

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CAGLIARI



Facoltà di Farmacia

CORSO DI LAUREA IN

TOSSICOLOGIA



Guida dello studente Anno Accademico 2010-2011

**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:

Cittadella Universitaria di Monserrato, SS 554 Km 5.400

tel 070 6754662/63/64 fax 070 6754661

e-mail: segrstudfarmacia@unica.it

Orario: dal lunedì al venerdì – dalle 9.00 alle 12.00

Dal 1/7 al 18/8: lunedì – mercoledì – venerdì dalle 9.00 alle 12.00

TUTOR D'ORIENTAMENTO:

Dott. ssa Valentina Giugliano

SEDE : Palazzo delle Scienze, Via Ospedale 72 – Cagliari

tel 070 6758603 -fax 070 6758612

e-mail: orienta.farm@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

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:

- ü comprendere i principi alla base del rischio derivante dall'esposizione ai tossici;
- ü comprendere come i contaminanti si distribuiscano nell'organismo;
- ü comprendere come e attraverso quali meccanismi i tossici possano alterare le strutture biologiche, e quindi la funzionalità di organi e sistemi;
- ü conoscere i principali metodi in grado di quantizzare i composti tossici e/o i loro effetti nell'organismo;
- ü 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 180 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

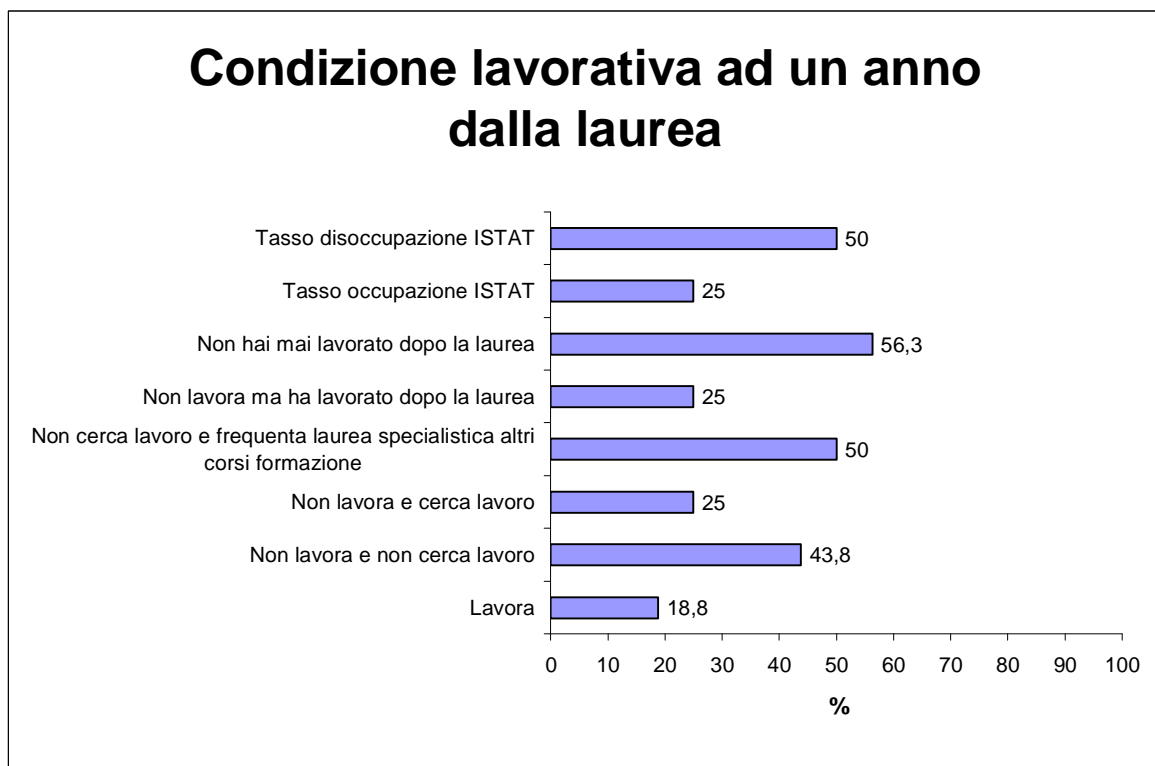
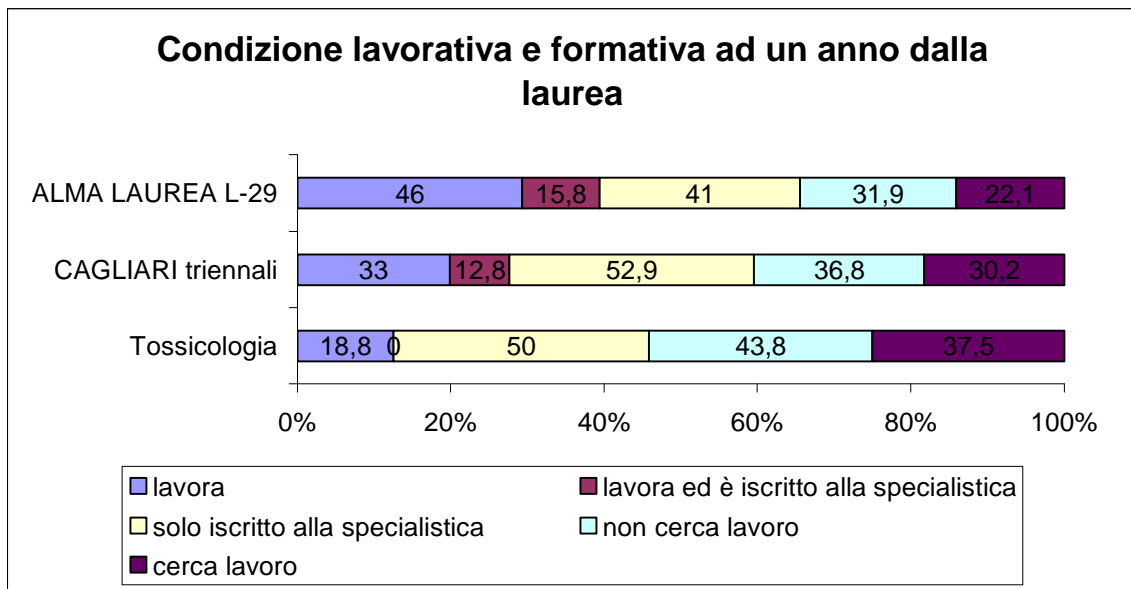
I laureati svolgeranno attività professionali in diversi ambiti di applicazione quali:

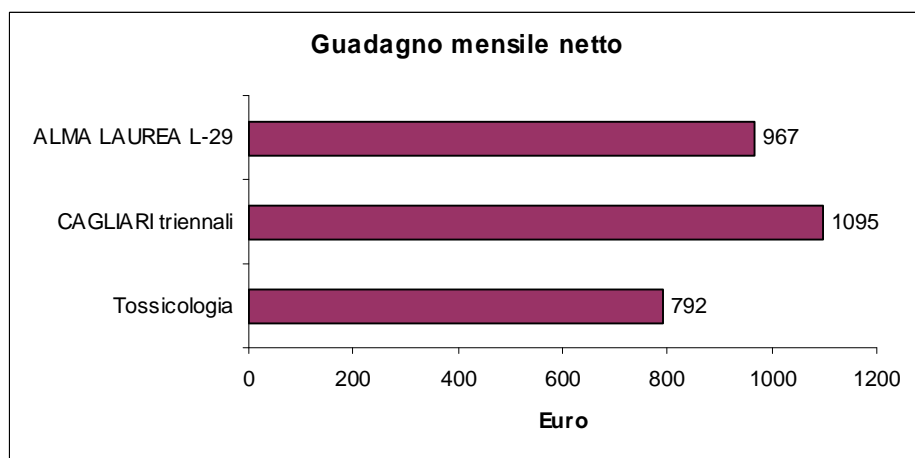
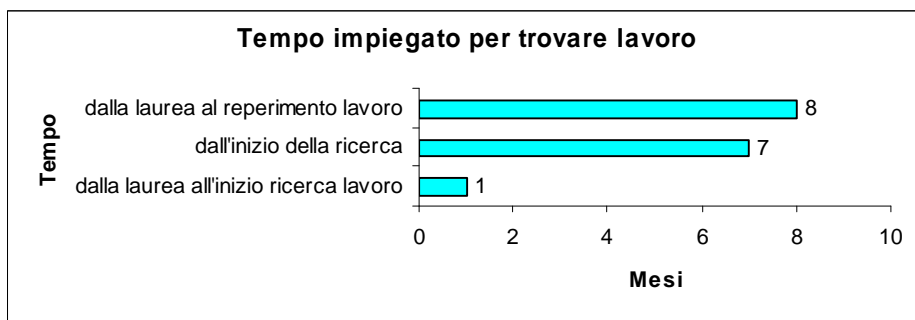
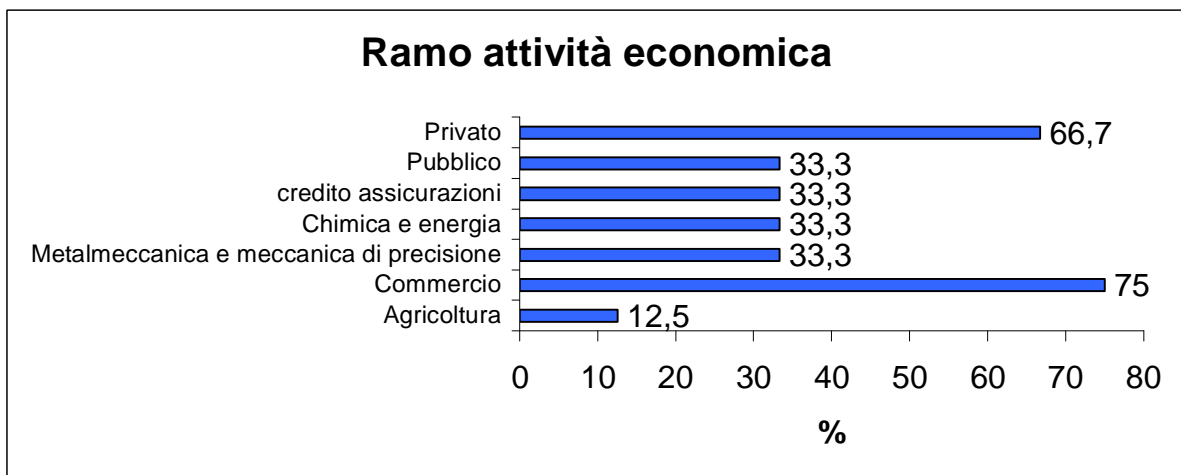
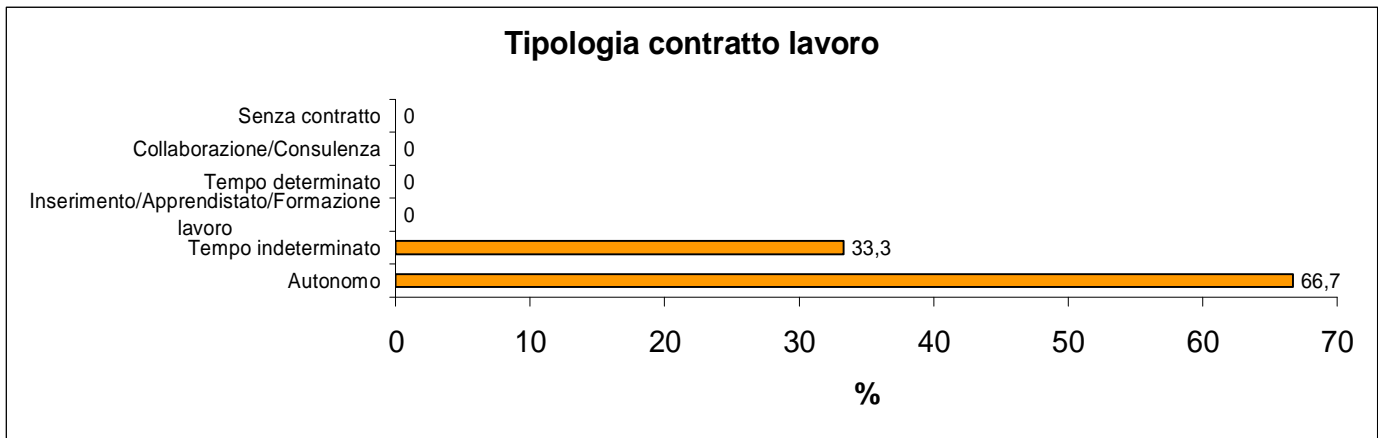
- Ü** il dosaggio ed il monitoraggio degli effetti tossici dei farmaci, delle droghe, degli inquinanti ambientali e alimentari nei liquidi biologici e nei tessuti umani ed animali;
- Ü** il controllo HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) nell'industria alimentare;
- Ü** il controllo di 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 2009 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:





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 2010/2011 sono disponibili 72 posti di cui 2 riservati a studenti stranieri, non comunitari, residenti all'estero.

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/orientamento/test_orientamento.htm

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 www.farmacia.unica.it per la consultazione del bando.

ELENCO CONOSCENZE RICHIESTE PER LA PROVA DI AMMISSIONE

Ü 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.

Ü 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

Ü 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.

Ü 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.

Ü 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 - 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 Botaniche (viale Sant'Ignazio, 13).

Tirocinio

Lo studente deve obbligatoriamente svolgere un periodo di tirocinio 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:

| Materia | Propedeuticità TAAF | Propedeuticità TOSSICOLOGIA |
|---|---|---|
| Chimica Organica | Chimica Generale ed Inorganica | Chimica Generale ed Inorganica |
| Chimica Analitica | Chimica Generale ed Inorganica | Chimica Generale ed Inorganica |
| Analisi Chimico-Tossicologica | Chimica Organica | Chimica Organica |
| Microbiologia | Biologia Animale | Biologia Animale ed Anatomia Umana |
| Biochimica | Chimica Organica, Chimica Analitica | Chimica Organica, Chimica Analitica |
| Tossicologia Generale e del Farmaco | Anatomia Umana, (Frequenza di Fisiologia Generale, Biochimica) | Biologia Animale ed Anatomia Umana, (Frequenza di Fisiologia Generale, Biochimica) |
| Fisiologia Generale | Anatomia Umana, Fisica (Frequenza di Biochimica) | Biologia Animale ed Anatomia Umana, Fisica (Frequenza di Biochimica) |
| Farmacologia delle Sostanze d'Abuso | Anatomia Umana, Fisiologia Generale, Biochimica | Biologia animale ed Anatomia umana, Fisiologia generale, Biochimica |
| Patologia Cellulare e Molecolare | Biologia Animale, Anatomia Umana, Fisiologia Generale, Biochimica | Biologia animale ed Anatomia umana, Biochimica, Fisiologia generale |
| Chimica degli Alimenti | Chimica Organica, (Frequenza di Biochimica) | Chimica organica, avere frequentato Biochimica |
| Analisi Chimica degli Alimenti | Chimica Organica, Chimica Analitica | Chimica organica, Chimica analitica |
| Igiene degli Alimenti | Microbiologia | Microbiologia |
| Tossicologia degli Inquinanti Ambientali | Fisiologia Generale, Tossicologia Generale e del Farmaco | Fisiologia generale, Tossicologia generale e del farmaco |
| Legislazione e Forme Farmaceutiche e analisi dei prodotti cosmetici | Chimica Organica, Anatomia Umana, Fisiologia Generale, Patologia Cellulare e Molecolare | Chimica organica, Biologia animale ed Anatomia umana, Fisiologia generale, 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 2010-11) e di seguito i programmi di tutti i corsi.

MANIFESTO ANNO ACCADEMICO 2010-2011

| Primo anno (D.M. 270/04) | | | |
|--|-----------|----------|--|
| INSEGNAMENTO | CFU | SEMESTRE | DOCENTI |
| Chimica Generale ed Inorganica | 8 | 1 | Ennas Guido |
| Informatica | 6 | 1 | Paolo Garau |
| Biologia Animale e Anatomia Umana | 5+5 | 1 e 2 | Rossano Rossino – Maria Pina Serra |
| Inglese | 4 | 2 | Emanuela Patti |
| Fisica | 6 | 1 | Francesco Quochi |
| Chimica Organica | 8 | 2 | Graziella Tocco- Giovanna Delogu |
| Chimica Analitica | 8 | 2 | Vincenzo Luigi Garau |
| Totale | 50 | | |
| 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 | 1 | Andrea Barra |
| Biochimica | 8 | 2 | Maria Giuseppina Pellegrini |
| Tossicologia Generale e del Farmaco | 10 | 2 | Sandro Fenu - Maria Antonietta De Luca |
| Fisiologia Generale | 8 | 2 | Giorgia Sollai |
| Discipline a scelta dello studente | 6 | | |
| Tirocinio | 12 | | |
| Totale | 69 | | |
| 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 | Giovanna Maria Ledda |
| Analisi Chimica degli Alimenti | 7 | 1 | Luigi Vincenzo Garau |
| Igiene degli Alimenti | 7 | 2 | Sandro Dessì - Valentina Coroneo |
| Tossicologia degli Inquinanti Ambientali | 6 | 2 | Anna Rosa Carta – Ezio Carboni |
| Legislazione e Forme Farmaceutiche Analisi dei Prodotti Cosmetici | 6+4 | 2 | Biancamaria Baroli – Giuseppe Loy |
| Discipline a scelta dello studente | 6 | | |
| Prova finale | 6 | | |
| Totale | 61 | | |

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 devono aver acquisito la conoscenza degli aspetti fondamentali della struttura degli atomi, delle proprietà degli elementi in funzione della configurazione elettronica e della posizione nella tavola periodica, con particolare riferimento alla formazione del legame chimico. Conoscenza dei diversi stati della materia e relativi passaggi di stato. Conoscenza della nomenclatura, delle formule chimiche, della geometria e delle principali proprietà chimiche degli ossidi, idrossidi, idracidi, acidi, basi, sali e composti molecolari di uso comune.

Classificazione delle reazioni chimiche e loro bilanciamento. Conoscenza delle soluzioni e delle loro proprietà. Principi teorici e applicazioni numeriche relative a reazioni chimiche quantitative e di equilibrio, con particolare riferimento a acidi, basi, sali, soluzioni tampone e pH. Conoscenza delle proprietà chimico-fisiche di alcuni elementi della tavola periodica.

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.

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:

H.S. Stoker, 'Principi di chimica', EdiSES.

Altri testi o materiale didattico:

Moore, Stanisky, Kotz, Chimica, Zanichelli

Atkins-Jones , Chimica Generale, Zanichelli

CD-ROM "ChemInteractive" (a disposizione in biblioteca)

Durata e Metodo Didattico:

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

Valutazione:

Verifica orale preceduta da prova di ammissione scritta comprensiva di saggi teorici ed esercizi numerici. Non è necessario aver superato altri esami per accedere all'esame.

Informatica

Docente: Paolo Garau

Corso Fondamentale del 1° ANNO (1° Semestre)

Crediti: 6

Requisiti e Propedeuticità

Non è richiesta alcuna preparazione particolare se non quella acquisita nella Scuola Superiore.

Obiettivi

Al termine del corso gli studenti dovranno aver acquisito le conoscenze informatiche di base che gli consentiranno di fare un uso consapevole delle tecnologie sia nel mondo del lavoro che nella vita di tutti i giorni.

Durante l'intero percorso formativo su ogni tematica verrà effettuata una "Future Vision" con lo scopo di presentare quali sono le tecnologie in via di affermazione e quindi non ancora presenti in commercio.

Il corso di Informatica è essenzialmente suddiviso in due parti:

- la prima, che riguarda i fondamenti teorici dell'Informatica, ne illustra i principali concetti e analizza l'utilità delle tecnologie;
- la seconda, essenzialmente pratica, è dedicata ad una serie di sperimentazioni che consentono di conoscere alcuni applicativi di base Open Source.

Oltre alle lezioni frontali verranno utilizzati gli strumenti informatici come i Forum e le Mailing List per svolgere delle esercitazioni e discutere sugli argomenti delle lezioni. In questo modo si vuole rafforzare il contatto diretto tra docente e studenti, ma si cercherà di creare un gruppo di lavoro in cui tutti quanti gli studenti vengano coinvolti.

Programma

Concetti di base della tecnologia dell'Informazione

L'elaborazione automatica dell'informazione.

- Il concetto di algoritmo, schema funzionale di un elaboratore elettronico, cenni sui linguaggi di programmazione.
- Cenni sulla rappresentazione delle informazioni: il codice binario, la codifica dei caratteri, delle immagini, dei suoni e dei video. Il sistema di numerazione binario e la rappresentazione dei numeri.

Struttura generale di un sistema di elaborazione

- L'architettura di Von Neumann. La memoria centrale, l'unità di elaborazione, il bus di sistema. I dispositivi di ingresso e uscita. Estensioni dell'architettura di Von Neumann. Confronto e gerarchie di memoria.
- Software di base e software applicativo.

- Il sistema operativo. Cenni storici. Architettura di un sistema operativo. Gestione dei processi, della memoria e del file system.
- Software applicativo (programmi di utilità, applicazioni per ufficio, applicazioni di rete).
- Malware, classificazioni e Antivirus.
- Virtualizzazione dei dispositivi Hardware.

Internet e reti di calcolatori

- I mezzi di trasmissione e la tecnologia di trasmissione.
- Le reti geografiche e le reti locali.
- Il protocollo TCP/IP e la commutazione di pacchetto.
- Le applicazioni distribuite: il paradigma client-server.
- Applicazioni di Internet: WWW, FTP, TELNET, il servizio di E-mail.
- Crittografia, firma digitale e posta certificata.

Argomenti correlati

- LIMS (Laboratory Information Management Systems).
- Elementi di base della normativa sulla Privacy.

Esercitazioni in Laboratorio

Le esercitazioni pratiche su PC si riferiscono a tre argomenti principali:

- Utilizzo del sistema operativo.
- Il foglio elettronico: uso del software applicativo per fogli elettronici.
- L'elaborazione dei testi: uso di un software applicativo per l'elaborazione dei testi.

Testo adottato

Non viene consigliato alcun testo specifico, ma ne vengono indicati alcuni:

- *Informatica e cultura dell'informazione*. McGraw-Hill.
- *Progetto A3 Fondamenti di Informatica*. Zanichelli.
- *ECDL La guida McGraw-Hill alla Patente Europea del Computer*. McGraw-Hill.

Durata e didattica:

Il corso ha una durata di 42 ore distribuite in 4 ore di lezione settimanali.

Le lezioni teoriche si svolgono in aula mentre quelle pratiche nel Laboratorio di Informatica. Nel forum del corso di Informatica verranno inserite delle esercitazioni da svolgere sempre attraverso i dispositivi informatici.

Valutazione ed esami

Durante il percorso formativo verranno fatti due test intermedi, uno per la parte teorica e uno per quella di laboratorio che potranno essere sostitutivi dell'esame finale. Chi non intende sostenere le prove parziali potrà comunque sostenere gli appelli di esame riportati nel calendario del sito della Facoltà di Farmacia.

Biologia Animale e Anatomia Umana
Docenti: Rossano Rossino - Maria Pina Serra

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

Crediti: 10

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.

Obiettivi

Al termine del modulo di Biologia Animale lo studente dovrà conoscere i principi unitari che presiedono all'organizzazione, al funzionamento e al differenziamento delle diverse unità biologiche, con particolare riferimento agli organismi animali e all'uomo. Attraverso lo studio delle macromolecole biologiche e dell'attività degli enzimi, lo studente dovrà identificare le strutture cellulari e il flusso di energia all'interno della cellula. Ogni struttura cellulare sarà messa in relazione con la funzione specifica e particolare riguardo verrà riservato all'espressione genica e la sua regolazione, attraverso lo studio della struttura del DNA, della sua organizzazione nei genomi, e del flusso di informazione dal DNA alle proteine.

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

Le cellule procariote ed eucariote. I virus.

Le macromolecole: proteine, RNA, DNA, lipidi, glucidi. Enzimi.

La membrana plasmatica.

Il nucleo e il nucleolo. Organizzazione della cromatina.

L'informazione genetica e la sua espressione: replicazione, trascrizione, traduzione, codice genetico.

Il citoplasma: relazione tra struttura e funzione del Citoscheletro, Reticolo

Endoplasmatico, Apparato del Golgi.

I mitocondri e le ossidazioni cellulari.

Il ciclo cellulare e la mitosi. Leggi di Mendel Concetto di gene Alleli-Polimorfismi-
Mutazioni
La meiosi e la ricombinazione genetica.

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 linfoidei.

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: Alescio et al. "Biologia generale della cellula" ed. Piccin

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:

CD delle immagini proiettate a lezione

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 modulo di Biologia Animale ha una durata di circa 10 settimane (4 ore di lezione settimanali).

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.

Inglese

Docente: Emanuela Patti

Corso Fondamentale del 1° ANNO (2° Semestre)

Crediti: 4

Requisiti e Propedeuticità

A febbraio gli studenti dovranno sostenere un test di piazzamento che accerterà il loro livello. Coloro che dimostreranno, mediante l'esito del test o mediante un certificato valido riconosciuto internazionalmente, una conoscenza di livello B1 o superiore otterranno l'idoneità. Coloro che dimostreranno di possedere un livello inferiore a quello richiesto sosterranno l'esame di fine corso, previa frequentazione del corso stesso. Per essere ammessi all'esame è richiesta una frequenza minima dell'80% del totale delle lezioni.

Obiettivi

Il corso è strutturato in un modulo di livello base A1/A2 (v. Quadro Europeo di riferimento per le lingue straniere). Le attività svolte in classe dalla docente mirano a:

- sviluppare la comprensione nell'ascolto e nella lettura per mettere lo studente in condizione di: capire gli elementi principali in un discorso chiaro in lingua standard su argomenti familiari o legati all'ambito disciplinare, purché il discorso sia relativamente lento e chiaro; capire testi scritti di uso corrente legati alla sfera quotidiana o al settore farmaceutico (per esempio, foglietti d'istruzione sui farmaci, prospetti informativi e pubblicitari).

- sviluppare la produzione scritta per mettere lo studente in condizione di: scrivere testi semplici e coerenti su argomenti disciplinari.

Il corso della Dott.ssa Patti sarà affiancato da un'attività di tutoraggio che verrà organizzata per ciascuno studente in appuntamenti di 1 ora/settimana in piccoli gruppi. L'attività del Tutor di Inglese servirà allo studente per sviluppare l'interazione e la produzione orale e mettere lo studente in condizione di: affrontare alcune delle principali situazioni che si possono presentare viaggiando in una zona dove si parla la lingua; partecipare a conversazioni su argomenti familiari, di interesse personale o riguardanti la vita quotidiana (per es. la famiglia, gli hobby, il lavoro, i viaggi e i fatti d'attualità); motivare e spiegare brevemente opinioni e progetti.

Programma

V. sezioni “Grammatica”, “Lessico”, “Lingua d’area” in continuo aggiornamento nella pagina web della disciplina nel sito di facoltà.

Testo adottato:

Murphy, R., *Essential Grammar in Use. A Self-Reference and Practice Book for Elementary Students of English. With Answers. Second edition*, Cambridge: Cambridge University Press, c1998/2002. (livello da elementare a pre-intermedio) + Patti, E., *English for Pharmacy. A reading and vocabulary course for students of Pharmacy*. Cagliari: CUEC, 2008.

Altri testi o materiale didattico:

materiale di lingua d’area fornito dal docente

Durata e Metodo Didattico:

Il corso ha una durata di circa 8 settimane (4 ore/settimana). Il metodo didattico delle attività svolte in classe si basa su strategie di: ascolto e comprensione; di lettura di tipo induttivo e deduttivo di materiale autentico organizzato per aree tematiche; di attività linguistiche mirate all’apprendimento del lessico generale e specialistico e al consolidamento delle strutture morfo-sintattiche.

Fisica

Docente: Francesco Quochi

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. 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: tecniche matematiche usate nel corso; definizione operativa delle grandezze fisiche; dimensioni fisiche e sistemi di unità di misura. 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.

Dinamica: Concetto di forza. Leggi della dinamica. Gravitazione universale e gravità terrestre. Campi di forza. Lavoro ed energia. Conservazione dell'energia meccanica. Cenni su: sistema di punti materiali e suo moto; meccanica rotazionale; condizioni generali di equilibrio dei corpi.

Meccanica dei fluidi: Concetto di fluido e di fluido perfetto. Densità. Pressione nei fluidi in quiete: leggi di Stevino e Pascal. Manometri. Principio di Archimede e galleggiamento dei corpi. Idrodinamica di un fluido perfetto in regime stazionario: 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 e calore specifico.

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. Primo principio della termodinamica. Calori specifici di un gas perfetto a volume costante e a pressione costante. Secondo principio della termodinamica. Ciclo di Carnot e rendimento di una macchina

termica. Entropia ed Entalpia. Formulazione del secondo principio in termini di Entropia. Interpretazione statistica dell'Entropia.

Elettricità: Esame di fenomeni elementari di elettrostatica. Legge di Coulomb nel vuoto ed in un dielettrico. Campo elettrostatico. Energia potenziale elettrostatica e potenziale elettrostatico. Flusso di un vettore: teorema di Gauss e sue applicazioni. Fenomeno di induzione elettrostatica. Corrente elettrica: leggi di Ohm. Effetto Joule. Sorgenti di f.e.m.

Magnetismo: Esame di fenomeni elementari di magnetismo. Induzione magnetica. Legge di Lorentz. Forze su un conduttore percorso da corrente. Legge di Biot e Savart. Definizione di Ampère. Induzione elettromagnetica. Moto di particelle cariche in campo magnetico. Principio di equivalenza di Ampère. Proprietà magnetiche della materia.

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:

http://it.geocities.com/riccardo_corpino

Durata e Metodo Didattico:

Il corso ha una durata di circa 10 settimane (4 ore di lezione settimanali).

Valutazione:

Prove scritte durante il corso o esame orale

Chimica Organica

Docente: - 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 stereochimica. 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.

Stereochimica: 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: S_N2 e S_N1 .

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: E_1 ed E_2 .

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

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

ù 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, fimbrie (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. Prevenzione delle infezioni (vaccini).

La flora microbica normale del corpo umano. Sterilizzazione e disinfezione. Diagnosi di malattia causata da microorganismi (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. Per sostenere l'esame è necessario aver superato Biologia animale e Anatomia Animale

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: **Andrea Barra**

Corso Fondamentale del 2° ANNO (1° Semestre)

Crediti: 10

Requisiti e Propedeuticità

Nozioni acquisite di fisica.

Aver già sostenuto l'esame di Chimica Organica

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: Mariagiuseppina Pellegrini

Corso Fondamentale del 2° ANNO (2° Semestre)

Crediti: 8

Requisiti e Propedeuticità

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

Per sostenere l'esame: aver già sostenuto gli esami di Chimica Organica e Chimica Analitica

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

Amminoacidi. Struttura generale e stereochimica. Classificazione. Proprietà acido-base degli amminoacidi: curva di titolazione, punto isoelettrico

Peptidi e proteine: generalità e classificazioni. 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. Stereochimica. 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. I glicosaminoglicani

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, struttura e funzioni. Le membrane biologiche. Funzioni delle proteine di membrana. Vari tipi di trasporto di membrana.

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} . 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, enzimi ausiliari, regolazione metabolica e ormonale. Chetogenesi. Biosintesi degli acidi grassi. 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

Biosintesi degli acidi nucleici e traduzione del messaggio genetico: Replicazione del DNA. Trascrizione del DNA. Traduzione dell'RNA. Sintesi delle proteine

Testi adottati:

Nelson e Cox, I principi di Biochimica di Lehninger (IV ed.) Zanichelli (2006)

Mathews-van Holde-Ahern Biochimica (III ed.) Ambrosiana (2004)

Voet-Voet-Pratt Fondamenti di Biochimica (II ed.) Zanichelli (2007)

Campbell-Farrell, Biochimica (III ed.) EdiSES (2009)

Durata e Metodo Didattico:

Il corso ha una durata di circa 10 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

Docente: 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 quintale. 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: Giorgia Sollai

Corso Fondamentale del 2° ANNO (2° Semestre)

Crediti: 8

Requisiti e Propedeuticità

Aver sostenuto l'esame di Biologia Animale ed Anatomia Umana

Obiettivi

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

Programma

La cellula e le sue funzioni. Composizione molecolare ed organizzazione della membrana plasmatica. Fattori fisici e permeabilità delle membrane. Proprietà osmotiche. 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 "pacemaker". Le cellule nervose. Propagazione e trasmissione dei segnali bioelettrici. Le sinapsi chimiche ed elettriche. Recettori sensoriali. Trasduzione e codificazione del segnale.

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. 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.

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

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. Struttura e funzione. La meccanica respiratoria. Trasporto di ossigeno ed anidride carbonica. La regolazione della ventilazione.

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. Meccanismo della sete.

Termogenesi e termodispersione. Termoregolazione.

Testo adottato:

Fisiologia – D.U. Silverthorn – III edizione – 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.

Lezioni in formato PowerPoint.

Durata e Metodo Didattico:

Il corso ha una durata di circa 10 settimane (6 ore di lezione settimanali).

Le lezioni in aula sono comprensive di esercitazioni e test di verifica.

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

Docente: Giovanna Maria Ledda

Corso Fondamentale del 3° ANNO (1° Semestre)

Crediti: 7

Requisiti e Propedeuticità

Nozioni acquisite di biologia 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 immunoistochimica, 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 (CCl₄ e paracetamolo)

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

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

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 7^a 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 generale, Anatomia umana, Biochimica e Fisiologia.

Chimica degli Alimenti

Docente: Marinella Melis

Corso Fondamentale del 3° ANNO (1° Semestre)

Crediti 6

Requisiti e Propedeuticità

Aver superato l'esame di Chimica Organica. Aver frequentato il Corso di Biochimica.

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 cellulosici, 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

TOSSICOLOGIA ALIMENTARE

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

Pesticidi: insetticidi, fungicidi, erbicidi

Metalli tossici: piombo, cadmio, mercurio, arsenico

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 circa 35 ore di lezione frontale da svolgersi nel primo semestre.

Valutazione:

Prove scritte intermedie di verifica in itinere.

Analisi Chimica degli Alimenti

Docente: Luigi Vincenzo Garau

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

Docente: 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 (A_w), potenziale di ossido riduzione e disponibilità di O_2 .

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 – Ezio Carboni

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 glocolici.

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: biperidilici (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 – 5^a 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

Docente: Bianca Baroli – Giuseppe Loy

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.

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, microsferi 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; inoforesi e sonoforesi; 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

Legislazione sui cosmetici. Legge italiana n. 713/86 (Direttiva CEE 76/768) e successive modificazioni. D.Lvo 10/09/91 n. 300. D.Lvo 24/04/97 n. 126 (Direttiva CEE 93/35). D.Lvo 15/02/05 n. 50. DM 15/11/06. La legge 713/86 è costituita da un Testo e dagli Allegati, e definisce il cosmetico e i suoi contenuti. Il DL n. 126 riporta la nuova definizione di prodotto cosmetico e armonizzazione UE con conseguente libera circolazione, la sicurezza, le informazioni (Dossier) e l'etichettatura del prodotto, l'inventario degli ingredienti cosmetici e l'Animal Testing. Il DL n. 50 rende obbligatoria l'indicazione del periodo di validità che fa seguito all'apertura del prodotto e l'indicazione in etichetta di alcune sostanze, inoltre proibisce l'utilizzazione di sostanze classificate come cancerogene, mutagene o tossigene. Il DM 15/11/06 riguarda l'aggiornamento degli elenchi allegati alla L 713/86 sulla produzione e vendita dei cosmetici. Successivi adeguamenti e modificazioni della Direttiva CEE 76/768. La Direttiva europea CEE 76/768 sui cosmetici è composta da un testo (articolato) e da 7 allegati (liste negative e positive). La direttiva viene e sarà modificata nel corso degli anni per adeguarla al progresso tecnico, tramite le Direttive del Consiglio (modifiche all'articolato) e le direttive della Commissione (modifiche agli allegati). 2006/257/CE: riporta la decisione della Commissione che modifica la 96/335/CE che istituisce l'inventario e la nomenclatura comune degli ingredienti utilizzati nei prodotti cosmetici. Definizione di prodotto cosmetico. L'ingrediente cosmetico ideale: requisito essenziale la sua innocuità. Componenti di un prodotto cosmetico. Materie prime di base (lipidi, protidi, glucidi). Sostanze funzionali. Forme cosmetiche: controlli e legislazione in merito. Suddivisione delle sostanze di base e di quelle funzionali in classi omogenee. Dati fondamentali necessari per identificare una sostanza cosmetica. INCI (International Nomenclature Cosmetic Ingredients). Profilo di un ingrediente cosmetico: naturale o di sintesi, modalità di produzione (metodo estrattivo o di sintesi), caratteristiche chimico-fisiche, indagine farmacologica e tossicologica, prove specifiche in colture cellulari, su cute isolata o su membrane artificiali. La sicurezza di un ingrediente cosmetico si fonda sulla conoscenza dei seguenti dati: tossicità acuta e subcronica, assorbimento dermico, irritazione cutanea e della mucosa, sensibilizzazione cutanea, fototossicità, mutagenicità, tossicocinetica, teratogenesi. Metodi alternativi validati ufficialmente per la classificazione tossicologica. Le prove di innocuità sull'uomo. Gli allegati della Legge 713. Allegato I, elenco indicativo dei prodotti cosmetici. Allegato II, elenco delle sostanze che non possono entrare nella composizione dei prodotti cosmetici. Allegato III, elenco delle sostanze il cui uso è vietato nei prodotti cosmetici, salvo in determinati limiti e condizioni (campo di applicazione ed uso, concentrazione massima autorizzata, prescrizioni e modalità da indicare sull'etichetta). Allegato IV, elenco dei coloranti che possono essere contenuti nei prodotti cosmetici (coloranti autorizzati per tutti i prodotti cosmetici e coloranti autorizzati con limitazioni d'uso e di applicazione). Allegato V, sez. 1, conservanti. Allegato V, sez. 2, filtri UV. Determinazione e criterio di scelta del metodo analitico. Aspetti derivanti dal tipo di matrice e di sostanza da ricercare, e specificità del metodo usato. Parametri da considerare per il dosaggio di una sostanza: accuratezza, sensibilità, limiti di rivelabilità e di quantificazione, precisione, riproducibilità e ripetibilità. Parametri da prendere in considerazione per formulare un giudizio di conformità di un prodotto cosmetico: ricerca di sostanze non consentite, identificazione e dosaggio delle impurezze (anche quelle che possono formarsi durante la fase di fabbricazione e stoccaggio), identificazione e dosaggio delle sostanze riportate in etichetta (concentrazione massima consentita). Documentazione consigliata sulle singole sostanze: allegati e aggiornamenti successivi, bibliografia, monografie, metodi di analisi ufficiali, validati o consigliati. Controllo qualitativo dei prodotti cosmetici: controllo organolettico, misura del pH, della viscosità e della densità, prova alla centrifuga e al vetrino, analisi cromatografiche, spettroscopiche e spettrometriche. Generalità dei metodi analitici per i prodotti cosmetici: oggetto e campo di applicazione, reagenti, apparecchiature, procedimento, risultati, calcolo, ripetibilità. Metodi spettroscopici. Spettroscopia IR. Spettroscopia UV e visibile. Legge di Lambert-Beer. La retta di calibrazione. Metodi cromatografici, generalità, cromatografia di adsorbimento e di ripartizione. Cromatografia su strato sottile (TLC). Cromatografia liquida ad alta risoluzione (HPLC). Rivelatori più comuni e rivelatore a spettrometria di massa (HPLC-Massa). Gascromatografia (GC). Rivelatori più comuni e rivelatore a spettrometria di massa (GC-MS). Modalità operative per la determinazione con HPLC di alcune sostanze steroidee ad attività ormonale e di alcuni ormoni ad attività glucocorticoide. Identificazione del minoxidil con TLC e con HPLC. Identificazione del 1,4-diossano con GC-MS. Determinazione diretta dell'acido tioglicolico e tiolattico con HPLC rivelatore UV. Cenni sull'identificazione di alcuni coloranti ossidativi. Classificazione dei coloranti in idrosolubili, liposolubili e insolubili. Classificazione dei coloranti secondo il Colour Index e secondo la struttura: coloranti azoici, xantenici, antrachinonici,

triarilmetanici, indigoidi, e vari. Conservanti e caratteristiche di un buon conservante. Fattori che possono influenzare l'efficacia di un conservante. Classificazione chimica di un conservante. Test di efficacia. Sostanze antimicrobiche. Confronto delle minime concentrazioni inibenti (MCI) fra alcuni conservanti. Compatibilità e incompatibilità. Filtri solari fisici e chimici. Cenni sulla formulazione e sugli aspetti legislativi di un prodotto antisolare. Assorbimento dei filtri chimici nella regione degli UVA e UVB. Struttura chimica e meccanismo d'azione dei filtri. Fattore di protezione solare (SPF). Cenni sulle caratteristiche anatomico-strutturali della pelle e cause del foto-invecchiamento cutaneo. Le sostanze schermanti. Metodi di analisi ufficiali, metodi validati e validazione (Norme ISO). Monografie per l'identificazione dell'acido 4-amino-benzoico e del benzofenone-3. Prima direttiva 80/1335/CEE della Commissione relativa ai metodi di analisi necessari per controllare la composizione dei prodotti cosmetici. Gli Stati membri della CE adottano le misure necessarie affinché nei controlli ufficiali dei prodotti cosmetici la campionatura, il trattamento dei campioni per laboratorio, l'identificazione e il dosaggio degli idrossidi di sodio e di potassio liberi, l'identificazione e il dosaggio dell'acido ossalico e dei suoi sali alcalini nei prodotti per la cura dei capelli, il dosaggio del cloroformio nei dentifrici, il dosaggio dello zinco, l'identificazione e il dosaggio dell'acido fenolsulfonico, siano effettuati secondo i metodi descritti nell'allegato alla direttiva. Settima Direttiva 96/45/CE della Commissione relativa ai metodi di analisi necessari alla verifica della composizione dei prodotti cosmetici. L'allegato relativo riguarda l'identificazione e determinazione (TLC e HPLC) di 2-fenossietanolo, 1-fenossipropan-2-olo, metile 4-idrossibenzoato, etile 4-idrossibenzoato, propile 4-idrossibenzoato, butile 4-idrossibenzoato e benzile 4-idrossibenzoato. Direttiva 2000/33/CE e allegati relativi sulla corrosione cutanea: saggio di resistenza elettrica transcutanea della pelle di ratto TER (transcutaneous electrical resistance), e di un saggio che utilizza un modello di cute umana. Descrizione del metodo di saggio: procedura, apparecchiatura e interpretazione dei risultati.

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: Dipartimento di Tossicologia
Indirizzo: Via Ospedale 72, 09124 Cagliari
Telefono: 070 675 8623 (studio)***070 675 8669 (laboratorio)
Fax: 070 675 8623
E-mail: acquas@unica.it
Orario di ricevimento studenti: Previo contatto telefonico o per E-mail

Balboni Gianfranco

Dipartimento: Dipartimento di Tossicologia
Indirizzo: Via Ospedale 72 Cagliari
Telefono: 0706758625
Fax: 0706758612
E-mail: gbalboni@unica.it
Orario di ricevimento studenti: Nell'ora seguente le lezioni (vedi diario) o per appuntamento concordato telefonicamente.

Barra Andrea

Dipartimento: Dipartimento Tossicologia-sezione Alimenti e Ambiente
Indirizzo: Via Ospedale, 72
Telefono: 070 675.8715
Fax:
E-mail: abarra@unica.it
Orario di ricevimento studenti: previo appuntamento telefonico o telematico

Carboni Ezio

Dipartimento: Dipartimento di Tossicologia
Indirizzo: Via Ospedale 72, 09124 Cagliari
Telefono: 0706758672-(Studio)***0706758661-(laboratorio)
Fax: 0706758665
E-mail: ecarboni@unica.it
Orario di ricevimento studenti: 9,30-13 /16,30-20,30 tutti i giorni. Si consiglia di telefonare prima per avere un appuntamento.

Carta Anna Rosa

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

Coroneo Valentina

Dipartimento: Dipartimento di Igiene e Sanità Pubblica
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: Dipartimento di Tossicologia
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 12-13

Delogu Giovanna

Dipartimento: Dipartimento farmaco Chimico Tecnologico
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 10:30/12:30

Fenu Sandro

Dipartimento: Dipartimento di Tossicologia – Sezione di Farmacologia Farmacognosia
Indirizzo: Via Ospedale 72-Cagliari
Telefono: 070 6758671
Fax: 070 6758665
E-mail: sfenu@unica.it
Orario di ricevimento studenti:

Garau Vincenzo Luigi

Dipartimento: Dipartimento di Tossicologia
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: Palazzo degli Istituti Biologici, 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 10.00-13.00 previo appuntamento

Loy Giuseppe

Dipartimento: Dipartimento Farmaco Chimico Tecnologico
Indirizzo: Via Ospedale 72 09124 Cagliari
Telefono: 0706758559-0706758979
Fax: 0706758553
E-mail: qiloy@unica.it
Orario di ricevimento studenti: Martedì 9.30-11.30

Ledda Giovanna Maria

Dipartimento: Dipartimento di Tossicologia
Indirizzo: Palazzo degli Istituti Biologici Via Porcell 4 Cagliari
Telefono: 0706758636
Fax: 070666062
E-mail: gmlleda@unica.it
Orario di ricevimento studenti: previo appuntamento telefonico oppure il Venerdì dalle 9.00 alle 11.00

Melis Marinella

Dipartimento: Dipartimento di Tossicologia
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

Patti Emanuela

Dipartimento: Dipartimento di Scienze Botaniche
Indirizzo: V.le Sant'Ignazio da Laconi, 13
Telefono:
Fax:
E-mail: emanuela_patti@hotmail.com
Orario di ricevimento studenti: Giovedì (12-1) su appuntamento o mercoledì 1-1.30 (dopo la lezione)

Pellegrini Mariagiuseppina

Dipartimento: Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente
Indirizzo: Cittadella Universitaria 09042 Monserrato (CA)
Telefono: 070 675 4508 (studio) 070 675 4501 (laboratorio)
Fax: 070 675 4523
E-mail: pelleq@unica.it
Orario di ricevimento studenti: lunedì e venerdì 11.30-13.00

Rossino Rossano

Dipartimento:
Indirizzo:
Telefono:
Fax:
E-mail:
Orario di ricevimento studenti: rossino1@libero.it

Serra Maria Pina

Dipartimento: Dipartimento di Citomorfologia
Indirizzo: Cittadella Universitaria, Monserrato
Telefono: 070 675 4001 / 4011/ 4017
Fax: 070 675 4003
E-mail: mpserra@unica.it
Orario di ricevimento studenti: dal lunedì al venerdì ore 10-14

Tocco Graziella

Dipartimento: Dipartimento Farmaco Chimico Tecnologico
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