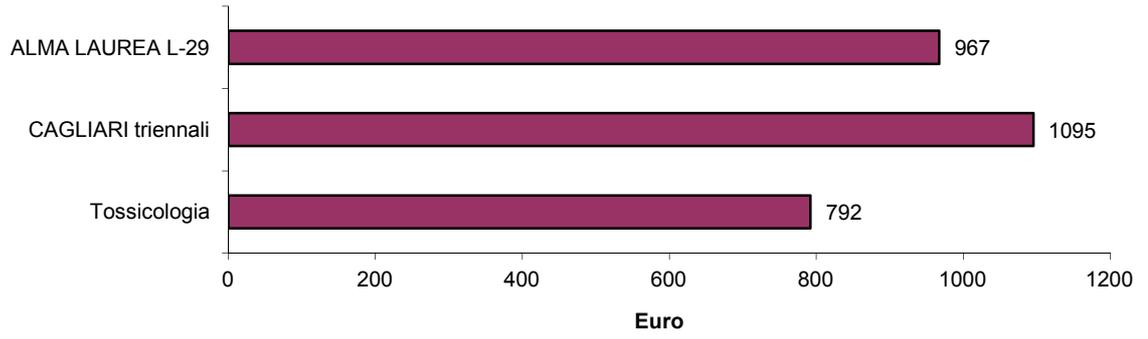
Ramo attività economica



Tempo impiegato per trovare lavoro



Guadagno mensile netto



ORGANIZZAZIONE E STRUTTURA DEL CORSO

Ammissione al corso

Per l'iscrizione al Corso di Laurea in Tossicologia bisogna aver conseguito un diploma di scuola secondaria superiore o un altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente.

Secondo le disposizioni del D.M. 270/04 è obbligatorio lo svolgimento di un test selettivo attitudinale, in difetto del quale l'iscrizione non sarà possibile.

Per l'Anno Accademico 2011/2012 sono disponibili 72 posti di cui 4 riservati a studenti stranieri, non comunitari, residenti all'estero e 1 riservato a studenti cinesi.

La prova, cui sarà assegnato un tempo massimo di 120 minuti, consiste nello svolgimento di 80 quiz a risposta multipla (5 risposte) ed è così strutturata:

- 25% di logica e cultura generale;
- 40% di matematica, chimica e fisica;
- 35% di biologia.

Il punteggio della prova di selezione sarà determinato attribuendo punti 1 per ogni risposta esatta, sottraendo 0,25 per ogni risposta errata, non attribuendo alcun punto per ogni risposta non data.

I test degli anni precedenti sono riportati su internet all'indirizzo:

<http://www.unica.it/pub/19/show.jsp?id=10815&iso=305&is=19>

Per iscriversi alla selezione è necessario utilizzare la procedura on line disponibile nel sito www.unica.it, a partire dalla terza decade di luglio. La selezione avrà luogo nella prima settimana di settembre presso la Cittadella Universitaria di Monserrato. Si invitano gli studenti alla visione del sito <http://people.unica.it/facoltadifarmacia/> per la consultazione del bando.

Elenco conoscenze richieste per la prova di ammissione

▪ Logica e cultura generale:

Capacità di completare logicamente un ragionamento, in modo coerente con le premesse, scartando conclusioni errate o arbitrarie. Nozioni di storia antica, moderna e contemporanea. Nozioni di letteratura classica e moderna. Nozioni di geografia fisica e politica.

▪ Biologia:

Molecole organiche presenti negli organismi viventi e rispettive funzioni. Cellule procariotiche ed eucariotiche. Cellule animali e vegetali. Membrana cellulare e sue funzioni. Strutture cellulari e loro funzione. Divisione cellulare: mitosi e meiosi. Corredo cromosomico. Tessuti animali e vegetali. Fotosintesi. Glicolisi. Respirazione aerobica. Fermentazione. Riproduzione sessuata ed asessuata. Geni e DNA. Codice genetico e sua traduzione. Sintesi proteica. Cromosomi degli eucarioti. Anatomia dei principali apparati e rispettive funzioni ed interazioni. Nozioni generali su virus, batteri e funghi. Principali organi ed apparati delle piante e loro funzione

▪ Chimica:

Stati di aggregazione della materia. Sistemi eterogenei ed omogenei. Composti ed elementi. Composti ionici e molecolari. La composizione dell'atomo (elettroni, neutroni, protoni). Numero atomico e numero di massa. Peso atomico e peso molecolare. Reazioni chimiche e stechiometria (bilanciamento e calcoli stechiometrici elementari). Concetto di mole. Numero di Avogadro. Le soluzioni. Concentrazione delle soluzioni. Concetti di acido e base. Acidità, neutralità, basicità delle soluzioni acquose. pH. Glicidi. Lipidi. Aminoacidi e proteine. Acidi nucleici.

▪ Matematica:

Numeri naturali, interi, razionali, reali e loro ordinamento e confronto. Operazioni algebriche e loro proprietà. Proporzioni e percentuali. Potenze e loro proprietà. Notazione scientifica. Radicali e loro proprietà. Logaritmi (in base 10 ed in base e) e loro proprietà. Espressioni algebriche. Equazioni algebriche di primo e secondo grado. Disequazioni. Nozioni fondamentali sulle funzioni e loro rappresentazione grafica. Misure di lunghezze, superfici e volumi. Misura degli angoli in gradi e radianti. Seno, coseno, tangente di un angolo e loro valori notevoli. Sistema di riferimento cartesiano nel piano. Equazione della retta. Condizioni di parallelismo e perpendicolarità. Distanza di un punto da una retta. Equazione della circonferenza, della parabola, dell'iperbole, dell'ellisse e loro rappresentazione nel piano cartesiano.

▪ Fisica:

Misure dirette ed indirette. Grandezze fondamentali e derivate. Dimensioni fisiche delle grandezze. Sistema metrico decimale. Sistema di Unità di misura Internazionale (SI). Unità di misura (nomi e relazioni tra unità fondamentali e derivate). Multipli e sottomultipli. Grandezze cinematiche. Moto rettilineo uniforme. Moto rettilineo uniformemente accelerato. Moto circolare uniforme. Moto armonico. Vettori ed operazioni sui vettori. Forze, momenti delle forze. Composizione vettoriale delle forze. Definizioni di massa e peso. Accelerazione di gravità. Densità e peso specifico. Legge di gravitazione universale. Lavoro. Energia cinetica. Energia potenziale. Pressione e sue unità di misura. Principio di Archimede. Meccanismi di propagazione del calore. Leggi dei gas perfetti. Cambiamenti di stato. Cenni sui fenomeni acustici e ottici (riflessione, rifrazione, dispersione). Elettrostatica ed elettrodinamica. Campo e potenziale elettrico. Resistenza elettrica e resistività. Lavoro e Potenza elettrica. Effetti delle correnti elettriche.

Durata

La durata del Corso di Laurea è stabilita in tre anni e per il conseguimento del titolo, lo studente dovrà acquisire 180 CFU.

Le modalità, i termini, la documentazione da predisporre e le tasse da versare per ottenere l'immatricolazione al Corso di Laurea vengono indicate annualmente nel manifesto degli studi dell'Università di Cagliari.

Inizio delle lezioni

L'inizio delle lezioni è previsto nella prima decade di ottobre.

Sede del Corso di Studio

La sede della facoltà è il Palazzo delle Scienze, Via Ospedale 72 a Cagliari, dove sono localizzate le aule per lo svolgimento delle lezioni ed i laboratori. Altre lezioni ed attività in laboratorio si svolgono presso il complesso Universitario di Monserrato e presso le aule del Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente (viale Sant'Ignazio, 13) a Cagliari.

Tirocinio

Lo studente deve obbligatoriamente svolgere un periodo di tirocinio non inferiore a 240 ore presso aziende, strutture pubbliche e laboratori di analisi chimico – tossicologica a tutela dell'ambiente, del farmaco, degli alimenti ed in generale della salute, in seguito al quale gli verranno accreditati 12 CFU. A tal fine la Facoltà ha stipulato apposite convenzioni. L'elenco delle aziende accreditate è presente nella pagina web della Facoltà di Farmacia all'indirizzo

<http://people.unica.it/ltossicologia/regolamenti/regolamento-tirocinii/aziende-tirocini/>

Per iniziare l'attività di tirocinio gli studenti devono aver sostenuto tutti gli esami del primo anno.

Propedeuticità

Lo studente per iscriversi al secondo anno dovrà aver sostenuto almeno 30 CFU relativi agli esami del 1° anno. Per essere ammesso all'esame di laurea lo studente deve aver acquisito tutti i CFU delle attività formative previste nel piano di studio. Ai fini di un ordinato svolgimento dei processi di insegnamento e di apprendimento sono previste le seguenti propedeuticità:

MATERIE	PROPEDEUTICITA' (DM 270)
PRIMO ANNO	
Chimica organica	Chimica generale ed inorganica
Chimica analitica	Chimica generale ed inorganica
SECONDO ANNO	
Microbiologia	Biologia animale ed Anatomia umana
Analisi chimico-tossicologica	Chimica organica e Chimica analitica anche per la frequenza
Biochimica	Chimica organica
Tossicologia Generale e del Farmaco	Biologia animale ed Anatomia umana, aver frequentato Fisiologia generale e Biochimica
Fisiologia Generale	Biologia animale ed Anatomia umana, Fisica, aver frequentato Biochimica
TERZO ANNO	
Farmacologia delle Sostanze d'abuso	Biologia animale ed Anatomia umana, Fisiologia generale, Biochimica
Patologia cellulare e molecolare	Biologia animale ed Anatomia umana, Biochimica, Fisiologia generale
Chimica degli alimenti	Chimica organica, avere frequentato Biochimica
Analisi chimica degli alimenti	Chimica organica, Chimica analitica
Igiene degli alimenti	Microbiologia
Tossicologia degli inquinanti ambientali	Fisiologia generale, Tossicologia generale e del farmaco
Legislazione e forme farmaceutiche e Analisi dei prodotti cosmetici	Analisi chimico-tossicologica, Patologia cellulare e molecolare

PROGRAMMI DEI CORSI

Viene di seguito riportato il piano di studio del corso di Laurea in Tossicologia (previsto per il Manifesto degli studi dell'Università di Cagliari per l'anno accademico 2011-12) e di seguito i programmi di tutti i corsi.

MANIFESTO ANNO ACCADEMICO 2011 -2012

Primo anno (D.M. 270/04)			
INSEGNAMENTO	CFU	SEMESTRE	DOCENTI
Chimica generale ed inorganica	8	1	Guido Ennas
Informatica	6	1	-
Biologia animale ed Anatomia umana	10	1 e 2	Patrizia Zavattari - Maria Pina Serra
Fisica	6	1	Carlo Maria Carbonaro
Chimica organica	8	2	Giovanna Delogu - Graziella Tocco
Inglese	4	2	Rino Bosso
Chimica analitica	8	2	Vincenzo Luigi Garau
Discipline a scelta	6		
Totale	56		
Secondo anno (D.M. 270/04)			
INSEGNAMENTO	CFU	SEMESTRE	DOCENTI
Microbiologia	8	1	Angela Ingianni
Chimica tossicologica	7	1	Gianfranco Balboni
Analisi chimico-tossicologica	10	2	Simona Distinto - Giorgia Sarais
Biochimica	8	1	Tiziana Cabras
Tossicologia generale e del farmaco	10	2	Sandro Fenu - Maria Antonietta De Luca
Fisiologia generale	8	2	Carla Masala
Discipline a scelta	6		
Totale	57		
Terzo anno (D.M. 270/04)			
INSEGNAMENTO	CFU	SEMESTRE	DOCENTI
Farmacologia delle sostanze d'abuso	6	1	Elio Acquas
Chimica degli Alimenti	6	1	Marinella Melis
Patologia cellulare e molecolare	7	1	Gabriella Simbula - Roberto Loi
Analisi Chimica degli Alimenti	7	1	Pierluigi Caboni
Legislazione delle forme farmaceutiche e Analisi dei prodotti cosmetici	10	2	Biancamaria Baroli - Donatella Valenti
Tossicologia degli Inquinanti Ambientali	6	2	Anna Rosa Carta
Igiene degli alimenti	7	2	Sandro Dessi - Valentina Coroneo
Tirocinio	12		
Prova finale	6		
Totale	67		

Chimica Generale ed Inorganica

Docente: Guido Ennas

Corso Fondamentale del 1° ANNO (1° Semestre)

Crediti: 8

Requisiti e Propedeuticità

E' indispensabile essere in possesso delle nozioni di matematica acquisite nella scuola superiore come l'algebra delle frazioni, dei logaritmi e degli esponenziali, le equazioni di 1° e 2° grado e la rappresentazione grafica di funzioni nel piano cartesiano.

Obiettivi

Al termine del corso gli studenti dovrebbero aver acquisito:

LA CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPrensIONE

- degli atomi, delle proprietà degli elementi in funzione della configurazione elettronica e della posizione nella tavola periodica, dei composti ionici e molecolari;
- delle formule chimiche degli ossidi, idrossidi, idracidi, acidi, basi, sali, composti molecolari di uso comune, loro struttura con particolare riferimento alla formazione dei legami chimici intra- e intermolecolari;
- dei diversi stati della materia e relativi passaggi di stato;
- della classificazione delle reazioni e loro bilanciamento;
- delle soluzioni e delle loro proprietà. I principi dell'equilibrio chimico, acidi, basi, sali, soluzioni tampone e pH;
- delle proprietà chimico-fisiche di alcuni elementi, sulla loro presenza in natura, sulla loro sintesi e sulle reazioni più importanti e dei loro composti più significativi.

CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE (COMPETENZE):

- individuare e scrivere le formule dei composti inorganici (ossidi, idrossidi, idracidi, acidi, basi, sali, composti molecolari di uso comune),
- ed associare ad essi sia i legami chimici in essi presenti che il loro stato di aggregazione. Prevedere forma e geometria delle molecole.
- Saper scrivere e descrivere gli aspetti qualitativi e quantitativi per la preparazione di una soluzione a titolo noto e prevederne il pH.
- Saper scrivere e descrivere gli aspetti qualitativi e quantitativi (stechiometrici) di una reazione chimica anche in relazione all'equilibrio chimico omogeneo ed eterogeneo.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

- capacità di interpretare conoscenze e dati sperimentali per inquadrare ogni argomento nel relativo campo di applicazione,
- sapendo quindi individuare il modo opportuno per la sua trattazione o risoluzione

ABILITA' COMUNICATIVE

- capacità di comunicare le conoscenze e le competenze acquisite con un linguaggio formale ed appropriato prevalentemente nella forma scritta
- capacità che deve anche estendersi ai campi interdisciplinari della Chimica e della Biologia.

CAPACITA' DI APPRENDIMENTO

- necessaria per intraprendere con sufficiente grado di autonomia studi successivi nella chimica analitica e nella chimica organica.

Programma

La materia: campioni omogenei ed eterogenei, sostanze pure e miscugli, elementi e composti
Il modello nucleare dell'atomo. La tavola periodica: elementi, gruppi, periodi, regioni. Il modello quantomeccanico dell'atomo: configurazione elettronica e principio di aufbau, elettroni di valenza, proprietà periodiche. Il legame chimico: formule di Lewis, Regola dell'ottetto e sue eccezioni. Nomenclatura e legame nei composti ionici e molecolari. Legame ionico: forza di Coulomb, formula minima. Legame Covalente. Formule di struttura di Lewis, polarità di legame, elettronegatività, numero di ossidazione.
Geometria molecolare: la teoria VSEPR. Molecole polari e apolari. Ibridazione del carbonio
Numero di Avogadro, mole e formule chimiche; conversione massa-mole.
Le reazioni chimiche, loro classificazione e bilanciamento: Conservazione della massa e dell'energia.
Relazioni quantitative tra reagenti e prodotti: Resa teorica, reale e percentuale. Il reagente limitante.
Le soluzioni e le unità di misura della concentrazione. Le reazioni in soluzione: elettroliti, regole di solubilità.
Stechiometria delle reazioni in soluzione. Legge delle diluizioni.
Gli stati della materia: visione macroscopica e interpretazione microscopica. Struttura e proprietà dei gas, liquidi e solidi. Forze intra - e inter-molecolari. Trasformazioni ed energia, processi esotermici ed endotermici.
Velocità ed equilibrio. Equilibrio Chimico: lo stato di equilibrio chimico, la costante di equilibrio (K_c e K_p), quoziente di reazione, Principio di Le Chatelier, aspetti quantitativi dell'equilibrio chimico:
Acidi e basi: definizione, forza, reazioni. Autoionizzazione dell'acqua, pH e pOH, idrolisi dei sali, soluzioni tampone, equazione di Henderson-Hasselbalch. Calcoli relativi a soluzioni acido-base.
Gli equilibri di solubilità: la K_{ps} . Aspetti quantitativi: prevedere la precipitazione di un sale, correlazione tra costante di equilibrio e solubilità.
Le reazioni di ossido-riduzione ed il loro bilanciamento: le semireazioni e le celle elettrochimiche.
Elementi di chimica inorganica: proprietà chimico-fisiche di idrogeno, metalli alcalini e alcalino terrosi, carbonio, azoto, ossigeno, alogeni.

Testo adottato:

Kotz ,Treichel , Townsend” CHIMICA “quarta ed. EdiSES

Altri testi o materiale didattico:

Kotz ,Treichel & Weaver ” CHIMICA “terza ed. EdiSES
CD-ROM “ChemInteractive” (a disposizione in biblioteca)

Durata e Metodo Didattico:

Il corso ha una durata di circa 11 settimane (6 ore di lezione + 2 ore didattica partecipativa, settimanali). Le lezioni in aula sono comprensive di esercitazioni e test di verifica e sono accompagnate da azione di tutorato sia da parte del docente che di tutors.

A tale scopo verranno utilizzati strumenti multimediali (computer, proiettore, film e simulazioni animate), sistemi tradizionali (lavagna e gesso) e didattica partecipativa.

Valutazione:

L'esame consiste di una prova scritta divisa in circa 11 quesiti che coprono tutti gli argomenti del programma. I quesiti riguardano lo svolgimento di temi su argomenti specifici e la soluzione di esercizi numerici, che generalmente integrano gli argomenti dei temi. Il docente si riserva, in base al risultato dello scritto, di sottoporre gli studenti ad una ulteriore verifica orale.

Informatica

Corso erogato su piattaforma elettronica d'ateneo

Biologia Animale e Anatomia Umana

Docenti: Patrizia Zavattari - Maria Pina Serra
Corso Fondamentale del 1° ANNO (1° e 2° Semestre)
Crediti: 5+5

Requisiti e Propedeuticità.

Le nozioni acquisite nella scuola superiore sono utili ma raramente risultano sufficienti. A tal fine nozioni di base necessarie alla comprensione del corso verranno fornite all'inizio delle lezioni. Per il modulo di Anatomia Umana è necessaria la conoscenza delle nozioni basilari sui componenti molecolari della materia vivente e sulla struttura e l'organizzazione della cellula animale, acquisite nel modulo di Biologia Animale.

Nella prima parte del corso di Biologia Animale verranno introdotte nozioni di base che dovrebbero costituire il bagaglio di partenza necessario al fine di raggiungere la comprensione degli argomenti trattati durante lo svolgersi dell'intero modulo.

Obiettivi

Il corso di Biologia Animale si prefigge di far acquisire agli studenti le conoscenze di base della biologia cellulare e molecolare della cellula animale. Si intende fornire allo studente una visione critica degli argomenti trattati che non solo consenta l'apprendimento delle nozioni basilari ma presenti anche il punto di vista del ricercatore e, ove possibile, le ricadute pratiche (mediante l'uso di esempi ricavati da evidenze sperimentali o cliniche).

Obiettivi del modulo di Anatomia Umana sono la conoscenza generale della conformazione e struttura dei principali organi e sistemi del corpo umano; conoscenza approfondita della struttura microscopica degli organi coinvolti nei meccanismi di difesa, detossificazione e depurazione dell'organismo. Acquisizione di competenza terminologica e di capacità di comunicazione professionale

Programma

Modulo di Biologia Animale

Evoluzione della cellula: dalle prime molecole alle prime cellule (importanza dell'RNA nell'origine della vita); dalle cellule procariotiche alle cellule eucariotiche (evoluzione delle reazioni metaboliche e dell'organizzazione strutturale-funzionale all'interno delle cellule); dalle singole cellule agli organismi pluricellulari (passando per le colonie; suddivisione del lavoro, specializzazione). I virus.

I componenti chimici delle cellule: piccole molecole (molecole inorganiche e piccole molecole organiche; legami tra atomi, legami tra molecole); macromolecole biologiche (zuccheri, lipidi, proteine, acidi nucleici); l'ordine e l'energia biologici (energia di attivazione e catalisi; catabolismo, anabolismo; energia liberaG; reazioni accoppiate).

DNA e cromosomi: struttura degli acidi nucleici; organizzazione del genoma, struttura dei cromosomi, organizzazione della cromatina; replicazione semiconservativa del DNA; riparazione del DNA, danni al DNA; ricombinazione del DNA, omologa e sito-specifica.

Dal DNA all'RNA: il flusso dell'informazione; struttura molecolare dei geni procariotici ed eucariotici e loro trascrizione; maturazione dell'RNA. Regolazione della trascrizione e controllo dell'espressione genica nei procarioti e negli eucarioti.

Dall'RNA alle proteine: il codice genetico, la traduzione nei procarioti e negli eucarioti; interazione fra mRNA, rRNA, tRNA nella sintesi delle proteine; inibitori della sintesi proteica, antibiotici; struttura e funzione delle proteine; regolazione dell'attività delle proteine; fosforilazione, protein chinasi e fosfatasi; degradazione delle proteine.

Le membrane: struttura e funzione. Doppio strato lipidico, proteine di membrana, cortex cellulare, glicocalice. Trasporto di membrana, diffusione semplice e facilitata, trasporto passivo e attivo, proteine canali, proteine vettori; potenziale di membrana, potenziale d'azione, impulso nervoso, sinapsi eccitatorie e inibitorie.

Energia contenuta nel cibo e mitocondri: digestione e ossidazione, glicolisi, fermentazione, ciclo dell'acido citrico, fosforilazione ossidativa; magazzini di molecole nutritive; accoppiamento chemiosmotico, sintesi di ATP.

Compartimenti intracellulari: apporto di nuovi lipidi e proteine agli organelli, passaggio attraverso pori nucleari, membrane mitocondriali, reticolo endoplasmatico, apparato di Golgi; trasporto vescicolare, secrezione, esocitosi, endocitosi, endosomi, lisosomi.

Trasduzione del segnale: segnali extracellulari, primi messaggeri; recettori intracellulari e di superficie, secondi messaggeri; recettori accoppiati a proteine G, via dell'AMP ciclico, via del fosfolipide inositolo; recettori legati a enzimi, recettori tirosin chinasi.

Il citoscheletro: filamenti citoscheletrici e proteine accessorie; filamenti intermedi, microtubuli, filamenti di actina. Contrazione muscolare.

Il ciclo cellulare e la sua regolazione: fasi del ciclo cellulare, punti di controllo, sistemi di controllo, cicline. Morte cellulare programmata, apoptosi. Controllo extracellulare del numero e delle dimensioni cellulari, mitogeni, fattori di crescita, fattori di sopravvivenza.

La divisione cellulare: mitosi e citocinesi.

Divisione meiotica ed elementi di genetica: dalla riproduzione asessuata alla riproduzione sessuata, meiosi; gametogenesi e fecondazione; ereditarietà mendeliana, ereditarietà dominante, recessiva, autosomica o legata ai cromosomi sessuali; mutazioni e riarrangiamenti cromosomici; malattie genetiche, mendeliane semplici o complesse; genetica come strumento di analisi.

Modulo di Anatomia Umana

Istologia: Caratteristiche generali morfofunzionali e localizzazione anatomica dei tessuti epiteliali di rivestimento e ghiandolari, connettivi di sostegno e trofici, muscolari scheletrico, cardiaco e liscio, e nervoso.

Organizzazione del corpo umano, posizione anatomica, piani di sezione, cavità corporee.

Apparato locomotore: Scheletro nel suo insieme e sue funzioni.; generalità e classificazione dei sistemi articolari; generalità sui muscoli scheletrici.

Apparato tegumentario: cute e annessi cutanei.

Apparato cardiovascolare: caratteristiche generali della circolazione sanguifera e linfatica; Conformazione e struttura di cuore, pericardio, arterie, vene, capillari, organi linfoidi.

Apparato digerente: organizzazione e anatomia microscopica dei tratti del canale alimentare. Struttura microscopica delle ghiandole annesse (ghiandole salivari, fegato e pancreas).

Apparato urinario: organizzazione e anatomia microscopica del rene e delle vie urinarie.

Apparato genitale: organizzazione e anatomia microscopica delle gonadi e delle vie genitali maschili e femminili; gametogenesi.

Sistema endocrino. Caratteristiche morfofunzionali delle ghiandole endocrine pluricellulari. Cenni sul sistema endocrino diffuso.

Sistema nervoso: organizzazione generale del sistema nervoso centrale e periferico; meningi; sistema nervoso somatico e vegetativo; midollo spinale e generalità sui nervi spinali; tronco encefalico e nervi encefalici; cervelletto; diencefalo; telencefalo.

Testi adottati:

Modulo di Biologia animale

Alberts et al "L'essenziale di Biologia molecolare della cellula" ed. Zanichelli.

Karp "Biologia cellulare e molecolare" Edises.

Campbell et al "Biologia" vol 1-La chimica della vita; vol 2-La genetica ed. Zanichelli

Solomon et al "La cellula"; "Genetica: continuità della vita" ed Edises

Materiale didattico:

Modulo di Anatomia Umana: M. Artico et al., Anatomia Umana - Principi, Edi-Ermes. S. Castellucci et al., Anatomia Umana, Monduzzi Editore.

Altri testi o materiale didattico:

Thibodeau-Patton, ANATOMIA & FISIOLOGIA, Casa Editrice Ambrosiana. Gartner e Hiatt, ISTOLOGIA, Edises.

Wheater, Burkitt, Daniels, ISTOLOGIA E ANATOMIA MICROSCOPICA, Casa Editrice Ambrosiana.

Modelli anatomici, ossa e preparati istologici a disposizione presso le Aule di Anatomia Macroscopica e Microscopica a Monserrato; atlanti e testi di anatomia macroscopica e microscopica disponibili presso la Biblioteca dell'Area Biomedica a Monserrato.

Durata e Metodo Didattico:

Il corso di Biologia Animale ha una durata di circa 10 settimane (4 ore di lezione settimanali). Il corso verrà svolto con l'ausilio di presentazioni powerpoint video-proiettate.

Il modulo di Anatomia Umana ha una durata di circa 6 settimane (6 ore di lezione settimanali) ed è organizzato in lezioni frontali, esercitazioni pratiche e prove di verifica in itinere.

Valutazione: Esame orale sugli argomenti svolti a lezione nell'ambito del programma.

Inglese

Docente: Rino Bosso

Corso Fondamentale del 1° ANNO (2° Semestre)

Crediti: 4

Requisiti e Propedeuticità

Nel mese di febbraio 2012 gli studenti dovranno sostenere un test di piazzamento volto ad accertare una conoscenza della lingua inglese di livello B1, secondo la classificazione dei livelli previsti dal [Quadro comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue](#). Coloro che dimostreranno mediante l'esito del test (con punteggio non inferiore a 48/60) o mediante un certificato valido riconosciuto a livello internazionale, una conoscenza della lingua inglese pari almeno al livello B1, otterranno l'idoneità, senza dover frequentare il corso e senza dovere sostenere alcuna ulteriore prova. Gli studenti che otterranno un punteggio inferiore a 48/60 al test o sprovvisti di certificazione internazionale di livello B1 o superiore dovranno invece frequentare almeno il 70% delle lezioni per essere ammessi a sostenere la prova d'idoneità.

Obiettivi

Il corso di lingua inglese è volto a sviluppare e rafforzare le competenze linguistiche degli studenti relative sia alla comprensione e alla redazione di testi scritti in lingua inglese, sia alla comprensione e alla produzione della lingua inglese parlata.

L'articolazione delle attività da svolgere durante il corso è sintetizzata nei seguenti punti:

- ripasso della grammatica della lingua inglese e analisi contrastiva tra inglese e italiano delle principali strutture grammaticali;
- studio della terminologia inglese relativa al settore farmaceutico e alla tossicologia, con l'ausilio del libro di testo, l'ascolto del relativo CD audio e la consultazione dei glossari online di riferimento;
- lettura, analisi e comprensione di una selezione di testi scientifici in lingua inglese rilevanti per il percorso di studi in Tossicologia (ad esempio articoli scientifici di tossicologia, foglietti illustrativi dei farmaci, ecc.);
- introduzione alla redazione di testi scientifici in lingua inglese;
- ascolto, analisi e comprensione di materiale audio/video in lingua inglese;
- introduzione alla produzione orale in lingua inglese, con particolare attenzione all'uso della terminologia rilevante per il percorso di studi in Tossicologia (ad esempio, sviluppo delle abilità necessarie per riassumere e presentare in lingua inglese i contenuti di un testo scientifico redatto in lingua inglese o in lingua italiana).

Programma

Il programma definitivo del corso sarà pubblicato nel mese di febbraio 2012 sulla pagina web dedicata all'insegnamento di lingua inglese sul sito della Facoltà di Farmacia.

Testo adottato:

De Giuli, E., Sala, A., (2010), *English for Pharmacy: Biotechnologies, Drugs, Natural Remedies and Cosmetics*, con CD audio, Hoepli, Milano.

Altri testi o materiale didattico:

Selezione di testi specialistici letti, analizzati e tradotti a lezione, sotto la supervisione del docente.

Sitografia di riferimento:

Corpora

The British National Corpus: <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>

Corpus of Contemporary American English: <http://corpus.byu.edu/coca/>

Dizionari

Il Sansoni Inglese - Dizionario English-Italiano / Italiano-Inglese: http://dizionari.corriere.it/dizionario_inglese/

Hoepli – Dizionario Inglese-Italiano: http://dizionari.hoepli.it/Dizionario_Inglese-Italiano.aspx?idD=3

Hoepli – Dizionario Italiano-Inglese: http://dizionari.hoepli.it/Dizionario_Italiano-Inglese.aspx?idD=2

Glossari specialistici

IUPAC - Glossary for chemists of terms used in toxicology: <http://old.iupac.org/reports/1993/6509duffus/>

Society of Toxicology – Common Toxicology Terms: <http://www.toxicology.org/gp/toxterms.asp>

Grammatiche

British Council - English Grammar: <http://learnenglish.britishcouncil.org/en/english-grammar>

British Council - Quick Grammar: <http://learnenglish.britishcouncil.org/en/quick-grammar>

Oxford Learner's Grammar Online – Finder Plus:

http://elt.oup.com/student/olg/contents/a_extrasections?cc=be&sellLanguage=en

Oxford Learner's Grammar Online – Grammar Tips:

http://elt.oup.com/student/olg/contents/grammar_tips?cc=be&sellLanguage=en

The Internet Grammar of English: <http://www.ucl.ac.uk/internet-grammar/index/index.htm>

Esercizi di ascolto e comprensione

British Council – Listen and Watch: <http://learnenglish.britishcouncil.org/en/listen-and-watch>

British Council – Professionals Podcasts: <http://learnenglish.britishcouncil.org/en/professionals-podcasts>

Esercizi di grammatica

British Council – Grammar Exercises: <http://learnenglish.britishcouncil.org/en/grammar-exercises>

Oxford Learner's Grammar Online: http://elt.oup.com/student/olg/contents/b_exercises/?cc=be&sellLanguage=en

Esercizi di lettura e comprensione

Pearson Longman – Online practice reading tests:

<http://www.pearsonlongman.com/ae/marketing/sfes/practicereading.html>

Esercizi di memorizzazione dei vocaboli

British Council – Vocabulary Games: <http://learnenglish.britishcouncil.org/en/vocabulary-games>

Ricerca avanzata di file di testo e audio/video in inglese

Google Ricerca avanzata: http://www.google.it/advanced_search

Traduzione automatica

Google Traduttore: <http://translate.google.it/>

Durata e Metodo Didattico:

Il corso ha una durata di circa 8 settimane (4 ore a settimana). Il metodo didattico si basa sull'esposizione delle strategie per eseguire correttamente esercizi di ascolto, lettura, comprensione e rielaborazione dei contenuti in lingua inglese, con particolare enfasi sull'acquisizione del lessico specialistico rilevante per il percorso di studi in Tossicologia.

Fisica

Docente: Carlo Maria Carbonaro
Corso Fondamentale del 1° ANNO (1° Semestre)
Crediti: 6

Requisiti e Propedeuticità

Aver conoscenza di nozioni acquisite nella scuola superiore di algebra, geometria e trigonometria

Obiettivi

Fornire agli studenti una presentazione chiara e logica dei concetti e dei principi fisici di base, e portare ad una comprensione di tali concetti e principi nell'applicazione al mondo reale. Il corso prevede l'introduzione dei concetti matematici necessari alla comprensione dei fenomeni fisici proposti.

Come strumento incentivante il corso si propone di evidenziare il ruolo della fisica in altre discipline ed in particolare quelle inerenti al corso di studio.

Programma

Introduzione e vettori: Definizione operativa delle grandezze fisiche; dimensioni fisiche e sistemi di unità di misura.

Sistemi di riferimento. Grandezze vettoriali e operazioni tra esse.

Cinematica: Moto di un punto nello spazio; velocità media ed istantanea; accelerazione media ed istantanea. Studio di alcuni tipi di moto: moto rettilineo uniforme, moto uniformemente vario, moto di un grave, moto di un proiettile, moto circolare uniforme, moto armonico semplice.

Dinamica: Concetto di forza. Leggi della dinamica. Forza elastica. Forza peso. Gravitazione universale e gravità terrestre. Sistemi di riferimento inerziali e forze apparenti. Forza d'attrito. Campi di forza. Lavoro ed energia. Lavoro di una forza costante. Lavoro di una forza variabile: esempio la forza elastica. Energia cinetica e teorema delle forze vive. Potenza. Forze conservative ed energia potenziale. Energia potenziale elastica, della forza peso e della forza di gravitazione universale. Conservazione dell'energia meccanica.

Meccanica dei fluidi: Concetto di fluido e di fluido perfetto. Densità. Pressione nei fluidi in quiete: leggi di Stevino e Pascal. Torchio idraulico. Manometri. Principio di Archimede e galleggiamento dei corpi. Idrodinamica di un fluido perfetto in regime stazionario: equazione di continuità e teorema di Bernoulli. Fluidi reali e viscosità: cenni al moto in regime laminare

Termologia: Concetto di temperatura. Principio zero della termodinamica. Termometri e scale termometriche. Caloria, capacità termica e calore specifico. Dilatazione termica: l'acqua. Trasmissione del calore.

Termodinamica: Sistema termodinamico e variabili termodinamiche. Trasformazioni termodinamiche e loro rappresentazione nel piano P-V. Lavoro eseguito nelle trasformazioni: isoterma, isocora, isobara, adiabatica. Esperienza di Joule: equivalente meccanico del calore. Lavoro e calore non sono funzioni di stato. Energia interna e Primo principio della termodinamica. Calori specifici di un gas perfetto a volume costante e a pressione costante. Trasformazioni adiabatiche. Secondo principio della termodinamica: enunciati di Clausius e Kelvin. Ciclo di Carnot e rendimento di una macchina termica. Teorema di Carnot. Entropia ed Entalpia.

Elettromagnetismo e onde: Cenni ai principali fenomeni elettrici e magnetici. Cenni ai fenomeni ondulatori.

Testo adottato:

Serway & Jewett, Principi di Fisica terza edizione Ed. Edises

Altri testi o materiale didattico:

Lucidi delle lezioni a disposizione degli studenti.

Il materiale didattico è reperibile presso il sito della Facoltà di Farmacia.

Durata e Metodo Didattico:

Il corso ha una durata di circa 12 settimane (4 ore di lezione settimanali).

Valutazione: Prove scritte, anche in itinere, e/o esame orale

Chimica Organica

Docenti: - Graziella Tocco - Giovanna Delogu
Corso Fondamentale del 1° ANNO (2° Semestre)
Crediti: 8

Requisiti e Propedeuticità

Aver già sostenuto l'esame di: Chimica Generale ed Inorganica

Obiettivi

Al termine del corso gli studenti dovrebbero aver acquisito la capacità di determinare la struttura delle molecole organiche, con particolare attenzione alla nomenclatura IUPAC ed alla stereochemica. Inoltre, dovrebbero aver appreso l'importanza della relazione struttura-reattività ed essere in grado di prevedere le trasformazioni chimiche tipiche dei principali gruppi funzionali.

Programma

Teoria strutturale, strutture di Lewis, regola dell'ottetto, legami chimici.

Gruppi funzionali.

Reazioni chimiche: reazioni ioniche e radicaliche.

Alcani e cicloalcani: nomenclatura, metodi di preparazione e reattività.

Stereochemica: concetto di isomeria, di chiralità, di attività ottica, di stereocentro, di enantiomeri e diastereoisomeri. Formule tridimensionali e di Fisher.

Alogenuri alchilici: proprietà chimico fisiche, nomenclatura, preparazioni e reattività.

Reazioni di sostituzione nucleofila: SN2 e SN1.

Alcheni e cicloalcheni: nomenclatura, isomeria cis/trans ed E/Z. Metodi di preparazione e reattività. Reazioni di addizione elettrofila.

Concetto di risonanza.

Reazioni di eliminazione: E1 ed E2.

Alchini: nomenclatura, metodi di preparazione e reattività.

Alcooli: nomenclatura, proprietà fisiche: acidità e basicità. Metodi di preparazione e reattività

Eteri: nomenclatura, metodi di preparazione.

Composti aromatici: formule di Kekulé. Regola di Huckel. nomenclatura; reattività: sostituzione elettrofila aromatica, sostituzione nucleofila aromatica, reazioni sulla catena laterale.

Fenoli: nomenclatura, proprietà fisiche: acidità. Preparazioni.

Aldeidi e chetoni: proprietà fisiche, nomenclatura. Preparazioni, Reazioni.

Acidi carbossilici: nomenclatura, proprietà fisiche: acidità, effetto dei sostituenti sull'acidità. Preparazioni e reattività.

Derivati degli acidi carbossilici: Cloruri, Esteri, Ammidi: nomenclatura, preparazione, reazioni.

Ammine: nomenclatura, caratteristiche strutturali, proprietà fisiche: basicità, effetto dei sostituenti sulla basicità. Preparazioni e reazioni.

Composti eterociclici: generalità, classificazione, definizione di sistemi elettronricchi e sistemi elettronpoveri.

Testo adottato:

J. C. Smith FONDAMENTI DI CHIMICA ORGANICA- Ed. McGraw-Hill

W.Brown-T. Poon INTRODUZIONE ALLA CHIMICA ORGANICA – Ed. Edises

Altri testi o materiale didattico:

J. C. Smith CHIMICA ORGANICA- Ed. McGraw-Hill

W.Brown-T. Poon CHIMICA ORGANICA – Ed. Edises
Lucidi delle lezioni (a disposizione in biblioteca)

Durata e Metodo Didattico:

Il corso ha una durata di circa 10 settimane (4-6 ore di lezione settimanali). Le lezioni in aula sono comprensive di esercitazioni e test di verifica.

Valutazione:

Per sostenere l'esame occorre aver già sostenuto l'esame di Chimica Generale ed Inorganica
Esame orale preceduto da prova di ammissione scritta

Chimica Analitica

Docente: Vincenzo Luigi Garau
Corso Fondamentale del 1° ANNO (2° Semestre)
Crediti : 8

Requisiti e Propedeuticità

Nozioni di base della scuola superiore più le nozioni acquisite nei corsi di “Chimica Generale ed Inorganica” e “Informatica”.

Obiettivi

L'obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire i fondamenti di base della disciplina, di descrivere principi e applicazioni di alcune tecniche strumentali di analisi e, infine, di introdurre gli studenti al problema del controllo di qualità in chimica analitica. Al termine del corso gli studenti dovrebbero aver acquisito la padronanza dei calcoli stechiometrici, della preparazione delle soluzioni e delle diluizioni e dei metodi di analisi tesi alle determinazioni qualitative e quantitative. Dovrebbero avere altresì acquisito la metodologia di preparazione dei campioni e dei metodi di campionamento nonché il trattamento statistico dei dati analitici, la conoscenza delle principali metodiche di analisi cromatografica e i principi della spettroscopia e le loro applicazioni all'analisi di campioni incogniti e non.

Programma

Concetti Fondamentali: Definizione e finalità della chimica analitica. Gli stadi di un'analisi chimica. La chimica analitica scienza metrologica: unità fondamentali del sistema internazionale; unità di concentrazione; il calcolo e le cifre significative in relazione alla incertezza (strumentale); conoscenza del calcolo scientifico. Classificazione dei metodi di analisi.

Elaborazione dei risultati sperimentali: Statistica, Chemiometria e Metodologia della sperimentazione. Definizione e scopi. Gli errori nell'analisi chimica: errori sistematici, casuali e grossolani; errore assoluto, errore relativo ed errore relativo percentuale; incertezza assoluta e relativa; distribuzione della probabilità. Figure di merito di un metodo di analisi: sensibilità, selettività, intervallo dinamico, robustezza.

Caratteristiche dei risultati di un'analisi: accuratezza, precisione, rappresentatività, esattezza. Come misurare l'imprecisione e l'inaccuratezza. Test recupero e test diluizione. Statistica descrittiva: valore medio di una serie di dati, moda e mediana, media ponderata; deviazione standard, deviazione standard relativa e coefficiente di variazione, intervallo di confidenza. Test statistici: t-Test, F test, test di Dixon (Q-test). Metodi di taratura/calibrazione: standard esterni, standard interni; la regressione univariata e sue caratteristiche statistiche; metodo delle aggiunte standard.

Chimica Analitica delle reazioni: Attività e concentrazione: forza ionica; concetto di attività; calcolo dei coefficienti di attività. Trattamento sistematico dell'equilibrio chimico. Equilibri in soluzione. Principi delle tecniche volumetriche di analisi. Titolazioni.

Tecniche Analitiche Strumentali: Concetti di base. Il segnale analitico, aspetti qualitativi e quantitativi; il rapporto segnale-rumore; cause di rumore; metodi di eliminazione del rumore. Gli strumenti per l'analisi chimica: principi della chimica analitica strumentale; componenti comuni alla maggior parte degli strumenti.

Spettroscopia Atomica e Molecolare: Descrizione di radiazione elettromagnetica. Interazione tra radiazione elettromagnetica e materia: assorbimento ed emissione, livelli energetici e transizioni. Aspetti qualitativi e quantitativi: spettri di assorbimento ed emissione; legge di Lambert-Beer. Spettroscopia di assorbimento ed

emissione atomica: principi e strumentazione. Atomizzatore a fiamma, elettrotermico, a plasma (ICP). Applicazioni. Spettroscopia di assorbimento molecolare (UV-Vis): principi e strumentazione. Definizione di gruppo cromoforo. Applicazioni. Spettroscopia di emissione molecolare: principi e strumentazione. Fotoluminescenza e biochemiluminescenza. Applicazioni.

Cromatografia Principi di cromatografia. Cromatografia liquida. Gas-cromatografia. Accoppiamento tra cromatografia e spettrometria di massa. Cromatografia planare.

PARTE DI LABORATORIO:

Stadi fondamentali di una analisi chimica: Il campionamento: variabilità pre-analitica; caratteristiche chimico-fisiche; interazione analita-matrice; campionamento di materiali omogenei e segregati; costante di campionamento; numero di campioni ed errore del campionamento; errore di campionamento ed errore analitico; intervalli di riferimento. Il pre-trattamento del campione: trattamenti preliminari per campioni allo stato solido, liquido, aeriforme.

ESERCITAZIONI:

Organizzate su più turni a seconda del numero di studenti.

Possibilmente: Preparazione di soluzioni a titolo noto

- Titolazioni acido-base
- Titolazioni complessometrica
- Titolazioni potenziometrica
- Titolazioni per precipitazione
- Misurazione del pH
- Misurazione spettrofotometrica
- Misurazione cromatografica

Testo consigliato:

Skoog, West, Holler, Crouch: Fondamenti di Chimica Analitica. EDISES, Napoli, II Ed.

Testi di consultazione:

D. C. Harris: Chimica Analitica Quantitativa. Zanichelli, Bologna. L. Soliani: Statistica Applicata. Uni.Nova, Parma.

Durata e Metodo Didattico:

Il corso ha una durata di circa 12 settimane (4 ore di lezioni teoriche settimanali) + 12 ore (circa 1 credito) di pratica in laboratorio per ogni gruppo di studenti. Le lezioni in aula sono comprensive di esercitazioni e test di verifica.

Valutazione:

Esame orale preceduto da una prova scritta

Microbiologia

Docente: Angela Ingianni
Corso Fondamentale del 2° ANNO (1° Semestre)
Crediti: 8

Requisiti e Propedeuticità

Nozioni acquisite di biologia e chimica. Aver sostenuto l'esame di Biologia Animale e Anatomia Umana.

Obiettivi

Al termine del corso gli studenti devono aver acquisito la conoscenza di microbiologia generale, microbiologia clinica e tecniche di laboratorio batteriologico.

Programma

MICROBIOLOGIA GENERALE:

Differenza tra Procarioti ed Eucarioti. La cellula batterica: dimensioni e morfologia: parete dei batteri Gram-positivi, involucro esterno dei Gram-negativi, involucro esterno dei micobatteri, capsula e strato S, membrana citoplasmatica, cromosoma (nucleoide) batterico e sua riproduzione, citoplasma ed inclusioni citoplasmatiche, ribosomi, flagelli e motilità batterica, pili, spore.

Coltura dei microorganismi (terreni di coltura, sviluppo in terreni liquidi e solidi).

Genetica batterica: cromosoma, plasmidi e trasposomi (replicazione, trascrizione, regolazione), mutazioni.

Ricombinazione genica: trasformazione, trasduzione, coniugazione.

Biotecnologie: generalità.

Biotecnologie in biomedicina. Il processo infettivo: meccanismi di patogenicità: tossine, fagocitosi.

La risposta immune: antigene, anticorpo, risposta immune primaria e secondaria. Prevenzione delle infezioni (vaccini).

La flora microbica normale del corpo umano. Sterilizzazione e disinfezione.

Diagnosi di malattia causata da microrganismi (virus, batteri, miceti).

I farmaci antibatterici e loro meccanismo d'azione.

I virus: struttura, forma e dimensione, fasi di replicazione. Meccanismi di patogenicità dei virus. I virus nella oncogenesi.

Protozoi e Metazoi: generalità. Funghi: generalità

MICROBIOLOGIA CLINICA:

BATTERI: Bacilli Gram-positivi sporigeni: Bacillus e Clostridi, Bacilli Gram-positivi non sporigeni: Corynebacterium - Propionibacterium, Listeria, Actinomiceti, Stafilococchi, Streptococchi, Bacilli enterici Gram-negativi: Enterobacteriaceae, Pseudomonas, Acinetobacter e batteri Gram-negativi rari, Vibrio, Campylobacter, Helicobacter, Haemophilus, Bordetella, Brucella, Yersinia, Francisella, Pasteurella, Neisseriae, Anaerobi, Legionella, Micobatteri, Spirochete, Micoplasmi, Rickettsie, Clamidio.

VIRUS: Adenovirus, Orthomyxovirus, Paramyxovirus, virus della rosolia e del morbillo, Coronavirus, Picornavirus (gruppo degli Enterovirus e Rhinovirus), Reovirus, Rotavirus, Virus dell'Epatite (A, B, C, D, E, F), Retrovirus, Herpesvirus (HSV1, HSV2, VZV, Zooster, CMV, EBV, HHV6, HHV7, HHV-8), Rhabdovirus, Poxvirus, Papovavirus, Parvovirus, Virus trasmessi da artropodi e roditori: Flavivirus, Togavirus, Dengue, Febbre gialla.

Esercitazioni: descrizione degli apparecchi di uso comune in un laboratorio di batteriologia, preparazione terreni di coltura liquidi e solidi, sterilizzazione, prelievo, semina di campioni biologici di varia natura, colorazione e osservazione microscopica dei batteri, prove di identificazione e di sensibilità agli antibiotici dei batteri.

Testi consigliati:

- La Placa "Principi di Microbiologia Medica" Edizioni Esculapio BOLOGNA
- Jawetz-Melnick-Adelberg's "Microbiologia Medica" Edizioni Piccin PADOVA
- Murray "Microbiologia" Edizione EDISES

Durata e metodo didattico:

Il corso ha una durata di circa 4 mesi (6 ore di lezione settimanali + esercitazioni)

Valutazione:

Esame orale.

Chimica Tossicologica

Docente: Gianfranco Balboni

Corso Fondamentale del 2° ANNO (1° Semestre).

Crediti: 7

Requisiti e Propedeuticità

Concetti elementari di Chimica Generale ed Inorganica e Chimica Organica.

Obiettivi

Al termine del corso gli studenti dovrebbero aver acquisito la conoscenza delle nozioni minime di Chimica Tossicologica.

Programma

Definizione e concetto di sostanza tossica

Classificazione delle sostanze tossiche. Criteri di diagnosi di avvelenamento

Cenni di tossicologia e tossicocinetica.

Assorbimento, distribuzione ed eliminazione dei tossici. Meccanismi di trasporto.

Biotrasformazioni di Fase I: ossidazione, riduzione, idrolisi.

Biotrasformazioni di Fase II: Reazione di coniugazione con solfati, acido glucuronico, aminoacidi, glutatione, ecc.

Bersagli dell'azione delle sostanze tossiche.

Antidoti e meccanismi dell'antidotismo. Antidoti utilizzati in emergenza.

Tossici gassosi. Monossido di carbonio, acido cianidrico.

Tossici metallici. Mercurio, piombo, cadmio, arsenico, e derivati

Tossici volatili. Alcool etilico, alcool metilico

Tossici distillabili in corrente di vapore. Idrocarburi alogenati (cloroformio e tetracloruro di carbonio), benzene

Sostanze estraibili con solventi organici. Droghe d'abuso: morfina; eroina; atropina; nicotina; allucinogeni feniletilaminici

Pesticidi clorurati, Pesticidi di sintesi: derivati di esteri fosforici (parathion). Carbamati

Farmaci d'uso comune. Tossicità da FANS (Ac. Acetilsalicilico, paracetamolo); tossicità da antibiotici (penicilline, cloramfenicolo).

Testo adottato:

Appunti di Lezione.

Durata e Metodo Didattico:

Il corso ha una durata di circa 10 settimane (6 ore di lezione settimanali). Le lezioni sono di tipo frontale.

Valutazione:

Esame orale.

Analisi Chimico Tossicologica

Docente: Simona Distinto - Giorgia Sarais
Corso Fondamentale del 2° ANNO (2° Semestre)
Crediti: 10

Requisiti e Propedeuticità

Nozioni acquisite di fisica.

Aver già sostenuto Chimica Organica e Chimica analitica, anche per la frequenza.

Obiettivi

Il corso si propone di illustrare le fondamentali metodiche qualitative per l'analisi dei principali composti di natura organica e inorganica, con particolare riguardo nei confronti di alcune classi di farmaci. Conoscenza dei metodi di separazione e purificazione dei campioni di origine animale e vegetale, soprattutto mediante l'utilizzo di tecniche estrattive e cromatografiche. Nozioni di base per effettuare l'identificazione dei composti con l'analisi strumentale attraverso la spettrometria di massa e la spettrofotometria UV, IR e visibile.

Programma

Metodi di analisi qualitativa inorganica e organica.

Comportamento delle sostanze alla calcinazione.

Metodi per la ricerca di carbonio, dell'azoto, dello zolfo e degli alogeni nelle sostanze organiche.

Riconoscimento di gruppi funzionali organici: ricerca del doppio legame, di composti aromatici, alcoli, fenoli, composti carbonilici, carbossilici, esteri, ammine, amminoacidi; composti organici contenenti azoto, e zolfo.

Metodi di purificazione, separazione e identificazione: estrazione con solventi, cristallizzazione, distillazione, punto di fusione.

Metodi cromatografici: cromatografia di adsorbimento e di ripartizione, cromatografia su colonna, su strato sottile, cenni alla gascromatografia e alla cromatografia HPLC.

Analisi strumentale.

Spettrofotometria UV-VIS: teoria, strumentazione e applicazioni nell'analisi tossicologica.

Spettrometria di massa: strumentazione, interpretazione degli spettri e applicazione come detector in GC-Massa e HPLC-Massa.

Spettroscopia IR: teoria, strumentazione e applicazioni.

Testo adottato:

Esposito, Javarone, Trogolo, Analisi organica qualitativa, La goliardica editrice.

Altri testi o materiale didattico:

R. Cozzi, P. Protti, T. Rauro, Analisi Chimica Moderni Metodi Strumentali, Vol 1, Zanichelli Editore.

F. Savelli, O. Bruno, Analisi Chimico Farmaceutica, Piccin Editore

Durata e Metodo Didattico:

Il corso dura circa 14 settimane. Le esercitazioni sono precedute dalle lezioni teoriche e la frequenza è trisettimanale.

Valutazione:

Esame orale preceduto da una prova pratica di ammissione

Biochimica

Docente: Tiziana Cabras

Corso Fondamentale del 2° ANNO (1° Semestre)

Crediti: 8

Requisiti e Propedeuticità

Per frequentare le lezioni: aver acquisito conoscenza dei principi fondamentali di Chimica Generale, Biologia e Chimica Organica.

Per sostenere l'esame: aver già sostenuto l'esame di Chimica Organica.

Obiettivi

Il corso di Biochimica si propone di far comprendere agli studenti i rapporti struttura-funzione delle principali classi di molecole biologiche, i principi della enzimologia, i meccanismi biochimici essenziali per una corretta funzionalità metabolica. Alla fine di ciascuna sezione una serie di test verificherà la comprensione degli argomenti trattati.

Programma

Aminoacidi. Struttura generale e stereochemica. Classificazione. Proprietà acido-base degli aminoacidi: curva di titolazione, pK_a , punto isoelettrico

Peptidi e proteine: Il legame peptidico. Peptidi di interesse biologico. Le proteine. I quattro livelli di organizzazione strutturale. Strutture elicoidali e strutture β . Strutture non ripetitive. Le proteine fibrose, biosintesi e struttura del collagene. Struttura terziaria proteine globulari. Denaturazione e rinaturazione. Struttura quaternaria.

Le emoproteine. L'eme, il legame dell'ossigeno. Curve di dissociazione dell'ossigeno dalla mioglobina e dall'emoglobina. Il grafico di Hill. Proprietà allosteriche e loro base molecolare. Il trasporto dei gas.

Carboidrati. Nomenclatura. Stereochemica. Gli emiacetali. Forme anomeriche. Proiezioni di Haworth. Derivati degli zuccheri. Il legame glicosidico. I disaccaridi di importanza biologica. I polisaccaridi. Struttura di amilosio, amilopectina, glicogeno e cellulosa.

Nucleotidi e acidi nucleici. Le basi puriniche e pirimidiniche. I nucleosidi. I nucleotidi La struttura a doppia elica del DNA. RNA ribosomiale, RNA messaggero e RNA transfer. Caratteristiche strutturali e ruolo biologico

Lipidi. Classificazione, glicerofosfolipidi, sfingolipidi, colesterolo. Struttura e funzioni. Le membrane biologiche.

Enzimi: classificazione e proprietà generali degli enzimi. La cinetica enzimatica. Fattori che modificano la velocità enzimatica. Significato di K_m , V_{max} e K_{cat} . Classificazione degli inibitori. L'inibizione irreversibile ed i vari tipi di inibizione reversibile, con riferimento agli effetti su K_m e V_{max} . Interpretazione dei grafici di Michaelis-Menten e dei "doppi reciproci". Meccanismi di catalisi enzimatica, esempi. Varie modalità di regolazione dell'attività enzimatica *in vivo*.

Vitamine. Vitamine idrosolubili, i loro derivati coenzimatici e il loro ruolo nelle reazioni metaboliche. Vitamine liposolubili ed il loro ruolo biochimico.

Generalità sul metabolismo. Bioenergetica: termodinamica delle reazioni biologiche. ΔG , ΔG^0 e K_{eq} Composti fosforilati e ciclo dell'ATP. Le ossidoriduzioni di interesse biologico, deidrogenasi, ossidasi, ossigenasi.

Metabolismo dei Glucidi. Digestione e assorbimento dei carboidrati. Glicolisi e sua regolazione. Fosforilazione a livello dei substrati. Fermentazioni. Metabolismo del piruvato. Gluconeogenesi. Biosintesi e degradazione del glicogeno. Controllo ormonale del metabolismo glucidico: adrenalina, glucagone, insulina. Vie di alimentazione della glicolisi: amido e disaccaridi. Ciclo dei pentoso-fosfati.

Ciclo di Krebs. Reazioni chimiche e loro regolazione metabolica.

La fosforilazione ossidativa. La catena respiratoria mitocondriale, i suoi componenti e la loro organizzazione. La teoria chemiosmotica. La sintesi di ATP.

Metabolismo dei Lipidi. Digestione e trasporto dei lipidi; lipoproteine. Degradazione degli acidi grassi: β -ossidazione, regolazione metabolica e ormonale. Chetogenesi. Biosintesi degli acidi grassi. Cenni sul metabolismo del colesterolo.

Metabolismo delle Proteine. Digestione delle proteine. Ruolo metabolico degli aminoacidi. Catabolismo degli aminoacidi. Transaminazione, deaminazione, decarbossilazione. Formazione dell'ammoniaca e suo trasporto, ureogenesi

Sintesi delle proteine. Processo di traduzione dell'mRNA, maturazione delle proteine di nuova sintesi e modificazioni post-traduzionali.

Testi adottati:

- Nelson e Cox, I principi di Biochimica di Lehninger (V ed.) Zanichelli (2010)
- Tymoczko, Berg, Stryer, Principi di biochimica, Zanichelli (2010)
- Horton, Moran, Scrimgeour, Perry, Rawn, Principi di biochimica (IV Ed) Pearson-Prentice Hall (2008).

Durata e Metodo Didattico:

Il corso ha una durata di circa 10-12 settimane (6 ore di lezione settimanali). Le lezioni in aula comprendono anche esercitazioni e test di verifica.

Valutazione:

Esame orale e test di valutazione scritti.

Tossicologia Generale e del Farmaco

Docenti: Sandro Fenu - Maria Antonietta De Luca
Corso Fondamentale del 2° ANNO (2° Semestre)
Crediti: 10

Requisiti e Propedeuticità

Adeguate conoscenze di Chimica generale, organica e dei fondamentali principi biochimici. La frequenza delle lezioni di Fisiologia generale e di Biochimica è un valido aiuto allo studente in quanto permette loro di affrontare meglio quelle parti di programma inerenti gli effetti tossici sui vari sistemi fisiologici.

Aver già sostenuto l'esame di Biologia Animale e Anatomia Umana; aver frequentato gli insegnamenti di Biochimica e di Fisiologia generale

Obiettivi

Al termine del corso gli studenti dovrebbero aver acquisito le conoscenze riguardanti le interazioni degli xenobiotici e dei farmaci con l'organismo umano, e come tali interazioni portino all'insorgenza degli effetti tossici; inoltre dovrebbero essere in grado di affrontare un'attenta valutazione del rischio tossicologico. Il corso sarà suddiviso in 2 parti, una di tossicologia generale e una parte speciale inerente la tossicologia degli xenobiotici sui vari sistemi fisiologici dell'organismo.

Programma

Principi di tossicologia generale: classificazione degli agenti tossici; caratteristiche dell'esposizione: vie e siti, durata e frequenza dell'esposizione. Classificazione degli effetti tossici indotti dai farmaci: effetti dovuti al meccanismo d'azione, sovradosaggio, deficit enzimatici e reazioni di ipersensibilità.

Dose risposta: graduale e quantale. Indice terapeutico, margine di sicurezza, LC50, indice di cronicità, LT50. Valutazione delle risposte tossiche. Uso degli animali da esperimento per i test tossicologici.

Interazione tossico recettore: generalità sui recettori, legami chimici coinvolti nel legame farmaco recettore. Interazione reversibile e irreversibile. Caratteristiche dell'interazione: metodo del binding. Analisi delle curve dose risposta. Agonisti e antagonisti (competitivi e non competitivi). Agonisti parziali.

Meccanismi di tossicità. Attivazione metabolica e radicali. Reazione del tossico terminale con la molecola bersaglio. Disfunzione cellulare e conseguente tossicità. Riparazione e/o riparazione errata.

Tossicologia predittiva e valutazione del rischio. Identificazione del rischio: relazione struttura-attività, test in vitro, studi sugli animali e studi epidemiologici. Caratterizzazione del rischio (NOEL, NOAEL, LOAEL, FEL LOEL).

Assorbimento, distribuzione ed escrezione delle sostanze tossiche.

Biotrasformazione: Reazioni di fase I e di fase II.

Tossicocinetica: tossicocinetica classica e su base fisiologica. Volume apparente di distribuzione, clearance e emivita delle sostanze tossiche.

Le risposte tossiche del sangue. Generalità sul sangue. Trattamento delle anemie e effetti tossici causati dalla terapia con sali di ferro, anticoagulanti, antifibrinolitici e antiaggreganti piastrinici. L'ipossia.

Effetti tossici sul sistema immunitario. Metodi di valutazione dell'integrità del sistema immunitario. La tossicità degli agenti terapeutici. Classificazione delle allergie, l'autoimmunità, le immunodeficienze. Reazioni autoimmuni indotte da farmaci.

Tossicità renale. Valutazione della nefrotossicità. Risposte fisiopatologiche del rene. Suscettibilità renale all'insulto tossico. Meccanismi biochimici/mediatori del danno renale cellulare. Nefrotossicità indotta da farmaci.

Tossicità epatica: Meccanismi di danno epatico indotto da agenti chimici. Siti cellulari di danno epatico. Classificazione del danno epatico su base morfologica.. Fattori che influenzano il danno epatico: la biotrasformazione e le alterazioni del flusso ematico. Steatosi, colestasi, necrosi e cirrosi
Tossicità del sistema nervoso centrale. Neuronopatie, assonopatie e mielinopatie. Tossicità associata alla neurotrasmissione. Tossicità dei farmaci che agiscono a livello del SNC.
Tossicità sull'apparato riproduttivo. Classificazione dei farmaci teratogeni (FDA). Effetti dei farmaci sulle varie fasi dello sviluppo embrionale. Condizioni necessarie per la determinazione della teratogenicità di un farmaco.
Tossicità indotta da categorie di farmaci: antidepressivi, ipnotici e sedativi, neurolettici, antiparkinson, FANS

Testo adottato:

Casarett & Doull's: Tossicologia: i fondamenti dell'azione delle sostanze tossiche. EMSI Roma

Altri testi o materiale didattico:

Galli CL, Corsini E, Marinovich M. Tossicologia. PICCIN

Lo studente durante il corso avrà libera consultazione delle diapositive (power point) utilizzate dal docente durante le lezioni.

Durata e Metodo Didattico:

Il corso ha una durata di circa 3 mesi (6 ore di lezione settimanali). Le lezioni in aula saranno completate da una serie di esercitazioni in laboratorio. Durante il corso verranno effettuati test di verifica.

Valutazione:

Esame orale

Fisiologia Generale

Docente: Carla Masala

Corso Fondamentale del 2° ANNO (2° Semestre)

Crediti: 8

Requisiti e Propedeuticità

Aver sostenuto gli esami di Biologia animale e Anatomia Umana, Fisica, e la frequenza di Biochimica.

Obiettivi

Sulla base di una buona conoscenza della Fisiologia cellulare, pervenire alla comprensione delle funzioni integrative a livello dei principali apparati fisiologici.

Programma

Funzioni cellulari. Funzioni della membrana plasmatica. Meccanismi di permeazione attiva e passiva. Gradienti ionici come sorgenti di energia cellulare. Giunzioni intercellulari. Trasporti attraverso gli epitelii.

Le cellule eccitabili. Proprietà elettriche passive delle membrane. Potenziali di equilibrio. Il potenziale di riposo. Canali ionici. Basi ioniche dei potenziali bioelettrici. Potenziali graduati e potenziali d'azione. Potenziali "pacemaker".

Le cellule nervose. Categorie funzionali dei neuroni. Propagazione e trasmissione dei segnali bioelettrici. Le sinapsi chimiche ed elettriche. Integrazione sinaptica.

Fisiologia sensoriale. Trasduzione e codificazione del segnale sensoriale. Sistemi sensoriali specifici (tatto, dolore, gusto e olfatto).

Messaggeri e regolatori chimici. Meccanismi d'azione della comunicazione cellulare. Primi e secondi messaggeri. Ruolo dei nucleotidi ciclici. Il sistema della fosfolipasi C. Amplificazione dell'azione ormonale. Ruolo del calcio.

Muscoli e movimento. Giunzione neuromuscolare. Teoria dello slittamento dei filamenti. Funzione dei ponti trasversi e generazione della forza. Ruolo del calcio nella contrazione muscolare. Accoppiamento elettromeccanico. Relazione tensione-lunghezza. Muscolo cardiaco. Muscolo liscio unitario e multiunitario.

Sistema endocrino. Modalità di funzionamento del sistema endocrino. Tipi di ormoni, sintesi e meccanismi di secrezione. Modalità di secrezione degli ormoni. Regolazione della secrezione ormonale. Meccanismo d'azione ormonale. Funzione delle principali ghiandole endocrine. Ipotalamo, ipofisi, tiroide.

Il sangue. Il plasma e gli elementi figurati. Gruppi sanguigni. Formula leucocitaria.

Il sistema cardiovascolare. Proprietà del miocardio: eccitabilità, ritmicità, conducibilità, contrattilità. Meccanica cardiaca. Il ciclo cardiaco. Gittata cardiaca. Elettrocardiogramma. Il flusso sanguigno e il controllo della pressione arteriosa. Relazioni tra fattori centrali e periferici nel controllo della circolazione.

Il sistema respiratorio. La meccanica respiratoria. Trasporto di ossigeno ed anidride carbonica: ossigenazione dei tessuti. La regolazione chimica e nervosa del respiro.

Il sistema gastrointestinale. La motilità gastrointestinale. Le secrezioni gastrointestinali. Regolazione della funzione gastrointestinale. Digestione ed assorbimento dei materiali alimentari: glucidi, protidi, lipidi, sale e acqua. Fegato e pancreas. Regolazione della glicemia.

Il rene. Elementi della funzione renale. Filtrazione. Funzione tubulare e depurazione del plasma. Concentrazione, diluizione ed escrezione. Regolazione del volume del sangue e del volume e composizione del liquido extracellulare. Regolazione dell'equilibrio acido-base.

Regolazione dell'equilibrio energetico totale dell'organismo e della temperatura.

Testo adottato:

Fisiologia – D.U. Silverthorn – V edizione – Pearson.

Fisiologia – Vander – Casa Editrice Ambrosiana.

Altri testi o materiale didattico:

FISIOLOGIA dalle Molecole ai Sistemi Integrati. E. Carbone, F. Cicirata, G. Aicardi. Edises.

FISIOLOGIA – W.J. Germann, C.L. Stanfield – II Edizione – Edises.

FISIOLOGIA UMANA Dalle Cellule ai Sistemi – L. Sherwood – Zanichelli.

Durata e Metodo Didattico:

Durata del corso: 64 ore di lezione frontali (6 ore di lezione settimanali).

Le lezioni in aula sono comprensive di esercitazioni: determinazione del gruppo sanguigno, misurazione della glicemia e della pressione arteriosa.

Il corso prevede II verifiche in itinere.

Valutazione:

Esame orale

Farmacologia delle Sostanze d'Abuso

Docente: Elio Acquas

Corso Fondamentale del 3° ANNO (1° Semestre)

Crediti: 6

Requisiti e Propedeuticità

Fondamenti di Anatomia Umana, Fisiologia Generale e Biochimica. Il superamento degli esami di Anatomia Umana, Fisiologia Generale e Biochimica è propedeutico per l'ammissione alla prova orale.

Obiettivi

Il corso fornisce agli studenti gli strumenti per la conoscenza e la comprensione del meccanismo d'azione delle sostanze d'abuso. La parte iniziale del corso è finalizzata all'acquisizione di alcuni concetti fondamentali di farmacologia generale necessari per la comprensione delle proprietà delle diverse sostanze d'abuso e del loro meccanismo d'azione. Di ciascuna delle sostanze d'abuso studiate il corso evidenzia le caratteristiche degli effetti acuti e cronici, della dipendenza, della sindrome di astinenza e del possibile trattamento farmacologico per la disassuefazione oltre a potenziali applicazioni terapeutiche (in prospettiva storica o attuali). Il corso tratta anche la descrizione di alcuni modelli sperimentali per lo studio delle sostanze d'abuso (con esercitazioni in laboratorio, laddove possibile). Lo svolgimento del corso prevede infine una prova scritta in itinere sulla prima parte del programma per la verifica della acquisizione dei concetti di farmacologia generale.

Programma

Introduzione e definizioni

Farmacologia, farmaci, farmaci d'abuso e loro classificazione

Concetti di farmacologia generale

Farmacocinetica (Assorbimento, distribuzione, metabolismo ed eliminazione) Farmacodinamica (Meccanismo e siti d'azione dei farmaci, recettori, interazioni farmaco-recettore)

Tossicodipendenza

DSM-IV / APA

Dipendenza fisica e psicologica

Tolleranza e sensitizzazione

La neurotrasmissione

Metodi e Modelli sperimentali

Self-administration, Self-Stimulation, Place Conditioning, Microdialisi cerebrale

Teorie sulle basi biologiche della tossicodipendenza

Tossicodipendenza: la teoria dell'allostasi

Tossicodipendenza: la teoria dell'apprendimento incentivo

Tossicodipendenza: la teoria della sensitizzazione incentiva

Organizzazione in sistemi, anatomia e distribuzione recettoriale

(sistema dopaminergico, colinergico, serotoninergico, noradrenergico, GABAergico, glutamatergico, oppioidergico, cannabinoide)

Analgesici oppioidi (Morfina/Eroina)

(Proprietà farmacologiche, eventuali usi terapeutici, abuso e trattamento)

Stimolanti del SNC (Nicotina)

(Proprietà farmacologiche, eventuali usi terapeutici, abuso e trattamento)

Psicostimolanti (Cocaina, Amfetamina, MDMA)

(Proprietà farmacologiche, eventuali usi terapeutici, abuso e trattamento)
Etanolo, GHB e deprimenti del SNC (Benzodiazepine, Barbiturici)
(Proprietà farmacologiche, eventuali usi terapeutici, abuso e trattamento)
Delta-9-tetraidrocannabinolo
(Proprietà farmacologiche, eventuali usi terapeutici, abuso e trattamento)
LSD, Allucinogeni
(Proprietà farmacologiche, eventuali usi terapeutici, abuso e trattamento.)

Testi adottati:

Farmacologia generale e molecolare, In: Trattato di farmacologia e terapia, UTET
Neuropsicofarmacologia, In: Trattato di farmacologia e terapia, UTET
Farmacologia, Rossi, Cuomo, Riccardi (eds), Edizioni Minerva Medica

Altri testi o materiale didattico:

Il docente mette ogni anno a disposizione degli studenti le slides delle lezioni
Altri testi di studio e consultazione:
Le basi Farmacologiche della Terapia, Goodman & Gilman, McGraw Hill
Neuroscienze, Purves D. e altri AA, Zanichelli

Durata e Metodo Didattico:

Il corso ha una durata di circa 7 settimane (6 ore di lezione settimanali) comprensive di un test in itinere. Le esercitazioni di laboratorio si svolgono fuori orario di lezione.

Valutazione:

Esame orale. Il mancato superamento della prova in itinere non costituisce pregiudizio all'ammissibilità all'esame orale.

Patologia Cellulare e Molecolare

Docenti Gabriella Simbula - Roberto Loi
Corso Fondamentale del 3° ANNO (1° Semestre)
Crediti: 7

Requisiti e Propedeuticità

Nozioni acquisite di biologia animale e fisiologia cellulare, di biochimica e di anatomia umana acquisite durante i corsi propedeutici.

Obiettivi

Al termine del corso gli studenti dovrebbero aver acquisito gli strumenti necessari per la comprensione dei meccanismi biochimico molecolari che sono alla base della patologia cellulare. In particolare, gli studenti dovrebbero conoscere le cause determinanti il danno cellulare, i meccanismi biochimici-molecolari che regolano l'alterazione della struttura e della funzione della cellula. Lo studente dovrà inoltre acquisire diverse metodiche (allestimento di colture cellulari, Test di citotossicità, Tecniche di immunostochimica, Tecniche di Northern e Western Blotting) necessarie per valutare il danno cellulare indotto dopo trattamento con sostanze tossiche di diversa natura (pesticidi, farmaci, molecole di sintesi e naturali).

Programma

Adattamento cellulare: ipertrofia, iperplasia, atrofia e metaplasia

Danno cellulare: cause di danno cellulare, meccanismi biochimici di danno cellulare. Danno cellulare reversibile e irreversibile. Danno da radicali liberi. Danno da agenti chimici (CCI4 e paracetamolo)

Morte cellulare: Necrosi (cause e meccanismi)e Apoptosi: cause e meccanismi (via estrinseca recettore mediata e intrinseca o mitocondriale)

Inflammatione acuta: caratteristiche generali, basi storiche, modificazioni vascolari e eventi cellulari. Mediatori chimici dell'inflammatione.

Rinnovamento e riparazione tissutale: regolazione della normale proliferazione cellulare e crescita tissutale, attività proliferativa dei tessuti, fattori di crescita, meccanismi di segnalazione nella crescita cellulare, panoramica dei recettori di membrana e delle vie di trasduzione del segnale, fattori di trascrizione, ciclo cellulare

Rigenerazione e riparazione del tessuto connettivo. Guarigione delle ferite per prima e per seconda intenzione.

Oncogeni e Oncosoppressori: attivazione degli oncogeni (ras, myc, cromosoma Philadelphia) e geni oncosoppressori (Retinoblastoma e p53)

Oncologia: caratteristiche morfologiche, biochimiche e comportamento dei tumori benigni e maligni.

Biologia della crescita tumorale: Cinetica di crescita delle cellule tumorali, angiogenesi, meccanismi di invasione locale e metastatizzazione

Cancerogenesi chimica: Cenni storici. Fasi della cancerogenesi, teoria difasica della cancerogenesi, teoria multifasica della cancerogenesi (iniziazione, promozione e progressione)

Agenti cancerogeni e loro meccanismo d'azione

Malattie correlate all'asbesto (mesotelioma)

Prove di cancerogenicità su animali, su colture cellulari, su microrganismi (Test di mutagenesi o test di Ames)

Allestimento delle colture cellulari: Colture primarie, secondarie e linee cellulari

Curva di crescita. Semina, propagazione e conservazione linee cellulari. Allestimento camera delle colture cellulari. Trattamento cellule

Test di citotossicità in vitro: NRU, LDH e MTT

Analisi e modificazione dell'espressione di proteine (Western Blotting)
Allestimento preparato istologico. Principi di Immunoistochimica.

Testo adottato:

Robbins e Cotran Le Basi Patologiche delle Malattie - Patologia generale 7a edizione Casa Editrice Elsevier,
Woolf Patologia Generale - Casa Editrice IDELSON- GNOCCHI.

Altri testi o materiale didattico:

Strumenti, Reagenti e kit per il laboratorio Biologico e biotecnologico, S. Guenzi, Edizioni Tecniche, Morgan (a disposizione in biblioteca)

Attrezzature e Strumenti per il laboratorio Chimico e Biologico, A. Polesello et al., Edizioni Tecniche Morgan (a disposizione in biblioteca)

Durata e Metodo Didattico:

Il corso ha una durata di circa 12 settimane ed è svolto mediante lezione in aula (4 ore di lezione settimanali) .

Valutazione:

Esame orale. Per sostenere l'esame è necessario aver superato i seguenti esami: Biologia animale ed Anatomia umana, Biochimica, Fisiologia generale .

Chimica degli Alimenti

Docente: Marinella Melis

Corso Fondamentale del 3° ANNO (1° Semestre)

Crediti 6

Requisiti e Propedeuticità

Conoscere i principi fondamentali della Biochimica. Aver superato l'esame di Chimica Organica.

Obiettivi

Il corso ha la funzione di far conoscere la composizione chimica dei costituenti degli alimenti che l'organismo utilizza a scopo nutritivo ed anche di quei componenti che, pur essendo privi di valore nutritivo, svolgono un ruolo di grande utilità per le loro proprietà biochimiche e protettive. Essendo il mondo degli alimenti assai complesso, la conoscenza della loro composizione è basilare, ma non sufficiente per comprenderne l'importanza. L'alimentazione, infatti, non deve essere vista come un semplice apporto di energia necessaria per i processi vitali, ma come un'avventura che dura tutta la vita e che coinvolge, non solo meccanismi fisiologici, ma anche psicologici e sensoriali. L'uomo moderno non si accontenta di sopravvivere ma sempre più tende a migliorare la qualità della propria vita in tutti i campi e la sicurezza alimentare rappresenta il punto di partenza per raggiungere tale scopo. Il corso, perciò, si propone di focalizzare l'attenzione anche su quelle sostanze indesiderabili, di origine naturale o indotta (contaminanti), che rappresentano un rischio potenziale o scientificamente dimostrato per la salute del consumatore. Lo studente dovrà acquisire la consapevolezza che l'alimento può veicolare residui di sostanze estranee (xenobiotici) dannose e conoscere i parametri quantitativi che permettono di valutarne la reale tossicità.

Programma

PARTE GENERALE

Glucidi negli alimenti: mono-di-oligo e polisaccaridi. Polialcoli. Potere edulcorante. Indice Glicemico. Idrolisi dell'amido.

Fibra alimentare: polisaccaridi non amilacei, polisaccaridi non cellulose, lignina. Fibra solubile e fibra insolubile.

Proteine negli alimenti: aminoacidi, legame peptidico, oligopeptidi, peptoni, polipeptidi. Punto Isoelettrico. Qualità delle proteine (complete e incomplete): Indice Chimico, Digeribilità, Valore Biologico, Utilizzazione Proteica Netta

Lipidi: acidi grassi, trigliceridi semplici e misti. L'insaponificabile. Prostaglandine. Lipidi complessi: Fosfolipidi e Glicolipidi

Sali minerali

Vitamine

Acqua: proprietà peculiari dell'acqua, l'acqua negli alimenti, coefficiente di attività dell'acqua, acqua "potabile", acqua minerale

Gruppi alimentari

TOSSICOLOGIA ALIMENTARE

Alterazione degli alimenti: putrefazioni, denaturazioni, imbrunimenti, inacidimenti, irrancidimenti

Residui di agrofarmaci

Impieghi e requisiti degli additivi alimentari

Testo adottato:

CHIMICA DEGLI ALIMENTI / P.Cabras-A.Martelli / PICCIN 2004

Altri testi o materiale didattico:

Food Safety – J. P. F. D’Mello – CABI Publishing Wallingford . Oxon. UK 2002

Materiale fornito dal docente

Durata e Metodo Didattico:

Il corso consta di almeno 48 ore di lezione frontale da svolgersi nel primo semestre.

Valutazione:

Prove scritte intermedie di verifica in itinere o esame in *toto* al termine delle lezioni negli appelli prestabiliti.

Analisi Chimica degli Alimenti

Docente: Pierluigi Caboni

Corso Fondamentale del 3° ANNO (1° Semestre)

Crediti: 7

Requisiti e Propedeuticità

Aver superato gli esami di Chimica Organica e Chimica Analitica.

Obiettivi

Al termine del corso gli studenti dovrebbero aver acquisito la manualità in laboratorio e la conoscenza delle principali tecniche relative al trattamento statistico dei dati analitici; l'applicazione pratica delle metodiche dell'analisi gravimetrica e di quella volumetrica. Gli studenti svolgeranno anche analisi che prevedono l'uso della principale strumentazione in uso nella chimica analitica (Spettrofotometro, Gascromatografo ed HPLC). La preparazione ottenuta dovrà permettere allo studente di svolgere analisi chimiche, qualitative e quantitative, su matrici alimentari.

Programma

A) Farina di frumento

Determinazione del tenore di umidità

Determinazione dell'azoto organico

Determinazione delle ceneri

Determinazione dell'estratto etereo (grasso greggio)

B) Paste alimentari

Determinazione del tenore di umidità

Determinazione dell'azoto organico

Determinazione delle ceneri

Determinazione dell'estratto etereo (grasso greggio)

Olio di oliva

Esame organolettico (Panel Test)

Determinazione dell'acidità

Determinazione del numero dei perossidi

Assorbimenti spettrofotometrici (K232 - K270 - ΔK)

Determinazione Gascromatografica dei metil-esteri degli acidi grassi

Dosaggio mediante HPLC della vitamina E

Vino

Esame organolettico

Determinazione del pH

Determinazione del grado alcolico

Determinazione dell'acidità volatile

Determinazione dell'acidità fissa

Dosaggio dell'anidride solforosa

Latte

Determinazione del pH

Determinazione dell'acidità totale

Determinazione della densità

Determinazione dei cloruri

Determinazione del tenore di materia secca
Determinazione del tenore di materia grassa
Determinazione del tenore di azoto totale
Formaggio
Determinazione del pH nel formaggio, nel formaggio fuso e nella ricotta
Determinazione dell'acidità titolabile nel formaggio, nel formaggio fuso e nella ricotta
Determinazione del tenore di materia secca nel formaggio e nel formaggio fuso
Determinazione del tenore di materia grassa nel formaggio e nel formaggio fuso
Determinazione del tenore di azoto totale
Determinazione delle sostanze azotate solubili in acqua nel formaggio.
Determinazione delle ceneri nel formaggio, nel formaggio fuso e nelle ricotta
Determinazione dell'alcalinità delle ceneri nel formaggio, nel formaggio fuso e nelle ricotta.

Testo di riferimento:

Balestrieri F., Marini D.
Metodi di Analisi Chimica dei Prodotti Alimentari
Monolite Editrice

Durata e Metodo Didattico:

Il corso ha una durata di circa 8 settimane (8 ore di lezione in laboratorio settimanali).

Valutazione:

Una verifica scritta ed una prova pratica a fine corso.

Igiene degli alimenti

Docenti: Sandro Dessì – Valentina Coroneo
Corso Fondamentale del 3° ANNO (2° Semestre)
Crediti: 7

Requisiti e Propedeuticità

Nozioni acquisite di Microbiologia

Obiettivi

Al termine del corso gli studenti dovrebbero aver acquisito la conoscenza dei principali strumenti di prevenzione e protezione della salute con particolare riferimento alla sicurezza e all'analisi del rischio attraverso il controllo dei punti critici in differenti realtà produttive in campo alimentare.

Programma

Igiene e qualità degli alimenti. Le condizioni della moltiplicazione dei microrganismi negli alimenti.

I principali gruppi microbici d'importanza alimentare.

Contaminazioni microbiche degli alimenti- Contaminazioni primarie, secondarie, terziarie, quaternarie, crociate.

Interventi tecnologici che incidono sui microrganismi-Temperatura, pH, attività dell'acqua (Aw), potenziale di ossido riduzione e disponibilità di O₂.

Studio della microflora dei diversi alimenti e dei suoi effetti – Acque potabili- Latte e derivati- Uova e prodotti d'uovo- Carni fresche e preparate-Prodotti ittici – Prodotti vegetali- Prodotti surgelati.

Metodi e limiti microbiologici nel controllo degli alimenti. Criteri di scelta.

Metodi di calcolo e valutazione dei fattori che influenzano l'espressione del risultato analitico. La legislazione italiana e recepimento delle direttive europee.

Analisi dei rischi e controllo dei punti critici (HACCP).

Identificazione dei punti critici nelle varie tipologie di produzione, trasformazione e commercializzazione dei prodotti alimentari.

La prevenzione delle tossinfezioni alimentari nell'attuale situazione di mercato globale.

Testi consigliati:

Igiene e tecnologia alimentare, G. Tiecco, Calderini agricole

Recenti sviluppi di Igiene e Microbiologia degli alimenti, G. De Felip, Tecniche Nuove

Durata e Metodo Didattico:

Il corso ha una durata di circa 12 settimane (4 ore di lezione settimanali). Le lezioni in aula sono frontali. Le esercitazioni si svolgono in Laboratorio. Durante il corso verranno programmate visite presso stabilimenti di produzione, conservazione, trasformazione e distribuzione di prodotti alimentari.

Valutazione:

Esame orale. Per sostenere l'esame è necessario aver superato l'esame di Microbiologia.

Tossicologia degli Inquinanti Ambientali

Docente: Anna Rosa Carta

Corso Fondamentale del 3° ANNO (2° Semestre)

Crediti: 6

Requisiti e Propedeuticità

Aver conoscenza di nozioni di Anatomia e Fisiologia umana, acquisite nel corso del primo anno del corso di Laurea, nonché nozioni di Tossicologia Generale e del Farmaco, esame fondamentale del secondo anno del corso di Laurea.

Aver già sostenuto l'esame di Fisiologia Generale, Tossicologia Generale e del Farmaco.

Obiettivi

Il corso di Tossicologia degli Inquinanti Ambientali ha lo scopo di fornire nozioni approfondite sui meccanismi d'azione dei principali tossici ambientali. In particolare alla conclusione del corso gli studenti avranno acquisito nozioni, per ciascuna delle sostanze tossiche discusse durante il corso, sulle principali vie di esposizione ad essa, sul metabolismo nell'uomo e sul meccanismo di azione tossica sull'organo bersaglio, sugli indicatori biologici utilizzati per il riconoscimento nell'organismo.

Programma

Cenni generali di tossicologia ambientale

Misura del danno: parametri per la quantificazione del danno, curva dose-risposta, tossicità acuta, curva log-probit, tossicità cronica, saggi di tossicità acuta e cronica, indicatori biologici: indicatori di esposizione, indicatori di effetto.

Inquinanti dell'aria: concetto di ppm, Smog ossidante: monossido di carbonio, ozono, ossidi di azoto, aldeidi, Smog riducente: ossidi di zolfo, acido solforico, particolato.

Acido solfidrico, acido cianidrico – cianuri. Solventi: proprietà anestetiche e effetti tossici generali, tossicità specifica, bioattivazione, induzione enzimatica, benzene, alchilbenzeni, diclorometano, tetracloruro di carbonio, eteri glicolici.

Metalli: proteine che legano i metalli, composti chelanti, piombo, arsenico, cadmio, mercurio, manganese, nichel.

Idrocarburi alogenati: tossicità equivalente, bifenili policlorurati, dibenzodiossine, dibenzofurani

Pesticidi: Organoclorurati: diclorodifeniletani (DDT), ciclodieni e esaclorocicloesani,

Anticolinesterasici: esteri organofosforici, esteri carbammici, Piretroidi, rotenoidi.

Erbicidi: bipiridilici (Paraquat, diquat) , clorofenossici.

Effetti tossici delle radiazioni: Particelle α , β , γ , x , Isotopi, unità di misura delle radiazioni,

Effetti biologici delle radiazioni.

Tossicologia alimentare: additivi alimentari diretti e indiretti, contaminanti alimentari, nitrati-nitriti-nitrosammine, muffe (aflatossine), batteri (botulino, salmonella, stafilococco).

Testo adottato:

Casarett & Doull's – Tossicologia – 5a edizione

Altri testi o materiale didattico:

CD delle lezioni, fornito dal docente.

Durata e Metodo Didattico:

Il corso ha una durata di circa 10 settimane (4 ore di lezione settimanali). Le lezioni in aula sono comprensive di test di verifica.

Valutazione:

Per sostenere l'esame occorre aver già sostenuto l'esame di Tossicologia Generale e del Farmaco, Fisiologia Generale

Verifiche in itinere durante il corso ed esame orale o scritto.

Legislazione delle forme Farmaceutiche e Analisi dei Prodotti Cosmetici

Docenti: Bianca Baroli – Donatella Valenti
Corso Fondamentale del 3° ANNO (2° Semestre)
Crediti: 10

Requisiti e Propedeuticità:

Nozioni acquisite nei corsi precedenti e propedeutici, in particolare nei corsi riguardanti la Chimica Analitica e Strumentale.

Sono propedeutici gli esami di Analisi chimico-tossicologica, Patologia cellulare e molecolare.

Obiettivi

Al termine del modulo di Legislazione delle forme farmaceutiche gli studenti dovrebbero aver acquisito la conoscenza delle forme farmaceutiche classiche e moderne, e delle loro problematiche tossicologiche. Inoltre, affinché lo studente possa avere una visione completa dei rischi tossicologici provenienti da terapie moderne che non utilizzino delle forme farmaceutiche propriamente dette, il corso prevede la trattazione breve dei seguenti argomenti: dispositivi medici-chirurgici; protesi e organi artificiali; trapianto di cellule staminali, cellule geneticamente modificate e/o cellule incapsulate.

Il corso prevede anche che lo studente apprenda la legislazione che disciplina le forme farmaceutiche sul mercato.

Al termine del modulo di Analisi dei prodotti cosmetici gli studenti dovrebbero aver acquisito le conoscenze tecniche-legislative per la risoluzione dei problemi riguardanti l'analisi dei prodotti cosmetici attingendo ai metodi di analisi ufficiali della legislazione vigente e ai metodi alternativi.

Programma

Modulo Legislazione delle forme farmaceutiche

Forme Farmaceutiche: polveri; compresse; capsule; soluzioni estrattive; droghe vegetali e forme farmaceutiche da esse derivate; iniettabili e microneedles; forme a rilascio controllato: reservoir, matrici, sistemi bioerodibili, sistemi attivati o modulati esternamente (microchips, microsferre magnetiche), ciclodestrine, liposomi, matrici e particelle bioadesive, pompe osmotiche e sistemi controllati per osmosi; la pelle e le forme farmaceutiche utilizzate per applicazioni topiche (pomate, cerotti e cosmetici); gli enhancer della permeazione cutanea: applicazioni e problematiche tossicologiche; inofresi e sonofresi; i sistemi "dry powder injection" e "free needle injection"; polimeri e biomateriali: applicazioni e problematiche tossicologiche; impianti (oculari, subcutanei, vaginali, uterini, ed altri in fase sperimentale II e III).

Cenni su: dispositivi medici-chirurgici; protesi e organi artificiali; trapianto di cellule staminali, cellule geneticamente modificate e/o cellule incapsulate.

Legislazione: norme di buona fabbricazione; saggi sui materiali di partenza e sulle forme farmaceutiche finite; saggi tossicologici; norme relative alla produzione ed immissione in commercio delle forme farmaceutiche; legislazione dei cosmetici, stupefacenti, trapianti.

La farmacopea ufficiale italiana, europea, e americana.

Organizzazione sanitaria Italiana. Links utili.

Modulo Analisi dei prodotti cosmetici

Funzione dei cosmetici, Classificazione, conoscenze scientifiche e tecnologiche.

Normative comunitarie in merito alla qualità dei prodotti cosmetici.

- Controllo di qualità delle materie prime per uso cosmetico. Identificazione e ricerca di impurezze. Stabilità dei prodotti cosmetici.
- Metodiche separative per il controllo del contenuto dei componenti ammessi e verifica dell'assenza di componenti proibiti nei cosmetici.
- Preparazione del campione nell'analisi dei cosmetici. Estrazione liquido-liquido (L-L), estrazione in fase solida (SPE)
- Analisi HPLC di componenti ammessi e proibiti in alcune tipologie di cosmetici. Cromatografia su strato sottile (TLC) di coloranti per capelli: identificazione di ingredienti proibiti dalla legge cosmetica.

REOLOGIA: applicazioni fondamentali nell'industria cosmetica. Tipi di fluidi. Studio delle curve di flusso, studio delle curve di viscosità. Parametri che influenzano la viscosità: (natura chimico fisica della sostanza, temperatura, pressione, gradiente di velocità, tempo) Fenomeno della tixotropia e fluidi tixotropici: (determinazione delle curve di flusso). Determinazione della viscosità assoluta, utilizzo del viscosimetro

ANALISI GENERALE di preparazioni cosmetiche. Descrizione del prodotto, analisi organolettica, determinazione del pH, esame delle ceneri, componenti non volatili, sostanze estraibili con cloroformio, ricerca per via cromatografica di ingredienti e additivi specifici.

Testo adottato:

Modulo di Legislazione delle forme farmaceutiche: M. Amorosa, Principi di Tecnica farmaceutica, Ed. Tinarelli; E. Ragazzi, Lezioni di Tecnica Farmaceutica, Ed. Cortina;

M. Marchetti e P. Minghetti, Legislazione Farmaceutica, Ed. Ambrosiana

Modulo Analisi dei Prodotti cosmetici nessuno in particolare

Altri testi o materiale didattico:

G. Proserpio "Chimica e Tecnica Cosmetica 2000" Ed. Sinergia, Milano. G. Proserpio "gli ingredienti cosmetici" BCM Editrice, Milano. - "Metodologie Analitiche nel Settore Cosmetico" Vol. 1. 2000, Università di Siena. - P. Minghetti, M. Marchetti "Legislazione Farmaceutica" 4 Ed., Ambrosiana Ed., Milano. - M. Giuliani "Manuale di Scienze e Tecnologie Cosmetiche", Aracne Ed., Roma. - Douglas A. Skoog "Chimica analitica e strumentale" ed. EdiSES. - www.Eur-lex.Europa.Eu/it - www.ministerosalute.it Farmacopea Ufficiale Italiana in vigore e suoi eventuali supplementi; Farmacopea Europea e Americana; Tutti questi testi sono consultabili su richiesta.

Durata e Metodo Didattico:

Il corso ha una durata di circa 3 mesi (8 ore di lezione settimanali). Le lezioni in aula sono comprensive di esercitazioni (per facilitare lo studio). Il metodo didattico prevede l'intervento degli studenti durante le discussioni in aula.

Valutazione:

Esame scritto e orale.

Indirizzi dei docenti del Corso di Laurea

(in ordine alfabetico)

Acquas Elio

Dipartimento: Scienze della Vita e dell'Ambiente
Indirizzo: Via Ospedale, 72
Telefono: 070 675 8623 (studio) 070 675 8669 (lab)
Fax: 070 675 8623
E-mail: acquas@unica.it
Orario di ricevimento studenti: Previo contatto telefonico o per E-mail

Balboni Gianfranco

Dipartimento: Scienze della Vita e dell'Ambiente
Indirizzo: Via Ospedale 72 Cagliari
Telefono: 0706758625
Fax: 0706758612
E-mail: gbalboni@unica.it
Orario di ricevimento studenti: Per appuntamento.

Baroli Biancamaria

Dipartimento: Scienze della Vita e dell'Ambiente
Indirizzo: Via Ospedale 72 Cagliari
Telefono: 070 675 8717-8718
Fax: 070 675 8717/ 8554
E-mail: bbaroli@unica.it
Orario di ricevimento studenti: Per appuntamento.

Bosso Rino

Dipartimento:
Indirizzo:
Telefono:
E-mail: rino.bosso@unica.it
Orario di ricevimento studenti:

Caboni Pierluigi

Dipartimento: Scienze della Vita e dell'Ambiente
Indirizzo: Via Ospedale 72 Cagliari
Telefono: 0706758617
Fax: 0706758612
E-mail: caboni@unica.it

Cabras Tiziana

Dipartimento: Scienze della Vita e dell'Ambiente
Indirizzo: Cittadella Universitaria Monserrato
Telefono: 0706754505
Fax: 0706754523
E-mail: tcabras@unica.it
Orario di ricevimento studenti: Mercoledì e Venerdì dalle 15:00 alle 17:00, o per appuntamento

Carbonaro Carlo Maria

Dipartimento: Fisica
Indirizzo: Cittadella Universitaria di Monserrato
Telefono: 0706754823
Fax: 070510171
E-mail: cm.carbonaro@dsf.unica.it
Orario di ricevimento studenti: Previo appuntamento

Carta Anna Rosa

Dipartimento: Scienze biomediche
Indirizzo: Via Ospedale 72 Cagliari
Telefono: 070-6758662
Fax: 070-6758665
E-mail: acarta@unica.it
Orario di ricevimento studenti:

Coroneo Valentina

Dipartimento: Sanità Pubblica, Medicina Clinica e Molecolare
Indirizzo: Via Porcell 4 Cagliari
Telefono: 070 675 8379/8373
Fax: 070668661
E-mail: coroneo@unica.it
Orario di ricevimento studenti: Martedì dalle ore 9 alle ore 12

De Luca Maria Antonietta

Dipartimento: Scienze biomediche
Indirizzo: Via Ospedale, 72 - Cagliari
Telefono: 070 675 8633
Fax: 070 675 8665
E-mail: deluca@unica.it
Orario di ricevimento studenti: Martedì e Venerdì dalle 12 alle 13

Delogu Giovanna

Dipartimento: Scienze della Vita e dell'Ambiente
Indirizzo: Via Ospedale, 72 - Cagliari
Telefono: 070 675 8675 / 8566
Fax: 070 675 8553
E-mail: delogug@unica.it
Orario di ricevimento studenti: Martedì e giovedì dalle 10:30 alle 12:30

Dessi Sandro

Dipartimento: Sanità Pubblica, Medicina Clinica e Molecolare
Indirizzo: Via Porcell 4 Cagliari
Telefono: 0706758365
Fax: 070668661
E-mail: sadessi@unica.it
Orario di ricevimento studenti: Martedì dalle 10 alle 11

Distinto Simona

Dipartimento: Scienze della vita e dell'ambiente
Indirizzo: Via Ospedale 72 Cagliari
Telefono:
Fax:
E-mail: s.distinto@unica.it
Orario di ricevimento studenti:

Ennas Guido

Dipartimento: Scienze Chimiche e geologiche
Indirizzo: Cittadella Universitaria Monserrato (Cagliari)
Telefono: 0706754364
Fax: 0706754388
E-mail: ennas@unica.it
Orario di ricevimento studenti: Martedì e giovedì 15-17, previo appuntamento

Fenu Sandro

Dipartimento: Scienze biomediche
Indirizzo: Via Ospedale 72 (Cagliari)
Telefono: 0706758671
Fax: 0706758665
E-mail: sfenu@unica.it
Orario di ricevimento studenti:

Garau Vincenzo Luigi

Dipartimento: Scienze della Vita e dell'Ambiente
Indirizzo: Via Ospedale 72 Cagliari
Telefono: 070 675 8609
Fax: 070 675 8612
E-mail: vlgarau@unica.it
Orario di ricevimento studenti:

Ingianni Angela

Dipartimento: Scienze e Tecnologie Biomediche
Indirizzo: Via Porcell 4, Cagliari
Telefono: 070 675 8487
Fax: 070 675 8482
E-mail: ingianni@unica.it
Orario di ricevimento studenti: Dal lunedì al venerdì previo appuntamento

Loi Roberto

Dipartimento: Scienze biomediche
Indirizzo: Via Porcell 4 Cagliari
Telefono: 0706758638
Fax: 0706 666062
E-mail: rloi@unica.it
Orario di ricevimento studenti:

Masala Carla

Dipartimento: Scienze biomediche
Indirizzo: Biologia Sperimentale
Indirizzo: Cittadella Universitaria, Monserrato
Telefono: 0706754156
Fax: 0706754191
E-mail: cmasala@unica.it
Orario di ricevimento studenti:

Melis Marinella

Dipartimento: Scienze della Vita e dell'Ambiente
Indirizzo: Farmaco Chimico Tecnologico
Indirizzo: Via Ospedale 72 Cagliari
Telefono: 070/6758613
Fax: 070/6758612
E-mail: melisma@unica.it
Orario di ricevimento studenti: Tutti i giorni lavorativi previo appuntamento

Sarais Giorgia

Dipartimento: Scienze della vita e dell'ambiente
Indirizzo: Dipartimento Farmaco Chimico Tecnologico
Indirizzo: Via Ospedale 72 Cagliari
Telefono:
Fax:
E-mail: sarai@unica.it
Orario di ricevimento studenti:

Serra Maria Pina

Dipartimento: Scienze biomediche
Indirizzo: Cittadella Universitaria, Monserrato
Telefono: 070 675 4001 / 4011/ 4017
Fax: 070 675 4003
E-mail: mp Serra@unica.it
Orario di ricevimento studenti: Dal lunedì al venerdì dalle 10 alle 14

Simbula Gabriella

Dipartimento: Scienze biomediche
Indirizzo: Tossicologia
Indirizzo: Via Porcell 4 Cagliari
Telefono: 070 675 8637
Fax: 070 666062
E-mail: gsimbula@unica.it
Orario di ricevimento studenti:

Tocco Graziella

Dipartimento: Scienze della Vita e dell'Ambiente
Indirizzo: via Ospedale 72
Telefono: 070/6758551-8711
Fax: 070/6758553
E-mail: toccog@unica.it
Orario di ricevimento studenti: Tutti i giorni previo appuntamento

Valenti Donatella

Dipartimento:
Indirizzo:
Telefono:
Fax:
E-mail:
Orario di ricevimento studenti:

Scienze della Vita e dell'Ambiente
Via Ospedale 72 Cagliari
0706758716
0706758553
valenti@unica.it

Zavattari Patrizia

Dipartimento:
Indirizzo:
Telefono:
Fax:
E-mail:
Orario di ricevimento studenti:

Scienze biomediche
SS 554 Km 4,500, 09042 Monserrato (Cagliari)
070-6754101
pzavattari@unica.it
Nell'ora seguente le lezioni o per appuntamento concordato per email

INDICE

Presentazione	3
Obiettivi formativi specifici del Corso di Laurea	4
Conoscenze richieste per l'accesso	4
Caratteristiche della prova finale	4
Ambiti occupazionali previsti per i laureati	5
Sbocchi occupazionali dei laureati nel 2010 ad un anno dalla laurea (dati AlmaLaurea).....	6
Ammissione al corso	9
Elenco conoscenze richieste per la prova di ammissione	10
Durata.....	11
Inizio delle lezioni	11
Sede del Corso di Studio.....	11
Tirocinio.....	11
Propedeuticità	12
PROGRAMMI DEI CORSI.....	13
Chimica Generale ed Inorganica	14
Informatica.....	16
Biologia Animale e Anatomia Umana	18
Inglese.....	20
Fisica.....	22
Chimica Organica.....	23
Chimica Analitica.....	25
Microbiologia	27
Chimica Tossicologica.....	29
Analisi Chimico Tossicologica	30
Biochimica	31
Tossicologia Generale e del Farmaco.....	33
Fisiologia Generale	35
Farmacologia delle Sostanze d'Abuso	37
Patologia Cellulare e Molecolare.....	39
Analisi Chimica degli Alimenti.....	43
Igiene degli alimenti.....	45
Tossicologia degli Inquinanti Ambientali.....	46
Legislazione delle forme Farmaceutiche e Analisi dei Prodotti Cosmetici.....	48
Indirizzi dei docenti del Corso di Laurea.....	50