

ADDITIVI E RESIDUI NEGLI ALIMENTI

Dott.ssa Maria Laura Cingolani

Corso di sede aggregato e/o a scelta libera

Programma

Principali rischi alimentari. Principi della tossicologia nutrizionale. Meccanismi delle sostanze tossiche. Sinergia tossica. Studi tossicologici: principi generali.

Concetto di dose. Correlazione dose-effetto. Dose senza effetto (NED, NOAEL, NOEL), fattore di sicurezza (SF), dose giornaliera (DGA), livello di tolleranza (TL), margine di sicurezza (SM).

Tipi di tossicità: acuta, subacuta, subcronica e cronica. Manifestazione degli effetti tossici.

Tossicocinetica.

Additivi alimentari: definizioni e normative di legge, classificazione, finalità dell'utilizzo.

Criteri generali per l'approvazione degli additivi alimentari. Requisiti ed importanza degli additivi.

Antimicrobici e conservanti, Antiossidanti, Stabilizzanti, Addensanti e Gelificanti, Emulsionanti, Esaltatori di sapidità, Alimenti per lieviti, Agenti di rivestimento, Acidificanti, Antiagglomeranti, Polvere lievitante, Antischiumogeno, Sali di fusione, Agenti di trattamento delle farina, Correttori di acidità, Aromi, Coloranti, Edulcoranti, Amidi.

Fattori tossici naturali. Inquinamento da metalli. Formazione di sostanze tossiche nel corso di operazioni di tecnologie alimentari. Residui di pesticidi. Coadiuvanti tecnologici.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso verrà svolto mediante lezioni teoriche, esercitazioni e visite d'istruzione. L'esame consisterà in una prova orale che avrà per oggetto le tematiche trattate nello svolgimento del corso.

Testi di riferimento

G. BONAGA - Componenti non nutritivi degli alimenti, Editrice Compositori, Bologna

G. CERUTTI - Il rischio alimentare. Tossici, contaminanti, residui, additivi, Tecniche Nuove
CASRETT & DOULL'S' - Tossicologia - I fondamenti dell'azione delle sostanze tossiche, EMSI

H. GREIM, E. DEML, Tossicologia, Zanichelli.

AGRONOMIA GENERALE

Prof. Pier Paolo Roggero

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

Irrigazione. Stima dei consumi idrici delle colture in condizioni normali e di stress idrico e salino. Qualità delle acque di irrigazione. Elementi tecnici dell'irrigazione. Sistemi di irrigazione.

Sistemazioni idraulico agrarie. Fattori che influenzano ristagno idrico, ruscellamento superficiale ed erosione del suolo. Principi dell'affossatura e del drenaggio. Sistemi per la regimazione idrica in collina e in pianura.

Aridocoltura.

Fertilizzazione

Classificazione dei nutrienti delle piante.

Ciclo dell'azoto: Fattori ecologici ed agronomici che influenzano i processi del ciclo dell'azoto e della sostanza organica nel terreno.

Ciclo del fosforo: Fattori ambientali ed agronomici che influenzano i processi del ciclo del fosforo.

Concimazione: Criteri che regolano la concimazione minerale azotata, fosforica e potassica. Piani di concimazione. Nutrizione azotata delle piante con fertilizzanti organici compatibili con i disciplinari di agricoltura biologica.

Correzione dei terreni acidi, alcalini, salini e salini – alcalini. Correttivi, elementi necessari per la definizione della dose e delle modalità di distribuzione dei correttivi.

Ammendamento dell'eccessiva scioltezza e dell'eccessiva compattezza dei terreni agrari. Principali caratteristiche degli ammendanti organici.

Esercitazioni: Calcolo dei fabbisogni idrici delle colture. Piani di concimazione. Analisi dei sistemi colturali in relazione alle principali problematiche agroambientali locali.

Testi di riferimento:

Bonciarelli, F., Fondamenti di agronomia generale. Edagricole, Bologna, 1989.

L. Giardini, Agronomia generale, ambientale ed aziendale. Patron, Bologna, 2001.

Landi R., Agronomia e ambiente. Edagricole, Bologna, 1999.

Sequi, P., Guida all'interpretazione del codice di buona pratica agricola per la protezione delle acque dai nitrati. Edagricole, Bologna, 1994.

Note:

Sul sito internet www.agr.unian.it (area download) sono disponibili le diapositive relative alle lezioni di Ecologia e i testi di alcune esercitazioni.

La **prova di esame** prevede un test scritto (primo e secondo appello) e/o una prova orale.

Orario di ricevimento e altre informazioni sono disponibili sul sito web del docente nel portale www.univpm.it, docenti, agraria (accesso diretto: <http://www.univpm.it:7778/j2ee/UNIAN/Janus/agraria/Pagine/UNIVPM-45-1784.jsp>)

È consigliato l'uso della posta elettronica (p.p. roggero@univpm.it) per chiarimenti e informazioni. Si raccomanda vivamente di non inserire l'indirizzo email nel proprio indirizzario e di cancellare i messaggi dopo l'invio/ricezione, onde evitare la diffusione anche involontaria di virus. Gli studenti che lo desiderano, possono segnalare al docente il proprio indirizzo email per ricevere informazioni sugli aggiornamenti del sito internet di facoltà relativi al corso e le risposte alle domande più frequenti formulate dagli studenti.

AGRONOMIA MONTANA **Prof. RODOLFO SANTILOCCHI**

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Fattori della produzione vegetale

Il clima e le piante agrarie

L'ambiente pedologico: terreno agrario e terreno naturale, granulometria, struttura, idrologia, altre proprietà terreno

Gestione dell'acqua nel terreno: sistemazioni idraulico-agrarie, aridocoltura, irrigazione

Gestione della fertilità nei suoli agrari: importanza della sostanza organica, concimi organici, concimi minerali, tecniche di concimazione

Lavorazioni del terreno: scopi, funzioni, strumenti, classifica, nuovi orientamenti.

Avvicendamento e consociazione: scopi, funzioni, attualità.

Impianto delle coltivazioni: densità, distribuzione in campo, tecnica d'impianto.

La semente: purezza, germinabilità, certificazione, legislazione.

Controllo erbe infestanti: generalità, metodi di controllo, lotta chimica.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Per la trattazione degli argomenti sono previste sia lezioni teoriche, sia esercitazioni pratiche eseguite o in aula o sotto forma di escursioni tecniche in campagna.

L'esame verrà effettuato in forma prevalentemente orale.

Testi di riferimento

F. BONCIARELLI, U. BONCIARELLI, Agronomia. Edagricole, Milano, 2003.

L. GIARDINI, A come agronomia. Pàtron editore, Bologna, 2003.

R. LANDI, Agronomia e ambiente. Edagricole, Bologna, 1999.

ALLEVAMENTI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE

Prof.ssa Maria Federica Trombetta

Corso di sede aggregato e/o a scelta libera

Il corso si prefigge di valutare le possibili soluzioni, soprattutto a livello di alimentazione, che permettono di limitare l'impatto ambientale degli allevamenti.

Programma

Il corso si prefigge di valutare le possibili soluzioni, soprattutto a livello di alimentazione, che permettono di limitare l'impatto ambientale degli allevamenti.

Concetti di Nutrizione ed utilizzazione metabolica di alcuni principi nutritivi; gli elementi inquinanti nell'alimentazione: Azoto, Fosforo Rame, Zinco; analisi dei fattori che determinano la produzione del metano, inquinamento dell'acqua; concetti di razionamento negli allevamenti per limitare l'impatto ambientale; tecniche per la riduzione dell'emissione negli allevamenti; impiego dei reflui.

Modalità di svolgimento del corso: il corso prevede lezioni teoriche, visite didattiche in allevamenti.

Modalità di svolgimento dell'esame: prova orale.

Testi: Appunti delle lezioni e fotocopie di articoli sugli argomenti.

ANALISI CHIMICHE CON LABORATORIO

Prof. Giuseppe Scarponi

Corso di laurea in:

➤ **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Programma

Aspetti Analitici Generali

Metodi classici di analisi. Il processo analitico. Metodologie classiche (gravimetriche e volumetriche) e metodologie strumentali. Accuratezza e precisione. Scelta del metodo di analisi. Elaborazione dati. *Potenziometria.* Potenziali elettrodi. Equazione di Nernst. Tipi

di elettrodi. Elettrodi a membrana. Elettrodi di riferimento. Pile campione. Potenzimetro. Voltmetro elettronico. Piaccametro. Potenzimetria diretta. Titolazioni. *Conduttimetria*. Conducibilità elettrica. Leggi della conducibilità. Conduttanza, conduttività, conduttanza molare. Conduttimetro. Celle da conducibilità. Misure conduttimetriche dirette e indirette (titolazioni). *Spettrofotometria UV-Vis*. Spettro elettromagnetico. Emissione ed assorbimento della radiazione elettromagnetica. Spettri di assorbimento. Trasmittanza, assorbanza, assorbività, assorbività molare. Legge di Beer e deviazioni. Strumentazione: colorimetri, fotometri, spettrofotometri. Strumenti a singolo e doppio raggio. Spettrofotometri multicanale. Analisi quantitativa. Metodi della curva di taratura e delle aggiunte standard. Determinazione di miscele. Titolazioni fotometriche.

Analisi Enologiche

Densità. Grado alcolico. Ceneri e alcalinità delle ceneri. Solfati. Estratto secco totale, netto, ridotto, resto. Acidità totale, volatile, fissa. Zuccheri. Anidride solforosa. Anidride carbonica. pH, potenziale redox, rH. Caratteristiche cromatiche dei vini: luminosità, tonalità – lunghezza d'onda dominante, purezza (metodo di riferimento tricromatico).

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso prevede lezioni teoriche ed esercitazioni di laboratorio. L'esame consiste in una prova orale.

Testi di riferimento

Appunti di lezione.

D.A. SKOOG, D.M. WEST, F.J. HOLLER: Fondamenti di chimica analitica, EdiSES, Napoli, 1998.

D.C. HARRIS: Chimica analitica quantitativa, Zanichelli, Bologna, 1991.

E. SUDARIO: L'analisi dei vini e la ricerca delle sofisticazioni, Fratelli Marescalchi Editori, Casale Monferrato, 1982.

ANALISI E PIANIFICAZIONE DEI SISTEMI AGRICOLI E FORESTALI

Prof. Andrea Galli

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Corso di laurea specialistica in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

Il corso intende sviluppare un approccio metodologico integrato nell'analisi e nella gestione delle risorse del territorio rurale, avvalendosi delle tecnologie informatiche, in particolare GIS, come supporto indispensabile. Sono affrontati i principi teorici di riferimento per una visione sistemica del paesaggio, e sono poi trattati i principi metodologici multidisciplinari e le tecniche necessarie per una pianificazione territoriale integrata ispirata a criteri ecologici. Il metodo è applicato ad un caso concreto di studio, sviluppato in collaborazione con gli studenti del corso di Urbanistica II della Facoltà di Ingegneria, utilizzando le tecnologie GIS durante esercitazioni condotte nel laboratorio informatico.

Sistema paesaggio

-Alcune definizioni: ambiente, territorio, paesaggio, land, landscape, ecosistema, agroecosistema.

-Formazione ed evoluzione del paesaggio culturale, considerazioni generali ed esempi riferiti a specifiche realtà territoriali.

-Principi di Ecologia del Paesaggio: il concetto di paesaggio globale, le componenti del paesaggio (sistemi naturali e semi-naturali, tecnocosistemi, agrotecnocosistemi), le strutture e le funzioni del paesaggio.

Gestione delle risorse del territorio rurale

-Pianificazione territoriale tradizionale: piani d'area vasta, piani locali, piani di settore, bilancio ed analisi critica.

-Processo di analisi, diagnosi e prognosi del paesaggio globale.

-Pianificazione Territoriale Integrata: principi metodologici, tecniche, strumenti applicativi.

Applicazioni GIS

Struttura e funzioni dei software GIS.

Utilizzo operativo del GIS in riferimento ad un caso di studio.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso è svolto mediante lezioni teoriche, seminari, esercitazioni presso il laboratorio didattico informatico di Facoltà, redazione di elaborati da parte degli studenti attraverso un'attività multidisciplinare.

L'esame finale consiste in una prova orale che verte sugli argomenti trattati durante il corso e sulla discussione dell'elaborato redatto dallo studente.

Sussidi didattici di riferimento

- Appunti delle lezioni

- Archibugi, F., "Teoria della Pianificazione", Alinea, Firenze, 2003.

- Colombo L., "Il metodo in urbanistica", Masson S.p.A., Milano, 1998.

- Farina A., "Ecologia del paesaggio", UTET libreria s.r.l., Torino, 2001.

- Ingegnoli, V., "Landscape Ecology: A Widening Foundation", Springer, Heidelberg, 2002.

- Gomarasca M.A., "Elementi di Geomatica" Associazione Italiana di Telerilevamento, Artestampa, Galliate Lombardo, Varese, 2004.

- Jones C., Geographical Information Systems and Computer Cartography, Longman, New York., 1998.

- Oneto G., Manuale di Pianificazione del Paesaggio, il Sole 24 ORE Pirola S.p.A., Milano, 1997.

- Fabbri P., Natura e Cultura del Paesaggio Agrario, Città Studi edizioni, Milano, 1997.

- Bastian O., Development and Perspectives of Landscape Ecology, Kluwer Academic Publishers, Boston, 2002.

- Vari (articoli, atti di convegni, manuali d'uso di software) messi a disposizione dal docente.

ANALISI MICROBIOLOGICHE **Prof.ssa Francesca Clementi**

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**

Programma

- La contaminazione microbica degli alimenti: origini ed evoluzione

- Infezioni, intossicazioni, tossinfezioni alimentari di origine batterica (salmonelle, stafilococchi, *Listeria*, *Clostridium botulinum* e *C. perfringens*, *Bacillus cereus*, etc...)

- Microrganismi indicatori dello stato igienico degli alimenti

- Malattie alimentari di origine fungina: le micotossine

- Malattie alimentari di origine virale
- Altri agenti patogeni trasmessi dagli alimenti: prioni, parassiti
- La eliminazione dei microrganismi (risanamento degli alimenti)
- La stabilizzazione degli alimenti mediante inibizione dello sviluppo microbico.
- Cenni di detergenza e disinfezione.
- Metodi per la valutazione della contaminazione microbica di aria e superfici
- Metodi per il rilievo dei principali patogeni negli alimenti (numerazione e identificazione): tecniche tradizionali e tecniche di indagine molecolare
- Principi e criteri del sistema Haccp (Analisi dei rischi e controllo dei punti critici di processo).

Esercitazioni

- Analisi microbiologiche di alimenti: ricerca dei principali microrganismi oggetto delle lezioni teoriche
- Valutazione della contaminazione microbica di aria e superfici
- Implementazione di un piano HACCP

Visite guidate

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso consta di lezioni teoriche, esercitazioni pratiche e visite guidate. Le tematiche trattate in tali ambiti saranno tutte oggetto di esame

L'esame consiste in un colloquio finale.

Testo consigliati

- Galli Volonterio Antonietta, *Microbiologia degli Alimenti*, Casa Editrice Ambrosiana, Milano, 2005.
- a cura di G. DE FILIP, *Recenti sviluppi di igiene e microbiologia degli alimenti*, Tecniche Nuove, 2001

ANALISI SENSORIALE

Dott. Andrea Giomo

Corso di laurea in:

➤ **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Programma

Il corso si svolge secondo lo schema di Lozanov in cui uno stimolo viene portato alla percezione di tutti i sensi mediante la discussione e la prova. Ogni tema (stimolo) viene prima discusso dal punto di vista teorico, poi provato mediante l'esperienza diretta (prova pratica). Ogni argomento genera spunti di approfondimento che il discente può seguire.

- Introduzione:

Definizione di analisi sensoriale: le basi; importanza della valutazione sensoriale nella moderna industria alimentare; storia; futuro e possibile sviluppo; gergo.

- Psicologia dei sensi: mente ed ambiente; cervelli; sensazione; percezione; stati alterati di coscienza; la memoria; il linguaggio; la motivazione.

- Fisiologia dei sensi. Principi dell'analisi sensoriale e dell'esperienza. I disegni sensoriali: olfatto, gusto, vista, udito e tatto. Elaborazione dell'informazione sensoriale. Applicazione ai modelli interpretativi.

- Esperimenti sensoriali. Il gioco del gusto. Il gioco dell'olfatto. Ampliamento percettivo.

- Linguaggio e comunicazione. Potenza della parola. Descrizione sensoriale. La codificazione. Formazione ed addestramento dei giudici.

- Sistema di analisi sensoriale: elementi; struttura; organizzazione; norme UNI EN ISO.

- Tecniche di analisi sensoriale analitica. Tecniche qualitative: triangolare; duo-trio; two out of five; confronto a coppie semplice; a not A; test sequenziali; test di similitudine. Tecniche quali-quantitative: direzionale; confronto a coppie di Friedman; confronto a coppie di Scheffé; ordinamento di Friedman; BCB e BIB; differenza multipla (Anova); Rating test.
- Tecniche descrittive: descrizione sensoriale; profilo sensoriale; free choice profile.
- Tecniche di analisi sensoriale sul consumatore; principi; metodi.
- Pratica sensoriale. Tutte le tecniche sono presentate in pratica su prodotti reali. Organizzazione prove sensoriali finalizzate su vini o semilavorati. Il controllo sensoriale: gli indici di controllo.
- Principi di analisi dei dati. La natura del dato. Tecniche di elaborazione dei dati sensoriali. Accettazione ed interpretazione dei risultati. Controllo. Principi teorici (cenni). Prove pratiche di laboratorio informatico.

Dispense delle lezioni a cura del docente in formato PDF

Testi consultabili per approfondimenti:

A.A.V.V. (1994) Usi e abusi dell'analisi sensoriale. Atti del convegno tenutosi a Milano il 14-10-1994. AITA Milano.

Meilgaard, M., Civille, G.V., Carr, B.T. (1987). Vol I e II. Sensory Evaluation Techniques. CRC Press, Boca Raton-Florida.

Stone, H., Sidel, J.L. (1985). Sensory Evaluation Practices. Academic Press Inc., Orlando-Florida.

Rosenzweig, M.R.; Leiman, A.L. (1986) Psicologia Fisiologica. Piccin - Padova.

Darley, J.M.; Glucksberg, S.; Kinchla, R.A. (1991) Psicologia I. Il Mulino – Bologna.

Beauchamp, G.K.; Bartoshuk L. (1997) Tasting and Smelling. Academic Press.

ARBORICOLTURA 1

Prof. Davide Neri

Corso di laurea specialistica in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

Il corso fornisce, attraverso opportuni richiami di biologia, fisiologia, e agronomia, i fondamenti applicativi della moderna arboricoltura per produzioni frutticole di qualità, e impianti ornamentali e da legno.

La gemma, il ramo, la chioma e lo scheletro delle piante arboree. Organografia, morfologia, organizzazione e struttura della parte epigea.

Le operazioni di potatura. Principali operazioni e tecniche di potatura degli alberi da frutto, ornamentali e da legno. Epoca, intensità e modalità degli interventi.

Le forme di allevamento. Tipologia delle forme e criteri di formazione. Fase di allevamento delle piante da frutto e pre-formazione in vivaio. Potatura di produzione, di riforma, di risanamento, di ringiovanimento.

L'impianto dell'arboreto. Criteri di scelta del sito, delle specie da coltivare e del sistema di coltivazione. Operazioni pre-impianto, modalità di piantagione. Cura delle piante.

La gestione dell'arboreto. Fondamenti della gestione della nutrizione e della irrigazione delle piante arboree.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni, esercitazioni pratiche in laboratorio e in azienda, e visite guidate. L'esame sarà suddiviso in prove parziali durante il corso e colloquio finale.

Testi consigliati

BALDINI E. – Arboricoltura generale – Ed. Coop. Libreria Univ., Bologna, 1986
AUTORI VARI – Frutticoltura generale. REDA

ARBORICOLTURA 2

Prof. Davide Neri

Corso di sede aggregato e/o a scelta libera

Programma

Il corso parte da un'analisi approfondita della fisiologia del sistema pianta e della ecofisiologia radicale per affrontare la coltivazione a basso impatto ambientale e la sostenibilità delle produzioni frutticole.

I sistemi di controllo nelle piante arboree. Principi di regolazione. Correlazioni edafiche, competitive, inibitive stimolative, temporali. Fisiologia dello sviluppo del ramo: dominanza apicale e di gruppo, dormienza, altre gerarchie di sviluppo. Manipolazione della parte aerea per il controllo dello sviluppo e della produzione: eventi (produzione, longevità, nanizzazione), mezzi (potatura, controllo della nutrizione, uso di regolatori di crescita, alterazione dei cicli produttivi).

Il frutto e il ciclo di fruttificazione. Morfologia e fisiologia del frutto: formazione, sviluppo, abscissione, maturazione e senescenza. Manipolazione della crescita: fattori e regolatori di crescita, diradamento, raccolta e conservazione. Alternanza di produzione. Biologia fiorale: induzione, differenziazione, fioritura e allegagione.

La radice e il terreno. Morfologia e fisiologia dello sviluppo radicale. Influenza della radice sullo sviluppo e sul comportamento della parte aerea (nanizzazione, produzione, longevità). Assorbimento e nutrizione, allelopatie primarie e secondarie, stanchezza del terreno.

L'acqua e la pianta arborea. Assorbimento, traslocazione e traspirazione: controllo e impatto sulla crescita di condizioni idriche diversificate. Stress idrici parziali, efficienza dell'uso dell'acqua. Impatto sulla fruttificazione e sulla gestione integrata del frutteto.

L'utilizzo della luce nella chioma. Fotosintesi e ripartizione dei carboidrati. Ciclo del carbonio e dei nutrienti nella pianta arborea. Il rapporto A/R, il rapporto C/N. Comportamento in condizioni ottimali e di stress.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni, esercitazioni pratiche in laboratorio e in azienda, e visite guidate. L'esame sarà suddiviso in prove parziali durante il corso e colloquio finale.

Testi consigliati

AUTORI VARI – Frutticoltura generale – Ed. Reda, Roma, 1991.

BALDINI E. – Arboricoltura – Ed. Coop. Libreria Univ., Bologna, 1986.

ZUCCONI F. – Nuove tecniche per i fruttiferi. Edagricole, Bologna, 2003.

Riviste: Frutticoltura, Informatore agrario.

ARBORICOLTURA E VIVAISMO FORESTALE

Prof. Davide Neri

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Il corso vuole stimolare, attraverso opportuni richiami biologici e fisiologici nonché agronomici, una visione critica delle pratiche agricole, forestali e di vivaio nel contesto di più ampie problematiche ambientali e di sostenibilità delle coltivazioni arboree.

Il ciclo vitale. La pianta arborea in natura ed in agricoltura. Stadi e fasi del ciclo vitale nella tecnica vivaistica frutticola e forestale. I sistemi di controllo nelle piante superiori.

La radice e il terreno. Morfologia e fisiologia dello sviluppo radicale delle piante arboree. Influenza della radice sulla crescita aerea. Nutrizione, concimazione, irrigazione: principi fisiologici.

La parte aerea: morfologia e fisiologia. Morfologia e fisiologia dello sviluppo del ramo: dominanze, dormienze, altre gerarchie, induzione e differenziazione a fiore. Forma naturale e allevata delle piante, intercettazione e distribuzione luminosa. Operazioni di potatura.

Vivaismo. Importanza del vivaismo frutticolo e forestale. Evoluzione dei sistemi di propagazione e loro impatto sulla frutticoltura e sulla selvicoltura.

Propagazione gamica: aspetti generali; conservazione del seme, analisi della vitalità e della purezza; germinazione, epoca e modalità di semina; principali applicazioni vivaistiche frutticole e forestali.

Moltiplicazione agamica: aspetti generali; polarità e assialità; stoloni, polloni, propaggine, margotta. Talea e Innesto: basi anatomiche e fisiologiche; ambienti e substrati; attecchimento e disaffinità; epoca di esecuzione e modalità. Micropropagazione *in vitro*: impatto delle nuove tecnologie sulla tecnica vivaistica.

Organizzazione dell'azienda vivaistica; prodotti del vivaio; legislazione; certificazione del materiale vivaistico.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni, esercitazioni pratiche in laboratorio e in azienda, e visite guidate. L'esame sarà suddiviso in prove parziali durante il corso e colloquio finale.

Testi consigliati

AAVV, - Frutticoltura generale - REDA, 1992

AAVV, – Metodi innovativi di allevamento dei fruttiferi – Spazio Verde, 1996

Baldini, – Arboricoltura – CLUEB, 1988

Hartmann H.T. e Kester D.E., - Propagazione delle piante. Ed agricole, 1990

Zucconi, – Stanchezza del terreno e declino del suolo – Spazio Verde, 1996

ASSESTAMENTO FORESTALE

Dott. Giorgio Iorio

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Obiettivi: Far acquisire le conoscenze di base dell'assestamento forestale, illustrando le metodologie più appropriate per la redazione di piani in particolare aventi l'obiettivo della gestione forestale sostenibile. Dal punto di vista operativo si approfondiscono le norme per la redazione dei piani di gestione/assestamento vigenti nella regione Marche e in quelle limitrofe che potranno essere area di lavoro per i laureati. Con le esercitazioni pratiche si acquisisce la conoscenza di tutte le fasi operative necessarie alla redazione di un piano di gestione: analisi preliminare, individuazione e valutazione obiettivi, particellare, rilievi, piano dei tagli.

Argomenti: Storia dell'assestamento, costi e benefici dell'assestamento, riferimenti giuridici dell'assestamento; Funzioni della foresta e sistemi di gestione forestale; Pianificazione forestale: regionale, comprensoriale/territoriale, aziendale/consortile; Il bosco reale e bosco normale, la norma dei boschi coetanei e dei boschi disetanei, metodi planimetrici, provvigionali e colturali; Norme regionali per i piani di gestione/assestamento (Marche, Umbria, Emilia-Romagna, Toscana, Abruzzo); Utilizzo di sistemi GIS e DataBase relazionali nell'assestamento: ProgettoBosco (10 ore di esercitazioni); La pianificazione di boschi a governo ceduo con riferimento all'esperienza Summacop; Il piano di assestamento: struttura, particellare, rilievi, analisi socio-economica, obiettivi e verifica del consenso alle previsioni di piano, piano dei tagli (14 ore di esercitazioni);

Testi consigliati:

Bianchi M., Ferretti F., Cantiani P. - ProgettoBosco - ISAFA - ISS (Consiglio per la Ricerca e la sperimentazione in Agricoltura), 2004

Bernetti G. - Assestamento forestale - Ed. DREAM Italia, 1989

Autori vari - Nuove metodologie nella elaborazione dei piani di assestamento dei boschi – ISEA Bologna, 1986

ONF - Manuale di assestamento - traduzione di G. Bovio e O. La Marca. Ed. Bosco e Ambiente Frontone (Ps), 1996

Materiale didattico preparato dal docente

BIOCHIMICA

Prof.ssa Nadia Raffaelli

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**

Programma

Bioenergetica: principi della termodinamica, reazioni accoppiate, composti del fosfato ad alto contenuto energetico, reazioni di ossidoriduzione di interesse biologico.

Enzimi: cinetica enzimatica, inibizione reversibile ed irreversibile.

Alimenti e nutrienti essenziali: tabelle RDA, assunzione ottimale.

Glucidi, lipidi e proteine: digestione e assorbimento. Fibra alimentare.

Metabolismo: vie metaboliche, depositi e riserve, bilancio energetico e di massa.

Glicolisi e catabolismo degli esosi. Ciclo dell'acido citrico. Catabolismo degli acidi grassi.

Catabolismo degli aminoacidi e destino dell'azoto. Fosforilazione ossidativa e fotofosforilazione. Biosintesi dei carboidrati. Biosintesi dei lipidi. Biosintesi degli aminoacidi e dei nucleotidi.

Regolazione ormonale del metabolismo energetico. Metabolismi tessuto-specifici. Digiuno.

Etanolo: valore nutrizionale, assorbimento, metabolismo.

Vitamine. Radicali liberi e antiossidanti.

Replicazione del DNA. Sintesi dell'RNA. Sintesi proteica e codice genetico. OGM.

Testi consigliati:

Lehninger A.L., Nelson D.L., Cox M.M. "Principi di Biochimica". Zanichelli Editore

Riccio P. "La Biochimica Essenziale". Laterza Editore.

Arienti. G. "Le basi molecolari della nutrizione". Piccin Editore

BIOCHIMICA DEL SUOLO

Dott. Cristiano Casucci

Corso di laurea specialistica in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

Il suolo come habitat per i microrganismi del suolo. Il suolo come sistema catalitico e ruolo dei microrganismi all'interno dei principali cicli nutrizionali.

Ruolo e importanza della sostanza organica nel suolo. La biomassa del suolo e sua valutazione. L'attività enzimatica del suolo e determinazione di: attività fosfatasica, attività idrolitica globale, attività arilsolfatasica, attività deidrogenasica, potere ossidativo. Variazione di parametri biochimici in seguito al trattamento del suolo con xenobiotici di origine organica ed inorganica.

Testi di riferimento

Il materiale didattico verrà fornito a cura del Docente durante lo svolgimento del corso

BIODIVERSITA' E BIOTECNOLOGIE VEGETALI

Prof. Roberto Papa

Corso di sede aggregato e/o a scelta libera

Programma

Eredità dei caratteri quantitativi – Genetica delle popolazioni ed evoluzionistica. Biodiversità e risorse genetiche: dai geni alle comunità vegetali. Diversità e conservazione delle specie spontanee. Diversità, origine e domesticazione delle specie coltivate. Centri di diversità e di origine delle specie coltivate. Metodologie di analisi della diversità genetica. Metodologie di campionamento e strategie di collezione. Strategie di conservazione delle risorse genetiche. Utilizzazione delle risorse genetiche nel miglioramento genetico.

Identificazione ed utilizzazione dei marcatori biochimici e molecolari. Mappe genetiche ed analisi QTL. Identificazione e clonaggio genico. Ingegneria genetica. Elementi di Bioinformatica

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni teoriche in aula, seminari, esercitazioni in campo, al computer e in laboratorio. L'esame consiste di una prova pratica e di una prova orale.

Testi consigliati:

Dispense fornite dal docente

Approfondimenti:

Hartl, D.L. e Clark A.G., Genetica di Popolazione, Zanichelli

G Gibson, S. V. Muse, Introduzione alla Gnomica, Zanichelli

AA.VV., Biotecnologie di Base, Zanichelli

BIOLOGIA CELLULARE

Prof.ssa Marina Allegrezza

Corso di laurea in:

- **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**
- **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Introduzione alla biologia della cellula. La teoria cellulare. La struttura generale della cellula. Cellule procariote e cellule eucariote. Differenze fondamentali tra cellula vegetale ed animale. Metodi di studio della cellula. *La cellula eucariota*: struttura e ultrastruttura. Membrana cellulare. Citoplasma e organuli citoplasmatici. Nucleo, interfase e mitosi. *I plastidi*: cloroplasti, leucoplasti e cromoplasti. La lamella mediana. La parete primaria. La parete secondaria. Modificazioni secondarie della parete cellulare. I vacuoli e il succo cellulare. Inclusi solidi dei vacuoli. *Assorbimento dell'acqua e dei soluti*: diffusione, trasporto attivo e facilitato, osmosi, turgore cellulare e plasmolisi. *L'accrescimento cellulare*: embrionale, per divisione e per distensione.

Testi consigliati

C. LONGO, Biologia vegetale. Forme e funzioni. (II edizione) UTET, (MI).

BIOLOGIA CELLULARE

Dott.ssa Simona Casavecchia

Corso di laurea in:

- **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**
- **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Programma

Introduzione alla biologia della cellula. La teoria cellulare. La struttura generale della cellula. Cellule procariote e cellule eucariote. Differenze fondamentali tra cellula vegetale ed animale. Metodi di studio della cellula. *La cellula eucariota*: struttura e ultrastruttura. Membrana cellulare. Citoplasma e organuli citoplasmatici. Nucleo, interfase e mitosi. *I plastidi*: cloroplasti, leucoplasti e cromoplasti. La lamella mediana. La parete primaria. La parete secondaria. Modificazioni secondarie della parete cellulare. I vacuoli e il succo cellulare. Inclusi solidi dei vacuoli. *Assorbimento dell'acqua e dei soluti*: diffusione, trasporto attivo e facilitato, osmosi, turgore cellulare e plasmolisi. *L'accrescimento cellulare*: embrionale, per divisione e per distensione.

Testi consigliati

C. LONGO, Biologia vegetale. Forme e funzioni. (II edizione) UTET, (MI).

BIOTECNOLOGIE MICROBICHE

Prof.ssa Ilaria Mannazzu

Corso di sede aggregato e/o a scelta libera

Programma

Le biotecnologie microbiche riguardano processi produttivi tradizionali quali produzione di birra, vino e formaggio e innovativi quali quelli che si servono della tecnologia del DNA ricombinante per la produzione di microrganismi geneticamente modificati da impiegare per la produzione di beni e servizi applicabili in campo biomedico, industriale, agroalimentare e ambientali.

Il corso ha lo scopo di illustrare le potenzialità di microrganismi selvatici o geneticamente modificati come incubatori per la produzione di beni e servizi.

I microrganismi di importanza biotecnologica. Teoria e pratica dell'isolamento di microrganismi per l'industria, l'agricoltura e l'ambiente. Manipolazione genetica dei microrganismi. Strategie di isolamento genico e manipolazione in vitro del DNA microbico. Ospiti microbici per la manipolazione genica. Tecnologie di coltivazione microbica. Teoria e pratica del fermentatore. Teoria e pratica della coltivazione discontinua. Teoria chemiostatica. Tecnologia dei processi microbiologici industriali. Operazioni a monte e a valle del processo fermentativo. Le preparazioni del fermentatore e dell'inoculo. Lo scale-up del processo fermentativo.

Applicazioni biotecnologiche dei microrganismi. Produzione di prodotti chimici e farmaceutici (bioconversioni). I microrganismi nella produzione e trasformazione di cibi e bevande. I microrganismi come produttori di antimicrobici naturali con applicazione in campo agro-alimentare. Produzione di insetticidi microbici. I microrganismi nel biorisanamento ambientale e nella generazione di energia da biomasse.

Testi consigliati

Biologia dei Microrganismi Ed MT Madigan, JM Martinko, J. Parker, Casa Editrice Ambrosiana, Milano.

Biotecnologia Molecolare Ed BR Glick, JJ Pasternak, Zanichelli Bologna

Microbial Biotechnology Ed AN Glazer, H Nikado, WH Freeman and Company, New York.

BOTANICA

Prof.ssa Marina Allegrezza

Corso di laurea in:

- **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**
- **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

La botanica. Caratteristiche generali, campi d'indagine e metodologie.

Le piante nella biosfera. Concetto di ambiente e di ecosistema, biotopo e biocenosi.

Organismi autotrofi ed eterotrofi. Procarioti ed Eucarioti. Piante a tallo e piante a cormo.

Istologia vegetale. Teorie sulla differenziazione cellulare. Aggregati cellulari e pseudotessuti. Caratteristiche generali dei tessuti. Tessuti meristemati primari e secondari. *Tessuti secondari*: tegumentali, parenchimatici, meccanici, conduttori e secretori. La coltivazione in vitro dei tessuti vegetali.

Anatomia vegetale. *Il seme*: caratteristiche generali, origine e struttura; maturazione e germinazione. *La pianta*: anatomia generale dei tre organi. Le metamorfosi. I cicli vitali delle piante. Curve di crescita. Fillotassi. Anatomia del fusto: zona meristemata, zona di distensione e differenziazione, zona di struttura primaria e zona di struttura secondaria. Attività del cambio fibrolegnoso. Legno omoxilo ed eteroxilo.

La corteccia. Attività del fellogeno. La dendrocronologia e la dendroclimatologia. *Anatomia della radice*: l'apice, zona pilifera, zone di struttura primaria e di struttura secondaria. Le radici laterali. *Anatomia della foglia*: di monocotiledoni, di dicotiledoni e di gimnosperme. Cenni di Fisiologia vegetale. Il bilancio idrico. *La traspirazione*: stomatica e cuticolare. Apoplasto e simplasto. Il trasporto della linfa greggia. Il trasporto delle sostanze organiche. Adattamenti delle piante all'aridità.

Testi consigliati

C. LONGO, Biologia vegetale. Forme e funzioni. (II edizione) UTET, (MI).

O. ARRIGONI, Elementi di Biologia Vegetale. Botanica generale. Editrice Ambrosiana, (MI).

BOTANICA

Dott.ssa Simona Casavecchia

Corso di laurea in:

- **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**
- **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Programma

La botanica. Caratteristiche generali, campi d'indagine e metodologie.

Le piante nella biosfera. Concetto di ambiente e di ecosistema, biotopo e biocenosi.

Organismi autotrofi ed eterotrofi. Procarioti ed Eucarioti. Piante a tallo e piante a corno.

Istologia vegetale. Teorie sulla differenziazione cellulare. Aggregati cellulari e pseudotessuti. Caratteristiche generali dei tessuti. Tessuti meristemati primari e secondari. *Tessuti secondari*: tegumentali, parenchimatici, meccanici, conduttori e secretori. La coltivazione in vitro dei tessuti vegetali.

Anatomia vegetale. *Il seme*: caratteristiche generali, origine e struttura; maturazione e germinazione. *La pianta*: anatomia generale dei tre organi. Le metamorfosi. I cicli vitali delle piante. Curve di crescita. Fillotassi. Anatomia del fusto: zona meristemata, zona di distensione e differenziazione, zona di struttura primaria e zona di struttura secondaria. Attività del cambio fibroso. Legno omoxilo ed eteroxilo con particolari riferimenti al legno della vite. La corteccia. Attività del fellogeno. *Anatomia della radice*: l'apice, zona pilifera, zone di struttura primaria e di struttura secondaria. Le radici laterali.

Anatomia della foglia: di monocotiledoni, di dicotiledoni e di gimnosperme. Morfologia e struttura della foglia. Connessione del sistema conduttore del fusto con quello della foglia. Metamorfosi.

Il fiore Struttura e funzioni. Le infiorescenze.

Il frutto Origine, struttura e classificazione

Cenni di Fisiologia vegetale. Il bilancio idrico. *La traspirazione*: stomatica e cuticolare. Apoplasto e simplasto. Il trasporto della linfa greggia. Il trasporto delle sostanze organiche. Adattamenti delle piante all'aridità.

Testi consigliati

C. LONGO, Biologia vegetale. Forme e funzioni. (II edizione) UTET, (MI).

O. ARRIGONI, Elementi di Biologia Vegetale. Botanica generale. Editrice Ambrosiana, (MI).

F.M. GEROLA, Biologia vegetale. Sistematica, filogenetica - UTET

BOTANICA SISTEMATICA

Prof. Fabio Taffetani

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

INTRODUZIONE. Definizioni. Cenni sull'evoluzione dei metodi tassonomici. Filogenesi. Sistematica e tassonomia. Nomenclatura. Campi di indagine.

SPECIE. Individuo. Specie: significato, variabilità e ambito di definizione. Popolazioni. Entità tassonomiche intraspecifiche.

SPECIAZIONE. Areali e speciazione. Modalità di origine di nuovi genomi. Selezione: tipi, meccanismi e modalità. Isolamento riproduttivo.

PROCARIOTI ED EUCARIOTI. Filogenesi. Ipotesi sull'origine degli eucarioti. Sistematica.

FUNGHI. *Eumycota*: morfologia, citologia, metabolismo, riproduzione, ciclo, sistematica e filogenesi. *Mixomycetes*. Ficomyceti. Ascomyceti. Basidiomiceti. Ecologia ed interesse.

Funghi simbiotici. *Lichenes*.

ALGHE. Morfologia, citologia, metabolismo, riproduzione, ciclo, sistematica e filogenesi. *Rhodophyta*. *Chromophyta*. *Chlorophyta*. Ecologia, distribuzione ed interesse.

BRIOFITE. Morfologia, riproduzione, ciclo, sistematica. *Hepaticae*. *Musci*. Ecologia ed interesse delle briofite.

PTERIDOFITE. Generalità. Morfologia: embrione, sporofito, fusto, radice, foglia, gametofito. Riproduzione vegetativa, sessuale, per sporogonia. Sistematica. *Rhyniophyta*. *Lhycophyta*. *Sphenophyta*. *Pterophyta*. In particolare i cicli di *Polypodium* e *Selaginella*. Ecologia ed interesse delle pteridofite.

SPERMATOFITE. Generalità. Ovulo. Seme. Sistematica ed evoluzione.

GIMNOSPERME. Apparati vegetativi. Apparati riproduttori: sacche polliniche, ovuli. Impollinazione e fecondazione. Seme. Ciclo. Sistematica e filogenesi. *Ginkgophyta*. *Gnetophyta*. *Coniferophyta*: generalità, fusto, foglia apparati riproduttori, impollinazione e fecondazione, embrione e seme. *Taxaceae*. *Pinaceae*. *Cupressaceae*. Ecologia, distribuzione ed interesse.

ANGIOSPERME. Generalità. Fusto. Radice. Foglie. Infiorescenze. Fiore: ricettacolo, perianzio, androceo, antere, maturazione del polline, gineceo, stimma e stilo, ovulo, maturazione dell'ovulo. Impollinazione. Fecondazione: tubetto pollinico, doppia fecondazione. Embrione. Endosperma secondario. Seme. Frutto. Disseminazione. Ciclo. Sistematica con particolare riguardo alle famiglie di interesse scientifico ed agro-alimentare. Dicotiledoni: *Fagaceae*, *Betulaceae*, *Corylaceae*, *Ulmaceae*, *Urticaceae*, *Polygonaceae*, *Chenopodiaceae*, *Caryophyllaceae*, *Ranunculaceae*, *Rosaceae*, *Fabaceae*, *Euphorbiaceae*, *Brassicaceae*, *Apiaceae*, *Oleaceae*, *Rubiaceae*, *Convolvulaceae*, *Lamiaceae*, *Solanaceae*, *Scrophulariaceae*, *Campanulaceae*, *Asteraceae*. Monocotiledoni: *Liliaceae*, *Poaceae*, *Cyperaceae*, *Orchidaceae*.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Fanno parte integrante del corso:

- Esercitazioni di laboratorio sulla morfologia e anatomia dei principali gruppi sistematici, uso della guida botanica per l'identificazione dei campioni vegetali.
- Escursioni per l'osservazione ed il riconoscimento delle specie in ambiente naturale.
- Preparazione di un erbario di 60 esemplari da presentare una settimana prima dell'esame.

L'esame consiste in una prova pratica per il riconoscimento di campioni vegetali ed in una prova orale.

Testi di riferimento

F.M. GEROLA - Biologia vegetale. Sistematica, filogenetica - UTET.

R.H.M. Langer, G.D. Hill - Piante agrarie. Fondamenti di botanica applicata all'agricoltura. Edagricole, Bologna

S. PIGNATTI - Flora d'Italia - 3 voll. Edagricole, Bologna.

BOTANICA SISTEMATICA E FORESTALE

Prof. Fabio Taffetani

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

INTRODUZIONE. Definizioni. Cenni sull'evoluzione dei metodi tassonomici. Filogenesi. Sistematica e tassonomia. Nomenclatura. Campi di indagine.

UNITÀ ELEMENTARI E SPECIAZIONE. Individuo. Specie: significato, variabilità e ambito di definizione. Popolazioni. Entità tassonomiche intraspecifiche. Tipi di speciazione. Modalità di origine di nuovi genomi. Selezione: tipi, meccanismi e modalità. Isolamento riproduttivo.

PTERIDOFITE. *Lhycophyta*. *Sphenophyta*. *Pterophyta*. Ecologia ed interesse delle pteridofite.

GIMNOSPERME. Apparati vegetativi e apparati riproduttori. *Ginkgophyta*. *Gnetophyta*. *Coniferophyta*: generalità, fusto, foglia apparati riproduttori, impollinazione e fecondazione, embrione e seme. Sistematica, caratteristiche morfologiche, ecologia, distribuzione ed utilizzazione delle principali Gimnosperme di interesse forestale in Italia: *Pinaceae*. *Taxodiaceae*, *Taxaceae*. *Cupressaceae*.

ANGIOSPERME. Generalità. Fusto. Radice. Foglie. Infiorescenze. Fiore: ricettacolo, perianzio, androceo, antere, maturazione del polline, gineceo, stamma e stilo, ovulo, maturazione dell'ovulo. Impollinazione. Fecondazione: tubetto pollinico, doppia fecondazione. Embrione. Endosperma secondario. Seme. Frutto. Disseminazione. Ciclo. Sistematica con particolare riguardo alle famiglie di interesse scientifico ed agro-alimentare. Sistematica, caratteristiche morfologiche, ecologia, distribuzione ed utilizzazione delle principali Angiosperme di interesse forestale in Italia: *Salicaceae*, *Juglandaceae*, *Fagaceae*, *Betulaceae*, *Corylaceae*, *Ulmaceae*, *Moraceae*, *Chenopodiaceae*, *Caryophyllaceae*, *Ranunculaceae*, *Lauraceae*, *Rosaceae*, *Mimosaceae*, *Cesalpiniaceae*, *Fabaceae*, *Euphorbiaceae*, *Anacardiaceae*, *Aceraceae*, *Brassicaceae*, *Celastraceae*, *Buxaceae*, *Rhamnaceae*, *Tiliaceae*, *Cistaceae*, *Apiaceae*, *Cornaceae*, *Ericaceae*, *Oleaceae*, *Rubiaceae*, *Lamiaceae*, *Scrophulariaceae*, *Caprifoliaceae*, *Asteraceae*, *Liliaceae*, *Poaceae*, *Cyperaceae*, *Orchidaceae*.

COROLOGIA E RAPPORTO DELLE PIANTE CON IL CLIMA

Aree di distribuzione, corologia e filogenesi delle principali specie forestali europee. Storia climatico-forestale con particolare riferimento al settore appenninico.

GESTIONE E CONSERVAZIONE DELLE RISORSE VEGETALI

Forme di tutela e modalità della conservazione delle foreste. Processi di rinaturalizzazione e conservazione della biodiversità.

Gestione del territorio e delle risorse forestali.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Fanno parte integrante del corso:

- Esercitazioni di laboratorio sulla morfologia e anatomia dei principali gruppi sistematici, uso della guida botanica per l'identificazione della specie.
- Visite didattiche per l'osservazione ed il riconoscimento delle specie in ambiente naturale.

- Preparazione di un erbario di 60 esemplari da presentare una settimana prima dell'esame.

L'esame consiste in una prova pratica per il riconoscimento di campioni vegetali ed in una prova orale.

Testi di riferimento

GEROLA F.M. - Biologia vegetale. Sistematica, filogenetica - UTET.

LANGER R.H.M., HILL G.D. - Piante agrarie. Fondamenti di botanica applicata all'agricoltura. Edagricole, Bologna

PIGNATTI S. - Flora d'Italia - 3 voll. Edagricole, Bologna.

GELLINI R. - Dispense di Botanica Forestale. CEDAM, Padova.

PIGNATTI S. - Ecologia vegetale. Zanichelli, Bologna.

PAIERO P., SEMENZATO P., URSO T. - Biologia vegetale applicata alla tutela del territorio. Ed. Libreria Progetto, Padova

CHIMICA

Dott. Cristiano Casucci

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Tavola periodica degli elementi, nomenclatura e principali composti chimici. La mole. Le reazioni chimiche: reagenti, prodotti e calcoli stechiometrici. Le soluzioni ed espressioni di concentrazioni. L'equilibrio chimico e costanti di equilibrio. Acidi e basi, l'autoprotolisi dell'acqua e K_w , pH. Costante di dissociazione acida e basica K_a e K_b . Reazioni di idrolisi, soluzioni tampone, titolazioni, indicatori. Equilibri di solubilità, K_{ps} , effetto dello ione a comune. Reazioni di ossidoriduzione.

La chimica organica. Principali classi di composti e gruppi funzionali: alcani, alcheni, alchini, composti ciclici, composti aromatici, eteri, alcoli, fenoli, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici, ammine e derivati.

Durante il corso saranno svolte delle esercitazioni riguardanti gli argomenti trattati.

Testi di riferimento

Il materiale didattico verrà fornito a cura del Docente durante lo svolgimento del corso

CHIMICA 1

Prof.ssa Patricia Carloni

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

I LEGAMI: L'ottetto e i vari tipi di legami; Il legame ionico. Proprietà dei composti ionici. Il legame covalente puro. Il legame covalente puro e polare, dipoli elettrici; Orbitali di legame, legami σ e π , orbitali ibridi, sp_3 , sp_2 , sp . Il legame covalente dativo. – Proprietà dei composti covalenti. Ibridazione. Il legame metallico, proprietà dei composti metallici.

I COMPOSTI: Ossidi acidi e ossidi basici. Idrossidi, Cationi metallici, Ossiacidi, Anioni poliatomici, Altri composti: idracidi, iduri, perossidi, Sali, Particolarità di alcuni elementi.

LE REAZIONI: Prodotti e reagenti, coefficienti stechiometrici; Il numero di Avogadro e la mole.

LE SOLUZIONI: Concentrazione delle soluzioni, percentuale P/P, V/V, P/V, molarità; Concentrazione delle soluzioni, frazione molare, molalità, normalità, peso equivalente, ppm; Proprietà colligative.

EQUILIBRIO CHIMICO: Costanti di equilibrio, K_p , K_c , K_x , K_n ; Principio di Le Chatelier.

EQUILIBRI IONICI IN SOLUZIONE: La natura degli acidi e delle basi, teoria di Arrhenius, teoria di Bronsted e Lowry, acidi e basi coniugati; La ionizzazione dell'acqua, prodotto ionico dell'acqua, K_w , soluzioni neutre, acide o basiche, scala del pH; Costante acida, K_a , costante basica, K_b ; Concetto di idrolisi, idrolisi basica ed acida; Soluzioni tampone; Indicatori, pH di viraggio; Titolazione e scelta dell'indicatore; Equilibri di solubilità di sali poco solubili, K_{ps} ; Effetto dello ione comune.

EQUILIBRI ELETTROCHIMICI: Le reazioni redox; Il motore delle reazioni redox, il potenziale di pila, i potenziali standard; La dipendenza dei potenziali dalla concentrazione della soluzione, il piaccmetro, Cenni sull'elettrolisi.

ESERCITAZIONI: Nomenclatura - Reazioni - Moli - Soluzioni - Equilibri in fase acquosa - pH di acidi e basi forti - pH di acidi e basi deboli - Idrolisi – K_{ps} - Le reazioni redox.

Modalità di svolgimento dell'esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Testi di riferimento: Il docente fornirà delle dispense durante il corso.

CHIMICA 2

Prof.ssa Patricia Carloni

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**

Programma

Ripasso dei gruppi funzionali organici e della loro reattività. I RADICALI: Formazione di radicali. I tipi di reazioni radicaliche. I radicali persistenti. Reazioni degli antiossidanti nei confronti dei radicali.

Modalità di svolgimento dell'esame: L'esame consiste in una prova orale.

Testi di riferimento: Il docente fornirà delle dispense durante il corso.

CHIMICA AGRARIA 1

Prof. Costantino Vischetti

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

Ambiente della pedogenesi. Struttura e proprietà dei silicati. Idrolisi dei silicati. Fattori di pedogenesi.

Costituzione fisico-meccanica del suolo. Stato strutturale del suolo.

Proprietà colloidali del suolo. Struttura e proprietà degli ossidi ed idrossidi di ferro ed alluminio, delle argille del gruppo delle miche, della montmorillonite e della caolinite.

Humus: composizione chimica, carica elettrica, estrazione e frazionamento.

Potere adsorbente del suolo. Assorbimento meccanico, biologico e chimico. Adsorbimento di scambio (anionico e cationico).

Reazione e potere tampone del suolo.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni teoriche in aula ed esercitazioni pratiche di laboratorio. L'esame consiste in una prova orale.

Testi di riferimento

G.H. BOLT, M.G.M. BRUGGENWERT, Soil Chemistry, A basic elements, Elsevier Scientific Publishing Company, 1976.

AUTORI VARI, Chimica del suolo, Patron Editore, 1989.

G. SPOSITO, The Chemistry of soils, Oxford University Press, 1989.

K.H. TAN, Principles of soil chemistry, Marcel Dekker Inc., 1993.

M. BUSINELLI, Principi di Chimica del suolo, Morlacchi Editore, 2001

CHIMICA AGRARIA 2

Prof. Piero Perucci

Corso di laurea in:

- **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**
- **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Programma

Bioenergetica: reazioni esergoniche ed endoergoniche. Ciclo dell'ATP.

Reazioni di ossido-riduzione. Potenziali ossido-riduttivi standard.

Enzimi: classificazione, caratteristiche, composizione, coenzimi, cofattori, gruppi prostetici.

Cinetica enzimatica: equazione di Michaelis-Menten e sue elaborazioni. Fattori che influenzano l'attività enzimatica: pH e temperatura. Inibizione enzimatica.

Fotosintesi: fattori esogeni ed endogeni che influenzano la fotosintesi. I pigmenti fotosintetici. Struttura della membrana tilacoidale. Meccanismo di intrappolamento della luce. Fase luminosa della fotosintesi: formazione dell'ATP. Fase oscura della fotosintesi: cicli C2, C3, C4. Metabolismo CAM. Efficienza fotosintetica.

Respirazione: glicolisi, fermentazione anaerobica, ciclo di Krebs, ciclo dei pentosofosfati, catena del trasporto elettronico.

Ciclo dell'azoto: azoto-fissazione, organicazione e mineralizzazione dell'azoto, biosintesi della glutammina. Ammino-acidi e proteine.

Lipidi: biosintesi e catabolismo degli acidi grassi. Biosintesi dei trigliceridi, fosfolipidi e glicolipidi.

Fitormoni: auxine, giberelline, citochinine, acido abscissico ed etilene.

Nutrizione vegetale: meccanismi di assorbimento e trasporto degli ioni.

I microelementi: carenza e tossicità.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni teoriche in aula ed esercitazioni pratiche di laboratorio. L'esame consiste in una prova orale.

Testi di riferimento

H. MASCHNER, Mineral nutrition of higher plant, Academic Press, 1986.
J.D. RAWN, Biochimica, McGraw Hill, 1990
T.W. GOODWIN, E.I. MERCER, Introduction to plant biochemistry, Pergamon Press
L. SCARPONI, Biochimica Agraria, Galeno Editrice, 1996
M. MAFFEI, Biochimica Vegetale, Piccin Nuova Libreria, 1999

CHIMICA AGRARIA CON LABORATORIO **Prof. Costantino Vischetti**

Corso di laurea in:

VITICOLTURA ED ENOLOGIA

Programma

Ambiente della pedogenesi. Struttura e proprietà dei silicati. Idrolisi dei silicati. Fattori di pedogenesi.

Costituzione fisico-meccanica del suolo. Stato strutturale del suolo.

Proprietà colloidali del suolo. Struttura e proprietà: degli ossidi ed idrossidi di ferro ed alluminio, delle argille del gruppo delle miche, della montmorillonite e della caolinite.

Costituzione fisico-meccanica del suolo.

Humus: composizione chimica, frazionamento e proprietà chimico-fisiche.

Potere adsorbente del suolo. Assorbimento meccanico, biologico e chimico. Adsorbimento di scambio (anionico e cationico). Adsorbimento dei fitofarmaci nel suolo.

Reazione e potere tampone del suolo..

Caratteristiche dei suoli acidi, sodici ed alcalini, e loro correzione.

Suoli calcarei. Trattamento dei suoli calcarei con potere clorosante.

Stato degli elementi nutritivi nel suolo. Determinazione dello stato di assimilabilità degli elementi nutritivi.

Laboratorio

Determinazione della tessitura del terreno (analisi granulometrica)

Determinazione del pH del terreno

Determinazione del carbonio organico del terreno

Determinazione della capacità di scambio cationico

Determinazione del calcare totale e del calcare attivo del terreno

Determinazione del fosforo assimilabile (metodo Olsen)

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni teoriche in aula ed esercitazioni pratiche di laboratorio. L'esame consiste in una prova orale.

Testi di riferimento

H.L. BOHN, B.L. McNEAL, G.A. O'CONNOR, Soil Chemistry, Wiley Interscience Publication, 1985.

AUTORI VARI, Chimica del suolo, Patron Editore, 1989.

G. SPOSITO, The Chemistry of soils, Oxford University Press, 1989.

K.H. TAN, Principles of soil chemistry, Marcel Dekker Inc., 1993.

M. BUSINELLI, Principi di chimica del suolo, Morlacchi Editore, 2001.

M. BUSINELLI, Complementi di chimica del suolo, Morlacchi editore, 2002.

CHIMICA AMBIENTALE

Prof. Piero Perucci

Corso di laurea specialistica in:

➤ SCIENZE DEGLI ALIMENTI E DELLA NUTRIZIONE

Programma

Il comparto atmosfera: effetto dell'inquinamento atmosferico.

Il comparto acqua: inquinamento dell'acqua.

Il comparto suolo: proprietà e chimica del suolo.

I rifiuti.

Trasformazioni chimiche di rilevanza ambientale: idrolisi, ossido-riduzione, radicaliche, fotochimiche e di biotrasformazione.

Metodologie analitiche e metodi di campionamento.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni teoriche. L'esame consiste in una prova orale.

Testi di riferimento

BRUNO RINDONE, Introduzione alla Chimica Ambientale, CittàStudiEdizioni, 1996.

STANLEY E. MANAHAN, Environmental Chemistry, Seventh Edition, Lewi Publishers, 2000.

IAN WILLIAM, Environmental Chemistry, A Modular Approach, John Wiley & Sons LTD, 2001.

CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE

Dott. Fabio Bocci

Corso di laurea in:

➤ SCIENZE DEGLI ALIMENTI

Programma

Misure e concetto di errore, la devianza, varianza e deviazione standard, errori sistematici e casuali. Come riportare una misura, le cifre significative, i grafici "box and whiskers"

I fenomeni ondulatori, le onde. L'energia radiante Le radiazioni elettromagnetiche, lunghezza d'onda, frequenza, energia. L'indice di rifrazione. Interferenza e diffrazione. Gli spettri di diffrazione. I reticoli. L'assorbimento della luce da parte delle soluzioni. La trasmittanza e l'assorbanza, la legge di Lambert – Beer. Colorimetri e spettrofotometri, sistemi monocromatori a prisma e a reticolo. Come è fatto uno spettrofotometro. Spettrofotometri a doppio raggio e monoraggio. Lo spettro di una soluzione o di un filtro colorato. L'effetto fotoelettrico e la cella fotoelettrica. Cella fotoelettrica e fotomoltiplicatore. Come si fa lo spettro di un composto con uno spettrofotometro.

La turbidimetria e la nefelometria. La fluorimetria. I fluorimetri.

L'infrarosso. I moti vibrazionali delle molecole, stretching, bending, wagging, rocking, ecc. Lo spettro infrarosso, le bande di assorbimento dei vari raggruppamenti e gruppi funzionali. Le celle per l'infrarosso. La preparazione del campione per l'infrarosso. Applicazioni della spettroscopia infrarossa.

Le reazioni che avvengono nella fiamma. La fotometria di fiamma. La spettroscopia ad assorbimento atomico. Le lampade a catodo cavo. Gli strumenti per la spettroscopia ad

assorbimento atomico. La tecnica ICP-AES. Gli strumenti al plasma. Confronto tra le varie tecniche di spettroscopia.

La cromatografia. Le prime esperienze. I vari tipi di cromatografia. La cromatografia su strato sottile. L'RF. Il fattore di ripartizione. I vari tipi di fase stazionaria impiegati in cromatografia liquida. La cromatografia a scambio ionico, l'analisi degli amminoacidi mediante questa tecnica. Le fasi stazionarie. La "size exclusion chromatography" Le fasi normali e le fasi inverse, altri tipi di fase, le fasi "endcapped". Confronto tra fasi normali ed inverse. La cromatografia liquida ad alta pressione. I sistemi isocratici ed a gradiente ad alta e bassa pressione. Le pompe per HPLC, a pistone singolo, con camma ottimizzata, con pistoni reciprocanti e con pistoni a controllo elettronico. I sistemi per introdurre il campione in colonna, il funzionamento della valvola Rheodyne. Le caratteristiche dei più comuni rivelatori per HPLC. I rivelatori UV-visibile. Le caratteristiche delle celle di misura. I rivelatori "diode array". I rivelatori ad indice di rifrazione. Caratteristiche e campo di applicabilità. Esempi di analisi. I rivelatori a "light scattering".

La quantitativa. L'integrazione dei picchi cromatografici. Esempi di integrazione. Il fattore di separazione, la risoluzione di una colonna e di un sistema cromatografico. Il metodo dello standard interno. I fattori di risposta. Esempi di calcolo dei fattori di risposta. I fattori di recupero.

La gascromatografia. Schema generale di un gascromatografo. Le colonne impaccate. L'iniettore per colonne impaccate. Le colonne WCOT (capillari). L'iniettore split-splitless. L'iniettore on column. I rivelatori per gascromatografia. Il rivelatore ad ionizzazione di fiamma. Il rivelatore "hot wire". Il rivelatore a cattura elettronica e le modalità di funzionamento a frequenza costante e a corrente costante. Le colonne per gascromatografia, loro caratteristiche. Le analisi in isoterma e con programma di temperatura. Esempi. Le colonne apolari e polari, esempi di analisi di acidi grassi. Analisi di triacilgliceroli.

Che cosa è un piatto teorico. Il numero di piatti teorici in gascromatografia e l'altezza di un piatto teorico (HETP). Cenni sull'equazione di Van Deemter. Come si ricava graficamente la curva descritta dall'equazione di Van Deemter. L'analisi dello spazio di testa, il sistema ad intrappolamento su cartuccia ed il desorbitore termico. L'analisi dello spazio di testa. Il sistema "purge and trap", il sistema di campionamento con SPME.

Testi consigliati:

Materiale fornito dal Docente.

Skoog / Leary, Chimica Analitica Strumentale - EdiSES, Napoli

CHIMICA CON LABORATORIO

Prof. Piero Perucci

Corso di laurea in:

➤ **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Programma

Nomenclatura chimica

Le reazioni chimiche: acido-base, scambio, redox. Concetto di mole e di equivalente chimico.

I gas ideali: equazioni di stato, miscele di gas. Le leggi dei gas.

Lo stato solido: concetti generali sui tipi di solido.

Lo stato liquido: proprietà generali di un liquido.

Le soluzioni: la solubilità di gas e solidi, miscela di liquidi.

Termini di concentrazione: percentuale, frazione molare, molarità, normalità, ppm.

Proprietà collettive delle soluzioni.

L'equilibrio chimico: legge di azione di massa, K_{eq} .

Prodotto ionico dell'acqua e K_w . Concetto di pH.

Teorie sul concetto di acidità e basicità di una soluzione.

La dissociazione di acidi, basi e sali, K_a , K_b e K_{diss} .

Fenomeni legati alla solubilità dei sali: K_{ps} ed idrolisi salina.

Teoria ed uso degli indicatori.

Le miscele tampone.

Effetto dello ione a comune.

Cenni di elettrochimica: semielemento e pile chimiche.

Laboratorio:

Calcoli stechiometrici

Preparazione di soluzioni a titolo noto.

Reazioni di: acido-base, scambio, redox e di precipitazione.

Uso degli indicatori nelle operazioni di titolazione.

Testi di riferimento

I testi di riferimento saranno comunicati dal docente agli studenti all'inizio del corso.

CHIMICA DEGLI ALIMENTI **Prof. Natale Giuseppe Frega**

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**

Programma

I principali costituenti degli alimenti: acqua, carboidrati, proteine, lipidi, componenti minori, sostanze minerali.

Caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua, l'acqua negli alimenti: stato fisico, importanza biologica dell'acqua, acqua libera ed acqua legata, attività dell'acqua.

I carboidrati, monosaccaridi, disaccaridi e oligosaccaridi negli alimenti. L'amido e i polisaccaridi. La fibra alimentare: caratteristiche chimiche e utilità biologica. Principali alimenti ricchi in glucidi. Modificazioni della frazione glucidica degli alimenti in funzione dei trattamenti tecnologici di stabilizzazione, reazione di Maillard, processi di trasformazione di alimenti a matrice glucidica.

Le proteine. Gli amminoacidi, il legame peptidico, struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine. Funzioni delle proteine in natura. Gli enzimi e la denaturazione termica. La frazione proteica degli alimenti. Principali alimenti ricchi in proteine: latte, formaggi, carni, prodotti ittici. Modificazioni della frazione proteica in funzione dei trattamenti tecnologici e della produzione di alimenti.

I lipidi. Trigliceridi e acidi grassi, frazione saponificabile e insaponificabile. I componenti minori degli oli e grassi alimentari. Gli acidi grassi, distribuzione in natura, influenza sulla stabilità e conservabilità degli alimenti. La distribuzione degli acidi grassi nei triacilgliceroli. Modificazioni degli acidi grassi in funzione della tecnologia: formazione di isomeri di posizione e di isomeri geometrici. Fosfolipidi: distribuzione e funzione in natura. I componenti minori e la frazione dell'insaponificabile, idrocarburi, tocoferoli, alcoli, metilsteroli, steroli, caroteni, polifenoli. L'autossidazione delle sostanze grasse: meccanismo di reazione ed importanza degli antiossidanti naturali e di sintesi. Le margarine. L'idrogenazione degli oli e grassi.

I minerali. Principali cationi e anioni presenti negli alimenti loro attività biologica, distribuzione in natura.

Composizione chimica, valore energetico e proprietà nutrizionali degli alimenti.

Gli additivi alimentari, cenni sulle loro funzioni e sulla normativa vigente.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso sarà svolto con lezioni teoriche in aula ed esercitazioni in laboratorio. L'esame consisterà in una prova orale nella quale il candidato potrà essere chiamato a rispondere su qualsiasi argomento oggetto del corso.

Testi consigliati

R. Giuliano, M.L. Stein, "Quaderni di chimica degli alimenti", vol I, Bulzoni Editore, Roma (1991);

R. Biffoli, "Chimica degli Alimenti", USES, Firenze;

P. Cappelli, V. Vannucchi, "Chimica degli alimenti. Conservazione e trasformazioni", Zanichelli (1994), Bologna.

CHIMICA E BIOCHIMICA DEI FITOFARMACI **Prof. Costantino Vischetti**

Corso di sede aggregato e/o a scelta libera

Programma

Classificazione chimica e funzionale. Legislazione. Tossicità. Produzione, commercializzazione ed impiego. Struttura, metabolismo, modo d'azione ed impieghi dei principali fitofarmaci: insetticidi, fungicidi, erbicidi. Destino dei fitofarmaci nelle piante, nel suolo e nelle acque superficiali e profonde. Modelli di simulazione del destino dei fitofarmaci nell'ambiente. Valutazione del rischio di contaminazione ambientale da fitofarmaci. I principi dell'analisi chimica dei fitofarmaci.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni teoriche in aula ed esercitazioni pratiche di laboratorio. L'esame consiste in una prova orale.

Testi di riferimento

KENNETH a. Hassal, The Biochemistry and Uses of Pesticides, VHC, Weinheim, New York, Basel, Cambridge, 1990

AUTORI VARI, Biochimica agraria, parte quinta, Patron editore Bologna, 2003

BUSINELLI M., Complementi di Chimica del suolo, cap. 6, Morlacchi Editore, 2002.

CAPRI E., TREVISAN M., PADOVANI L., La previsione della contaminazione delle acque sotterranee da prodotti fitosanitari, Pitagora Editrice Bologna, 1999

CHIMICA ED ANALISI DEGLI ALIMENTI **Dott. Massimo Mozzon**

Corso di laurea specialistica in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI E DELLA NUTRIZIONE**

Programma

Richiami alle tecniche cromatografiche: metodiche di identificazione dei componenti; metodi di analisi quantitativa (retta di taratura, aggiunte standard, standard interno).

Sistemi di rivelazione in GC e HPLC che forniscono indicazioni di natura qualitativa: accoppiamenti GC-MS ed LC-MS, rivelatori DAD, spettrofluorimetri.

L'analisi delle sostanze grasse: problemi e metodi analitici di estrazione e dosaggio dei lipidi da sistemi naturali (alimenti compresi) in funzione delle interazioni presenti e dei legami che le generano e relative fonti di errore; metodi di derivatizzazione (saponificazione, metilazione, silanizzazione). L'analisi degli steroli e dei loro prodotti di degradazione.

L'ossidazione delle sostanze grasse: valutazione dello stato di ossidazione e della resistenza all'ossidazione. Prodotti di ossidazione degli steroli.

La componente aromatica degli alimenti: tecniche di campionamento, applicazioni GC e GC-MS, analisi chirale. Analisi GC-MS di oli essenziali.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso sarà svolto con lezioni teoriche in aula e in laboratorio. L'esame consisterà in una prova orale nella quale il candidato potrà essere chiamato a rispondere su qualsiasi argomento oggetto del corso.

Testi consigliati

- Fennema, Food Chemistry
- Giuliano Stein, Quaderni di Chimica degli Alimenti
- Biffoli, Chimica degli Alimenti

CHIMICA ENOLOGICA **Prof. Natale Giuseppe Frega**

Corso di laurea in:

- **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Programma

Gli acidi dell'uva: ac. tartarico, ac. malico, ac. citrico. Zuccheri: monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi, configurazione spaziale, potere riducente, luce polarizzata, potere rotatorio. I coloranti rossi delle uve (antocianine, antocianidine, glucosidi, equilibri degli antociani in soluzioni). I tannini: struttura, proprietà, flavonoli, flavoni, polifenoli. Confronto tra la composizione delle diverse parti del grappolo. Sostanze azotate: azoto ammoniacale e organico, amminoacidi, anfoioni, azoto totale composizione azotata dell'acino. Sostanze minerali. Composizione dei vinaccioli. La pruina e le sostanze odorose (alcoli terpenici, terpenoidi, composti volatili non terpenici). Vitamine ed enzimi.

Chimismo delle fermentazioni (glicolisi, fermentazione alcolica, ac. lattico prodotto dal lievito, fermentazione glicopiruvica e bilancio dei suoi prodotti secondari, fermentazione in presenza di ac. acetico, fermentazione malolattica, metabolismo dei costituenti azotati).

Confronto tra la composizione del mosto e del vino (evoluzione delle sostanze azotate, variazione del quadro colloidale, vinificazione in bianco, vinificazione con macerazione, produzione delle sostanze volatili da parte dei lieviti, confronto organolettico fra i campioni, specie diversa di lieviti).

Equilibri di salificazione nei vini. Disacidificazione e acidificazione dei vini (modificazione del pH nei vini, significato e importanza dei parametri riguardanti l'acidità dei vini).

Precipitazioni dei sali nei vini (precipitazioni tartariche, precipitazione del sale di calcio dell'ac. mucico, individuazione delle sostanze che impediscono la precipitazione del cremore, caratterizzazione dello stato di sovrasaturazione).

Lo stato colloidale e i colloidi del mosto e del vino.

L'importanza dell'anidride solforosa in enologia (la formazione della SO_2 , reazioni di combinazione della SO_2 , l'azione antimicrobica della SO_2).

Invecchiamento dei vini (invecchiamento ossidativo e riduttivo, reazioni di esterificazione, influenza dell'età sul tenore in esteri del vino, significato organolettico dell'acetato di etile, influenza delle cessioni dovute al legno sulla qualità e caratteristiche del vino).

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso sarà svolto con lezioni teoriche in aula ed esercitazioni in laboratorio. L'esame consisterà in una prova orale nella quale il candidato potrà essere chiamato a rispondere su qualsiasi argomento oggetto del corso.

Testi consigliati

L. Usseglio-Tomasset: Chimica enologica, Ed. AEB, Brescia, 1995.

U. Pallotta, A. Amati, A. Mincuzzi: Enologia, Ed. CLUEB, 1976.

CHIMICA FISICA **Prof. Paolo Bruni**

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**

Programma

Introduzione. Ricapitolazione dei concetti fondamentali sugli stati di aggregazione della materia, sulla reattività chimica (acidi e basi, ossidoriduzione, pH).

Elementi di termodinamica chimica. I sistemi termodinamici e le variabili. Primo principio: la termochimica, le funzioni energia interna ed entalpia. Il secondo principio: le funzioni entropia, energia libera, potenziale chimico e le loro applicazioni nei sistemi gassosi, ideali e reali, nelle soluzioni ideali e reali (il caso degli elettroliti).

L'equilibrio chimico e la costante di equilibrio. Determinazione di pH e costanti di equilibrio.

Fondamenti di cinetica chimica. Velocità di reazione: ordine di reazione e molecolarità. Equazioni cinetiche e meccanismi di reazione.

L'energia di attivazione e il cammino di reazione e le teorie della reazione.

Elementi di catalisi. Catalisi omogenea ed eterogenea con esempi applicativi. La catalisi enzimatica: il modello chiave/lucchetto e la trattazione cinetica di Michaelis-Menten. Esempi di applicazione.

CHIMICA FORESTALE **Prof. Costantino Vischetti**

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Ambiente della pedogenesi. Idrolisi dei silicati. Fattori di pedogenesi. Proprietà colloidali del suolo. Struttura e proprietà degli ossidi ed idrossidi di ferro ed alluminio, delle argille del gruppo delle miche, della montmorillonite e della caolinite. Humus: composizione chimica, carica elettrica, estrazione e frazionamento. Potere adsorbente del suolo.

Assorbimento meccanico, biologico e chimico. Adsorbimento di scambio (anionico e cationico). Reazione e potere tampone del terreno.

Enzimi: classificazione, caratteristiche, composizione, coenzimi, cofattori, gruppi prostetici. Cinetica enzimatica: equazione di Michaelis-Menten e sue elaborazioni. Fattori che influenzano l'attività enzimatica: pH e temperatura. Inibizione enzimatica. Fotosintesi: fattori esogeni ed endogeni che influenzano la fotosintesi. I pigmenti fotosintetici. Struttura della membrana tilacoidale. Meccanismo di intrappolamento della luce. Fase luminosa della fotosintesi: formazione dell'ATP. Fase oscura della fotosintesi: cicli C2, C3, C4. Efficienza fotosintetica. Respirazione: glicolisi, fermentazione anaerobica, ciclo di Krebs, ciclo dei pentosofosfati, catena del trasporto elettronico. Ciclo dell'azoto: azoto-fissazione, organicazione e mineralizzazione dell'azoto, biosintesi della glutammina. Ammino-acidi e proteine. Lipidi: biosintesi e catabolismo degli acidi grassi. Biosintesi dei trigliceridi, fosfolipidi e glicolipidi. Metabolismo secondario: Biosintesi di fenoli, pectina, cellulosa, amminoacidi aromatici e lignina.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni teoriche in aula ed esercitazioni pratiche di laboratorio. L'esame consiste in una prova orale.

Testi di riferimento

AUTORI VARI, Chimica del suolo, Patron Editore, 1989.

G. SPOSITO, The Chemistry of soils, Oxford University Press, 1989.

M. BUSINELLI, Principi di Chimica del suolo, Morlacchi Editore, 2001

L. SCARPONI, Biochimica Agraria, Galeno Editrice, 1996

M. MAFFEI, Biochimica Vegetale, Piccin Nuova Libreria, 1999

AUTORI VARI, Biochimica Agraria, Patron Editore, 2003

CHIMICA ORGANICA **Prof.ssa Patricia Carloni**

Corso di laurea specialistica in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI E DELLA NUTRIZIONE**

Programma

Introduzione - I gruppi funzionali. I tipi di reazioni organiche. Gli intermedi nelle reazioni organiche. Requisiti termodinamici. Requisiti cinetici. Metodi per la determinazione dei meccanismi di reazione. Sostituzioni nucleofile alchiliche (SN1, SN2, SNi, SN2Aromatica, SNArino). Sostituzioni nucleofile aciliche. Sostituzioni radicaliche. Sostituzioni elettrofile aromatiche. Addizioni elettrofile. Addizioni nucleofile. Addizioni radicaliche. Eliminazioni nucleofile. Eliminazioni elettrofile. Eliminazioni radicaliche. Ripasso della Stereochimica.

Testi di riferimento: Peter Sykes, Introduzione ai Meccanismi della Chimica Organica, Zanichelli, Bologna, 2001.

Modalità di svolgimento dell'esame: L'esame consiste in una prova orale.

COLTIVAZIONI ERBACEE 1

Dott.ssa Giovanna Seddaiu

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

Lavorazioni del terreno: scopi, classifica, strumenti, nuovi orientamenti.

Avvicendamento e consociazione: scopi, tipi ed effetti di avvicendamento, attualità.

Impianto delle coltivazioni: densità, distribuzione in campo, tecnica d'impianto.

La semente: valore agricolo della semente, produzione e tecnologia delle sementi, certificazione e legislazione.

Controllo erbe infestanti: generalità sulle malerbe, danni, metodi di controllo, lotta chimica

Colture erbacee: generalità, classifica.

Esempi di tecniche colturali per piante erbacee: a ciclo autunno-primaverile (frumento), a ciclo primaverile-estivo (mais).

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Per la trattazione degli argomenti sono previste sia lezioni teoriche, sia esercitazioni pratiche eseguite in aula o sotto forma di escursioni tecniche in campagna.

L'esame verrà effettuato in forma prevalentemente orale.

Testi di riferimento

F. BONCIARELLI, 1999. Fondamenti di agronomia generale. Edagricole, Bologna.

L. GIARDINI, 2002. Agronomia generale. Ambientale e aziendale. Pàtron Editore, Bologna.

R. LANDI, 1999. Agronomia e ambiente. Edagricole, Bologna.

F. BONCIARELLI, 1998. Coltivazioni erbacee da pieno campo. Ed agricole, Bologna.

R. BALDONI, L. GIARDINI, 2000. Coltivazioni erbacee: Cereali e proteaginose. Pàtron Editore, Bologna.

COLTIVAZIONI ERBACEE 2

Prof. Rodolfo Santilocchi

Corso di laurea specialistica in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

Cereali: frumento duro, orzo, avena, segale, triticale, riso, sorgo, specie minori.

Leguminose da granella: fava, pisello, cece, lenticchia, fagiolo, soia, specie minori.

Piante industriali: saccarifere (barbabietola da zucchero), oleifere (girasole, colza, specie minori), aromatiche (tabacco), tessili.

Foraggere: pascoli, prati-pascoli e prati permanenti (flora, utilizzazione, miglioramento); prati-pascoli, prati monofiti e oligofiti avvicendati (erba medica, trifoglio violetto, trifoglio bianco, lupinella, sulla, ginestrino, festuca arundinacea, erba mazzolina, fleolo, loietto inglese, loiessa); erbai autunno-primaverili, primaverili, primaverili-estivi ed estivi (graminacee, leguminose, specie di famiglie minori).

Per ognuna delle specie, o colture, vengono esaminati i seguenti aspetti: importanza in Italia e nel mondo, origine, inquadramento sistematico, caratteri botanici, biologia, esigenze ecologiche (clima e terreno), obiettivi del miglioramento genetico, posto nell'avvicendamento, preparazione del terreno, concimazione, semina, cure colturali, raccolta, utilizzazione.

Modalita' di svolgimento del corso e dell'esame

Per la trattazione degli argomenti sono previste sia lezioni teoriche, sia esercitazioni pratiche eseguite o in aula o sotto forma di escursioni tecniche in campagna.

Testi di riferimento

F. BONCIARELLI, U. BONCIARELLI, 2001. Coltivazioni erbacee. Calderini Edagricole, Bologna.

R. BALDONI, L. GIARDINI, 2000-2002. Coltivazioni erbacee, I, II e III volume. Pàtron editore, Bologna.

DENDROMETRIA

Dott. Andrea Cutini

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

1. Richiami di biometria e di statistica
2. Cubatura dei fusti e dei tronchi atterrati: prodotti dendrometrici e forma reale dei fusti arborei; formule di cubatura: Huber, Smalian, Cavalieri, cubatura per sezioni.
3. Misurazione e cubatura degli assortimenti legnosi: tondame; segati; asciati; legname di piccole dimensioni; cubatura delle cataste..
4. Misure su alberi in piedi:
 - a. diametro (o circonferenza) degli alberi: generalità, principi, modalità di misura, strumenti, errori di misura,
 - b. altezza degli alberi: generalità, principi, strumenti, errori di misura;
 - c. forma degli alberi: forma del fusto e della chioma; coefficienti di riduzione, di rastremazione e indici di portamento;
 - d. età degli alberi: generalità, modalità di determinazione;
 - e. cubatura dei singoli alberi: postulato empirico della dendrometria e formule empiriche.
5. Descrizione del soprassuolo forestale:
 - a. la stazione;
 - b. rilievi dendrometrici: cavallettamento, altezze, età;
 - c. variabili descrittive: numero degli alberi, distribuzione diametriche, diametro medio, diametro dominante, area basimetrica, curva ipsometrica, altezza media, altezza dominante, statura;
 - d. criteri di scelta del tipo di rilievo;
 - e. le aree di saggio: forma, dimensione, principali tipi di campionamento;
6. Cubatura dei popolamenti
 - a. metodo delle tavole di cubatura: modalità, rilievi necessari, precisione;
 - b. metodo degli alberi modello: generalità, criteri di scelta degli alberi modello e metodi
 - c. metodo delle tavole alsometriche;
 - d. metodo delle aree di saggio;
 - e. metodi speditivi;
 - f. criteri di scelta del metodo, accuratezza e dimensionamento del campione.
7. Dendrometria e informatica. Principali programmi utilizzati in dendrometria
8. Relascopia: teoria relascopica; relascopio a specchi di Bitterlich
9. Cenni di dendroauxometria: accrescimento legnoso: generalità; incremento corrente, medio e percentuale di singoli alberi e di popolamenti; strumenti, misura e determinazione.

Costituiscono parte integrante del corso le esercitazioni su: uso dei principali strumenti dendrometrici (cavalletto, ipsometri, vertex, trivella di Pressler, relascopio di Bitterlich....); delimitazione e rilievi dendrometrici in aree di saggio in bosco, elaborazione dei dati e calcolo delle principali variabili dendrometriche.

Testo consigliato:

La Marca O. - Elementi di Dendrometria. Ed. Patron, Bologna, 1999, pp.512.

Testi per integrazioni e approfondimenti:

Avery T.E., Burkhardt H.E. - Forest Measurements. Ed. Mc Graw- Hill, N.Y. , 1994, pp.408.

Pardè J., Bouchon J. - Dendrometrie. Ed. ENGREF, Nancy, 1988, pp 328.
Philip M.S. - Measuring trees and forests. CAB International, Wallingford, 1994, pp.310.

DIFESA BIOLOGICA ED INTEGRATA DALLE FITOPATIE

Prof. Agostino Brunelli

Corso di sede aggregato e/o a scelta libera

Programma

1. Inquadramento della difesa dalle fitopatie nell'ambito della difesa antiparassitaria delle colture:
 - importanza della difesa fitosanitaria e quadro generale del settore, con particolare riferimento alle malattie;
 - la difesa fitosanitaria: aspetti tecnici, tossicologici e ambientali, economici, politici, legislativi, organizzativi e industriali-commerciali;
 - l'evoluzione delle strategie di difesa dalle fitopatie e attuali tendenze
2. Lo stato dell'arte della difesa biologica e integrata dalle fitopatie:
 - le attuali conoscenze sulla difesa biologica e quadro complessivo del settore, con particolare riferimento alle possibilità applicative
 - la difesa integrata dalle fitopatie: principi, linee guida e aspetti operativi
 - trattazione dei diversi mezzi e metodi di difesa dalle malattie (agronomici, genetici, fisici, biologici, chimici) e loro inserimento nella strategia biologica e integrata
 - i fungicidi: evoluzione, classificazione, caratteristiche, meccanismi d'azione
 - le diverse tipologie d'intervento contro le fitopatie (al seme, al terreno, alla pianta)
3. Applicazione della difesa biologica e integrata dalle fitopatie sulle principali colture:
 - Presentazione ed analisi critica dei programmi d'intervento biologici e integrati contro le malattie sulle colture di primario interesse per la regione Marche (vite, pomacee, drupacee, olivo, cereali, bietola, pomodoro e altre orticole principali)

Testi di riferimento:

G. Lorenzini – Principi di Fitoiatria, Calderoni Ed agricole, 2001
G. N. Agrios – Plant pathology, IV ed., Academic Press 1997
Documentazione distribuita direttamente agli studenti durante il corso

ECOLOGIA AGRARIA

Prof. Pier Paolo Roggero

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

Fondamenti di ecologia: Generalità e definizioni. Ecosistemi ed agro-ecosistemi. Produzione e produttività degli agro-ecosistemi. Flussi energetici negli agroecosistemi. Catene alimentari e struttura trofica degli agroecosistemi.

Relazioni acqua-terreno-pianta: Il terreno agrario. Caratteristiche fisiche del terreno. Classificazione agronomica dei suoli in base alle caratteristiche fisiche. Idrologia del terreno agrario. Potenziali idrici nel suolo e nella pianta. Movimenti d'acqua nel terreno. Aria nel terreno.

Relazioni pianta-atmosfera:

Radiazione: Bilancio radiativo ed energetico al suolo. Radiazione e assimilazione netta. Intercettazione, assorbimento, riflessione e trasmissione della radiazione da parte dei vegetali. Fotoperiodo e fotoperiodismo.

Vento. Fattori che influenzano la velocità e la direzione del vento. Concetto di strato limite. Effetti macroscopici del vento nei vegetali. Cenni sulle caratteristiche dei frangivento.

Temperatura: Parametri termici di importanza ecologica. Effetti della temperatura su fotosintesi e respirazione. Effetti della temperatura sullo sviluppo: termoperiodismo e vernalizzazione.

Idrometeore. Parametri idrometeorici di interesse ecologico e agronomico. Effetti delle idrometeore sulle piante e mezzi di difesa. Probabilità di pioggia.

Traspirazione. Forse motrici e resistenze. Deficit idrico e stress. Meccanismi di tolleranza alla siccità; efficienza d'uso dell'acqua.

Bilancio idrico: Componenti del bilancio idrico di una coltura. Evapotraspirazione di riferimento.

Esercitazioni: Analisi degli agroecosistemi. Campionamento del terreno e dei vegetali. Analisi del contenuto idrico del terreno e parametri tecnici di valutazione. Calcolo del bilancio idrico di una coltura.

Testi di riferimento:

Borin, M., Introduzione all'ecologia del sistema agricoltura. CLEUP, Padova, 1999.

Bonciarelli, F., Fondamenti di agronomia generale. Edagricole, Bologna, 1989.

Allen et al., "Crop evapotranspiration – Guidelines for computing crop water requirements". FAO Irrigation and Drainage paper no. 56, 1999.

L. Giardini, Agronomia generale, ambientale ed aziendale. Patron, Bologna, 2001.

Landi R., Agronomia e ambiente. Edagricole, Bologna, 1999.

Note:

Sul sito internet www.agr.unian.it (area download) sono disponibili le diapositive relative alle lezioni di Ecologia e i testi di alcune esercitazioni.

La prova di esame prevede un test scritto (primo e secondo appello) e/o una prova orale.

Orario di ricevimento e altre informazioni sono disponibili sul sito web del docente nel portale www.univpm.it, docenti, agraria (accesso diretto: <http://www.univpm.it:7778/j2ee/UNIAN/Janus/agraria/Pagine/UNIVPM-45-1784.jsp>)

È consigliato l'uso della posta elettronica (p.p.roggero@univpm.it) per chiarimenti e informazioni. Si raccomanda vivamente di non inserire l'indirizzo email nel proprio indirizzario e di cancellare i messaggi dopo l'invio/ricezione, onde evitare la diffusione anche involontaria di virus. Gli studenti che lo desiderano, possono segnalare al docente il proprio indirizzo email per ricevere informazioni sugli aggiornamenti del sito internet di facoltà relativi al corso e le risposte alle domande più frequenti formulate dagli studenti.

ECOLOGIA VEGETALE

Prof. Edoardo Biondi

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

La vita vegetale e l'ambiente. Ecologia ed ecologia vegetale: significato e storia delle discipline. Biosfera ed ecosistema. I fattori ecologici. Habitat e nicchia ecologica. Fattori ecologici limitanti: la luce, la temperatura e l'acqua. Il concetto di ciclo biogeochimico. Clima e bioclima. Macro, meso e micro-bioclima. Classificazioni bioclimatiche. I fattori biotici. Rapporti intra ed interspecifici. Competizione, predazione, mutualismo e parassitismo. Adattamenti all'ambiente e convergenza di forme. Le forme biologiche di crescita. Individuo e popolazione. Ecologia di popolazione. I modelli in ecologia. Energetica: leggi e flusso di energia. Le catene alimentari. Produttività primaria e secondaria. Gli ecosistemi forestali. Il fuoco, le piante e la vegetazione.

Modalità di svolgimento del corso

Il corso comprende lezioni in aula ed esercitazioni sul terreno.

Testi di riferimento

Biondi E., Ecologia. In: Enciclopedia delle Scienze De Agostini, Novara.

Ghetti F., Elementi di ecologia. CLEUP Editrice, Padova.

Odum E. P., Ecologia. Un ponte tra scienza e società. Piccin, Padova.

Pignatti S. (ed.), Ecologia vegetale. UTET Torino.

ECONOMIA AGRARIA

Prof. Roberto Petrocchi

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

Nel corso viene presentata, sinteticamente, una analisi del settore agricolo:

Il settore agricolo: strutture, produzioni e indicatori economici.

Il sistema agroalimentare.

Politiche per la qualità. Agricoltura e ambiente.

Il rapporto tra impresa agraria e mercato.

Alcuni cenni sull'industria agro-alimentare.

La valutazione consuntiva delle scelte dell'imprenditore: il bilancio economico consuntivo dell'azienda agraria.

Analisi dell'efficienza aziendale.

Organizzazioni dei produttori e cooperazione in agricoltura.

Il credito. Agricoltura e fisco.

L'intervento pubblico in agricoltura.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso di Economia agraria consiste di 18 lezioni e di 9 esercitazioni di un'ora ciascuna, corrispondenti a un totale di 27 ore di attività didattica frontale, cui lo studente aggiungerà 48 ore di attività in proprio per un totale di 75 ore (3 crediti didattici). Esso si rivolge agli studenti del secondo anno del corso di laurea di primo livello in STA.

Sono previste esercitazioni presso l'aula informatica. L'esame consiste generalmente in un colloquio orale.

Testi di riferimento

Jacoponi L. R. Romiti, Economia e politica agraria, Edagricole, Bologna, 1994

Prestamburgo M. e V. Saccomandi, Economia Agraria, EtasLibri, Milano, 1995

Torquati B.M., La gestione dell'impresa agraria, Edagricole, Bologna, 2004

ECONOMIA E GESTIONE DELL'AZIENDA AGRARIA E AGROINDUSTRIALE

Prof. Roberto Petrocchi

Corso di laurea specialistica in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

- Evoluzione delle forme di agricoltura e dei modelli rappresentativi nell'analisi dell'attività produttiva agricola.
 - L'organizzazione dei processi tecnico-economici in agricoltura.
 - Approcci teorici allo studio della scelta degli ordinamenti produttivi
 - L'approccio precettivo-descrittivo.
 - L'approccio descrittivo-investigativo.
 - L'approccio allocativo.
 - La determinazione dell'ordinamento produttivo nell'approccio allocativo.
 - La teoria delle scelte.
 - Scelte del livello di produzione.
 - Scelte della tecnica produttiva.
 - Scelte del settore di produzione.
 - Il metodo risolutivo. La programmazione matematica non lineare
 - L'approccio lineare alla teoria della produzione.
 - Il metodo risolutivo. La programmazione lineare
 - I risultati aziendali. Il bilancio aziendale.
 - Scelta della destinazione del prodotto. Il prezzo di trasformazione.
- La pianificazione aziendale nel periodo lungo. Gli investimenti fondiari.

Modalità di svolgimento del corso

Il corso si svolgerà mediante lezioni ed esercitazioni. L'esame consiste in una prova orale.

Testi di riferimento

Durante il corso verrà predisposto un "reading" a cura del docente, disponibile per tutti gli studenti che vorranno sostenere l'esame.

ECONOMIA E POLITICA FORESTALE

Dott. Danilo Gambelli

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Il corso si propone di fornire una strumentazione teorica ed esemplificativa dello studio del mercato dei prodotti forestali, dell'economia delle risorse naturali e delle politiche ambientali e forestali nell'ambito del contesto delle politiche comunitarie, nazionali e regionali

Le tematiche saranno affrontate secondo un'ottica micro e macro-economica, di cui si danno per acquisite le principali nozioni.

Prima parte:

Mercato, intervento pubblico e risorse naturali

I limiti del mercato

Regolamentazione del mercato, Tasse e Sussidi ambientali

Il valore dell'ambiente

Lo sviluppo sostenibile

La teoria "verde" del valore e il valore economico totale

Seconda parte:

Mercato dei prodotti legnosi,

normativa nazionale di riferimento per le risorse forestali

politiche comunitarie, nazionali e regionali per le risorse forestali

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso avrà carattere seminariale e si baserà su una costante interazione docente-allievi sui materiali del corso.

La verifica dei risultati dell'apprendimento si svolgerà in itinere e sarà conclusa da un colloquio finale di valutazione.

Testi di riferimento

Musu I., Introduzione all'economia dell'ambiente, Mulino, 2000

Dispense a cura del docente

Agli studenti verrà fornito ulteriore materiale di documentazione ed aggiornamento.

EDILIZIA E TERRITORIO RURALE

Prof. Andrea Galli

Corso di sede aggregato e/o a scelta libera

Programma

Obiettivi del corso: Ogni edificio rurale è un organismo unitario, espressione della cultura del proprio tempo, progettato per svolgere specifiche funzioni in sintonia con gli altri edifici e con l'ordinamento dell'azienda. La multifunzionalità dell'agricoltura attuale ha determinato un ampliamento delle funzioni richieste agli edifici rurali: da quelle tradizionali, produttiva ed abitativa, a quelle connesse con l'erogazione di nuovi servizi (eno-gastronomia, turismo

rurale, educazione e formazione, documentazione). Inoltre, gli edifici rurali rappresentano una componente fondamentale del paesaggio agrario e la loro gestione si inserisce in quella complessiva del territorio rurale.

Il corso fornisce le basi metodologiche per analizzare il rapporto fra edifici rurali e territorio e tratta le tematiche che concernono la valorizzazione degli edifici rurali tradizionali. Procedendo dal rilievo diretto dei manufatti e del territorio nel quale sono inseriti propone un metodo di valutazione e progettazione dei possibili interventi di recupero/riuso di tale patrimonio, avvalendosi anche di strumenti di Computer Aided Design (CAD). Fornisce, inoltre, le conoscenze tecniche fondamentali relative ai fabbricati rurali, con particolare riferimento agli edifici per le produzioni zootecniche.

Rapporto tra edifici rurali e territorio

-Tipologie funzionali e tecnologie costruttive degli edifici rurali tradizionali in relazione alla localizzazione geografica ed alle trasformazioni storiche dei sistemi agricoli.

-Acquisizione ed interpretazione delle informazioni territoriali necessarie per analizzare il contesto nel quale gli edifici rurali sono inseriti.

Valorizzazione degli edifici rurali tradizionali

-Patrimonio rurale: definizioni concettuali, architettura vernacolare, riferimenti culturali internazionali, relazioni con lo sviluppo rurale sostenibile.

-Rilievo integrato dei fabbricati rurali: impostazione del rilievo, redazione ed applicazione di schede di rilevamento, analisi e valutazione dei dati.

-Recupero/riuso del patrimonio edilizio rurale: definizioni e concetti di base, approccio e metodo di lavoro, strumenti di supporto alla progettazione degli interventi (CAD), legislazione nazionale ed internazionale di riferimento.

Elementi di tecnologia delle costruzioni

-Caratteristiche e proprietà dei materiali usati nelle costruzioni .

-Elementi costitutivi di un fabbricato rurale: fondazioni, murature, solai, tetti, infissi.

-Cenni di statica: vincoli ed equilibrio statico, calcolo delle reazioni vincolari; sollecitazioni interne: sforzo di taglio e momento flettente.

Edifici per le produzioni zootecniche

-Stalle per bovini

-Stalle per suini

-Stalle per avicoli

Per ogni tipo di allevamento: considerazioni generali sull'attività produttiva e sulle esigenze degli animali; sistemi di stabulazione e tipologie edilizie, sistemi di stoccaggio e trattamento delle deiezioni.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso è organizzato in lezioni frontali, esercitazioni in aula, uscite in campo. L'esame consiste in una prova orale che verte sugli argomenti trattati e su un elaborato redatto dallo studente.

Sussidi didattici di riferimento

- Appunti delle lezioni

- Chiumenti R., "Costruzioni Rurali", Edagricole, Bologna, 2004.

- Simoni A., "Esercizi di costruzioni rurali", Pitagora Editrice, Bologna, 1995.

- Manuale di Agricoltura, voce "Ingegneria Agraria", Hoepli, Milano, 1991.

- Fabbri P., Natura e Cultura del Paesaggio Agrario, Città Studi edizioni, Milano, 1997

- Anselmi S., Volpe G., "Architettura popolare in Italia: Marche", Editori Laterza, Bari, 1987.

- Palombarini A., Volpe G., "La casa di terra nelle Marche", Federico Motta Editore, 2002.

- Agostini S., Failla S., Godano P., "Recupero e valorizzazione del patrimonio edilizio", Franco Angeli, Milano, 1998.
- Agostini S., "Architettura rurale: la via del recupero", Franco Angeli, Urbanistica, 1999.
- Vari (articoli, atti convegni, manuali) messi a disposizione dal docente.

ELEMENTI DI ECONOMIA E POLITICA AGRARIA

Prof. Roberto Petrocchi

Corso di laurea in:

- **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**
- **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**
- **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**
- **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**

Programma

Nel corso viene presentata, sinteticamente, una evoluzione delle idee economiche fin dalla nascita della scienza economica. Particolare enfasi viene data alla concezione neoclassica e a quella keynesiana. L'ultima parte del Corso introduce alla specificità del settore agricolo considerando le caratteristiche generali del settore e delineandone l'evoluzione nel corso dello sviluppo economico.

- Dal Mercantilismo all'Economia classica: una evoluzione delle idee in Economia politica.
- L'Economia neoclassica: breve introduzione storica.
- Il meccanismo di mercato: la domanda e l'offerta.
- La domanda.
- L'offerta. La produzione. Il costo di produzione.
- Equilibrio dell'impresa ed equilibrio dell'industria.
- La curva d'offerta del settore. Teoria del valore neoclassica.
- La distribuzione neoclassica.
- La crisi degli anni '20. Il riformismo keynesiano.
- La contabilità nazionale.
- La domanda aggregata. La funzione aggregata del consumo e del risparmio.
- La funzione aggregata degli investimenti. Il moltiplicatore.
- La funzione IS
- La moneta. Domanda di moneta.
- La funzione LM.
- Equilibrio macroeconomico. Politica fiscale e monetaria.
- Politica del lavoro. Inflazione.
- Transazioni internazionali. Sistema monetario internazionale.
- Politica del cambio e politica monetaria.
- Fasi storiche dello sviluppo e forme di produzione agricola.
- Dall'agricoltura tradizionale all'agricoltura industrializzata: la "grande trasformazione".
- Il caso delle Marche.
- La modernizzazione e le nuove scarsità. Verso una produzione sostenibile.
- Le prospettive future dell'agricoltura.

Modalità di svolgimento del corso

Il corso di Elementi di economia e Politica agraria consiste di 19 lezioni e di 8 esercitazioni di due ore ciascuna, corrispondenti a un totale di 54 ore di attività didattica frontale, cui lo studente aggiungerà 96 ore di attività in proprio per un totale di 150 ore (6 crediti didattici). Esso si rivolge agli studenti del primo anno di tutti i corsi di laurea di primo livello offerti dalla Facoltà.

La verifica dei risultati dell'apprendimento si svolgerà in itinere e sarà conclusa da un colloquio finale.

Testi di riferimento

V. Gioia, S. Perri, Corso di Istituzioni di economia (Parte I e II), Manni Editori, San Cesareo di Lecce.

F. Pellizzari, Introduzione alla microeconomia, Vita e pensiero, Milano, 1984.

T. Cozzi, S. Zamagni, Economia politica, Il Mulino, Bologna.

ENOLOGIA SPECIALE **Dott. Emanuele Boselli**

Corso di laurea in:

➤ **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Programma

Tecniche speciali di vinificazione e affinamento del vino. La macerazione a freddo. La rifermentazione dei vini. Il governo all'uso toscano. Il fenomeno della copigmentazione. La produzione delle barrique. Additivi enologici innovativi: tipologie e qualità dei tannini esogeni e degli enzimi. L'anidride carbonica, nozioni chimico-fisiche: applicazioni tradizionali ed innovative. Afrometria La macerazione carbonica. I vini spumanti. Metodo Champenois o classico: ammostatura, sfeccatura, presa di spuma, eliminazione delle fecce, tappatura definitiva. Metodo Charmat 'corto' e 'lungo'. Sistema continuo. Tecnologia dell'Asti Spumante. Spumanti artificiali e gassatura diretta. Vini frizzanti. Tecnologia del Prosecco.

Vini speciali: mistelle, vini liquorosi, vini aromatizzati. I vini passiti: dolci naturali o artificiali. Vini conciati. Tecnologia di produzione di alcuni vini speciali: la Vernaccia di Oristano, il Marsala, il Porto, il Madeira, lo Xerez o Sherry, il Tokaj, il Sauternes ed altri (Vinsanto, Vino Cotto delle Marche, Primitivo di Manduria). Eiswein. Tecnologia di produzione del vermouth.

Le acqueviti: classificazione e tecnologia della produzione. Tecnologia delle grappe. La vinaccia. Fermentazione delle vinacce. Insilamento. Le fecce come materia prima per la produzione di grappa. Principi della distillazione applicata alla grappa (diagramma di stato di una miscela binaria, comportamento delle impurità volatili, coefficiente di Barbet). Colonna di concentrazione e rettificazione. Impianti di distillazione: considerazioni preliminari, costituzione e conduzione degli impianti. Tecnologia dei distillati d'uva. Tecnologia di produzione di Cognac e Whisky. Cenni su Rum, Tequila, Sakè.

I liquori e gli amari ottenuti per macerazione.

La birra: classificazione, materie prime, lavorazione.

L'aceto: produzione. L'aceto balsamico.

Sono inoltre previste visite didattiche a manifestazioni del settore o aziende vinicole ed esercitazioni pratiche di laboratorio.

Testi consigliati

Materiale didattico fornito dal docente.

T. De Rosa, Tecnologia dei vini spumanti, Ed. AEB, Brescia, 1987.

T. De Rosa, Tecnologia dei vini liquorosi e da dessert, Ed. AEB, Brescia, 1987

C. Aliberti, C. Saracco, Vermouth, marsala e liquori, Edagricole, Bologna, 2002

T. De Rosa, R. Castagner, Tecnologia delle grappe e dei distillati d'uva, Edagricole, Bologna, 1994

S. Buiatti, Birra, in Chimica degli Alimenti, P. Cabras, A Martelli, Piccin, 2004.

ENTOMOLOGIA AGRARIA

Prof. Nunzio Isidoro

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

Parte generale: Caratteristiche generali della Classe degli Insetti. Morfologia esterna: Capo e sue appendici; Apparati boccali e relativi danni sulle piante; Torace e sue appendici; Addome e sue appendici. Anatomia e Fisiologia: Sistema tegumentale; Sistema nervoso ed organi di senso; Sistema muscolare e locomozione; Sistema respiratorio e respirazione; Sistema circolatorio; Sistema digerente e relativi regimi dietetici; Sistema escretore; Sistema secretore, apparato endocrino ed ormoni, ghiandole esocrine e feromoni; Sistema riproduttore maschile e femminile, vari tipi di uova. Biologia: Riproduzione, anfigonia, partenogenesi e proliferazione; Sviluppo postembrionale, mute e metamorfosi; Insetto adulto e dimorfismo sessuale; Diapause, pseudodiapause, voltinismo e gradi giorno; Interazioni Insetti - Piante.

Parte speciale: Evoluzione dei metodi di protezione delle colture agrarie: Lotta a calendario; Lotta guidata e soglie economiche; Lotta biologica ed integrata. Caratteristiche fondamentali degli Ordini e cenni di tassonomia. Trattazione delle principali specie di insetti dannosi ed entomofagi nei diversi agroecosistemi. Vigneto: *Lobesia botrana*. Oliveto: *Bactrocera oleae*; *Prays oleae*; *Saissetia oleae*. Pomacee: *Cydia pomonella*; *Hoplocampa testudinea* *Cossus cossus*; *Cacopsylla pyri*. Drupacee: *Cydia molesta*; *Cydia funebrana*; *Rhagoletis cerasi*; *Myzus persicae*. Erbaceo: *Ostrinia nubilalis*; *Conorrhynchus mendicus*; *Leptinotarsa decemlineata*; *Trialeurodes vaporariorum*; *Frankliniella occidentalis*.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni in aula, esercitazioni in laboratorio ed in campo, proiezioni diapositive e videocassette. Sono previste prove orali finali.

Testi di riferimento

POLLINI A., Manuale di Entomologia Applicata. Edagricole, Bologna, 1998.

TREMBLAY E., Entomologia Applicata . Liguori Editore. Napoli, 1985.

P. J. GULLAN & P. S. CRANSTON – The Insects – An outline of Entomology – 2nd ed.

ENTOMOLOGIA FORESTALE

Prof. Nunzio Isidoro

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Parte generale: Caratteristiche generali della Classe degli Insetti. Morfologia esterna: Capo e sue appendici; Apparati boccali e relativi danni sulle piante; Torace e sue appendici; Addome e sue appendici. Anatomia e Fisiologia: Sistema tegumentale; Sistema nervoso ed organi di senso; Sistema muscolare e locomozione; Sistema respiratorio e respirazione; Sistema circolatorio; Sistema digerente e relativi regimi dietetici; Sistema escretore; Sistema secretore, apparato endocrino ed ormoni, ghiandole esocrine e feromoni; Sistema riproduttore maschile e femminile, vari tipi di uova. Biologia: Riproduzione, anfigonia, partenogenesi e proliferazione; Sviluppo postembrionale, mute e metamorfosi; Insetto adulto e dimorfismo sessuale; Diapause, pseudodiapause, voltinismo e gradi giorno; Interazioni Insetti - Piante.

Parte speciale: Ecologia degli insetti forestali e loro impatto sulla foresta. Cause che predispongono le piante alle infestazioni. Fitofagia primaria e secondaria. Gradazioni, metodi di valutazione delle popolazioni e soglie di intervento. Descrizione e valutazione dei danni prodotti da defogliatori, fitomizi, corticicoli e xilofagi sui vari organi vegetativi della pianta. Metodologie e mezzi di controllo indiretto e diretto (biologico, chimico ed integrato). Trattazione delle principali specie di insetti fitofagi di Conifere e Latifoglie.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni in aula, esercitazioni in laboratorio e visite didattiche in ambienti forestali, proiezioni diapositive e videocassette. Sono previste prove orali finali.

Testi di riferimento

BARONIO P., BALDASSARI N., Insetti dannosi ai boschi di conifere, Edagricole, Bologna, 1997

FERRARI M., MENTA A., MARCON E., MONTERMINI A., Malattie e parassiti delle piante da fiore, ornamentali e forestali, Edagricole, Bologna, 1999

ENZIMOLOGIA

Prof. Silviero Ruggieri

Corso di laurea specialistica in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI E DELLA NUTRIZIONE**

Programma

Nomenclatura e Classificazione degli Enzimi. Isoenzimi. Struttura degli Enzimi e informazione genetica; Struttura nativa-funzione; Solubilità, Denaturazione, Inattivazione, Stabilizzazione; Modificazioni strutturali: enzimatiche, chimiche, ingegnerizzazione. Estrazione e purificazione

degli Enzimi: obiettivi, strategia e principali metodologie. Tabella di purificazione. Criteri di purezza e influenza del grado di purezza nell'utilizzo.

Cinetica enzimatica e utilità pratica; Cinetica di Michaelis-Menten; Parametri cinetici; Specificità; Enzimi con due substrati. Enzimi allosterici. Effettori: Inibitori, attivatori, inattivatori. Inibizione reversibile e irreversibile; Inibitori come farmaci, pesticidi, erbicidi. Temperatura ottimale; Grafico di Arrhenius. Catalisi enzimatica e meccanismo di azione. Complesso Enzima-Substrato. Sito Attivo e Amminoacidi del Sito Attivo; Cofattori. pH ottimale; Influenza del pH sulla stabilità.

Analisi enzimatiche: Metodologie e strumentazioni principali. Dosaggio dell'attività enzimatica; Unità di attività enzimatica; Attività specifica; Fattori che influenzano l'attività; Enzimi ausiliari.

Dosaggio enzimatico di analiti. Dosaggi di interesse agronomico e agroalimentare.

Tecnologie Enzimatiche e Biotecnologie. Modificazioni enzimatiche di caratteri nutrizionali ed organolettici desiderabili e indesiderabili: controllo, sfruttamento, prevenzione. Applicazioni enzimatiche di interesse agronomico, monitoraggio e modificazioni matrici di interesse agronomico e agroindustriale: Specificità, fonti, applicazioni Enzimi agenti su carboidrati; Polifenolossidasi; Proteasi; Enzimi agenti su matrici lipidiche. Enzimi come marker di qualità. Impiego di enzimi isolati in processi agro-industriali; Enzimi commerciali: aspetti qualitativi ed economici; Enzimi termostabili. Enzimi target e Organismi geneticamente modificati; Biosintesi eterologa Enzimi; Progettazione razionale di effettori basata sulla struttura dell'enzima target; Produzione enzimatica di metaboliti di interesse agronomico, nutrizionale, organolettico; Enzimi immobilizzati; Bioreattori; Biosensori.

Testi di riferimento

Enzimologia: Dai Fondamenti Alle Applicazioni, S. Pagani, M. Duranti, Piccin, Padova

Biotecnologia: tecnologie enzimatiche; R. Scriban, Edagricole Calderini, Bologna

Metodologie di base per le scienze biomolecolari, R. Reed, D. Holmes, J. Weyers, A. Jones; Zanichelli

Biotecnologie, J. E. Smith, Zanichelli

Principi Di Analisi Enzimatica, H. Ulrich Bergmeyer, Piccin Editore, Padova

Biochimica Industriale, Enzimi E Loro Applicazioni Nella Bioindustria, Verga R, Pilone M, Springer

Innovazioni Nell'impiego Degli Enzimi In Enologia, Vitivinicoltura, N.41, 1996

Use Of Enzymes In Food Technology, Technique Et Documentation Lavoisier, Paris

ESTIMO AMBIENTALE

Prof.ssa Adele Finco

Corso di sede aggregato e/o a scelta libera

Programma

Fondamenti di economia ambientale

Sviluppo sostenibile e indicatori di sostenibilità

Beni pubblici, esternalità e fallimento del mercato.

Strumenti per la protezione dell'ambiente: normativi, economico-finanziari, di mercato, volontari (norme Emas, ISO 14000, Ecolabel ecc.).

Agricoltura e Ambiente. Obiettivi di qualità nell'agrosistema.

Politiche agro- ambientali. Valutazione dell'efficienza con particolare riferimento ai Piani di sviluppo rurale (PSR).

La valutazione dell'ambiente e del paesaggio. Metodologie di valutazione monetarie e non monetarie: la valutazione contingente (CV); il costo di viaggio (TC); il prezzo edonico (HP); le valutazioni estetico visive

Valutazione di impatto ambientale, Valutazione Strategica, Valutazione di Incidenza

Strumenti di analisi metodologica per la VIA: analisi Costi Benefici (ACB) e Analisi multicriteri (AMC)

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni in aula con l'ausilio di materiale didattico e scientifico messo a disposizione dal docente (dispense in ppt). Sono previste esercitazioni presso l'aula informatica riguardanti le metodologie di valutazione ambientale. Le lezioni contemplano la partecipazione attiva degli studenti alla discussione.

Sono previste giornate di studio con acquisizione diretta di informazioni.

L'esame consiste in un colloquio orale.

Testi di riferimento

Bazzani G. e al., Valutazione delle risorse ambientali, Edagricole, Bologna, 1993.

Bresso M., Per un'economia ecologica, NIS, Roma, 1993.

Turner K.R., Pearce D., Bateman I., Economia ambientale, il Mulino, Bologna, 1996.

Stellin G. Rosato P., La Valutazione economica dei beni ambientali, Città Studi Ed., Milano, 1998.

Tempesta T., Criteri e metodi di analisi del valore ricreativo del territorio, UNIPRESS, Padova, 1996.

Caggiati P., A. Ragazzoni, La Valutazione dell'Ambiente, Pitagora Bologna, 2000.

Schmidt di Friedberg, S. Malcevschi, Guida pratica agli Studi di Impatto Ambientale, Il Sole 24 ore, Milano.

ESTIMO FORESTALE E AMBIENTALE

Prof.ssa Adele Finco

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Il corso si propone di analizzare il sistema agro- forestale analizzando i benefici forniti dal sistema, sia produttivi (produzione di legna) che ambientali (tutela del territorio, servizi ricreativi, ecc.). descrive alcuni approcci estimativi per la valutazione diversificata di tali benefici.

Definizioni e scopi dell'estimo

Metodi e procedimenti

La stima dei beni fondiari

Strumenti per l'analisi delle imprese forestali

Stima dei boschi e arboreti da legno

La valutazione dell'ambiente agro-forestale come risorsa pubblica

I benefici del sistema agro-forestale: produzioni legnose, servizi ambientali, servizi ricreativi

Metodologie di valutazione dei beni ambientali (es. paesaggio agro-forestale): metodi monetari, non monetari

Valutazione d'impatto ambientale

Strumenti di analisi metodologica: analisi Costi Benefici e Analisi multicriteri (AMC).

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni teoriche in aula con l'ausilio di materiale didattico e scientifico messo a disposizione dal docente (dispense in ppt). Sono previste esercitazioni presso l'aula informatica riguardanti le metodologie di valutazione ambientale. Sono previste giornate di studio con acquisizione diretta di informazioni. L'esame consiste generalmente in una prova orale.

Testi di riferimento

Merlo M., Elementi di economia ed estimo forestale - ambientale, Patron Editore, Bologna, 1991

Lecture integrative consigliate dal docente.

Turner K.R., Pearce D., Bateman I., Economia ambientale, il Mulino, Bologna, 1996.

Tempesta T., Criteri e metodi di analisi del valore ricreativo del territorio, UNIPRESS, Padova, 1996.

Caggiati P., A. Ragazzoni, La Valutazione dell'Ambiente, Pitagora Bologna, 2000.

ESTIMO RURALE **Prof.ssa Adele Finco**

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

Estimo generale

- Teoria della valutazione e fasi di elaborazione
- La formulazione del quesito o dei quesiti di stima
- Gli aspetti economici dei beni
- La scelta del procedimento o dei procedimenti di stima
- Individuazione delle condizioni dei dati elementari e di calcolo
- Principali parametri di comparazione
- Stima per capitalizzazione dei redditi

Nozioni di calcolo finanziario

Trasferimento di valori nel tempo; formula di riporto o di posticipazione; formula di sconto o di anticipazione. Annualità: accumulazione finale ed iniziale di annualità costanti posticipate. Poliannualità. Ammortamento. Riparto semplice e riparto composto.

Modalità di svolgimento del corso

Il corso si svolgerà mediante lezioni ed esercitazioni. L'esame consiste in una prova orale.

Testi di riferimento

Durante il corso verrà predisposto un "reading" a cura del docente, disponibile per tutti gli studenti che vorranno sostenere l'esame.

ESTIMO RURALE 2

Prof.ssa Adele Finco

Corso di sede aggregato e/o a scelta libera

Programma

Il corso, avvalendosi delle nozioni generali già fornite dal corso di Estimo rurale I, mira ad analizzare nello specifico le principali problematiche che caratterizzano la disciplina estimativa in ambito rurale proponendo strumenti metodologici per la loro risoluzione.

Stime inerenti ai terreni: stima dei fondi rustici, stima dei miglioramenti fondiari, stima dei danni alle aziende agrarie.

Stime legali: espropriazione per causa di pubblica utilità, servitù prediali, successioni ereditarie.

Metodologie di supporto alle stime: analisi costi benefici (ACB).

Catasto.

Casi di studio.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso prevede lezioni teoriche in aula ed esercitazioni in aula informatica dove il docente proporrà alcuni quesiti estimativi con i relativi modelli di stima. L'esame consiste generalmente in una prova orale.

Testi di riferimento

Michieli I., M. Michieli (2002), Trattato di estimo, Ed agricole, Bologna

FISICA 1

Dott. Flavio Carsughi

Corso di laurea in:

- **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**
- **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**
- **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**
- **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**

Programma

Introduzione ai metodi della Fisica. Grandezze fisiche e misurazioni. Spazio, tempo. Cinematica. Dinamica: leggi di Newton, esempi notevoli di forze. Centro di massa, quantità di moto e conservazione. Lavoro ed energia, conservazione dell'energia meccanica. Momento della forza. Equilibrio dei corpi. Urti.

Meccanica dei fluidi ideali e reali.

Sistemi termodinamici. Gas perfetti e reali. Calore, lavoro, energia interna. Trasformazioni termodinamiche. Primo e secondo principio della termodinamica. Entropia.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso prevede lezioni teoriche ed esercitazioni teoriche e pratiche.

L'esame consisterà in una prova scritta ed in una prova orale.

Testi di riferimento

S. Melone e F. Rustichelli, "Introduzione alla Fisica Biomedica", Libreria Scientifica Ragni, Ancona (1998).

J. P. Hurley e C. Garrod, "Principi di Fisica", Zanichelli, Bologna (1992).

P. J. Nolan, "Fondamenti di Fisica", Zanichelli, Bologna (1996).

D. Halliday, R. Resnick e J. Walker, "Fondamenti di Fisica", Casa Editrice Ambrosiana, Milano (1998).

F. Borsa e D. Scannicchio, "Fisica, con applicazioni in biologia e in medicina", Edizioni Unicopli, Milano (1995).

G. Albertini, F. Carsughi, F. Ciuchi, S. Dante, F. Fiori, P. Mariani e M.G. Ponzi Bossi, "Fisica, Problemi d'esame svolti" Libreria Scientifica Ragni, Ancona (1996).

FISICA TECNICA INDUSTRIALE

Prof. Fabio Polonara

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**

Programma

Termodinamica applicata

Generalità sulla termodinamica applicata ed elementi di termometria. Termodinamica degli stati. I diagrammi termodinamici. Vapori, gas ideale, sostanze incompressibili.

Primo principio della Termodinamica per sistemi chiusi e per sistemi aperti. Applicazione a macchine operatrici e motrici e ad apparati di uso pratico.

Secondo principio della Termodinamica. Postulati di Clausius e di Kelvin. Cicli Termodinamici motori e frigoriferi. Ciclo di Carnot diretto e inverso. Entropia.

Cicli frigoriferi a compressione di vapore.

Termodinamica dell'aria umida. Principali trasformazioni dell'aria umida.

Trasmissione del calore

Meccanismi di scambio termico.

Conduzione termica in regime stazionario. Analogia elettrica e modello resistivo.

Convezione termica. Regimi di flusso. Gruppi adimensionali e correlazioni di uso pratico.

Irraggiamento termico. Radiazione da corpo nero e da superfici reali. Scambio termico tra corpi neri, corpi grigi e in cavità.

Meccanismi combinati di scambio termico. Trasmittanza di pareti e condotti. Alette e superfici alettate. Scambiatori di calore.

Metodi approssimati per la conduzione termica in regime transitorio.

Testi di Riferimento :

Y. Cengel, "Termodinamica e trasmissione del calore", 2° edizione, McGraw-Hill Italia, Milano, 2005

Modalità di svolgimento dell'esame :

L'esame consisterà nello svolgimento scritto di esercizi applicativi e nella discussione orale di argomenti teorici.

Ricevimento Studenti: Nell'ora successiva alle lezioni o su appuntamento (tel 0712204432, email: f.polonara@univpm.it)

FISIOLOGIA DELLA NUTRIZIONE UMANA 1

Dott.ssa Mara Fabri

Corso di laurea specialistica in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI E DELLA NUTRIZIONE**

Programma

Composizione dell'organismo umano e definizione dei suoi compartimenti.

Struttura generale della cellula. Organelli intracellulari.

Le membrane biologiche: struttura e funzioni.

Processi di trasporto trans-membrana: trasporto passivo (diffusione semplice, diffusione facilitata), trasporto attivo primario e secondario; pompe ioniche.

Osmosi. Pressione osmotica.

Metabolismo.

Bilancio energetico. Metabolismo energetico. Metabolismo basale.

Calorimetria diretta e indiretta. Valore calorico degli alimenti. Quoziente respiratorio.

Coefficiente calorico per l'ossigeno. Descrizione del calorimetro.

Fabbisogno energetico. Fabbisogno nutrizionale.

Classificazione, struttura e funzione degli alimenti e dei nutrienti (carboidrati, grassi, proteine, acqua, minerali, vitamine).

Sistema nervoso vegetativo.

Organizzazione anatomico-funzionale del sistema nervoso vegetativo. Concetto della doppia innervazione degli organi interni. Il sistema ortosimpatico; il sistema parasimpatico; il sistema nervoso enterico. L'acetilcolina come mediatore delle sinapsi pregangliari di entrambe le componenti. Mediatori delle fibre ortosimpatiche (noradrenalina) e parasimpatiche (acetilcolina).

Muscolo liscio.

Struttura del muscolo liscio. Contrazione del muscolo liscio. Apparato contrattile fibrillare.

Regolazione della concentrazione dello ione calcio nel citoplasma delle fibre muscolari lisce.

Fisiologia della digestione e dell'assorbimento.

Struttura e innervazione del tratto gastrointestinale.

La motilità gastrointestinale. La muscolatura liscia del tratto gastrointestinale.

La masticazione. La deglutizione. La funzione esofagea. La motilità gastrica.

Attività elettrica responsabile delle contrazioni gastriche. La motilità dell'intestino tenue.

Integrazione e controllo delle attività motorie gastrointestinali.

Fasi cefalica, gastrica ed intestinale del controllo delle attività motorie gastro-intestinali.

Ruolo del sistema nervoso enterico. Ruolo dei principali ormoni gastrointestinali (gastrina, secretina, colecistochinina-pancreozimina, ecc.).

Le secrezioni gastrointestinali. Aspetti generali della regolazione della secrezione.

La secrezione salivare. La secrezione gastrica. Controllo della secrezione acida.

La secrezione pancreatica. Funzioni del fegato e della colecisti. Le secrezioni intestinali.

Fasi cefalica, gastrica ed intestinale del controllo delle attività secretorie gastro-intestinali. Ruolo del sistema nervoso enterico. Ruolo dei principali ormoni gastrointestinali (gastrina, secretina, colecistochinina- pancreozimina, ecc.).

Digestione e assorbimento dei carboidrati. Digestione ed assorbimento delle proteine.

Assorbimento intestinale di acqua e di sali. Assorbimento del calcio e del ferro. Assorbimento delle vitamine idrosolubili.

Digestione dei lipidi. Assorbimento dei lipidi e delle vitamine liposolubili.

Lipoproteine come veicoli per il trasporto dei lipidi.

Metabolismo intermedio dei nutrienti

Immagazzinamento e trasferimento di energia. Metabolismo dei carboidrati. Metabolismo delle proteine. Metabolismo dei lipidi. Fase di assorbimento: destino dei nutrienti; sintesi di macromolecole di riserva. Fase di post-assorbimento: mobilizzazione delle riserve energetiche. Adattamenti metabolici nel digiuno protratto e nell'esercizio fisico intenso.

Meccanismi di controllo dell'omeostasi glicemica: il ruolo principale degli ormoni degli isolotti pancreatici (insulina e glucagone). Cenni sulla sintesi, la secrezione e le azioni dell'insulina e del glucagone.

Altri ormoni coinvolti nella regolazione del metabolismo intermedio: adrenalina (midollare del surrene), cortisolo (corticale del surrene), ormoni tiroidei. Cenni sulla sintesi, il rilascio e le azioni sul metabolismo degli ormoni surrenalici (adrenalina e cortisolo) e degli ormoni tiroidei.

La leptina. Ruolo della leptina nell'omeostasi lipidica.

Il tessuto adiposo: aspetti metabolici e funzionali. Tessuto adiposo bianco e tessuto adiposo bruno. Il tessuto adiposo come organo endocrino. Cenni sul ruolo del tessuto adiposo nell'omeostasi lipidica.

Testi consigliati:

Berne, Levy: Fisiologia (quarta edizione), CEA

Germann, Stanfield: Fisiologia umana, EdiSES

Rindi, Manni: Fisiologia umana (per il Metabolismo basale), UTET

FISIOLOGIA DELLA NUTRIZIONE UMANA 2

Dott.ssa Mara Fabri

Corso di laurea specialistica in :

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI E DELLA NUTRIZIONE**

Programma

Cenni sulla fisiologia della cellula nervosa: potenziale di membrana, potenziale d'azione, trasmissione sinaptica.

I sensi chimici: gusto ed olfatto.

Neurofisiologia del gusto e dell'olfatto. Meccanismi di trasduzione. Rappresentazione centrale delle afferenze gustative ed olfattive.

Il ruolo dei sensi chimici nella nutrizione.

Il sistema endocrino: principi generali. Concetto di ghiandola endocrina, ormone, organo bersaglio, recettore ormonale.

Gli ormoni della tiroide ed il controllo del metabolismo. Gli ormoni del pancreas ed il controllo dell'omeostasi glicemica. Gli ormoni della ghiandola surrenale ed il controllo del bilancio elettrolitico. L'ormone della crescita.

Gli ormoni dell'ipofisi posteriore.

L'ipotalamo come centro di regolazione delle funzioni vegetative.

I nuclei ipotalamici "centro della fame, centro della sazietà, centro della sete".

Regolazione dell'assunzione di cibo. Segnali metabolici e gastrointestinali nel controllo dell'assunzione di cibo. Il comportamento alimentare.

Il bilancio idrosalino. I compartimenti idrici dell'organismo. Cenni di fisiologia renale. Il ruolo del rene nel mantenimento del bilancio idrosalino. Regolazione dell'assunzione di acqua e sali. La sete. L'appetito di sali.

Testi consigliati:

Berne Levy: Fisiologia (quarta edizione), CEA

Germann, Stanfield: Fisiologia umana, EdiSES

Rindi Manni: Fisiologia umana, UTET

FISIOLOGIA DELLE PIANTE COLTIVATE

Prof. Aurelio De Santis

Corso di laurea specialistica in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

Biofisica delle funzioni delle piante: Acqua e sue proprietà chimiche e fisiche. Potenziale chimico. Potenziale di Nernst. Potenziale idrico. Luce: assorbimento della luce da pigmenti, spettri di assorbimento e spettri d'azione. Bioenergetica dei cloroplasti: fotosistemi, complessi fotosintetici, fotofosforilazione. Bioenergetica mitocondriale: complessi respiratori, fosforilazione ossidativa, respirazioni alternative, produzione di specie reattive dell'ossigeno, perossidazione lipidica. Fisiologia della radice: Assorbimento delle soluzioni dal terreno, trasporto radiale, formazione della pressione radicale. Fisiologia del fusto: Meccanismi di trasporto delle soluzioni nel fusto. Funzioni strutturali e di trasporto del legno. Gemme: dormienza, dominanza apicale, ripresa dell'attività vegetativa. Fisiologia della foglia: Stomi e conduttività fogliare. Traspirazione. Organizzazione del carbonio. Fattori che determinano la produttività delle piante. Produzione e trasporto del saccarosio. Immissione degli elaborati nei tubi cribrosi. Funzionalità del floema e trasporto agli organi di accumulo. Fisiologia del frutto: Origine, accrescimento, controlli ormonali, picco climaterico, maturazione. Risposte fisiologiche delle piante all'ambiente: Dipendenza dello sviluppo delle piante dalle condizioni ambientali e loro capacità di adattamento.

Testi consigliati:

TAIZ L., ZEIGER E., Fisiologia Vegetale, Piccin, Padova.

FONDAMENTI DI AGRONOMIA

Dott. Marco Toderi

Corso di laurea in:

➤ **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Programma

L'ambiente climatico: Radiazione, temperatura, idrometeore, evapotraspirazione.

L'ambiente pedologico: Costituenti del terreno agrario. Cenni sulle proprietà chimiche.

Proprietà fisiche: idrologia: tessitura, porosità, struttura del terreno, densità apparente.

Tecniche Agronomiche: Sistemazioni idrauliche agrarie, lavorazioni, irrigazione, fertilizzazione, avvicendamento colturale e consociazione, controllo delle erbe infestanti.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame:

Per la trattazione degli argomenti sono previste sia lezioni teoriche, sia esercitazioni pratiche eseguite in aula o sotto forma di escursioni tecniche in campagna.

Esame: orale

Testi di riferimento:

F. Bonciarelli, Fondamenti di Agronomia Generale. Edagricole (BO), 1999.

R. Landi, Agronomia e Ambiente. Edagricole (BO), 1999.

L. Giardini. Agronomia generale, ambientale e aziendale. IV ed. Patron (BO)

FONDAMENTI DI ENOLOGIA

Dott. Emanuele Boselli

Corso di laurea in:

➤ **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Programma

Introduzione al vino come biotecnologia tradizionale. Composizione delle parti dell'uva. I

fenomeni della maturazione della uva: trasformazione dell'uva nel corso della maturazione, accumulo degli zuccheri nell'uva, evoluzione degli acidi, indice di maturazione, sovraturazione, il marciume nobile. Determinazione degli zuccheri e dell'acidità. Previsione

della data della vendemmia: metodi teorici e analitici. Introduzione alle tecniche di vinificazione principali. Le correzioni nel mosto: zuccheraggio; mosti concentrati, muti e

rettificati; osmosi inversa. Disacidificazione, acidificazione, tannizzazione; tiamina ed altri additivi. La pigiatura e la diraspatura: influenza delle varie tecniche sulla vinificazione.

Sgrondatura e torchiatura: tecniche. Composizione dei liquidi di torchiature successive.

Proprietà dell'anidride solforosa sfruttate in vinificazione, pratica di solfitaggio. Tecniche per la riduzione dell'anidride solforosa. Acido sorbico, acido ascorbico. Alcuni casi pratici.

L'importanza tecnologica delle fermentazioni alcolica, gliceropiruvica, malolattica, maloalcolica; fattori inibenti e scatenanti. Prodotti primari e secondari. Conduzione e controllo delle fermentazioni: densità e temperatura.

Sostanze colloidali del vino e loro importanza durante le fasi della vinificazione. Stato di sol e gel. I colloidali protettori (pectine, gomme, mucillagini). La protezione dagli intorbidamenti.

I polifenoli dal punto di vista tecnologico. Proprietà organolettiche. I pigmenti monomerici. Equilibri in funzione del pH. La formazione dei pigmenti polimerici. Tannini.

La vinificazione in bianco: tecnica classica. Sfecciatura. Trattamento con bentonite. Altri coadiuvanti, proteici, minerali, sintetici. Il lisozima. Il collaggio. Varianti della vinificazione in bianco. Macerazione prefermentativa. Affinamento su fecce.

I travasi del vino, frequenza e modalità. Le colmature.

Stabilizzazione del vino: metodiche fisiche e chimiche. L'acido metatartarico. La stabilizzazione a freddo e l'instabilità tartarica.

Vinificazione in rosso: lavorazione dell'uva, sistemi di fermentazione, contenitori di fermentazione.

Autovinificatori: modelli e tecniche.

I vini rosati: tecnologia di produzione.

Maturazione ed invecchiamento dei vini. Strutturazione, microossigenazione e maturazione in legno. Viraggio del colore. Reazioni che avvengono durante la maturazione.

Alterazioni e malattie del vino. Acescenza, fioretta, alterazioni lattiche, il girato, l'amaro, l'agrodolce, il filante. Casse ferrica, fosfatica, ossidasica, tannato-ferrica, rameosa. Maderizzazione. Azioni preventive.

Sono inoltre previste visite didattiche a manifestazioni del settore o aziende vinicole ed esercitazioni pratiche di laboratorio.

Testi consigliati

Materiale didattico fornito dal docente.

P. Ribereau-Gayon, Trattato di Enologia vol 1 e 2, Edagricole, Bologna.

P. Ribereau-Gayon, P. Sudraud: Tecnologia enologica moderna, Ed. AEB, Brescia, 1991.

U. Pallotta, A. Amati, A. Minguzzi: Enologia, Ed. CLUEB, 1976.

T. De Rosa, Tecnologia dei vini rossi, Ed. AEB, Brescia, 1983.

T. De Rosa, Tecnologia dei vini bianchi, Ed. AEB, Brescia, 1978.

R. B. Boulton, V.L. Singleton, L.F. Bisson, R.E. Kunkee, Principles and Practises of winemaking, Aspen Publisher, Inc. Gaithersburg, USA, 1998.

FONDAMENTI DI ZOOTECNICA

Prof.ssa Marina Pasquini

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

Concetto di specie, razza e gruppi subspecifici: caratteri morfologici, fisiologici, biologici e psichici. I tipi morfologici, habitus e complessione e relazioni con l'attitudine produttiva.

Principali razze bovine, ovi-caprine e suine e loro attitudini produttive.

La coppia ed i caratteri sessuali, fecondità e fertilità; metodi di castrazione e suoi effetti.

Inseminazione naturale ed artificiale; materiale seminale: tecniche di raccolta, valutazione, diluizione e conservazione dello sperma.

Ginnastica funzionale dell'apparato digerente di mono e poligastrici, dell'apparato ghiandolare mammario, dell'apparato locomotore, dell'apparato nervoso.

Richiami di genetica zootecnica: caratteri a comportamento mendeliano (leggi di Mendel); tipi di dominanza, epistasi, polimeria, pleiotropia, penetranza ed espressività, poliallelia e Marked Assisted Selection (MAS) ai loci lattoproteici. Sesso e genetica; rapporto statistico tra sessi; eredità dei caratteri legata, limitata, influenzata dal sesso.

Richiami di concetti di statistica: probabilità, distribuzione normale; uso del test χ^2 e del test t.

Geni e genetica di popolazione: mutazioni e selezione e l'equilibrio HardyWeimberg. Geni vitali, disvitali e letali nelle specie zootecniche; eredità patologica, eredopredisposizione ed eredo-resistenza di specie, razza ed individuo, pseudoeredità.

Caratteri quantitativi: variabilità dei caratteri quantitativi di interesse zootecnico, genotipo ed ambiente e loro interazioni. Modello genetico di base e scomposizione nei suoi elementi. Additività dei geni e Breeding Value (BV). Ereditabilità dei caratteri di interesse zootecnico. Ripetibilità di un carattere; correlazione tra caratteri.

Metodi e fonti di informazione per la valutazione dei riproduttori (passati ed attuali).

Metodi di accoppiamento: consanguineità, incrocio, meticciamiento, selezione.

Selezione e progresso genetico: intensità di selezione e quota di rimonta. Selezione diretta e indiretta.

Principi di alimentazione. Analisi degli alimenti secondo le metodiche classiche. Classificazione degli alimenti. Principali metodi di conservazione degli alimenti: fienagione e insilamento.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso prevede lezioni teoriche, visite didattiche in allevamenti, esercitazioni in laboratorio.

L'esame consiste in una prova orale

Testi di riferimento

Falaschini A. – Zootecnica generale. Edagricole

Pagnacco G. – Genetica applicata alle produzioni animali. Città-Studi-Edizioni, Milano

VanVleck, Pollak, Oltenacu – Genetica per le scienze animali. Edizione Italiana a cura di R. Leotta. Servizio Editoriale Universitario. Pisa

Bourdon R.M. – Understanding animal breeding. Ed. Prentice-Hall Inc.

FRUTTICOLTURA 1

Prof. Bruno Mezzetti

Corso di laurea specialistica in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

Introduzione alla frutticoltura. Areale di origine e diffusione delle principali specie da frutto e loro adattabilità pedo-climatico. Caratteristiche delle specie frutticole per climi temperati caldi e freddi, mediterranei, tropicali umidi e secchi. Esigenze e vocazionalità ambientale.

Inquadramento genetico ed evoluzione di drupacee, pomacee, frutti minori (actinidia, uva da tavola, kaki, olivo da mensa), piccoli frutti (rovo, lampone, ribes, mirtillo), frutti secca (nocciolo, mandorlo, noce), duplice attitudine (castagno e noce), frutta locale (fico, fico d'india, giuggiolo, melograno). Per le specie di maggiore interesse vengono riportati elementi

di biologia fiorale: epoca di fioritura, incompatibilità, impollinazione, fecondazione, partenocarpia. Cultivar e classificazioni varietali. Calendari di raccolta e maturazione.

Sistemi di produzione frutticola: tradizionale, industriale, integrata e biologica. Disciplinari di produzione. Gestione suolo e nutrizione. Gestione impianto e produzione. Controllo accrescimento e qualità frutto.

Per le principali colture interesse frutticolo (melo, pero, pesco, albicocco, ciliegio e susino) vengono trattati i seguenti aspetti:

- 1) Scelta varietale (portinnesti e varietà), calendari di maturazione, caratteristiche agronomiche e mercantili delle principali varietà. Recenti risultati del miglioramento varietale.
- 2) Tecnica colturale: forme di allevamento e potatura, distanze di impianto, gestione del suolo, nutrizione.
- 3) Cenni su epoche, modalità di raccolta e attitudine alla conservazione dei frutti.

Cenni sulle tecniche di coltivazione e sulle caratteristiche merceologiche di Fragola, “piccoli frutti” (more, lamponi, ribes e mirtilli), Actinidia, Olivo e Uva da Tavola. Cenni sulla coltivazione di Agrumi (arancio, limone, mandarino e clementine, pompelmo) e Frutta secca (nocciolo, mandorlo, noce e castagno).

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso avrà forma seminariale con materiale su CD. Visita Azienda Agraria. Esercitazioni in campo su sperimentazione in frutticoltura e di laboratorio su applicazioni delle colture in vitro per le specie frutticole. L'esame comprenderà una prova scritta e il colloquio finale.

Testi di riferimento

CD Materiale Corso; AUTORI Vari – Frutticoltura: Adattabilità e valorizzazione della qualità. Quaderni 5B ASSAM.

Sansavini S. Errani A. Frutticoltura ad alta densità. Edagricole

Baldini, Arboricoltura Ed. Clueb, Bologna, 1996.

Riviste: Frutticoltura e Terra e Vita (Edagricole), L'Informatore Agrario.

Siti consigliati:

<http://www.informatoreagrario.it/>

<http://www.fao.org/hortivar/index.jsp>

http://www.agraria.it/isf/Download/Sun_MonHab.pdf

<http://www.caf.wvu.edu/kearneysville/wvufarm7.html>

<http://www.ismea.it/>

FRUTTICOLTURA 2

Prof. Bruno Mezzetti

Corso di sede aggregato e/o a scelta libera

Programma

Cenni storici sull'evoluzione della frutticoltura italiana; importanza del settore nel contesto europeo, nazionale e regionale. Tendenze di: produzioni, consumi, esportazioni ed importazioni. Tipi e finalità di prodotto e richieste del consumatore.

Organizzazione delle filiera delle produzioni frutticole: varietà, gestione impianto, controllo qualità. Importanza di ricerca, sperimentazione e assistenza tecnica per riduzione costi-input, miglioramento della qualità e del valore nutrizionale del frutto.

Costituzione varietale: obiettivi generali e specifici dei programmi di miglioramento genetico per le specie frutticole. Organizzazione e problematiche della costituzione varietale in frutticoltura.

Per le principali colture interesse frutticolo (melo, pero, pesco, albicocco, ciliegio e susino, fragola) vengono trattati i seguenti aspetti della costituzione varietale:

- Risorse genetiche – individuazione, conservazione, caratterizzazione e valorizzazione del germoplasma frutticolo.
- Miglioramento genetico – base genetica dei principali caratteri di interesse agronomico. Tecniche e problematiche di incrocio e selezione per le principali specie di interesse frutticolo.
- Biotecnologie – integrazione delle tecniche molecolari e dell'ingegneria genetica per la costituzione varietale in frutticoltura. Biotecnologie vegetali per la creazione di variabilità genetica nelle specie legnose da frutto: mutagenesi, variabilità somaclonale e ibridazione somatica. Processi di morfogenesi e problematiche di rigenerazione da cellule e tessuti somatici di specie frutticole. Importanza della rigenerazione nella manipolazione genetica: confronto tra protocolli di manipolazione genica ed efficienza di trasformazione. Valutazione rischi e benefici di piante da frutto geneticamente modificate (GM): normative e protocolli sperimentali.
- Rilascio varietale, privative comunitarie per ritrovati vegetali, licenze di moltiplicazione e/o di produzione.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso avrà forma seminariale con materiale su CD. Esercitazioni in campo su tecniche di incrocio, di selezione valutazione varietale, di laboratorio su tecniche di caratterizzazione varietale e manipolazione genica. L'esame comprenderà una prova scritta e il colloquio finale.

Testi di riferimento

CD Materiale Corso, AUTORI VARI – Frutticoltura Speciale – Ed. Reda, Roma, 1991.

Riviste: Frutticoltura e Terra e Vita (Edagricole), L'Informatore Agrario.

Siti consigliati:

http://www.efsa.eu.int/science/gmo/gmo_opinions/384_en.html

http://www.minambiente.it/Sito/settori_azione/scn/ogm/anc_ogm.asp

<http://www.bioinformatica.unito.it/bioinformatics/Spena/index.html>

<http://www.isaaa.org/kc/>

<http://www.geo-pie.cornell.edu/educators/who.html>

<http://bch.biodiv.org/>

<http://www.nuffieldbioethics.org/home/>

http://www.galileo2001.it/materiali/documenti/ogm/rischi_piante_gm.php

<http://www.kataweb.it/speciali/ogm/glossario.html>

FRUTTICOLTURA INDUSTRIALE

Prof. Bruno Mezzetti

Corso di laurea in:

➤ SCIENZE DEGLI ALIMENTI

Programma

- Tendenze di: produzioni, consumi, esportazioni ed importazioni. Il mercato attuale della frutta fresca: tipi, finalità di prodotto e richieste del consumatore. Tipologie di trasformazione delle frutta. Caratteristiche pomologiche, commerciali e qualità delle produzioni. I controlli merceologici e sanitari per l'esportazione e il mercato interno.
- Fisiologia dello sviluppo e maturazione dei frutti, fattori agronomici che interessano la qualità e il valore nutrizionale del frutto. Importanza raccolta. Lavorazione prodotti freschi: pulizia e trattamenti di pre-conservazione e commercializzazione.
- Indici di maturazione e componenti della qualità del frutto fresco (zuccheri, acidi, consistenza colore, aroma, etc.). Controllo qualità frutto: parametri, tecniche e strumenti di misurazione. Controllo del valore nutrizionale frutto: parametri, tecniche e metodi di analisi.
- Tecniche di conservazione. Conservazione in freddo: svantaggi e vantaggi delle basse temperature. Pre-raffreddamento. Conservazione in atmosfera controllata, sistemi di modificazione dell'atmosfera, vantaggi e svantaggi. Possibili Tecniche di trasformazione e destinazione industriale dei frutti.
- Per le principali colture interesse frutticolo (melo, pero, pesco, albicocco, ciliegio e susino, fragola e piccoli frutti) vengono trattati i seguenti aspetti: standard qualitativi, modalità di raccolta e attitudine alla conservazione e trasformazione dei frutti.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso avrà forma seminariale con materiale su CD. Visita mercato e/o azienda conservazione e lavorazione frutta. Esercitazioni in campo su controllo maturazione e qualità frutto e di laboratorio su tecniche di analisi qualità e valore nutrizionale frutto. L'esame comprenderà una prova scritta e il colloquio finale.

Testi di riferimento

CD Materiale Corso

Gorini F. Conservare e trasformare la frutta. Edizioni L'Informatore Agrario.

Riviste: Frutticoltura e Terra e Vita (Edagricole), L'Informatore Agrario.

Siti consigliati:

<http://attra.ncat.org/attra-pub/postharvest.html#harvest>

<http://ucce.ucdavis.edu/datastore/datareport.cfm?reportnumber=204&catcol=1809&categorysearch=Fresh%2Dcut%20Fruits%20and%20Vegetables>

<http://www.fruitcontrol.it/news.html>

<http://www.fruitcontrol.it/news.html>

<http://www.uckac.edu/postharv/>

GASTROENTEROLOGIA 1

Dott. Luca Marucci

Corso di laurea specialistica in:

➤ SCIENZE DEGLI ALIMENTI E DELLA NUTRIZIONE

Programma

Il tratto digestivo. Fisiologia dell'apparato digerente. Alimenti e nutrienti. Biodisponibilità dei nutrienti. Digestione ed assorbimento delle proteine, dei lipidi e dei carboidrati. Adattamento nutrizionale dei processi di assorbimento.

Alimenti e tecnologia: nuovi prodotti alimentari o tecno mutati.

Energia: misura e bisogni. Bioenergetica. Il dispendio energetico: calorimetria diretta, calorimetria indiretta, metodi non-calorimetrici. Fattori che influenzano il dispendio energetico. Valutazione del fabbisogno di energia.

Stato nutrizionale. Valutazione dello stato nutrizionale: calcolo del fabbisogno nutrizionale.

Obesità e sovrappeso. Insulino-resistenza. I grassi alimentari in rapporto alla salute.

Fibra alimentare e malattie cronic-degenerative.

Ruolo della dieta nella patogenesi delle neoplasie

Intolleranza ed allergia alimentare

Effetti delle bevande alcoliche. Tossicità dell'acetaldeide. Epatopatia alcool-correlata

Fegato: anatomia e funzioni

Alimentazione e coelitiasi

Statusi e steatoepatite

Tossicità epatica da farmaci e da prodotti erboristici

Epatiti virali acute

Testi consigliati:

Fondamenti di nutrizione umana. AM Costantini, C Cannella, G Tomassi. Il Pensiero Scientifico Editore.

Manuale di Gastroenterologia. UNIGASTRO, Editrice Gastroenterologica Italiana.

GASTROENTEROLOGIA 2

Dott. Luca Marucci

Corso di laurea specialistica in

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI E DELLA NUTIZIONE**

Programma

Epatiti croniche. Cirrosi epatica

Alimentazione ed epatocarcinoma

Danno epatico da contaminanti alimentari

Epatotossicità di integratori alimentari

Alimenti come terapia complementare nelle malattie epatiche

Malattie epatiche congenite

Fisiopatologia del pancreas

Epidemiologia e fattori di rischio di pancreatici acute e croniche

Alimentazione e pancreas esocrino

Malattie dell'apparato digerente alimentazione e sport

Fisiopatologia dell'esofago

La malattia da reflusso gastro-esofageo

Fisiopatologia gastro-duodenale

La malattia peptica.

Alimentazione e dispepsia

Fisiopatologia del tenue
Malassorbimento
Eziopatogenesi delle diarree
Fisiologia del colon
Flora batterica intestinale e malattie digestive
Malattie infiammatorie cronico-intestinali
Sindrome dell'intestino irritabile
Diverticoli del colon
Fitoestrogeni e cancro del colon

Testi consigliati:

Fondamenti di nutrizione umana, AM Costantini, C Cannella, G Tomassi, Il Pensiero Scientifico Editore.

Manuale di Gastroenterologia, UNIGASTRO, Editrice Gastroenterologica Italiana.

GENETICA

Prof. Stefano Tavoletti

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Struttura degli acidi nucleici, la replicazione del DNA, la sintesi proteica ed il codice genetico.

Organizzazione del materiale ereditario negli eucarioti.

Mitosi e meiosi.

La genetica mendeliana: segregazione indipendente, associazione genica.

Le mappe genetiche di specie forestali.

Le interazioni geniche: epistasia, azioni geniche complementari, pleiotropia, penetranza ed espressività.

Mutazioni genomiche, cromosomiche e geniche.

Eredità extracromosomica.

Eredità dei caratteri quantitativi: la scomposizione della varianza genetica, ereditabilità in senso largo ed in senso stretto.

Genetica delle popolazioni: la legge di Hardy-Weinberg, fattori che disturbano l'equilibrio di Hardy-Weinberg.

Inbreeding ed eterosi.

Genetica molecolare: Enzimi di restrizione, vettori di clonaggio, sonde di DNA, PCR (reazione a catena della polimerasi), marcatori molecolari, piante transgeniche.

Analisi genetica di specie forestali mediante marcatori molecolari.

Ingegneria genetica applicata a specie forestali.

Testi consigliati:

Lorenzetti F., Ceccarelli S. e Veronesi F., Genetica Agraria. Patron Editore Bologna, 1996.

Il docente fornirà pubblicazioni scientifiche specifiche durante il corso delle lezioni.

GENETICA AGRARIA

Prof. Roberto Papa

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

L'organizzazione dei viventi, ereditabilità e variabilità - Il materiale ereditario - Relazione tra materiale ereditario e caratteri - Il codice genetico - Organizzazione e trasmissione del materiale ereditario - Le esperienze di Mendel - Segregazione e ricombinazione - Associazione, scambio e mappe genetiche. Mappe fisiche - Le interazioni geniche - Alleli multipli - Eredità e sesso - Elementi genetici mobili e mutazioni - Lineamenti di genetica molecolare. Eredità extracromosomica. - Introduzione alla Genetica quantitative e alla Genetica di popolazione- Sistemi riproduttivi e struttura genetica delle popolazioni vegetali.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni teoriche in aula, seminari e esercitazioni. L'esame consiste di una prova scritta e di una prova orale.

Testi di riferimento

Lorenzetti F., Ceccarelli S. e Veronesi F., Genetica agraria (terza edizione). Patron, 1996

GEOBOTANICA

Prof.ssa Marina Allegrezza

Corso di sede aggregato e/o a scelta libera

Programma

La vita vegetale e l'ambiente. Geobotanica: origine del nome, definizione e storia della disciplina, campi di indagine. Caratteristiche del clima e del fitoclima. La Corologia. Biogeografia e Fitogeografia, storia delle flore, regni floristici ed areali (tipi e classificazioni), studio della flora, ricchezza floristica e biodiversità, cartografia floristica. La Vegetazione: concetto di vegetazione, la scala nello studio della vegetazione, piani altitudinali e fasce di vegetazione, struttura e tessitura della vegetazione, comunità vegetali e fattori che le determinano, nicchia ecologica delle comunità vegetali, successione e dinamismo della vegetazione. La Fitosociologia: rilevamento fitosociologico, serie di vegetazione, sintassonomia e sindinamica. La vegetazione Italiana. La sinfitosologia. La Cartografia della vegetazione. Ecologia del paesaggio.

Testi di riferimento

Biondi E., Ecologia, in Enciclopedia delle Scienze De Agostini, vol. Ecologia.

Pedrotti F. & Venanzoni R., Geobotanica, in Enciclopedia delle Scienze De Agostini, vol. Ecologia.

Dispense distribuite a lezione.

GEOBOTANICA ED ECOLOGIA DEL PAESAGGIO

Prof. Edoardo Biondi

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Geobotanica: origine del nome, definizione, storia della disciplina e campi di indagine.

Corologia, Biogeografia e Fitogeografia. La Flora: storia delle flore, regni floristici ed areali (tipi e classificazione). Lo studio della flora: ricchezza floristica e biodiversità. La cartografia floristica. La conservazione della biodiversità floristica.

La Vegetazione: definizione e metodi di indagine. Struttura e tessitura della vegetazione, comunità vegetali e fattori che le determinano, nicchia ecologica delle comunità vegetali, distribuzione altitudinale della vegetazione, processi dinamici della vegetazione. La scala nello studio della vegetazione. I metodi di studio: il metodo fisionomico strutturale e i metodi floristico-ecologici. La Fitosociologia: classificazione e ordinamento della vegetazione. La sintassonomia. La vegetazione Italiana. Fitosociologia dinamica: climax e successioni dinamiche. Sinfitosociologia: geoserie e paesaggio vegetale. Geobotanica ed ecologia del paesaggio. La Cartografia della vegetazione e del paesaggio vegetale. Lo studio del paesaggio agricolo e forestale. L'importanza degli elementi diffusi del paesaggio agrario. Recupero, ripristino e restauro degli ambienti naturali. Geobotanica e pianificazione territoriale.

Modalità di svolgimento del corso

Il corso comprende lezioni in aula ed esercitazioni sul terreno.

Testi di riferimento

Pedrotti F. & Venanzoni R., Geobotanica, in Enciclopedia delle Scienze De Agostini, vol. Ecologia. Novara.

Biondi E., Baldoni M., Natura ed ambiente nella Provincia di Ancona. Guida alla conoscenza. Tecnoprint, Ancona.

Dispense distribuite a lezione.

IGIENE

Prof. Isidoro Annino

Corso di laurea specialistica in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI E DELLA NUTRIZIONE**

Finalità del Corso

Formare un profilo professionale atto a gestire e promuovere la qualità o la sicurezza degli alimenti anche nell'ottemperanza dei principi e delle norme sulla sicurezza dei consumatori, degli operatori e sulla tutela dell'ambiente.

Programma

Studio del rapporto esistente tra alimentazione e salute, attraverso la conoscenza dei fattori e dei meccanismi che influenzano la sicurezza degli alimenti derivanti dall' Igiene dell'ambiente :

aria atmosferica e inquinamento

acqua e inquinamento

rifiuti e inquinamento

studio del rapporto esistente tra alimentazione e salute, attraverso la conoscenza dei fattori e dei meccanismi che influenzano la salute dei consumatori derivanti dall'Epidemiologia e prevenzione delle malattie :

Epidemiologia generale ed elementi di metodologia epidemiologica

Epidemiologia generale delle malattie infettive con elementi relativi alle principali malattie infettive connesse con gli alimenti

Profilassi delle malattie infettive con particolare riferimento alla :

Sanificazione

Disinfezione

Sterilizzazione

Disinfestazione

Epidemiologia generale delle malattie cronico degenerative con elementi relativi alle principali malattie cronico degenerative connesse con gli alimenti

Prevenzione delle malattie cronico degenerative con particolare riferimento alla :

Promozione della salute ed educazione sanitaria in campo alimentare

Prevenzione primaria, secondaria e terziaria

studio del rapporto esistente tra alimentazione e salute, attraverso la conoscenza dei fattori e dei meccanismi che influenzano la sicurezza degli operatori del settore agro-alimentare derivanti dall' Igiene degli ambienti di lavoro :

bioclimatologia

microclima

sicurezza nei luoghi di lavoro con particolare riferimento alla :

epidemiologia e prevenzione dei rischi di tipo infortunistico

epidemiologia e prevenzione delle patologie professionali

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso consta di lezioni teoriche ed esercitazioni pratiche. L'esame consiste in un colloquio finale.

Testi di riferimento

Barbuti S., Bellelli E., Fara G.M., Giammanco G.: Igiene. Monduzzi Editore, Bologna, 2002.

Marinelli P., Liguori G., Montemarano A., D'amora M. : Igiene, medicina preventiva e sanità pubblica. Piccin Nuova Libreria, Padova, 2002.

IGIENE DEGLI ALIMENTI E CONTROLLO DELLA QUALITÀ

Prof.ssa Francesca Clementi

Corso di laurea specialistica in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI E DELLA NUTRIZIONE**

Programma

Studio della microflora dei diversi alimenti e dei suoi effetti: latte e prodotti lattieri fermentati e non fermentati; uova e prodotti d'uovo; carni avicole; acque potabili e altre bevande.

Aspetti igienico-sanitari; tecnologici e normativi

Il sistema Haccp (analisi dei rischi e controllo dei punti critici di processo) applicato alla produzione dei diversi alimenti e bevande

Esercitazioni pratiche:

- Conta ed isolamento di microrganismi di interesse alimentare
- Implementazione di un piano Haccp
- Visite guidate

Modalità di svolgimento del Corso e dell'esame:

Il Corso consta di lezioni teoriche, esercitazioni pratiche e visite guidate.

Le tematiche trattate in tali ambiti saranno tutte oggetto di esame.

L'esame consiste in un colloquio finale.

Testi consigliati

- Galli Volonterio Antonietta , Microbiologia degli Alimenti, Casa Editrice Ambrosiana, Milano, 2005.

- Zicari G., *Gestione della sicurezza alimentare*, Sistemi Editoriali Gruppo Editoriale

Altri Testi di riferimento:

- Esselibri - Simone; ISBN 88-513-0117-4, Napoli, 2003

- a cura di G. De FILIP, *Recenti sviluppi di igiene e microbiologia degli alimenti*, Tecniche Nuove, 2001

IMPIANTISTICA ZOOTECNICA

Prof. Emanuele Natalicchio

Corso di sede aggregato e/o a scelta libera

Programma

Sistema agro-zootecnico ed evoluzione della meccanizzazione e dell' impiantistica

Macchine per la raccolta dei foraggi: prestazioni ed elementi di scelta tecnico-operativa.

Macchine e impianti per il centro aziendale: elementi di scelta operativa; capacità di lavoro e moduli di esercizio; elementi di calcolo per catene di meccanizzazione.

Macchine di trasporto. Attrezzature fisse e semi-fisse, mobili. Macchine per il movimento interno-esterno.

Macchine e impianti per la conservazione dei prodotti.

Macchine e impianti per la preparazione e distribuzione degli alimenti zootecnici.

Macchine per l'asportazione e trattamento delle deiezioni bovine.
Macchine e impianti per la mungitura e conservazione del latte.
Mungitrici per bovine: macchine mungitrice; impianti di mungitura.
Macchine e impianti di mungitura per ovini e caprini.
Impianti per la conservazione del latte alla stalla.
Prestazioni ed elementi di scelta tecnico-operativa.

INDUSTRIE AGRARIE

Prof. Natale Giuseppe Frega

Corso di laurea in

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

Oli, grassi e derivati - Aspetti nutrizionali, chimici e tecnologici degli oli e dei grassi alimentari. Composizione degli oli e dei grassi. Alterazione delle materie prime. Estrazione meccanica e con solvente. Raffinazione. Autossidazione e antiossidanti. Idrogenazione. Margarine.

Latte e derivati - Composizione del latte. Lattosio. Alterazione del lattosio. Lipidi, proteine, sali, enzimi e componenti minori del latte. Indici chimico-fisici. Coagulazione presamica e coagulazione acida. Risanamento del latte. Creme di affioramento e di centrifugazione. Burro. Latte: in polvere, concentrato ed evaporato. Formaggi. Alterazioni dei formaggi.

Vino - Composizione dell'uva e del mosto. Correzione e conservazione dei mosti. Anidride solforosa in enologia. Fermentazione: alcolica, malolattica e maloalcolica. Vinificazione in bianco, in rosso ed in rosato. Vinificazione per macerazione carbonica e vinificazioni particolari. Composizione del vino. Correzione, chiarificazione, stabilizzazione e trattamenti chiarificanti dei vini. Conservazione, invecchiamento e malattie dei vini.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso sarà svolto con lezioni teoriche in aula, esercitazioni in laboratorio e visite tecniche presso stabilimenti industriali. L'esame consisterà in una prova orale nella quale il candidato potrà essere chiamato a rispondere su qualsiasi argomento oggetto del corso.

Testi di riferimento

C. LERICI, G. LERCKER: Principi di tecnologie alimentari, Coop. Univ. Libr., Bologna, 1983

C. ALAIS: Il latte, Ed. Tecniche Nuove, Milano, 1984

P. BASTASIN, L. CERESA: Industrie Agroalimentari, F. Lucisano Ed., Milano, 1991

V. SCIANCALEPORE: Industrie Agrarie, Ed. UTET, 1998

U. PALLOTTA, A. AMATI, A. MINCUZZI: Enologia, Ed. CLUEB, 1976

G. LOTTI, C. GALOPPINI: Guida alle analisi chimico agrarie, Ed. Edagr. Bologna, 1980

INDUSTRIE ALIMENTARI SPECIALI

Dott. Emanuele Boselli

Corso di laurea specialistica in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI E DELLA NUTRIZIONE**

Programma

L'industria saccarifera: materie prime, processi, prodotti finiti; sostituti dello zucchero.

Tecnologia di produzione delle bevande nervine: the e caffè.

I *minimally processed food*; le tecnologie miti per la produzione degli alimenti. GRAS: ingredienti alimentari *generally recognized as safe*.

Applicazioni dei fluidi supercritici nell'industria alimentare: estrazione delle xantine (decaffeinizzazione, deteinizzazione), estrazione di componenti peculiari ed altre.

Bevande dealcolizzate.

I colloidali alimentari. Tecnologia e problematiche relative alla produzione e stabilizzazione delle emulsioni alimentari (salse ed altre preparazioni alimentari fluide).

Industria del cioccolato: materie prime, processi e prodotti.

L'industria dei gelati: materie prime, processi e prodotti.

I processi di frittura industriale: principi, processi, nuovi approcci.

Additivi innovativi per le industrie alimentari speciali: estratti naturali e di sintesi e relative problematiche; amidi modificati.

Snacks e *fast food*: materie prime, tecnologie e sicurezza del consumatore. Il *catering* e la ristorazione collettiva: applicazioni speciali delle industrie alimentari; tecnologia ed effetti della cottura a microonde.

I cibi etnici; altri generi coloniali, la confetteria.

Il controllo di qualità nelle industrie alimentari speciali: procedure analitiche di routine ed innovative; sono previste esercitazioni di laboratorio riguardanti il controllo di qualità degli alimenti speciali.

Sono inoltre previste visite guidate ad aziende ed esposizioni del settore.

Libri di testo: appunti forniti dal docente.

INGEGNERIA GENETICA IN AGRICOLTURA

Prof. Stefano Tavoletti

Corso di sede aggregato e/o a scelta libera

Programma

L'ingegneria genetica nel miglioramento genetico vegetale. Enzimi di restrizione. Enzimi di modificazione. cDNA. Marcatura del DNA PCR (Polymerase chain reaction). Sequenziamento del DNA. Vettori di clonaggio. Vettori di espressione. Librerie genomiche e a cDNA. Trasformazione genetica. Principali organismi transgenici in agricoltura: strategie, caratteri, vantaggi e svantaggi. Problematiche inerenti gli OGM. OGM ed agricoltura biologica.

Testi di riferimento

Il materiale didattico verrà fornito dal docente nel corso delle lezioni.

LABORATORIO DI CHIMICA

Prof.ssa Patricia Carloni

Corso di Laurea in

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**

Programma

Introduzione al Corso; L'analisi Chimica; Metodi di Analisi; Struttura del Laboratorio; Strumentazione; Sicurezza in Laboratorio; La Relazione Tecnica. Cenni sulla Teoria Elementare della Misura ed Elaborazione dei Dati. Misure di Volume. Misure di Massa. Analisi Volumetrica: Requisiti delle Reazioni Utili - Titolazione - Punto di Equivalenza – Classificazione - Preparazione delle Soluzioni – Standardizzazioni - Standard Primari Comunemente Usati - Tecnica Operativa. Titolazioni Acido Base: Alcalimetria ed Acidimetria. Titolazioni Redox: Permanganometria, Iodometria e Iodimetria.

Esercitazioni di laboratorio:

Separazione cromatografica delle clorofille nelle piante.

Precisione delle Misure di Volume e Calcolo dell'Errore.

Preparazione di alcune soluzioni a molarità nota e misura del pH

Misura del pH di soluzioni acide e basiche mediante l'uso di cartine indicatrici e di indicatori misti in soluzione.

Preparazione e standardizzazione di una soluzione di NaOH.

Determinazione dell'acidità dell'aceto commerciale con NaOH.

Determinazione del titolo dell'Acqua Ossigenata con Permanganato di Potassio.

Determinazione della quantità di Vitamina C (Acido Ascorbico) presente nei succhi di frutta.

Prova Incognita.

Modalità di svolgimento dell'esame:

L'esame consiste in una prova incognita di laboratorio con redazione della relativa relazione ed una prova orale.

Testi di riferimento:

Stechio&Lab. Le basi dell'analisi chimica. Volume 2. Principi e Metodologie. C. Rubino, I. Venzaghi, R. Cozzi. Ed. Zanichelli. ISBN 88.08.03475.5

LABORATORIO DI INFORMATICA

Dott. Marco Toderi

Corso di laurea triennale in:

➤ **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**

Corso di laurea specialistica in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

Generalità e definizioni e principali aspetti sulla tecnologia dell'informazione.

Conoscenza dell'hardware e delle principali periferiche di input e output.

Tipi e unità di misura della memoria: RAM e ROM.

Criteri di scelta dell'hardware: unità centrale e principali periferiche.

Dati e informazioni, programmi.

Sistemi operativi. Principali comandi MS-DOS. Interfaccia grafica. Sistema operativo MS Windows 2000. Principali comandi per la gestione del sistema.

Guida on-line, barra di avvio, desktop, pannello di controllo (principali impostazioni). Esplora risorse: organizzazione delle cartelle e dei documenti, creazione, modifica ed eliminazione delle cartelle, visualizzazione dei files, ricerca di un file.

Elaborazione testi (MSWORD)

Creazione di un nuovo documento. Modelli di documento.

Menù File: Impostazione della pagina. Salvataggio con nome e in vari formati. Statistiche dei files. Anteprima di stampa, Stampa.

Menù modifica: Ricerca/sostituisci. copia, taglia, incolla, incolla speciale.

Menù visualizza: Zoom, intestazione e piè pagina, modi di visualizzazione, barre strumenti.

Menù inserisci: inserisci immagine, oggetto (Equation editor), file, nota a piè pagina, didascalia, riferimenti incrociati, indici e sommario, casella di testo

Menù formato: carattere, paragrafo, bordi e sfondo, elenchi puntati e numerati, colonna

Menù strumenti: lingua, sillabazione, controllo ortografia, revisioni, conteggio parole, personalizzazione barre strumenti.

Menù tabella: formattazione tabella, formattazione automatica, ordinamento in ordine alfabetico, converti, inserisci righe e colonne, unisci righe e colonne.

Menù finestra

Menù guida.

Foglio elettronico (MS EXCEL)

Fogli e cartelle di lavoro. Apertura e archiviazione dei files. Principali funzionalità: modi di selezione, copia, incolla, incolla speciale, inserimento righe e colonne, dimensionamento dimensione colonne, visualizzazione e personalizzazione delle barre degli strumenti, formattazione delle celle, ordinamento dati, funzionalità della finestra di lavoro.

Funzioni database: elenchi e tabelle pivot.

Funzioni statistiche, logiche e matematiche:

Grafici: tipo di grafico (torte, XY, linee e istogrammi), opzioni grafico (titoli, legenda ecc.), dati di origine (serie, selezione e formato), linee di tendenza (regressione lineare), assi, scala, personalizzazione, trasferimento di un grafico su MS WORD e Powerpoint.

MS POWERPOINT

Impostazione di una presentazione. Formattazione delle diapositive, animazione, modalità di visualizzazione e stampa, inserimento e stampa delle note, inserimento del numero di diapositiva, barra degli strumenti disegno, inserimento di immagini, tabelle e grafici, sfondo, salvataggio per l'impiego in un web site.

INTERNET

Cenni sull'organizzazione e sul funzionamento dei servizi internet. Cenni sull'uso dei motori di ricerca. Posta elettronica. Apertura di una casella di posta elettronica. Installazione di un programma per la gestione della posta elettronica. Principali problematiche.

Modalità di svolgimento dell'esame:

L'esame consiste in un test al personal computer.

Testi consigliati:

Guida in linea di MS Windows9x o versioni successive.

Guida in linea di MSOffice97 o versioni successive.

www.ecdl.it

LABORATORIO DI PEDOLOGIA

Dott.ssa Stefania Cocco

Corso di sede aggregato e/o a scelta libera

Programma

PARTE TEORICA

- lettura e interpretazione di materiale cartografico: carte geologiche, geomorfologiche, vegetazionali, di uso del suolo, ortofotocarte
- cenni di geomorfologia e criteri di scelta della stazione di campionamento
- principali caratteristiche dei profili
- principali caratteristiche degli orizzonti O, E, A, B, C, R: colore, tessitura, struttura, consistenza, presenza di radici
- principali analisi di campagna
- variabilità spaziale dei suoli e principi di campionamento

PARTE PRATICA

- osservazioni geomorfologiche e vegetazionali
- saggi con trivella per la scelta del sito di campionamento
- apertura dei profili
- individuazione degli orizzonti e descrizione delle principali caratteristiche morfologiche
- analisi di campagna: presenza di carbonati, ossidi di manganese, carbone
- sistemi di campionamento su base di massa e di volume
- preparazione del campione per le analisi di laboratorio
- analisi di laboratorio:
- umidità
- pH
- tessitura
- carbonio organico
- fosforo disponibile
- analisi mineralogica per diffrazione a raggi x
- valutazione e discussione dei risultati ottenuti
- campionamento di soluzioni ecologiche: stemflow, throughfall, litterfall
- valutazione dell'attività respiratoria del suolo
- campionamento e separazione del suolo rizosferico.

LEGISLAZIONE AGROALIMENTARE

Prof. Gerardo Villanacci

Corso di Laurea in

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**

Programma

Il corso si ripropone quale obiettivo principale, quello di assicurare qualificazioni peculiari del settore della legislazione agroalimentare, volte a costituire uno strumento utile per affrontare l'attività lavorativa nel comparto produttivo industriale ed alimentare.

1. I prodotti alimentari nella legislazione interna e comunitaria

1.1. L'alimento

1.2. Gli atti comunitari e la loro efficacia nel diritto interno

1.3. Le norme costituzionali interne e del trattato CE in materia di alimenti

1.4. L'incidenza del trattato di Marrakech nell'ordinamento interno e comunitario

1.5. Il consumatore

1.6. L'autorità Europea per la sicurezza alimentare

1.7. Il sistema di allarme rapido

1.8. Le competenze normative nazionali e comunitarie in materia di alimenti

1.9. I mangimi e la loro regolamentazione legislativa

2. I prodotti agricolo e agroalimentari: il loro mercato

2.1. Gli interventi legislativi interni e comunitari nel mercato dei prodotti alimentari e agricoli.

2.2. I contenuti della riforma della PAC

2.3. I contenuti fondamentali dell'OGM

2.4. La concorrenza nel settore agricolo e alimentare

2.5. Gli aiuti statali e comunitari nel settore agricolo e agroalimentare

2.6. Le associazioni di produttori agricoli

2.7. I distretti rurali, agroalimentari e di pesca

2.8. I prodotti cc.dd. biologici – DOC – DOP – IGP – AS

3. Le regole di produzione dei prodotti agricoli e alimentari

3.1. Le principali norme penali relative al settore alimentare

3.2. Divieti, prevenzioni e campionamento

3.3. Gli imballaggi

3.4. Le etichette dei prodotti alimentari e delle bevande

3.5. Gli ingredienti

3.6. Gli aromi

3.7. Gli additivi, i coloranti, gli edulcoranti e i solventi

3.8. I prodotti surgelati

3.9. La responsabilità del produttore per prodotto difettoso

Modalità dell'esame: Orale

Testi consigliati

L. Costato, Compendio di diritto alimentare, Cedam, edizione, 2004

Appunti della lezione

LEGISLAZIONE VITIVINICOLA

Prof. Gerardo Villanacci

Corso di laurea in:

➤ **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Programma

FINALITA' FORMATIVE DEL CORSO

Il corso è volto ad esaminare il complesso panorama delle norme che regolano il comparto vitivinicolo interno e comunitario. Verranno esaminati nel dettaglio i provvedimenti legislativi inerenti la materia nonché i contenuti della riforma dell'OCM vino e l'applicazione pratica della stessa nel settore enologico.

CONTENUTI DEL CORSO

4. Organizzazione Comune Mercato
5. Comitato di gestione
6. Prodotti e merci
7. Campagne di produzione
8. Impianto di vigneti
9. Premi per l'abbandono
10. Ristrutturazione e riconversione degli impianti
11. Informazione e disposizioni generali in tema di potenziale produttivo
12. Aiuti al magazzinaggio privato
13. Distillazioni
14. Disposizioni generali dei meccanismi di mercato
15. Associazione di produttori
16. Organismi di filiera
17. Pratiche e trattamenti enologici
18. Designazione, denominazione e protezione di alcuni prodotti
19. Vini di qualità prodotti in taluni ambiti territoriali
20. Regime di scambio con paesi terzi

Propedeuticità consigliate: legislazione agroalimentare

Modalità dell'esame: Orale

Testi consigliati

Codice enologico – schedario della vigente legislazione vitivinicola di Pier Giorgio Pirra

Manuale di diritto vitivinicolo di Pietro Caviglia

Note pratiche di legislazione vitivinicola di Alberto Sabellico

LINGUA STRANIERA

Prof. ssa I. Mannazzu e Prof. ssa E. Foppa Pedretti
(referenti per la Facoltà di Agraria)

Dr. P. Jones , Dr. G. Ristic, Dr. M. Freeman, Dr. B. Dupouts
(collaboratori CSAL)

Livello base e livello intermedio per i corsi di Laurea triennale in:

SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE

VITICOLTURA ED ENOLOGIA

SCIENZE FORESTALI ED AMBIENTALI

SCIENZE DEGLI ALIMENTI

Livello avanzato per il corso di Laurea specialistica in: STA

Premessa

- Gli studenti possono sostenere le prove di accertamento linguistico in una delle seguenti lingue (inglese, francese, spagnolo e tedesco).
- Al fine di favorire gli studenti che necessitano un approfondimento della conoscenza di una lingua straniera, la Facoltà attiva corsi di lingua inglese e francese, impartiti dai collaboratori linguistici del Centro di Supporto per l'Apprendimento Linguistico (CSAL).
- Gli studenti che abbiano acquisito certificati internazionali attestanti la conoscenza di una delle quattro lingue citate (es.: FCE per l'inglese, DELF per il Francese etc.,) potranno chiedere che il livello di competenza linguistica attestato dal certificato venga riconosciuto e tradotto in crediti formativi secondo una tabella di conversione predisposta dalla Facoltà.

Organizzazione delle attività formative e degli esami

Le attività formative, organizzate dai collaboratori linguistici del CSAL, sono articolate su tre livelli:

Livello base: consulenze per gli studenti iscritti al primo anno, forniscono competenze grammaticali e lessicali, d'ascolto e di lettura. Gli studenti devono apprendere gli elementi grammaticali e lessicali basilari ed essere in grado di capire il senso globale e i particolari essenziali di messaggi orali e scritti. Il grado di conoscenza acquisito dagli studenti viene valutato al termine di un esame scritto il cui superamento dà diritto all'acquisizione di **3 CFU**.

Livello intermedio: consulenze per gli studenti iscritti al secondo anno, mirano a consolidare ed ampliare le conoscenze grammaticali attraverso l'esercizio delle abilità di lettura e comprensione di testi scientifici. Gli studenti devono capire il senso globale di una tipologia testuale varia, nonché cogliere i nodi informativi principali di testi scritti di natura tecnico-scientifica. Il grado di conoscenza acquisito viene valutato al termine di un esame scritto (traduzione di un testo tecnico-scientifico) il cui superamento dà diritto all'acquisizione di **2 CFU**.

Livello avanzato: consulenze per gli studenti iscritti al secondo anno della Laurea Specialistica (STA), mirano a consolidare ed ampliare le conoscenze lessicali e ad esercitare le abilità di esposizione di argomenti scientifici. Gli studenti devono essere in grado di presentare argomenti di ambito tecnico scientifico. Il grado di conoscenza acquisito viene valutato al termine di un esame orale (presentazione in lingua originale di un argomento tecnico scientifico a scelta) il cui superamento da diritto all'acquisizione di **5 CFU**.

Attività formative aggiuntive per gli studenti interessati alla lingua inglese

1. Quick Placement Test (QPT)

Gli studenti iscritti al primo anno possono effettuarlo in aula informatica nei tempi e nei modi indicati dal collaboratore linguistico per valutare il proprio grado di conoscenza dell'inglese. Il punteggio ottenuto, compreso tra 0 e 5 dovrà essere interpretato come segue.

Punteggio 0: lo studente deve frequentare il corso di lingua base ed esercitarsi, sempre in aula di informatica, con il software di autoapprendimento English Express per raggiungere il livello di conoscenza minimo richiesto per frequentare il corso di inglese livello base.

Punteggio 1 lo studente possiede un livello di conoscenza sufficiente per frequentare il corso livello base.

Punteggio compreso tra 2 e 5 lo studente ha un livello di conoscenza tale da poter sostenere l'esame di lingua-livello base anche senza frequentare il corso.

2. Autoapprendimento

Gli studenti che vogliono esercitarsi autonomamente possono fruire del software English Express disponibile presso l'aula informatica della Facoltà

Testi Consigliati dai collaboratori linguistici

Inglese

English file 2, Oxford University Press (Student's book, workbook + CD).

Francese

Le nouveau sans frontières n°1 + cahier d'exercices n°1- Edition Clé International- Autori: Philippe Dominique (per il primo anno).

Civilisation progressive du français- Autore: Ross Steele- Edition Clé Internaitonal (per il secondo anno).

LOTTA BIOLOGICA E INTEGRATA

Prof. Nunzio Isidoro

Corso di sede aggregato e/o a scelta libera

Programma

Agroecosistemi. Ecologia delle specie dannose. Dinamica di popolazione. Tecniche di campionamento. Soglie economiche. Metodi previsionali. Strategie d'intervento: conservative, preventive, curative ed eradicanti. Mezzi agronomici e genetici. Mezzi fisici e meccanici. Agenti biotici. Applicazioni di lotta biologica contro insetti indigeni ed esotici, in pieno campo ed in colture protette. Agenti chimici: insetticidi, acaricidi, nematocidi,

molluschicidi. Semiochimici (feromoni).

Lotta integrata. Produzione agricola integrata e biologica. Legislazione fitosanitaria. Programmi di difesa integrata delle principali colture arboree (olivo, vite, pomacee, drupacee, fragola), erbacee (barbabietola da zucchero) e orticole.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni teoriche in aula, seminari, esercitazioni in laboratorio ed in campo, visite didattiche riguardanti gli argomenti trattati. Sono previste prove orali finali.

Testi di riferimento

POLLINI A., Manuale di Entomologia Applicata. Edagricole, Bologna, 1998.

TREMBLAY E., Entomologia Applicata . Liguori Editore. Napoli, 1985.

MACCHINE E IMPIANTI PER LE INDUSTRIE AGROALIMENTARI

Prof. Giovanni Riva

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**

Programma

Energia e sistemi per la produzione di energia di interesse dell'agroalimentare: richiami sull'energia, i principali vettori energetici: combustibili ed energia elettrica, caratteristiche dei principali combustibili (gasolio, gas naturale ecc.), produzione di calore e vapore.

Produzione e utilizzo dell'energia elettrica: le principali grandezze: tensione e intensità di corrente, corrente continua e corrente alternata, nozioni sui circuiti elettrici, nozioni sui dispositivi elettrici (motori, resistenze...), la sicurezza.

Materiali e loro principali caratteristiche: i materiali metallici, prove sui materiali, i materiali plastici, materiali per il confezionamento, il contatto con gli alimenti.

Principali macchine ausiliarie: pompe, pompe per vuoto, ventilatori.

Impianti frigoriferi e di congelamento: il ciclo frigorifero, macchine frigorifere, celle frigorifere, macchine per il congelamento, processo di congelamento.

Impianti di essiccazione: calcolo quantità di acqua da evaporare, diagramma dell'aria umida, essiccazione in corrente d'aria. Principali tipologie di essiccatori.

Impianti di evaporazione: calcolo della quantità di acqua da evaporare, tipologie di evaporatori, applicazioni specifiche.

Impianti di distillazione: basi e principali tipologie di impianti: VAN e TIR, flusso di cassa.

Prerequisiti: Conoscenze base di fisica e chimica.

Metodi didattici

Il metodo didattico si basa su lezioni mirate (un elenco è disponibile sulla pagina personale sopra citata) ed esercizi svolti in classe che coinvolgono singolarmente gli studenti. Sono previste anche visite presso industrie o altri siti di interesse.

Tipo di esame: Colloquio sugli argomenti svolti con il programma

Testi di riferimento

Lecture disponibili sul sito www.univpm.it alla pagina personale del docente.

MACCHINE ED IMPIANTI PER LA VITICOLTURA E L'ENOLOGIA

Prof.ssa Ester Foppa Pedretti

Corso di laurea in:

➤ **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Programma

Il corso prevede lo sviluppo delle argomentazioni relative a macchine e impianti utilizzati per l'intera filiera viticolo-enologica.

Per una migliore comprensione, si indicano gli argomenti che verranno sviluppati nella parte di produzione e, successivamente, quelli relativi alla trasformazione enologica.

Operazioni di pieno campo:

Macchine motrici: costituenti principali; bilancio dinamico; aspetti ergonomici e di sicurezza

Macchine operatrici per la meccanizzazione delle principali operazioni nel vigneto: impianto, gestione del suolo, cure colturali, vendemmia, potatura verde e secca

Criteri per il dimensionamento e la scelta dei cantieri di lavoro

Operazioni di cantina:

Materiali utilizzati

Macchine e impianti per la produzione e l'utilizzo di calore e freddo in cantina

Altre tecniche di separazione e tecnologia impiantistica associata

Macchine e impianti utilizzati nelle principali operazioni di cantina:

ricevimento delle uve e trasporto di materiali solidi e liquidi; vinificazione; stoccaggio e chiarifiche; lavorazioni di finitura; confezionamento e distribuzione

Gestione dei rifiuti

Le esercitazioni prevedono applicazioni numeriche relative ad argomenti sviluppati durante il corso e visite tecniche in azienda

Testi di riferimento

Giuseppe Pellizzi, Meccanica e meccanizzazione agricola, Edagricole

Pietro De Vita, Corso di meccanica enologica, Hoepli

Durante le lezioni, verrà distribuito del materiale di approfondimento

MARKETING DEI PRODOTTI AGROALIMENTARI

Prof. Andrea Fantini

Corso di laurea in:

- **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**
- **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Programma

Obiettivi del corso: Apprendere i concetti del marketing e del marketing agroalimentare e applicare i principi di marketing alle diverse componenti del sistema agroalimentare.

- Introduzione al corso (finalità, contenuti, bibliografia)
- Il marketing agroalimentare
- La conoscenza del mercato. Modifiche dei consumi
- Il comportamento del consumatore
- Strategia di marketing e marketing mix
- Segmentazione e posizionamento
- Le politiche del marketing
- Il marketing relazionale
- IL marketing territoriale
- Il marketing dei prodotti agroalimentari tipici locali
- Nuove strategie di marketing: la gestione della qualità e la fidelizzazione del cliente/consumatore
- Analisi di alcuni casi di studio

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprenderà esercitazioni in aula informatica finalizzate all'impostazione di ricerche di mercato ed all'analisi dei dati.

La valutazione finale del modulo si baserà sull'esame e discussione di un elaborato teorico-pratico predisposto da ciascuno studente, e sulla verifica continua del livello di apprendimento degli studenti durante il corso (analisi e studio dei casi, discussione in aula, esercitazioni).

Testi consigliati

J.P. Peter, J. H. Donnelly jr: *Marketing*, 2° edizione, McGrawHill, Milano, 2003
G. Antonelli (a cura di); *Marketing agroalimentare*, Franco Angeli, Milano, 2004
L. Molteni, G. Trailo: *Ricerche di marketing*, McGraw-Hill, Milano, 2003
Le parti di questi testi specificatamente rilevanti ai fini dell'esame verranno indicate, unitamente ad altri testi, articoli, e materiali didattici, durante il corso.

MATEMATICA

Prof. Luigi Ferrante

Corso di laurea in:

- **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**
- **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**
- **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**
- **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**

Programma

Calcolo differenziale e integrale con applicazioni.

Teoria delle funzioni reali di variabile reale. Algebra delle funzioni. Funzioni elementari. Funzioni limitate, estremi di una funzione. Funzioni monotone. Funzioni composte. Funzioni invertibili. Concetto di limite per le funzioni. Calcolo di limiti elementari. Funzioni continue e principali proprietà. Funzioni continue su intervalli. Introduzione alle derivate: tassi d'accrescimento. Significato geometrico di derivata. Calcolo delle derivate delle funzioni elementari. Operazioni con le derivate. Derivate di funzioni composte. Derivate successive. Ricerca dei massimi e minimi di una funzione. Funzioni convesse. Flessi. Asintoti di una curva. Teorema di de L'Hopital. Studio del grafico di una funzione. Applicazioni dei concetti studiati nelle scienze naturali.

Cenni sulla teoria dell'integrazione. Concetto d'integrale definito come area sotto la curva di una funzione definita in un intervallo, continua e non negativa. Integrale definito. Principali proprietà dell'integrale definito. Primitiva di una funzione ed integrale indefinito. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Integrali di funzioni elementari e tecniche di integrazione. Integrali impropri.

Elementi di calcolo delle probabilità: Il significato di probabilità. Spazio campione e spazio degli eventi. Cenni di calcolo combinatorio. Probabilità e randomizzazione. Le variabili casuali. La variabile binomiale. La variabile di Poisson. La variabile normale.

Testi consigliati

E. BALLATORI, L. FERRANTE, *Introduzione alla Biomatematica*. Ed. Margiacchi-Galeno.
Alcuni argomenti saranno completati con appunti del docente

MECCANICA E MECCANIZZAZIONE AGRARIA

Prof. Emanuele Natalicchio

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

Tra parentesi è il numero di ore previste (lezione e esercitazioni).

1 - Richiami del corso di Meccanica e Meccanizzazione Agraria 1 (3)

2 - Approfondimenti di Meccanica Agraria (12):

- propulsione (Aderenza, resistenza all'avanzamento, forza e potenza di trazione);
- motori endotermici (parametri caratteristici, scelta operativa);
- il trattore e suo bilancio dinamico.

3 - Approfondimenti di Meccanizzazione Agraria (12):

- criteri di scelta dei cantieri di lavoro (applicazioni)
- calcolo dei costi della meccanizzazione (applicazioni);

4 - Approfondimenti di sistemi (produzione e utilizzo dell'energia; 18)

- produzione di energia elettrica (applicazioni)
- produzione di energia termica (applicazioni)
- valutazione dei consumi energetici, dei costi e dell'impatto ambientale di due filiere agro-energetiche

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso sarà svolto con lezioni teoriche in aula ed esercitazioni in laboratorio strettamente connesse tra loro. L'esame consisterà in una prova orale nella quale il candidato potrà essere chiamato a rispondere su qualsiasi argomento oggetto del corso e a sviluppare, anche sulla base di considerazioni analitiche, delle valutazioni del tipo di quelle affrontate con le esercitazioni.

Testi di riferimento

Giuseppe Pellizzi, Meccanica e meccanizzazione agricola, Edagricole, Bologna e materiale che verrà messo a disposizione sulla pagina personale web del docente (portale www.univpm.it)

MECCANICA E MECCANIZZAZIONE AGRARIA 2

Prof. Giovanni Riva

Corso di laurea specialistica in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

Tra parentesi è il numero di ore previste (lezione e esercitazioni).

1 - Richiami del corso di Meccanica e Meccanizzazione Agraria 1 (3)

2 - Approfondimenti di Meccanica Agraria (12):

- propulsione (Aderenza, resistenza all'avanzamento, forza e potenza di trazione);
- motori endotermici (parametri caratteristici, scelta operativa);
- il trattore e suo bilancio dinamico.

3 - Approfondimenti di Meccanizzazione Agraria (12):

- criteri di scelta dei cantieri di lavoro (applicazioni)

- calcolo dei costi della meccanizzazione (applicazioni);
- 4 - Approfondimenti di sistemi (produzione e utilizzo dell'energia; 18)
- produzione di energia elettrica (applicazioni)
 - produzione di energia termica (applicazioni)
 - valutazione dei consumi energetici, dei costi e dell'impatto ambientale di due filiere agro-energetiche

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso sarà svolto con lezioni teoriche in aula ed esercitazioni in laboratorio strettamente connesse tra loro. L'esame consisterà in una prova orale nella quale il candidato potrà essere chiamato a rispondere su qualsiasi argomento oggetto del corso e a sviluppare, anche sulla base di considerazioni analitiche, delle valutazioni del tipo di quelle affrontate con le esercitazioni.

Testi di riferimento

Giuseppe Pellizzi, Meccanica e meccanizzazione agricola, Edagricole, Bologna e materiale che verrà messo a disposizione sulla pagina personale web del docente (portale www.univpm.it)

MECCANICA E MECCANIZZAZIONE FORESTALE

Dott. Giuseppe Toscano

Corso di laurea in:

- **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Generalità e richiami di fisica e meccanica applicata. Principali aspetti delle macchine motrici: motori endotermici, motori elettrici, motori idraulici. Elementi di ergonomia e di sicurezza sul lavoro. Caratteristiche costruttive e funzionali delle principali macchine forestali. Importanza e concetti di base della meccanizzazione forestale, criteri generali di scelta e giudizio di una macchina forestale, organizzazione dei cantieri di lavoro. Costi di esercizio delle macchine forestali.

Testi di riferimento

Hippoliti G., "Appunti di meccanizzazione forestale", Collana Universitaria Studio Editoriale Fiorentino, 1997

Cividini, "Tecnologia forestale", Edagricole, 1993

METODICHE ANALITICHE UFFICIALI E FRODI ALIMENTARI

Prof. Natale Giuseppe Frega

Corso di laurea specialistica in:

- **SCIENZE DEGLI ALIMENTI E DELLA NUTRIZIONE**

Programma

Definizioni e terminologia: adulterazione, sofisticazione, falsificazione, contraffazione, alterazione. Fattori che influenzano l'effettuazione delle frodi alimentari. Cenni ad alcuni

aspetti normativi relativi al settore alimentare ed agli organi preposti alla repressione delle frodi in Italia.

Le più comuni frodi alimentari: alimenti di origine animale (latte e derivati lattiero-caseari, carne, pesce, miele); alimenti di origine vegetale (vino, caffè, conserve di frutta, oli alimentari, sfarinati).

Sistemi di campionamento. Metodologie di analisi utilizzate per il controllo dei prodotti agricoli alimentari. Possibilità analitiche nel campo della caratterizzazione geografica e varietale degli oli vergini di oliva.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso sarà svolto con lezioni teoriche in aula ed esercitazioni in laboratorio. L'esame consisterà in una prova orale nella quale il candidato potrà essere chiamato a rispondere su qualsiasi argomento oggetto del corso.

Testi di riferimento

F. BONCIARELLI, 1989. Fondamenti di Agronomia generale. Edagricole, Bologna

P. CATIZONE, M. MARIOTTI, G. TODERI, P. TETENYI, 1986, Coltivazione delle piante officinali e aromatiche, Pàtron editore, Bologna.

METODOLOGIA SPERIMENTALE AGRARIA E FORESTALE (con laboratorio di informatica) Prof. Pier Paolo Roggero

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Statistica descrittiva: Rappresentazioni grafiche e tabulari. Misure di tendenza centrale: media aritmetica, geometrica, armonica, moda, mediana, percentili. Misure di dispersione: campo di variabilità, devianza, varianza, deviazione standard, errore standard, coefficiente di variabilità. Distribuzioni di probabilità Z, t di Student, χ^2 e F di Fisher. Uso delle tabelle di probabilità.

Campionamento da una distribuzione normale: distribuzione delle medie e delle varianze campionarie. Modello lineare. Intervallo di confidenza di una media campionaria con σ nota o ignota.

Test delle ipotesi: Concetto e procedura del test statistico. Errore I e II, protezione e potenza del test. Test a una e due code.

Confronto tra due medie campionarie: test "t di Student" per il confronto tra una media campionaria e un dato valore, per il confronto fra due medie campionarie, per dati indipendenti o appaiati.

Confronto tra due o più medie campionarie: test F e analisi della varianza a un criterio di classificazione (ANOVA I) Assunti dell'ANOVA. Minima differenza significativa.

Regressione e correlazione lineare: equazione di regressione, fonti di variazione nella regressione lineare, test d'ipotesi, coefficiente di correlazione lineare.

Introduzione all'uso del personal computer

Generalità e definizioni e principali aspetti sulla *tecnologia dell'informazione*. Conoscenza dell'hardware e delle principali periferiche di input e output. Criteri di scelta dell'hardware: unità centrale e principali periferiche. Dati e informazioni, programmi. Esercitazioni sulla gestione del sistema operativo: guida on-line, barra di avvio, desktop, pannello di controllo (principali impostazioni). Esplorazione risorse: organizzazione delle cartelle e dei

documenti, creazione, modifica ed eliminazione delle cartelle, visualizzazione dei files, ricerca di un file.

Elaborazione testi

Introduzione alle principali funzionalità dei programmi di elaborazione dei testi: creazione di un nuovo documento; modelli di documento; impostazione della pagina; salvataggio in vari formati. Stampa.

Funzioni: ricerca/sostituisci. Copia, taglia, incolla, incolla speciale. Zoom, intestazione e piè pagina, gestione delle barre strumenti. Inserimento immagini, casella di testo. Formato carattere, paragrafo, stile, bordi e sfondo, elenchi puntati e numerati, colonna. Strumenti: lingua, sillabazione, controllo ortografia, revisioni, conteggio parole, personalizzazione barre strumenti. Formattazione delle tabelle. Gestione delle finestre. Guida in linea.

Foglio elettronico

Introduzione all'uso del foglio elettronico. Fogli e cartelle di lavoro. Apertura e archiviazione dei files. Principali funzionalità: modi di selezione, copia, incolla, incolla speciale, inserimento righe e colonne, dimensionamento colonne e righe, visualizzazione e personalizzazione delle barre degli strumenti, formattazione delle celle, ordinamento dati, funzionalità della finestra di lavoro.

Gestione di database: elenchi e tabelle pivot. Uso delle funzioni statistiche, logiche e matematiche utili per affrontare le procedure di elaborazione dei dati sperimentali. Strumenti di analisi: statistica descrittiva, campionamento, generazione di un numero casuale, istogramma, test t, correlazione.

Funzioni grafico: tipo di grafico (torte, XY, linee e istogrammi), opzioni grafico (titoli, legenda ecc.), dati di origine (serie, selezione e formato), linee di tendenza (regressione lineare), assi, scala, personalizzazione, trasferimento di un grafico su file di testo o presentazione.

Presentazioni

Impostazione di una presentazione. Formattazione delle diapositive, animazione, modalità di visualizzazione e stampa, inserimento e stampa delle note, inserimento del numero di diapositiva, barra degli strumenti disegno, inserimento di immagini, tabelle e grafici, sfondo, salvataggio per l'impiego in un web site.

Internet

Cenni sull'organizzazione e sul funzionamento dei servizi internet. Cenni sull'uso dei motori di ricerca. Posta elettronica. Apertura di una casella di posta elettronica. Installazione di un programma per la gestione della posta elettronica. Principali problematiche.

Modalità di svolgimento dell'esame: L'esame consiste in un test al personal computer e un colloquio orale.

Testi consigliati:

Per la parte di informatica:

Guida in linea di MS Windows XP.

Guida in linea di MSOffice.

www.ecdl.it.

Per la parte di metodologia sperimentale:

CAMUSSI A., MOLLER F., OTTAVIANO E., SARI GORLA M., Metodi statistici per la sperimentazione biologica, Zanichelli, 1986.

Note: Circa il 50% delle lezioni saranno svolte in aula informatica. Nel sito internet www.agr.univpm.it (area download - didattica) sono disponibili dispense, tavole statistiche e testi degli esercizi d'esame.

La **prova di esame** prevede una prova pratica al PC e un colloquio orale.

Orario di ricevimento e altre informazioni sono disponibili sul sito web del docente nel portale www.univpm.it, docenti, agraria (accesso diretto: <http://www.univpm.it:7778/j2ee/UNIAN/Janus/agraria/Pagine/UNIVPM-45-1784.jsp>)

È consigliato l'uso della posta elettronica (p.p. roggero@univpm.it) per chiarimenti e informazioni. Si raccomanda vivamente di non inserire l'indirizzo email nel proprio indirizzario e di cancellare i messaggi dopo l'invio/ricezione, onde evitare la diffusione anche involontaria di virus. Gli studenti che lo desiderano, possono segnalare al docente il proprio indirizzo email per ricevere informazioni sugli aggiornamenti del sito internet di facoltà relativi al corso e le risposte alle domande più frequenti formulate dagli studenti.

METODOLOGIA SPERIMENTALE AGRONOMICA

Dott.ssa Giovanna Seddaiu

Corso di laurea in:

- **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**
- **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**
- **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**

Programma

Statistica descrittiva: Misure di tendenza centrale: media aritmetica, geometrica, armonica, mediana, moda. Misure di dispersione: campo di variabilità, devianza, varianza, deviazione standard, errore standard, coefficiente di variabilità. Richiami alle distribuzioni Z e t di Student. Uso delle tabelle di probabilità.

Campionamento da una distribuzione normale: distribuzione delle medie campionarie. Intervallo di confidenza di una media campionaria con s nota o ignota. Test delle ipotesi: Concetto e procedura del test statistico. Errore I e II, protezione e potenza del test. Test a una e due code.

Confronto tra due medie campionarie: test "t di Student" per il confronto tra una media campionaria e un dato valore, per il confronto fra due medie campionarie, per dati indipendenti o appaiati.

Regressione e correlazione lineare: equazione di regressione, fonti di variazione nella regressione lineare, test d'ipotesi, coefficiente di correlazione lineare.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Sono previste esercitazioni pratiche in aula con l'uso di calcolatrici tascabili.

L'esame prevede una prova scritta e un colloquio orale.

Si consiglia vivamente la frequenza del corso e di rispettare la propedeuticità di Matematica.

Testi di riferimento

CAMUSSI A., MOLLER F., OTTAVIANO E., SARI GORLA M., Metodi statistici per la sperimentazione biologica, Zanichelli, 1986.

MONTI A., Metodologia statistica per la sperimentazione agronomica. Aspetti generali, Aracne Editrice, 2005

STEEL R.G.D., TORRIE J.H., Principles and procedures of statistics. A biometrical approach. 2nd edition. McGraw Hill, 1980.

METODOLOGIA SPERIMENTALE AGRONOMICA 2

Prof. Pier Paolo Ruggero

Corso di laurea specialistica in

➤ SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE

Programma

Introduzione alla pianificazione degli esperimenti

Obiettivi di un esperimento, unità sperimentale e trattamento, errore sperimentale, ripetizioni, controllo dell'errore sperimentale, scelta dei trattamenti, randomizzazione, inferenza statistica, campionamento entro unità sperimentale. Concetto di gradi di libertà. Esperimenti con disegno a randomizzazione completa e a blocchi. Campionamento e distribuzioni campionarie: relazioni tra le distribuzioni a Z , t , χ^2 e F di Fisher. Test χ^2 e test F di Fisher.

Esperimenti monofattoriali

Disegni sperimentali a randomizzazione completa, a blocchi randomizzati, a quadrato latino. Modello lineare additivo. Fattori fissi e casuali.

Per ciascun disegno sperimentale: impostazione dell'esperimento, randomizzazione e disposizione dei trattamenti, campionamento, trattamento preliminare dei dati, elaborazione dei dati con il test ANOVA, assunti, test per il confronto tra le medie campionarie "a priori" e "a posteriori".

Esperimenti multifattoriali

Esperimenti fattoriali a due fattori: fattoriale semplice, parcelle suddivise, parcelle incrociate. Concetto di interazione tra fattori. Scomposizione dell'interazione. Impostazione dell'esperimento, randomizzazione e disposizione dei trattamenti, campionamento, trattamento preliminare dei dati, elaborazione dei dati con il test ANOVA, assunti, test per il confronto tra le medie campionarie.

Esperimenti fattoriali nello spazio e nel tempo.

Analisi della regressione e della correlazione

Componenti della varianza nella regressione lineare semplice. Test F . Intervallo di confidenza per le osservazioni e per le medie. Matrici di coefficienti di correlazione. Analisi grafiche.

Esercitazioni

Le esercitazioni, al personal computer, riguarderanno l'analisi, interpretazione e rappresentazione di risultati di sperimentazioni agronomiche.

Modalità di svolgimento dell'esame: L'esame consiste nella produzione di un elaborato al personal computer e un colloquio orale.

Testi consigliati:

Per la parte di informatica:

Guida in linea di MS Windows XP.

Guida in linea di MS Excel.

www.ecdl.it.

Per la parte di metodologia sperimentale:

MONTI A., 2005, *Metodologia statistica per la sperimentazione agronomica. Aspetti generali*, Aracne Editrice.

CAMUSSI A., MOLLER F., OTTAVIANO E., SARI GORLA M., 1986, *Metodi statistici per la sperimentazione biologica*, Zanichelli.

Note: Le esercitazioni saranno svolte in aula informatica. Nel sito internet www.agr.univpm.it (area download - didattica) sono disponibili dispense, tavole statistiche e testi degli esercizi d'esame.

Orario di ricevimento e altre informazioni sono disponibili sul sito web del docente nel portale www.univpm.it, docenti, agraria (accesso diretto: <http://www.univpm.it:7778/j2ee/UNIAN/Janus/agraria/Pagine/UNIVPM-45-1784.jsp>)

È consigliato l'uso della posta elettronica (p.p. roggero@univpm.it) per chiarimenti e informazioni. Si raccomanda vivamente di non inserire l'indirizzo email nel proprio indirizzario e di cancellare i messaggi dopo l'invio/ricezione, onde evitare la diffusione anche involontaria di virus. Gli studenti che lo desiderano, possono segnalare al docente il proprio indirizzo email per ricevere informazioni sugli aggiornamenti del sito internet di facoltà relativi al corso e le risposte alle domande più frequenti formulate dagli studenti.

MICOLOGIA

Dott.ssa Mirca Zotti

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Finalità

Il corso si propone di delineare le caratteristiche degli organismi funghi, e di illustrare il loro ruolo nell'economia della natura e dell'uomo, con particolare riguardo al loro successo attuale e potenziale negli ecosistemi forestali. Inoltre, si forniranno le informazioni teoriche e le indicazioni di carattere pratico-applicativo di base necessarie per l'identificazione delle principali specie di macrofunghi.

Programma

Funghi "sensu stricto" ed organismi "fungus-like": caratteristiche generali e biodiversità. Criteri adottati nella classificazione dei funghi.

Organizzazione e biologia

Struttura ed ultrastruttura. Accrescimento e differenziazione. Strutture vegetative specializzate e strutture riproduttive. Modalità di riproduzione sessuale e asessuale. Fondamenti di genetica fungina. Aspetti generali e particolari del metabolismo (metabolismo primario e secondario); metaboliti di principale interesse economico. Influenza dei fattori ambientali sullo sviluppo dei funghi e tolleranza agli estremi.

Ecologia ed attività

Saprotrofismo e sue implicazioni nei cicli naturali e nel biodeterioramento. Strategie ecologiche.

Simbiosi mutualistiche: le micorrize quali componenti chiave degli ecosistemi; la micorrizzazione nelle pratiche agronomiche e forestali (problemi e prospettive). Ruolo ecologico dei licheni.

Simbiosi patosistemiche: cenni ai principali gruppi di funghi fitopatogeni biotrofici e necrotrofici.

Funghi entomopatogeni e micoparassiti. Impiego dei funghi nella lotta biologica: potenzialità e applicazioni.

Funghi quali agenti di biorisanamento. I funghi nel biomonitoraggio: bioaccumulo e biodiagnosi.

Studio delle micocenosi

Metodi convenzionali e molecolari per l'analisi delle comunità fungine. Ruolo dei funghi nel dinamismo delle comunità vegetali.

Riconoscimento dei principali taxa fungini con particolare riferimento ai macrofunghi

Illustrazione dei principali gruppi fungini. Metodi colturali. Osservazione ed identificazione di taxa rappresentativi e d'interesse applicativo (parte da svolgersi eventualmente come esercitazioni ed escursioni in campo).

Testi consigliati

Deacon W.B., 2000, Micologia Moderna, Calderini Edagricole

Kendrick B., 1992, The Fifth Kingdom, second edition. Micologue Publications, Ontario

Bon M., 1988, Champignons d'Europe Occidentale, Arthaud

MICROBIOLOGIA AGRARIA **Prof.ssa Ilaria Mannazzu**

Corso di laurea in:

- **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**
- **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**
- **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Programma

Parte Generale: Il mondo microbico, impatto dei microrganismi sull'uomo, posizione tassonomica dei microrganismi. I procarioti: morfologia e citologia di Eubatteri ed Archea. Cenni sui microrganismi eucariotici: funghi, alghe, protozoi e loro comparazione con i procarioti. Cenni sui virus, la struttura virale. I batteriofagi e i loro cicli riproduttivi. La nutrizione ed il metabolismo dei microrganismi: le fermentazioni, la respirazione aerobia ed anaerobia, la generazione di energia da fonti inorganiche, la fotosintesi microbica. La crescita microbica: espressione matematica e grafica della crescita. Agenti fisico chimici che influenzano la crescita. Trattamenti ad azione antimicrobica. La genetica dei microrganismi: variabilità genetica, mutazioni e trasferimento orizzontale di geni nei procarioti.

Le tecniche microbiologiche: Osservazione dei microrganismi, i microscopi e le tecniche di preparazione e colorazione dei campioni. Coltivazione dei microrganismi, studio delle esigenze nutrizionali e preparazione dei terreni colturali. Tecniche per l'isolamento dei microrganismi. Metodi impiegati per valutare la crescita microbica. La sterilizzazione.

Ecologia microbica: I cicli biogeochimici: Ciclo del carbonio, ciclo dell'azoto. Interazioni tra microrganismi e altri organismi e tra microrganismi e piante.

Modalità di svolgimento del corso

Il corso comprende lezioni teoriche in aula e in aula informatica, esercitazioni di laboratorio e seminari.

Testi di riferimento:

L. M. Prescott, J. P. Harley, D. A. Klein, "Microbiologia" Zanichelli

T.D.Brock, M.D.Madigan, J.M. Martinko, J. Parker "Microbiologia" Città Studi Edizioni

M. Polsinelli, M. De Felice, A. Gallizzi, E. Galli, G. Mastromei, P. Mazza, G. Viale, "Microbiologia" Bollati Boringhieri.

MICROBIOLOGIA APPLICATA ALLE FILIERE ALIMENTARI

Dott.ssa Lucia Aquilanti

Corso di laurea specialistica in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI E DELLA NUTRIZIONE**

Programma

Obiettivi formativi

Il corso tratta principalmente le tematiche relative alla identificazione, alla tipizzazione e al monitoraggio di batteri e lieviti di interesse alimentare attraverso l'utilizzo di metodiche molecolari avanzate. Il corso comprende lezioni teoriche in aula, seminari ed esercitazioni. Il corso si prefigge l'obiettivo di permettere allo studente di acquisire nozioni teorico-pratiche di base riguardanti le principali tecniche molecolari per lo studio di microrganismi di interesse alimentare, sia in coltura pura che in popolazioni miste. Durante il corso saranno inoltre forniti cenni sull'uso di strumenti bioinformatici liberamente disponibili in rete www, per l'analisi di sequenze di acidi nucleici e proteine. Tali competenze risultano di fondamentale importanza nella gestione e nel controllo delle produzioni di alimenti fermentati, alla luce del costante progresso tecnologico cui è orientata la Microbiologia degli Alimenti.

Prerequisiti

Si ritiene indispensabile l'acquisizione delle conoscenze relative alle discipline di microbiologia generale e microbiologia degli alimenti.

Parte teorica

- Microrganismi autoctoni e microrganismi starter negli alimenti
- QPS (Qualified Presumption of Safety) e MOGM (Microrganismi Geneticamente Modificati): orientamenti europei per l'impiego di microrganismi in alimenti e mangimi
- Tassonomia e filogenesi microbica
- Metodi tradizionali di indagine microbiologica e metodi molecolari innovativi
- Estrazione di DNA e mRNA da culture pure e da matrici alimentari
- Amplificazione di DNA in vitro: PCR (Polymerase Chain Reaction) ed RT-PCR (Reverse transcriptase Polymerase Chain Reaction)
- Tecniche di elettroforesi
- Identificazione microbica: PCR specie-specifica, ARDRA (Amplified Ribosomal DNA Restriction Analysis), RFLP (Restriction Fragment Length Polymorphism), *16S rRNA gene Sequencing*
- Tipizzazione: RAPD (Random Amplified Polymorphic Restriction Analysis), AFLP (Amplified Fragment Length Polymorphism), PFGE (Pulse Field Gel Electrophoresis).
- Studio di popolazioni microbiche complesse: DGGE (Denaturing Gradient Gel Electrophoresis), TGGE (Temperature Gradient Gel Electrophoresis), SSCP (Single Strand Conformation Polymorphism), *Real time PCR*.
- Introduzione agli strumenti software per le applicazioni biologiche.
- Uso dei database biologici pubblici: banche dati primarie e specializzate, sistemi di archiviazione e interrogazione.
- Ricerca di similarità nelle banche di biosequenze e misura del grado di similarità tra sequenze. Allineamento locale, globale e multiallineamento tra due o più sequenze di acidi nucleici e proteine.

Esercitazioni

- Estrazione di DNA da culture pure di batteri lattici
- Quantizzazione spettrofotometrica del DNA estratto
- Amplificazione in vitro del gene per il 16S rRNA via PCR;

- Restrizione enzimatica e analisi dei pattern ottenuti;
- Tipizzazione di batteri lattici mediante RAPD;
- Estrazione di DNA da matrici alimentari complesse (formaggi, insaccati); amplificazione di una porzione del gene per il 16S rRNA; DGGE;
- Disegno di primer per PCR.

Testi di riferimento

- M.G. Marin. Diagnostica di Laboratorio. Tecniche di Amplificazione genica: dal laboratorio alla pratica clinica. Edizioni Sorbona (Mi).
- G. Valle, M. Helmer Citterich, M. Attimonelli, G. Pesole. Introduzione alla bioinformatica. Edizioni Zanichelli (Bo).

I testi indicati non sono da considerarsi esaustivi, ma di consultazione. Durante lo svolgimento del corso saranno forniti articoli originali e materiale didattico utili per integrare gli appunti delle lezioni.

L'esame finale consiste di un colloquio orale eventualmente integrato dalla discussione di una tesina relativa ad un argomento da concordare con il docente.

MICROBIOLOGIA DEGLI ALIMENTI

Prof.ssa Francesca Clementi

Corso di laurea in:

- **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**

Programma

1. Parte Generale

- Il comportamento dei microrganismi in campo alimentare: le condizioni della moltiplicazione dei microrganismi negli alimenti; la stabilizzazione degli alimenti mediante fermentazione.
- I microrganismi pro-tecnologici (definizione, caratteristiche generali, classificazione): batteri lattici e lieviti.
- Gli starter naturali e gli starter selezionati

2. Parte Speciale

- Microbiologia lattiero casearia

- lattici fermentati e formaggi: definizione e classificazione; microbiologia dei processi

Microbiologia dei salumi

- gli insaccati fermentati: definizione e classificazione; microbiologia dei processi

Microbiologia enologica

- lieviti in enologia: ecologia dei lieviti vinari (lieviti vinari, *Saccharomyces sensu strictu* e *Saccharomyces cerevisiae*); caratteristiche tecnologiche dei lieviti vinari.
- fermentazioni spontanee e fermentazioni guidate; attività della popolazione blastomicetica durante la fermentazione; metodi di monitoraggio e controllo;
- i lieviti selezionati (lieviti secchi attivi).
- la fermentazione malolattica.

Microbiologia del pane e dei prodotti da forno:

- la panificazione industriale e la panificazione con impasti acidi; definizione e microbiologia dei processi

Esercitazioni pratiche:

- Analisi microbiologiche dei prodotti fermentati oggetto della parte teorica
- Visite guidate

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso consta di lezioni teoriche, esercitazioni pratiche e visite guidate. Le tematiche trattate in tali ambiti saranno tutte oggetto di esame.

L'esame consiste in un colloquio finale

Testi consigliati:

- C. Zambonelli, V. Tini; P. Giudici, L. Grazia, "Microbiologia degli alimenti fermentati", Calderini Edagricole, Bologna, 2001, ISBN 88-506-0012-7

Altri testi di riferimento

- Galli Volonterio Antonietta , Microbiologia degli Alimenti, Casa Editrice Ambrosiana, Milano, 2005.
- a cura di: G. De Filip, "Recenti sviluppi di igiene e microbiologia degli alimenti", Tecniche Nuove, 2001
- Ottogalli G., "Microbiologia lattiero casearia", Clesav - Città Studi Milano, 1991
- Ottogalli G., "Atlante dei formaggi", Hoepli, 2001
- Bottazzi V., "Microbiologia e biotecnologia lattiero casearia", Edagricole, Bologna, 1993
- Zambonelli C., "Microbiologia e biotecnologia dei vini", Edagricole, Bologna, 1998
- Zambonelli C., Papa F., Romano P., Suzzi G., Grazia L., "Microbiologia dei salumi", Edagricole, Bologna, 1992

MICROBIOLOGIA DEL SUOLO E AMBIENTALE

Prof.ssa Francesca Clementi

Corso di laurea specialistica in:

- **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

I microrganismi come agenti di trasformazione della materia: i cicli biogeochimici

La popolazione microbica del suolo e relative interazioni ecologiche

La simbiosi Rhizobium-leguminose e altre interazioni microrganismi-piante

Impatto di xenobiotici organici ed inorganici sulla popolazione microbica del suolo

Biotecnologie applicate al mantenimento dell'equilibrio biologico del suolo

Biotecnologie applicate al disinquinamento e recupero di reflui e rifiuti

Tecniche microbiologiche e molecolari per lo studio dei microrganismi del suolo.

Esercitazioni

Tecniche microbiologiche e molecolari per lo studio dei microrganismi del suolo.

Modalità di svolgimento del Corso e dell'esame

Il Corso consta di lezioni teoriche in aula e in aula informatica, seminari, esercitazioni pratiche, visite guidate. Le tematiche trattate in tali ambiti saranno tutte oggetto di esame.

L'esame consiste in una prova orale.

Testi di riferimento

G. Florenzano Fondamenti di Microbiologia del terreno EDAGRICOLE;

Aggiornamenti e altro materiale didattico saranno forniti a cura del Docente

Modern Soil Microbiology Edited by J.D. van Elsas, J. T. Trevors, E.M.H. Wellington.

Marcel Dekker Inc., New York.

Materiale didattico sarà fornito a cura del docente

MICROBIOLOGIA ENOLOGICA

Prof.ssa Ilaria Mannazzu

Corso di laurea in

➤ VITICOLTURA ED ENOLOGIA

Programma

La finalità del corso è acquisire le conoscenze applicative di microbiologia enologica al fine di completare la formazione professionale degli studenti e permettere loro di operare il controllo microbiologico delle materie prime, del mosto, dei locali e delle attrezzature per l'ottenimento di vino di qualità. Gli argomenti trattati saranno i seguenti:

La composizione del mosto. I microrganismi di ambito enologico: i lieviti, i batteri lattici, i batteri acetici, le muffe. Ecologia dei lieviti della vinificazione. I lieviti della bacca e del vigneto, i lieviti degli ambienti di vinificazione, i lieviti dei mosti in fermentazione.

Metodi di isolamento e di coltivazione dei microrganismi di ambito vinario. Caratteri enologici dei lieviti più diffusi in vinificazione e metodi utilizzati per la loro valutazione. Metabolismo microbico: i prodotti principali e secondari di fermentazione. La regolazione del metabolismo respiro-fermentativo nei lieviti. La nutrizione microbica durante il processo fermentativo e gli arresti di fermentazione.

Le fermentazioni naturali e le fermentazioni guidate. L'impiego di anidride solforosa.

I lieviti commerciali: allestimenti, legislazione e prospettive. Il monitoraggio e controllo del processo fermentativo: metodi microbiologici e metodi molecolari.

Le diverse tecnologie di fermentazione in enologia con riguardo all'attività fermentativa dei lieviti. Le nuove tecnologie di fermentazione; la rifermentazione, la spumantizzazione. L'immobilizzazione dei lieviti. La fermentazione malo-alcolica e la fermentazione malo-lattica.

Detergenza e sanificazione nell'industria enologica. Controllo dello stato igienico e della sanificazione in cantina mediante uso di tecniche di bioluminescenza, Swab test e petri-contact, per il controllo igienico delle superfici. Contaminazioni legate ai tappi di sughero e prove di sanità dei tappi. Gli effluenti di cantina ed il potere inquinante dei sanificanti. Tecniche microbiologiche applicate al controllo delle uve dei mosti e dei vini: controllo microbiologico delle uve al ricevimento e del mosto non ancora in fermentazione mediante ricerca di lieviti, batteri acetici e lattici; controllo microbiologico del vino durante la conservazione in vasca o in botte; valutazione della stabilità microbiologica e della suscettibilità alla rifermentazione durante la conservazione e l'invecchiamento dei vini. Le procedure ed i controlli microbiologici durante l'imbottigliamento dei vini.

Le micotossine e le ammine biogene nel vino.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso consta di lezioni teoriche, esercitazioni pratiche e visite guidate

Le tematiche trattate in tali ambiti saranno tutte oggetto di esame.

L'esame consiste in un colloquio finale

Testi di riferimento

Ribéreau-Gayon P., Dubourdieu D., Donèche B., Lonvaud A. Trattato di Enologia vol 1 e 2, Ed agricole, 2003.

Boulton R.B., Singleton V.L., Bisson L. F., Kunkee R.E. Principles and practices of winemaking. Chapman & Hall, New York, 1996

Ciani M. Biodiversity and Biotechnology of wine yeasts, Research Signpost, Trivandrum, 2002

Fleet, G. H. Wine Microbiology and Biotechnology. Harwood Academic Publishers, Switzerland., 1993

Vincenzini M., Romano P., Farris G.A. (Eds)(2005) Microbiologia del Vino. Casa Editrice Ambrosiana.

MIGLIORAMENTO GENETICO

Prof. Stefano Tavoletti

Corso di laurea specialistica in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

Sistemi riproduttivi delle piante coltivate

Struttura genetica delle popolazioni vegetali

Sistemi riproduttivi e struttura genetica di specie che interagiscono con le piante coltivate

Le risorse genetiche. Interventi dell'uomo sulla variabilità

Manipolazione del livello di ploidia. Mutagenesi, colture in vitro, ingegneria genetica

Marcatori molecolari. I fondamenti genetici del lavoro di selezione

Scomposizione della varianza genetica (cenni)

Metodi di miglioramento genetico di specie prevalentemente autogame, prevalentemente allogame ed a propagazione vegetativa

Costituzione varietale e legislazione.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso verrà svolto mediante lezioni teoriche in aula, esercitazioni in laboratorio e visite tecniche a laboratori di ricerca, stabilimenti sementieri e campi sperimentali. L'esame consisterà in accertamenti parziali durante il corso ed in un esame orale finale.

Testi di riferimento

Lorenzetti F., Ceccarelli S., Veronesi F., Genetica Agraria (III edizione), Patron, 1996.

Lorenzetti F., Falcinelli M., Veronesi F., Il miglioramento genetico delle piante agrarie, Edagricole, 1994.

Dispense e pubblicazioni scientifiche per la preparazione di parti specifiche verranno distribuite durante lo svolgimento del corso.

MORFOFISIOLOGIA DEGLI ANIMALI DI INTERESSE ZOOTECNICO

Prof.ssa Marina Pasquini

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**

Programma

Scopi dell'anatomia, morfologia e fisiologia e relazioni con le altre discipline. Terminologia anatomica e fisiologica. Piani arbitrari per l'orientamento spaziale di organi e apparati.

Generalità sui tessuti; tessuti epiteliali di rivestimento e di secrezione; tessuto connettivo (lasso, denso e specializzati); tessuto osseo ed ossificazione; tessuto muscolare (liscio, cardiaco, scheletrico), organizzazione delle fibre muscolari, contrazione.

Il sangue: plasma ed elementi figurati (eritrociti, leucociti e piastrine), formula leucocitaria. Proprietà fisico-chimiche. Componenti organici ed inorganici del plasma. Coagulazione. Linfa: elementi cellulari e funzioni.

Apparato scheletrico: basi ossee della regione della testa, torace, addome, colonna vertebrale, costole, arto anteriore e arto pelvico; articolazioni.

Apparato muscolare: i principali muscoli scheletrici di interesse commerciale.

Apparato respiratorio: vie aeree superiori ed inferiori, polmoni, alveoli polmonari, meccanica respiratoria e scambi gassosi.

Apparato cardio-circolatorio: cuore (struttura, stimoli, contrattilità, ciclo e frequenza cardiaca) e vasi sanguigni arteriosi e venosi (struttura e decorso dei principali vasi). Piccola e grande circolazione. Circolazione linfatica.

Apparato digerente. Struttura e fisiologia degli organi prensori e preparatori (bocca, denti, faringe, esofago). Stomaco monovacuolare e digestione enzimatica. Anatomia dei prestomaci, ruolo del rumine nei poligastrici, ruminazione, popolazione microbica e protozoaria ruminale, abomaso. Intestino tenue, crasso e retto: fisiologia dell'assorbimento. Fegato e pancreas: struttura e funzionalità, bile e succo pancreatico.

Apparato urinario: struttura dei reni, il nefrone, il glomerulo renale, il tubulo renale; ultrafiltrazione e riassorbimento, ureteri, vescica, uretra, urina primitiva e definitiva

Apparato riproduttore femminile: ovaie, tube uterine, utero, vagina, vulva. Fisiologia dei cicli estrali; loro regolazione endocrina e produzione dei follicoli ovarici nelle diverse specie animali; fecondazione, annidamento, placenta ed annessi fetali, gravidanza, fasi del parto.

Apparato ghiandolare mammario: anatomia della mammella; la struttura ghiandolare interna e le cellule secernenti, dotti galattofori, cisterna del latte, capezzolo. Lattogenesi, eiezione del latte e controllo ormonale. Lattazione ed asciutta. Composizione chimica del colostro e del latte nelle diverse specie.

Apparato riproduttore maschile: testicoli, dotti deferenti, epididimo, pene, uretra e ghiandole annesse. Regolazione endocrina della spermatogenesi, struttura dello spermatozoo.

Apparato endocrino: generalità delle principali ghiandole endocrine e ruolo dei relativi ormoni.

Apparato tegumentario: generalità sulla pelle, peli, corna, unghie, ghiandole sebacee, e sudoripare, peli, corna, zoccoli.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso prevede lezioni teoriche ed esercitazioni su modelli anatomici, visite didattiche in allevamenti. L'esame consiste in una prova orale

Testi di riferimento

Gobetto A., Pellegrini S. - Anatomia e fisiologia degli animali domestici, UTET

Bortolami R., Callegari E., Beghelli V. – Anatomia e fisiologia degli animali domestici, Edagricole.

Veggetti A., Falaschini A. – Anatomia, fisiologia e zoognostica., Edagricole.

NUTRIZIONE UMANA

Dott.ssa Mara Fabri

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**

Programma

Metabolismo: Classificazione, struttura e funzione degli alimenti e dei nutrienti. Le proteine: funzioni, fabbisogno, qualità e fonti alimentari. Bilancio dell'azoto. I principali carboidrati alimentari (monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi): funzioni, fabbisogno e fonti alimentari. I lipidi: funzioni, fabbisogno e fonti alimentari. Vitamine. Minerali. Acqua ed elettroliti. Fabbisogno nutrizionale.

Bilancio energetico. Metabolismo energetico. Metabolismo basale.

Calorimetria diretta e indiretta. Valore calorico degli alimenti. Quoziente respiratorio.

Coefficiente calorico per l'ossigeno. Descrizione del calorimetro. Fabbisogno energetico.

Fisiologia della digestione e dell'assorbimento

Struttura e innervazione del tratto gastrointestinale. La masticazione. La deglutizione.

La funzione esofagea. La motilità gastro-intestinale. Fasi cefalica, gastrica ed intestinale del controllo delle attività motorie gastro-intestinali.

La secrezione salivare. La secrezione gastrica. La secrezione pancreatica. Funzioni del fegato e della colecisti. Le secrezioni intestinali.

Fasi cefalica, gastrica ed intestinale del controllo delle attività secretorie gastro-intestinali.

Digestione e assorbimento dei carboidrati. Digestione ed assorbimento delle proteine.

Assorbimento intestinale di acqua e di sali. Assorbimento delle vitamine idrosolubili.

Digestione dei lipidi. Assorbimento dei lipidi e delle vitamine liposolubili.

Lipoproteine come veicoli per il trasporto dei lipidi.

Metabolismo intermedio dei nutrienti

Immagazzinamento e trasferimento di energia. Metabolismo dei carboidrati. Metabolismo delle proteine. Metabolismo dei lipidi. Fase di assorbimento: destino dei nutrienti; sintesi di macromolecole di riserva. Fase di post-assorbimento: mobilitazione delle riserve energetiche. Adattamenti metabolici nel digiuno protratto e nell'esercizio fisico intenso.

Testi consigliati

Berne, Levy: Fisiologia (quarta edizione), CEA;

Autori Vari: Fisiologia dell'Uomo, edi-ermes

Germann, Stanfield: Fisiologia umana, EdiSES

ORGANIZZAZIONE AZIENDALE

Prof. Roberto Petrocchi

Corso di laurea in:

- **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**
- **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Programma

Nel Corso vengono presentati, sinteticamente, le principali teorie organizzative e i modelli di organizzazione aziendale. Particolare attenzione viene posta alla organizzazione delle imprese agro-alimentari.

- Lo studio economico dell'impresa
- Le teorie organizzative
- L'attore individuale e il comportamento organizzativo
- I modelli di coordinamento
- Il campo dell'azione organizzativa e le variabili chiave della progettazione organizzativa
- Il percorso di progettazione organizzativa
- I meccanismi di coordinamento e controllo

- Le forme organizzative e la progettazione della rete esterna
- L'azienda agraria come sistema, il sistema agro-alimentare in Italia

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso di Organizzazione aziendale consiste di 6 lezioni e di 3 esercitazioni di due ore ciascuna, corrispondenti a un totale di 18 ore di attività didattica frontale, cui lo studente aggiungerà 32 ore di attività in proprio per un totale di 50 ore (2 crediti didattici). Esso si rivolge agli studenti del terzo anno dei corsi di laurea di primo livello in SA e VE.

Sono previste esercitazioni presso l'aula informatica. L'esame consiste generalmente in un colloquio orale.

Testi di riferimento

Isotta F., Organizzazione aziendale, Teorie, modelli e tecniche di progettazione, Cedam, Padova, 2003.

Torquati B., Economia e gestione dell'impresa agraria, Edagricole, Bologna, 2003.

Fanfani R., L'agricoltura in Italia, Dalla riforma agraria alle quote latte. Come era e come è la nostra agricoltura, il Mulino, Bologna, 1998.

ORTICOLTURA **Dott. Stefano Canali**

Corso di sede aggregato e/o a scelta libera

Programma

Parte generale

Campi di interesse dell'orticoltura. Diffusione ed importanza delle specie orticole nel mondo, nella UE e in Italia. Caratteristiche peculiari delle colture orticole.

Classificazione delle piante orticole. Tipi di coltura. Sistemi di coltivazione: piena aria, coltura protetta. Cenni di orticoltura biologica. Tecniche e mezzi di protezione in orticoltura. Colture fuori suolo. Vivaio orticolo. Mezzi tecnici di fertilizzazione e difesa. Problematiche generali su fertilizzazione, irrigazione e difesa dalle avversità. Macchine ed attrezzi specifici per l'orticoltura. Destinazione dei prodotti orticoli (conservazione, trasformazione e commercializzazione). Qualità dei prodotti orticoli.

Parte speciale

Principali specie da frutto, da foglia, da fusto, da infiorescenza, da seme, da radice e da bulbo. Per ognuna vengono trattati: importanza e diffusione, origine, inquadramento sistematico, caratteri botanici, esigenze ecologiche, pratiche colturali, raccolta, produzione, utilizzazione e trasformazione dei prodotti, orientamenti per il mercato e per l'industria di conservazione e di trasformazione, aspetti qualitativi.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Lezioni ex cattedra e visite tecniche ad aziende orticole, centrali ortofrutticole, industrie di trasformazione. L'esame consiste in un colloquio.

Testi di riferimento

BIANCO V.V. e PIMPINI F. - Orticoltura. Pàtron Editore, Bologna, 1990.

TESI R. - Colture protette - ortoflorovivaismo. Edagricole, Bologna, 1994.

TESI R. - Principi di orticoltura e ortaggi d'Italia. Edagricole, Bologna.

Dispense su argomenti specifici a complemento potranno essere messi a disposizione degli studenti dal docente.

PACKAGING TECHNOLOGY – FONDAMENTI DI TECNOLOGIE DELL'IMBALLAGGIO

Dott. Ing. Pier Luigi Carosi

Corso di sede aggregato e/o a scelta libera

Programma:

Introduzione :

- Storia e funzioni dell'imballaggio
- Imballaggio primario e secondario
- Marketing e sensorialità nell'imballaggio

Stampa e decorazione dei contenitori :

- Principi di teoria del colore
- Prestampa
- Tecniche di stampa: offset, flexo, roto, serigrafia, trasferimento termico, digitale
- Macchine da stampa

Imballaggi flessibili :

- Barattoli, lattine, bombole aerosol, tubetti alluminio
- Tecnologie di produzione

Carta, cartone, cartone ondulato :

- Materie prime, classificazione
- Proprietà e test
- Tecnologie di produzione

Contenitori in vetro :

- Tipi di vetro
- Tecnologia del vetro
- Le bottiglie

Contenitori in plastica :

- Materie prime, monomeri, polimeri
- Tecnologie di lavorazione
- Bottiglie, flaconi, vasetti, tubetti deformabili PE/LAM

Imballaggio flessibile :

- Adesivi
- Laminati
- Tecnologie di lavorazione e caratteristiche

Tecnologie di confezionamento

Legislazione sull'imballaggio

Shelf-life e case history

PARASSITOLOGIA ANIMALE DEI VEGETALI

Prof. Nunzio Isidoro

Corso di laurea Specialistica in:

➤ SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE

Programma

Parte generale. Nematologia: Morfologia e anatomia. Biologia. Ecologia. Rapporti tra nematodi e piante. Rapporti con gli altri organismi. Le razze biologiche. Controllo dei nematodi. Metodi di lotta. Acarologia: Generalità. Morfologia. Anatomia. Biologia. Ecologia. Metodi di controllo. Mezzi di controllo. Molluschi: Trattati sistematici, morfologici e biologici. Mezzi di controllo. Mammiferi: Cenni di morfologia e biologia delle specie di maggiore rilevanza economica. Interferenze negative con le colture agrarie. Mezzi di controllo. Uccelli: Sistematica, morfologia e biologia. Interferenze negative con le colture agrarie. Metodi di controllo.

Parte speciale: Trattazione delle principali specie di acari fitofagi nei vari agroecosistemi: *Panonychus ulmi*, *Eotetranychus carpini*, *Calepitrimerus vitis*. Trattazione delle principali specie di nematodi fitofagi nei vari agroecosistemi: generi *Xiphinema*, *Meloidogyne*, *Longidorus*, *Trichodorus* e *Paratrichodorus*.

Testi di riferimento

ZANGHERI S., PELLIZARI SCALTRITI, Parassitologia animale dei vegetali. CLEUP, Padova, 1988

Testi per approfondimenti e lettura

TACCONI R., Nematodi di interesse agrario. CLUEB Editrice, Bologna, 1980.

PARASSITOLOGIA ANIMALE DELLA VITE

Dott.ssa Paola Riolo

Corso di laurea in:

➤ VITICOLTURA ED ENOLOGIA

Programma

Parte generale: *Caratteristiche generali degli Insetti.* *Morfologia esterna:* capo e sue appendici; apparati boccali e relativi danni sulle piante; torace e sue appendici; addome e sue appendici. *Anatomia e Fisiologia:* sistema tegumentale; sistema muscolare e locomozione; sistema nervoso ed organi di senso; sistema digerente e relativi regimi dietetici; sistema respiratorio e respirazione; sistema circolatorio; sistema escretore; sistema secretore, apparato endocrino ed ormoni, ghiandole esocrine e feromoni; sistema riproduttore maschile e femminile, vari tipi di uova. *Biologia:* riproduzione, anfigonia, partenogenesi e proliferazione; sviluppo postembrionale, mute e metamorfosi. *Insetti e ambiente:* diapausa, cenni sulla dinamica di popolazione. *Insetti e vegetali:* rapporti tra fitofagi, piante ospiti spontanee e vite; trasmissione di agenti fitopatogeni; rapporti tra agenti patogeni e vettori. *Caratteristiche generali degli Acari:* morfologia, anatomia e ciclo biologico. *Caratteristiche generali dei Nematodi:* morfologia, anatomia e ciclo biologico. *Evoluzione dei metodi di protezione della vite:* lotta a calendario; lotta guidata e soglie economiche; lotta biologica ed integrata; metodi di campionamento; mezzi di controllo dei parassiti animali della vite.

Parte speciale: Trattazione delle principali specie di insetti fitofagi nell'agroecosistema vigneto: *Lobesia botrana*; *Eupoecilia ambiguella*; *Theresimima ampelophaga*, *Empoasca vitis*, *Zygina rhamni*, *Scaphoideus titanus*, *Hyalesthes obsoletus*, *Metcalfa pruinosa*, *Stictocephala bisonia*, *Planococcus ficus*, *P. citri*, *Targionia vitis*, *Viteus vitifolii*, *Drepanothrips reuteri*, *Frankliniella occidentalis*, *Sinoxylon perforans*, *Byctiscus betulae*, *Pentodon punctatus*. Trattazione delle principali specie di acari fitofagi nell'agroecosistema vigneto: *Panonychus ulmi*, *Eotetranychus carpini*, *Calepitrimerus vitis*. Trattazione delle principali specie di nematodi fitofagi nell'agroecosistema vigneto: generi *Xiphinema*, *Meloidogyne*, *Longidorus*, *Trichodorus* e *Paratrichodorus*.

Modalità di svolgimento del corso

Il corso comprende lezioni in aula, esercitazioni in laboratorio ed in campo, proiezioni videocassette. Sono previste prove orali finali.

Testi di riferimento

POLLINI A., Manuale di Entomologia Applicata. Edagricole, Bologna, 1998.

ZANGHERI S., PELLIZARI SCALTRITI, Parassitologia animale dei vegetali. CLEUP, Padova, 1988.

Testi per approfondimenti e lettura

TREMBLAY E., Entomologia Applicata. Volume Primo: Generalità e Mezzi di Controllo. Liguori Editore, Napoli, 1996.

FIORI G., BIN F., SENSIDONI A., Atlante Entomologico, morfologia esterna. Galeno Editrice, Perugia, 1983.

TACCONI R., Nematodi di interesse agrario. CLUEB Editrice, Bologna, 1980.

PARCHI E GIARDINI

Dott. Alberto Minelli

Corso di sede aggregato e/o a scelta libera

Programma

I° Parte: Paesaggistica. il territorio: Analisi territoriale. Clima. Vegetazione naturale. Il paesaggio:

Definizioni. Tecniche di analisi. Evoluzione dei paesaggi.

II° Parte: Funzione ed evoluzione storica dei giardini.

Storia del giardino (cenni), tecniche di analisi, restauro e manutenzione dei giardini storici.

III° Parte: La progettazione paesaggistica delle aree verdi: Fasi, regole e criteri di progettazione del verde.

Elementi inerti; elementi viventi. La redazione del progetto. Il capitolato di appalto.

IV° Parte: Conoscenza e uso delle piante ornamentali: Accrescimento e forme delle piante; Le piante e l'ambiente urbano;

Giardini pensili; Fattori limitanti lo sviluppo delle piante.

La rinaturalizzazione del paesaggio e delle aree degradate ed agricole.

Verde stradale. Difesa dall'inquinamento con strutture vegetazionali.

V° Parte: Manutenzione delle aree verdi: Potatura. Stabilità degli alberi; Gestione e restauro aree verdi.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il programma viene svolto attraverso la illustrazione di esempi pratici sia con proiezione di diapositive, sia attraverso visite in giardini, vivai, o in cantieri di giardinaggio.

La prova di esame, orale, consiste in un colloquio in cui vengono saggiate sia la conoscenza teorica della materia, sia le capacità di ragionamento del candidato su argomenti del programma.

Testi di riferimento

CHIUSOLI A., *La Scienza del Paesaggio*, CLUEB Editrice Bologna 1999.

Testi di approfondimento

CHIUSOLI A., *Il progetto del vostro giardino*, Edagricole, 1996.

CHIUSOLI A., *Progetto giardino*, BE-MA Editrice, 1989.

CHIUSOLI A., *Il giardino nella natura*, Edagricole, 1980-1989.

CHIUSOLI A., *Progettare giardini*, Edagricole, 1983.

PATOLOGIA FORESTALE **Dott. Gianfranco Romanazzi**

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

- Malattie delle piante: definizione, alterazioni morfologiche, fisiologiche e funzionali, procedure di base utilizzate nella diagnostica e evoluzione delle tecniche di diagnostica in patologia vegetale.
- Patogenesi delle malattie infettive: ciclo dell'infezione e fattori della pianta, del patogeno e dell'ambiente che ne determinano la comparsa e lo sviluppo; interazioni pianta-patogeno e meccanismi di riconoscimento; suscettibilità e resistenza; teoria gene-per gene.
- Epidemiologia e principi di difesa: principi di epidemiologia (fattori che influenzano la comparsa di un fatto epidemico); criteri alla base di impostazioni di strategie di difesa in una agricoltura ecocompatibile (selvicolturali, fisici, chimici, genetici, biologici e legislativi)
- Malattie causate da fattori abiotici
- Caratteristiche generali e malattie indotte in campo forestale da funghi, batteri, virus, viroidi e fitoplasmi.
- Classificazione delle malattie forestali per quadri sintomatologici: morie dei semenzali, marciumi radicali, carie, mal bianchi, fumaggini, cancro, tracheomicosi, antracnosi, malattie fogliari.
- Principali malattie a carattere specifico relative a: pino, abete bianco, abete rosso, douglasia, larice, cipresso (conifere); castagno, pioppo, salice, eucalipto, quercia, faggio, olmo, platano, betulla, acero, noce, frassino, ippocastano, ciliegio (latifoglie).

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni in aula ed esercitazioni di laboratorio relative alle tecniche di isolamento, identificazione e diagnosi di funghi, batteri, virus e fitoplasmi fitopatogeni, nonché il riconoscimento di malattie fungine, batteriche e virali su campioni vegetali e in bosco.

L'esame consiste in un colloquio orale riguardante gli argomenti trattati nel corso.

Testi consigliati

Moriondo F. *Introduzione alla Patologia forestale*. Utet, 1999

Matta A. *Fondamenti di Patologia Vegetale*. Patron editore, 1996

Agrios G.N. *Plant Pathology - 5th Edition*. Elsevier Academic Press, 2004

Anselmi N., Govi G. *Patologia del legno*. Edagricole, 1996

Strange R. *Introduction to Plant Pathology*. Wiley, 2003

PATOLOGIA VEGETALE

Prof. Gianfranco Romanazzi

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

Parte generale

Concetto di malattia nelle piante. Morfologia patologica. Alterazioni fisiologiche e funzionali. Valutazione della gravità e dei danni della malattia. Diagnosi delle malattie delle piante: accertamenti tradizionali e uso di marcatori biochimici. Relazioni tra organismi e parassitismo. Meccanismi di attacco del parassita: infezione, penetrazione e colonizzazione. Meccanismi di resistenza della pianta. Epidemiologia. Mezzi di difesa dalle avversità biotiche: interventi agronomici, fisici, genetici, biologici e chimici. Legislazione fitosanitaria. Resistenza dei funghi ai fungicidi. Lotta biologica, guidata e integrata.

Parte speciale

- Caratteristiche generali degli microrganismi fitopatogeni
- Malattie causate da funghi: sintomatologia, biologia, epidemiologia e lotta contro le principali malattie delle colture frutticole, orticole ed erbacee.
- Batteriosi: processo di infezione, batteriosi di colture ortofrutticole.
- Malattie indotte da virus e agenti virus-simili: aspetti eco-epidemiologici dei virus; diagnosi e identificazione di una malattia virale; certificazione fitosanitaria; virosi della vite e di piante da frutto; malattie indotte da viroidi e da fitoplasmi.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni in aula ed esercitazioni di laboratorio relative alle tecniche di isolamento, identificazione e diagnosi di funghi, batteri, virus e fitoplasmi fitopatogeni, nonché il riconoscimento di malattie fungine, batteriche e virali su campioni vegetali e in campo.

L'esame consiste in un colloquio orale riguardante gli argomenti trattati nel corso.

Testi di riferimento

- Matta A. *Fondamenti di Patologia Vegetale*. Patron editore, 1996
- Agrios G.N. *Plant Pathology - 5th Edition*. Elsevier Academic Press, 2004
- Giunchedi L. *Malattie da virus, viroidi e fitoplasmi delle piante da frutto*. Edagricole, 2003
- Savino V., Amenduni T., Bazzoni A., Boscia D., Pollastro S., Saponari M. *Validazione e trasferimento alla pratica agricola di norme tecniche per l'accertamento dello stato sanitario di specie ortofrutticole per patogeni pregiudizievoli alla qualità delle produzioni vivaistiche*. Atti Progetto POM A32, Volumi I e II, 2001. www.agr.uniba.it/poma32
- Lorenzini G. *Principi di fitoiatria*. Edagricole, 2001
- Muccinelli M. *Prontuario dei fitofarmaci – X edizione*. Edagricole, 2004
- Conti M., Gallitelli D., Lisa V., Lovisolo O., Martelli G.P., Ragozzino A., Rana G.L., Vovlas C. *I principali virus delle piante ortive*. Edagricole, 1996

Appunti dalle lezioni

PATOLOGIA VITICOLA

Prof. Gianfranco Romanazzi

Corso di laurea in:

➤ **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Programma

Parte generale

Concetto di malattia nelle piante. Morfologia patologica. Alterazioni fisiologiche e funzionali. Valutazione della gravità e dei danni della malattia. Diagnosi delle malattie delle piante: accertamenti tradizionali e uso di marcatori biochimici. Relazioni tra organismi e parassitismo. Meccanismi di attacco del parassita: infezione, penetrazione e colonizzazione. Meccanismi di resistenza della pianta. Epidemiologia. Mezzi di difesa dalle avversità biotiche: interventi agronomici, fisici, genetici, biologici e chimici. Legislazione fitosanitaria. Resistenza dei funghi ai fungicidi. Lotta biologica, guidata e integrata.

Parte speciale

Aspetti sintomatologici, epidemiologici, biologici e lotta contro i microrganismi fitopatogeni (funghi, batteri, virus, viroidi e fitoplasmi). Principali malattie crittogamiche (peronospora, oidio, muffa grigia, marciume acido, marciumi secondari, mal dell'esca, escoriosi, mal nero, eutipiosi, verticilliosi, marciumi radicali), batteriche (tumore batterico), virali (arricciamento, accartocciamento, legno riccio, maculatura infettiva, mosaico asteroide) e dovute a fitoplasmi (flavescenza dorata e legno nero).

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Saranno svolte lezioni in aula con l'ausilio di materiale didattico costituito da proiezioni multimediali e diapositive. Durante il corso verranno distribuiti articoli di riviste scientifiche e divulgative che trattano problematiche di natura fitopatologica relativi alla vite. Le esercitazioni in laboratorio riguarderanno le tecniche di isolamento, identificazione e diagnosi di funghi, batteri e virus fitopatogeni ed il riconoscimento di malattie fungine, batteriche e virali su campioni vegetali e in campo.

L'esame consiste in un colloquio orale riguardante gli argomenti trattati nel corso.

Testi di riferimento

- Matta A. *Fondamenti di Patologia Vegetale*. Patron editore, 1996
- Agrios G.N. *Plant Pathology - 5th Edition*. Elsevier Academic Press, 2004
- Savino V., Amenduni T., Bazzoni A., Boscia D., Pollastro S., Saponari M. *Validazione e trasferimento alla pratica agricola di norme tecniche per l'accertamento dello stato sanitario di specie ortofrutticole per patogeni pregiudizievoli alla qualità delle produzioni vivaistiche*. Atti Progetto POM A32, Volumi I e II, 2001. www.agr.uniba.it/poma32
- Lorenzini G. *Principi di fitoiatria*. Edagricole, 2001
- Muccinelli M. *Prontuario dei fitofarmaci – X edizione*. Edagricole, 2004
- Pearson R. C. e Goheen A. C. *Compendium of Grape diseases*. APS Press, 1988
- Scortichini M. *Malattie batteriche delle colture agrarie*. Edagricole, 1995
- Strange R. *Introduction to Plant Pathology*. Wiley, 2003

Appunti dalle lezioni

PEDOLOGIA AGRARIA

Prof. Giuseppe Corti

Corso di laurea specialistica in:

➤ SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE

Programma

Parte generale

- definizione di suolo, risoluzione FAO sulla conservazione dei suoli, concetto di pedosfera, cenni storici sull'evoluzione della scienza del suolo, equazione di Jenny
- morfologia del suolo (profilo e orizzonti O,E,A,B,C,R)
- principali caratteristiche degli orizzonti: colore, tessitura, struttura, consistenza, presenza di radici, screziature, concrezioni, patine di argilla, slickensides
- fattori della pedogenesi
 - rocce: ciclo maggiore delle rocce
 - clima: principali tipi di clima
 - rilievo: esempi del ruolo svolto dalla morfologia superficiale
 - tempo: suoli moderni, antichi, e sepolti
 - biota: vegetazione, microrganismi, animali, uomo
- composizione del suolo
 - componente inorganica: classificazione dei minerali
 - componente organica: genesi ed evoluzione delle sostanze umiche
- formazione del suolo
 - incorporazione sostanza organica
 - alterazione dei minerali: dissoluzione congruente e incongruente

Parte speciale

- tecniche di valutazione dei suoli
- ruolo pedo-agronomico delle sostanze umiche
- illustrazione dettagliata dei principali orizzonti di interesse agrario: antropico, ocrico, argillico, calcico, petrocalcico, natrico
- acqua del suolo
- il suolo rizosferico
- genesi dei suoli alcalini e salini
- suoli antropici: suoli coltivati, pascoli, terrazzamenti, suoli urbani, discariche, cave
- inquinamento dei suoli da metalli pesanti
- fenomeni erosivi nei suoli coltivati
- vertisuoli
- esercitazioni di campagna

PEDOLOGIA FORESTALE

Prof. Giuseppe Corti

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Parte generale

- definizione di suolo, risoluzione FAO sulla conservazione dei suoli, concetto di pedosfera, cenni storici sull'evoluzione della scienza del suolo, equazione di Jenny
- morfologia del suolo (profilo e orizzonti O,E,A,B,C,R)

- principali caratteristiche degli orizzonti: colore, tessitura, struttura, consistenza, presenza di radici, screziature, concrezioni, patine di argilla, silt caps, slickensides
- fattori della pedogenesi
 - rocce: ciclo maggiore delle rocce
 - clima: principali tipi di clima
 - rilievo: esempi del ruolo svolto dalla morfologia superficiale
 - tempo: suoli moderni, antichi, e sepolti
 - biota: vegetazione, microrganismi, animali, uomo
- composizione del suolo
 - componente inorganica: classificazione dei minerali
 - componente organica: genesi ed evoluzione delle sostanze umiche
- formazione del suolo
 - incorporazione sostanza organica
 - alterazione dei minerali: dissoluzione congruente e incongruente

Parte speciale

- importanza della lettiera e della pedofauna nel ciclo globale del carbonio
- formazione della struttura e suo ruolo nella salvaguardia del suolo
- processi pedogenetici e formazione dei suoli tipici:
 - rubefazione e ferrolisi e genesi degli Histosols
 - lessivage, formazione di fragipan genesi degli Alfisols e Ultisols
 - melanizzazione e genesi dei Mollisols
 - podzolizzazione e genesi degli Spodosols
 - laterizzazione e genesi degli Oxisols
 - crioturbazione e genesi dei Gelisols
 - cenni sulla genesi di Entisols, Inceptisols, Vertisols, Aridosols Andisols
- ruolo delle soluzioni ecologiche (pioggia, stemflow, throughfall, litterfall) sulla genesi dei suoli
- ruolo dello scheletro del suolo
- esercitazioni di campagna

POLITICA AGRARIA

Dott. Danilo Gambelli

Corso di laurea specialistica in:

➤ SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE

Programma

Parte I Cenni introduttivi

Il sistema agroalimentare italiano e la sua evoluzione

Motivazioni delle politiche agricole

Aspetti teorici delle principali politiche per l'agricoltura

Parte II: La Politica Agricola Comunitaria

Inquadramento istituzionale della UE

L'evoluzione delle politiche comunitarie
La riforma Mc Sharry
Le Organizzazioni Comuni di Mercato (OCM)
Il WTO e l'inquadramento degli accordi internazionali in materia agricola
Agenda 2000 e Riforma di Medio Termine
Le politiche di sviluppo rurale

Approfondimenti tematici

Il PSR delle Marche

Materiale didattico

dispense a cura del docente; testi di riferimento:

VIERI, S. (2001): Politica Agraria, Edagricole, Bologna

LECHI, F. (1998): Politica agraria, Etaslibri, Milano

PRECORSO DI CHIMICA

Prof.ssa Patricia Carloni

Corso di Laurea in:

- **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**
- **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**
- **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**
- **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Programma

OSSERVAZIONI E MISURE: La lunghezza, la superficie, il volume, la massa, la densità, il tempo, la temperatura.

LA COMPOSIZIONE DEI CORPI: Sostanze pure e miscugli, miscugli eterogenei ed omogenei, soluzioni, soluto e solvente, solubilità e concentrazione, separazione di miscugli: decantazione, filtrazione, sublimazione, distillazione, estrazione, cromatografia.

I COSTITUENTI DELLA MATERIA: sostanze pure, struttura particellare della materia, elementi e composti. Elementi: atomi, molecole, ioni. Composti: molecolari, ionici, ioni singoli.

GLI ATOMI: L'atomo e le particelle che lo compongono, il nucleo e gli elettroni, numero atomico e numero di massa, isotopi, unità di massa atomica, i numeri quantici, gli orbitali *s*, *p* e *d*, la configurazione fondamentale degli atomi.

TAVOLA PERIODICA: la tavola periodica: gruppi e periodi; le proprietà degli elementi: dimensioni atomiche, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività, carattere metallico; correlata sulle caratteristiche dei vari elementi divisi per gruppi.

I LEGAMI: L'ottetto, il legame ionico, proprietà dei composti ionici, il legame covalente puro e polare, dipoli elettrici, i legami multipli, il legame covalente dativo, proprietà dei composti covalenti, il legame metallico, proprietà dei composti metallici.

GLI STATI DELLA MATERIA: I legami deboli, legame ad idrogeno. I gas ideali, equazione di stato. Lo stato solido. Lo stato liquido, tensione superficiale, viscosità, tensione di vapore. Passaggi di stato, diagrammi isobari. Diagrammi di stato di specie chimiche pure: acqua. Temperatura critica.

IL CALORE: Termodinamica. Sistema, ambiente, universo. Sistemi chiusi, aperti, isolati. Energia interna. Calore: capacità termica e calore specifico. Entalpia. Legge di Hess.

Testi di riferimento: Il docente fornirà delle dispense durante il corso.

PRECORSO DI MATEMATICA

Prof. Luigi Ferrante

Corso di Laurea in:

- **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**
- **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**
- **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**
- **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Programma

Insiemi numerici e Aritmetica e Algebra.

Insiemistica e relativo simbolismo. Numeri naturali, relativi, razionali e reali. I radicali aritmetici e loro proprietà. La retta numerica. Ordinamento e confronto tra numeri. Operazioni e loro proprietà. Dai numeri decimali alle frazioni generatrici e viceversa. Proporzioni e percentuali.

Elementi di calcolo letterale. Prodotti notevoli. Scomposizione in prodotto di fattori. I polinomi. Operazioni con i polinomi. Le frazioni algebriche. Operazioni con le frazioni algebriche. Equazioni e disequazioni algebriche razionali, intere o fratte. Semplici disequazioni irrazionali.

Potenze con esponente intero, positivo o negativo, razionale, reale e loro proprietà. Logaritmi e loro proprietà. Le funzioni esponenziali e logaritmiche e loro rappresentazione nel piano cartesiano.

Semplici equazioni esponenziali e logaritmiche.

Geometria

Le principali proprietà dei triangoli e dei poligoni regolari.

Sistemi di coordinate nel piano. Equazione $F(x,y)=0$. Grafico di un'equazione $F(x,y) = 0$. Punti comuni a 2 grafici. Distanza tra due punti. Equazione della retta. Il coefficiente angolare di una retta. Condizioni di parallelismo e

perpendicolarità tra due rette nel piano. Distanza di un punto da una retta. La parabola, la circonferenza e loro rappresentazione sul piano cartesiano. Cenni all'ellisse e all'iperbole. Iperbole equilatera.

Trigonometria.

Misura degli angoli. Le funzioni goniometriche e loro rappresentazione nel piano cartesiano. Principali identità e formule goniometriche. Equazioni goniometriche elementari. Equazioni di 2° grado in cui compare una sola funzione goniometrica di un angolo. Equazioni seno e coseno di 1° grado. Equazioni in seno e coseno omogenee di 2° grado. Disequazioni goniometriche elementari o riducibili ad elementari. Teorema sui triangolo rettangoli. Teorema dei seni e dei coseni.

PRINCIPI ATTIVI E USO DELLE PIANTE OFFICINALI

Dott.ssa Maria Laura Cingolani

Corso di sede aggregato e/o a scelta libera

Programma

Cenni storici - Definizione di principio attivo, droga, farmaco , tossico - Classificazione delle piante officinali - Fattori che influenzano il contenuto in principi attivi: fattori naturali endogeni o genetici ed esogeni o ecologici, fattori biotici, fattori artificiali - Preparazione,

conservazione ed estrazione delle droghe - Analisi e controllo di qualità delle droghe - Costituenti chimici delle piante officinali - Azione farmacologica, uso terapeutico e tossicità delle piante officinali - Fitovigilanza.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso si articolerà in lezioni teoriche, esercitazioni e visite di studio. La valutazione finale verrà effettuata a seguito di un colloquio orale che avrà ad oggetto le tematiche trattate durante il corso.

Testi di riferimento

M.Pedretti: Chimica e farmacologia delle piante medicinali, Studio Edizioni
I.Morelli: I principi attivi delle piante medicinali, Edagricole
G.Fassina, E.Ragazzi: Lezioni di Farmacognosia - Droghe Vegetali, Cedam
F.Capasso, G.Grandolini: Fitofarmacia, Springer
E.Campanini: Dizionario di fitoterapia e piante medicinali, Tecniche Nuove

PROPEDEUTICA BIOCHIMICA

Prof. Silverio Ruggieri

Corsi di laurea in:

- **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**
- **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**
- **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Programma

Logica chimico-molecolare degli organismi viventi; rapporti struttura - funzione. Composizione chimica degli organismi viventi; Proprietà chimiche generali dei costituenti organici ed inorganici degli organismi viventi; Acqua. Interazioni intermolecolari; Composti alifatici; Composti aromatici; Isomeria. Gruppi funzionali di interesse biochimico: proprietà fisiche, chimiche e relazioni struttura - funzione; Alcoli, Fenoli, Tiofenoli; Eteri; Aldeidi e Chetoni; Acidi carbossilici; composti acilici attivati; esteri; Ammine; Ammidi. Stereoisomeria. Carboidrati: composizione, classificazione e proprietà Monosaccaridi, Disaccaridi, Polisaccaridi. Amminoacidi: proprietà, classificazione, rapporti struttura - funzione. Titolazione degli amminoacidi. Legame peptidico. Proteine: struttura e relazioni struttura-funzione. Enzimi: classificazione; azione catalitica; equazione di Michaelis - Menten; Coenzimi. Lipidi: composizione chimica, classificazione e proprietà. Membrane biologiche. Nucleotidi e Acidi nucleici: struttura, proprietà chimiche e funzioni biologiche. Cenni sintesi proteica. Introduzione al metabolismo: principi di termodinamica e energetica biochimica; ATP e NAD(P).

Testi di riferimento:

H. Hart, L.E. Craine, D.J. Hart: Chimica Organica, Zanichelli
P. Riccio: La Biochimica Essenziale, Ed. Laterza, Bari
L. Binaglia, B. Giardina: Chimica e Propedeutica Biochimica, Mc Graw-Hill
A.Lehninger, D. Nelson, M. Cox: Introduzione alla Biochimica, Zanichelli.
A. Lehninger, D. Nelson, M. Cox: Principi di Biochimica, Zanichelli.
M. Stefani: Biochimica, Zanichelli
M. Maffei: Biochimica vegetale, Piccin

Dott. Fabio Bocci

Corso di laurea in:

- **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**
- **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Programma

I componenti principali di un alimento: proteine, carboidrati, lipidi. Gli enzimi, classificazione degli enzimi, l'attività enzimatica in funzione della temperatura e del pH. I carboidrati. I carboidrati semplici, i disaccaridi e i polisaccaridi. La struttura dell'amilosio e dell'amilopectina. L'inversione degli zuccheri. La reazione di Maillard.

I grassi. I trigliceridi, digliceridi e monogliceridi, gli acidi grassi. I componenti saponificabili e insaponificabili degli oli e dei grassi alimentari. I componenti minori degli oli e dei grassi alimentari. I fosfolipidi, gli sfingolipidi, le cere, gli idocarburi, gli steroli. Le reazioni secondarie che avvengono durante la raffinazione degli oli. L'azione della lipasi. La reazione di autossidazione dei grassi. Gli antiossidanti. Gli impianti per la raffinazione degli oli, degommazione, deacidificazione, metodo diretto e in doppio solvente, la deacidificazione fisica. La decolorazione, la deodorazione e winterizzazione.

Le margarine. L'idrogenazione degli oli. La selettività dei catalizzatori. Gli impianti per l'idrogenazione.

L'attività dell'acqua, le proprietà reologiche dei liquidi. La viscosità, i fluidi newtoniani e non newtoniani: pseudoplastici, dilatanti, con soglia di scorrimento. I fluidi tissotropici. Il numero di Reynolds. Le perdite di carico nei tubi e il numero di Reynolds.

Le operazioni preliminari. La riduzione di volume. La legge di Kick, di Rittinger e di Bond. I vari tipi di mulini: a mascelle, ad asse verticale, a cilindri, a campana, a molazze, a palmenti, centrifugo, a circolazione di sfere. I mulini per colloidali ed emulsionatori. I mulini per cellule.

I separatori. I separatori magnetici a nastro. I setacci, i vibrovagli.

La miscelazione dei liquidi e dei solidi, i vari tipi di agitatori.

Le pompe per spostamento di liquidi e dosatrici: dinamiche, ad ingranaggi interni, esterni, a pistoni circonferenziali, a lobi, a vite, a palette, a revolver, a membrana, peristaltiche, a pistone. Le pompe per il vuoto: meccaniche a palette, turbomolecolari, di Gaede, a diffusione, i booster a vapore.

La filtrazione. Principi generali, l'equazione della filtrazione. Vari tipi di filtri, filtri di superficie e di profondità. I filtri industriali. La filtrazione tangenziale.

La decantazione e la centrifugazione, centrifughe verticali e decanteri.

La cristallizzazione, i cristallizzatori.

L'essiccazione e il diagramma igrometrico, L'evaporazione, gli scambiatori di calore ed evaporatori a caldo. Gli essiccatori spray drier e drum drier.

La liofilizzazione, i liofilizzatori discontinui e continui. La crioconcentrazione.

Il blanching. Il tempo di morte termica, la pastorizzazione e la sterilizzazione.

La distillazione. Principi generali. Le colonne per distillazione, le colonne di esaurimento, le colonne a basso ed alto grado.

Testi consigliati:

Materiale fornito dal Docente.

Carlo Lerici, Giovanni Lercker, "Principi di Tecnologie Alimentari" CLUEB Bologna.

P.J. Fellows, "Food processing technology, Principles and practice" CRC Press.

Giovanni Quaglia, "Scienza e Tecnologia degli Alimenti" Chiriotti Editori, Pinerolo.

Belitz – Grosch, "Food Chemistry" Springer.

SCIENZE E TECNOLOGIE ALIMENTARI 2

Dott. Massimo Mozzon

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**

Programma

Aspetti introduttivi e panoramica sul settore conserviero nazionale ed internazionale. Richiami sui principali fattori di alterazione degli alimenti. Fattori che influenzano l'evoluzione dei processi alterativi. Sistemi di conservazione reversibili e irreversibili. Definizione di conserva e semiconserva. Conserve e semiconserve tradizionali e di nuova generazione.

Richiami ed approfondimenti sui trattamenti termici stabilizzanti: cinetica di distruzione microbica, pastorizzazione/sterilizzazione tradizionale, confezionamento a caldo e in asettico, principali pastorizzatori/sterilizzatori continui e discontinui.

Sistemi di conservazione mediante controllo di A_w : tecnologie di concentrazione, essiccamento, liofilizzazione, salagione, canditura.

Sistemi di conservazione mediante controllo della temperatura: refrigerazione, congelamento, surgelazione; legislazione alimenti surgelati. Ortofrutticoli di IV gamma.

Sistemi di conservazione mediante controllo della composizione dell'atmosfera di equilibrio: confezionamento in atmosfera modificata/controllata; imballaggi "attivi".

Operazioni preliminari di preparazione di conserve vegetali: conferimento, lavaggio, selezione e cernita, calibratura, rimozione di parti non edibili (mondatura, pelatura, snocciolatura), blanching, rinverdimento.

Descrizione delle linee di produzione di alcune delle principali tipologie di conserve di origine vegetale ed animale: succhi, puree e nettari di frutta; conserve di pomodoro (succo, passata, concentrati, pelati, triturati, essiccati); derivati agrumari; conserve di legumi; marmellate e confetture; canditi e mostarde; conserve vegetali fermentate; conserve di carne (prosciutto crudo, spalle e prosciutti cotti, prodotti ricombinati), conserve di tonno ed altri prodotti ittici minori.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso sarà svolto con lezioni teoriche in aula e visite tecniche presso stabilimenti industriali. L'esame consisterà in una prova orale nella quale il candidato potrà essere chiamato a rispondere su qualsiasi argomento oggetto del corso.

Testi consigliati

L'industria delle conserve alimentari, A. e S. Porretta, Chiriotti Editori. 1999

Fellows P.J. Food Processing Technology, Principle and Practice. Ellis Horwood Ed., 1988

SELVICOLTURA GENERALE

Prof. Carlo Urbinati

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Introduzione e cenni storici. Bosco, foreste e selvicoltura: definizioni ed evoluzione storica. Cenni di geografia forestale. Copertura forestale in Italia e nel mondo. Tipologia, distribuzione e statistiche.

Elementi di biologia ed ecologia forestale. Struttura e fisionomia degli alberi forestali: radici, fusto e chioma. *Dinamica auxologica:* accrescimento longitudinale, radiale, volumetrico. Anelli legnosi e cenni di dendroecologia. *Silvogenesi.* Struttura e dinamismo delle cenosi forestali. Struttura verticale e struttura orizzontale. Stadi di sviluppo, mortalità e rinnovazione. Fertilità e produttività delle cenosi forestali. Il concetto di site-index. Metodi di stima.

Modelli e tecniche selvicolturali. Cenni di legislazione forestale

Forme di governo e tipi di trattamento. Il governo a ceduo (semplice, matricinato, a sterzo, composto). Il governo a fustaia (coetanea, disetanea, ecc.). Trattamenti (taglio raso, tagli successivi, taglio saltuario). Cure colturali (diradamenti) e periodi di curazione. Variazioni di governo e di trattamento: conversioni e trasformazioni.

Nuove problematiche connesse alla gestione forestale. Foreste e cambiamenti globali: gestione forestale e ciclo del carbonio. Gestione forestale sostenibile: certificazione internazionale di processi e sistemi selvicolturali.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Fanno parte integrante del corso: lezioni e seminari in aula; esercitazioni in bosco.

L'esame consiste in una prova orale e nella discussione di una relazione tecnica sulle attività svolte in esercitazione oppure di un mini-progetto da concordare con il docente.

Relazione o progetto devono essere presentati 10 giorni prima dell'esame.

Il docente riceve tutti i giorni previo appuntamento telefonico o per e-mail.

Testi di riferimento

Estratti di AA.VV appositamente predisposti per il corso

P. Piussi - Selvicoltura Generale, UTET, 1994

M.Paci - Ecologia Forestale, EDAGRICOLE, 1997

SELVICOLTURA SPECIALE

Prof. Carlo Urbinati

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Introduzione. Principi e scopi della selvicoltura in Italia, in Europa. Le tipologie forestali (nazionali e regionali)

Interventi selvicolturali nelle principali formazioni forestali italiane (con particolare riferimento all'Italia centrale). *Tecniche colturali nelle formazioni del piano basale e collinare:* macchia mediterranea, leccete, pinete, querceti puri e misti, boschi misti di latifoglie, robinieti, formazioni ripariali, castagneti, rimboschimenti a prevalenza di conifere alloctone. *Tecniche colturali nei boschi del piano montano appenninico:* querceti, orno-ostrieti, faggete pure e miste, abieteti, pinete e rimboschimenti a prevalenza di conifere. *Cenni a tecniche colturali nei boschi alpini:* pinete, abieteti, peccete, larici-cembreti, mughete.

Interventi selvicolturali in situazioni particolari. Per la difesa della stabilità idrogeologica dei versanti. Per la conservazione e la valorizzazione della biodiversità vegetale ed animale (Parchi e riserve). Per la valorizzazione turistico-ricreativa (in ambiente naturale e urbano). Per il ripristino dopo forte disturbo ambientale (incendi forestali, schianti da vento o da neve,

danni da insetti, ecc.). In cenosi pre-forestali e boschi di neo-formazione (ex-coltivi, pascoli, ecc.)

Tecniche di rimboschimento e imboschimento. Applicazioni nei diversi piani vegetazionali, preparazione del suolo, tecnica d'impianto, cure colturali. Casi particolari di rimboschimento: impianti di arboricoltura da legno, tartufo, siepi ed alberature multifunzionali.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Fanno parte integrante del corso: lezioni e seminari in aula; esercitazioni in bosco.

L'esame consiste in una prova orale e nella discussione di una relazione tecnica sulle attività svolte in esercitazione oppure di un mini-progetto da concordare con il docente. Relazione o progetto devono essere presentati 10 giorni prima dell'esame.

Il docente riceve tutti i giorni previo appuntamento telefonico o per e-mail.

Testi di riferimento

Estratti di AA.VV appositamente predisposti per il corso

Regione Marche – IPLA. I tipi forestali delle Marche. Inventario e Carta Forestale della Regione Marche. 2001

G. Bernetti - Selvicoltura speciale, UTET, 1995

SISTEMAZIONI IDRAULICO-FORESTALI

Dott. Michele Bellezza

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Obiettivo formativo: Il corso è finalizzato allo studio e all'analisi delle moderne metodologie di sistemazione idraulico agrarie e forestali. L'esame dei principali fenomeni idrologici (precipitazioni intense, deflussi di piena, erosione idrica), con impatto sull'ambiente agrario e forestale, mira ad una analisi delle modalità di intervento (drenaggio, sistemazione dei versanti, sistemazioni fluviali), approfondendo anche le tecniche di sistemazione proprie dell'ingegneria naturalistica.

Richiami di Idraulica: Generalità Definizione di fluido. Caratteristiche dei liquidi. Il liquido acqua. Cinematica e dinamica dei liquidi: elementi caratteristici del moto e tipi di movimento. Equazione di continuità. Teorema di Bernoulli e sua estensione ai liquidi reali. Moto uniforme delle correnti di liquido reale. Correnti a superficie libera.

Idrologia Agraria: Le precipitazioni, la misura delle piogge, le reti di monitoraggio ambientale; elaborazione dei dati di pioggia, la curva segnalatrice delle possibilità pluviometriche, utilizzo del dato di pioggia elaborato in agricoltura; il deflusso superficiale, fattori che influenzano i deflussi, metodi sperimentali e teorici per il calcolo dei deflussi; le portate di piena e la portata di progetto.

Tecniche di sistemazione idraulico agrarie e forestali: Sistemazioni di pianura: drenaggio e bonifica; interventi sul reticolo idrografico in prossimità di opere e in tratti critici, opere trasversali (soglie e briglie), opere longitudinali (scogliere, repellenti, arginature). Sistemazioni dei torrenti: trasporto solido, sistemazioni d'asta, pendenza di compensazione, briglie di consolidamento e di trattenuta, difese di sponda, cunettoni.

L'ingegneria naturalistica applicata alle tecniche di sistemazione: I materiali: vegetali vivi, vegetali morti, inerti. Opere trasversali: soglia a cespuglio vivo interrata, soglia di fascine, soglia di graticciate, briglie in legno e pietrame. Opere longitudinali: difese spondali elastiche, palificata, impianto di talee su rivestimenti di pietrame, pettini vivi, repellenti a

cespuglio. Criteri metodologici per verificare la resistenza delle opere di ingegneria naturalistica alle sollecitazioni dei deflussi di piena.

ARGOMENTI DELLE ESERCITAZIONI

Esercitazioni sulle elaborazioni del dato di pioggia e sul calcolo del deflusso superficiale. Formule pratiche per la determinazione delle portate di progetto con assegnato tempo di ritorno. Modalità di verifica idraulica e statica di una briglia. Modalità di verifica di un'opera di difesa spondale realizzata con tecniche di ingegneria naturalistica.

Riferimenti bibliografici:

Schede didattiche a cura del docente

BENINI G.: *Sistemazioni Idraulico-forestali*, CLEUP, Padova.

FERRO V.: *La sistemazione dei bacini idrografici*, McGraw-Hill, Milano.

DA DEPPO L., DATEI C., SALADIN P.: *Sistemazione dei Corsi D 'Acqua*, Edizioni Libreria Cortina, Padova.

SAULI G., SIBEN S.: *Tecniche di Rinaturazione e di Ingegneria Naturalistica*, Patron Editore, Bologna.

SISTEMI PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE

Prof. Giovanni Riva

Corso di laurea in:

- **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**
- **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Aspetti generali sulle problematiche relative all'approvvigionamento energetico e all'utilizzo delle risorse. Politica energetica, sviluppo sostenibile e ruolo dell'agricoltura.

Fonti e tecnologie energetiche tradizionali ed alternative. Concetto di rendimento. Caratteristiche dei combustibili tradizionali e nuovi. Energia meccanica, termica ed elettrica. Energie rinnovabili: eolica, solare, idrica e geotermica. Energia da biomasse e da rifiuti. Analisi costi e benefici di impianti energetici.

Problematiche ambientali: cenni sull'emissioni nell'aria nell'acqua e nel suolo e sui relativi effetti (sull'uomo e sull'ecosistema). Il cambiamento del clima.

Prerequisiti: Conoscenze base di fisica, chimica e di ingegneria agraria.

Metodi didattici

Il metodo didattico si basa su lezioni mirate (un elenco è disponibile sulla pagina personale sopra citata) ed esercizi svolti in classe che coinvolgono singolarmente gli studenti.

Tipo di esame

Colloquio sugli argomenti svolti con il programma.

Testi di riferimento

Lecture disponibili sul sito www.univpm.it alla pagina personale del docente.

TAPPETI ERBOSI E TECNICHE DI INERBIMENTO

Prof. Rodolfo Santilocchi

Corso di sede aggregato e/o a scelta libera

Programma

Peculiarità degli inerbimenti per scopi non foraggieri.

Effetti dell'ambiente sulla crescita e sulle modalità di gestione dei tappeti erbosi.

Specie e varietà da tappeto erboso: caratteristiche botaniche, adattamento ambientale, criteri di scelta, programmi di miglioramento genetico.

Tecnica colturale: operazioni preliminari, preparazione del terreno, semina (epoca, modalità), cure colturali nel primo anno, gestione del tappeto erboso negli anni successivi.

Tecniche d'impianto e di manutenzione specifiche delle varie tipologie d'uso: ornamentale, ricreazionale, tecnico (inerbimenti protettivi, inerbimenti delle colture arboree, ecc.) sportivo (campi da calcio, campi da golf, campi da tennis, ecc).

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Per la trattazione degli argomenti sono previste sia lezioni teoriche, sia esercitazioni pratiche eseguite o in aula o sotto forma di escursioni tecniche in campagna.

L'esame si baserà su un colloquio orale sugli argomenti sviluppati durante il corso.

Testi di riferimento

A. Panella, P. Croce, A. De Luca, M. Falcinelli, F.S. Modestini, F. Veronesi, Tappeti erbosi, Calderini Edagricole, Bologna.

TECNICA VIVAISTICA

Prof. Bruno Mezzetti

Corso di sede aggregato e/o a scelta libera

Programma

Importanza della tecnica propagazione a seconda della destinazione del prodotto: rinaturalizzazione, riforestazione, produzioni certificate. Organizzazione del sistema vivaistico. Origine del materiale di propagazione, certificazione genetica, sanitaria e qualità materiale vivaistico. Principi di riproduzione e moltiplicazione vegetale e loro finalità.

Con riferimenti a diverse specie di interesse ornamentale, forestale, frutticolo e vite vengono trattati i seguenti aspetti della produzione vivaistica:

- Aspetti fisiologici, genetici e tecnici della riproduzione gamica (il seme). Origine e caratteristiche del seme, conservazione e fattori di controllo della germinazione. Qualità del seme, capacità e vigore germinativo. Caratteristiche ed utilizzo delle piante da seme.
- Aspetti fisiologici, genetici e tecnici della moltiplicazione agamica (la talea, l'innesto, embrioni apomittici, stoloni, bulbi e propaggini). Tipo di talee e tecniche di taleggio. Fattori che regolano il processo di rizogenesi. Tipo di innesto e tecniche di innesto. Disaffinità di innesto. Finalità dell'innesto e caratteristiche dell'astone.
- La coltura *in vitro* nel vivaismo di specie di interesse agrario e forestale. La micropropagazione da meristemi ascellari, le diverse fasi del ciclo di propagazione *in vitro* e fattori che ne influenzano l'efficienza e qualità del prodotto pianta. Possibili differenze di comportamento in campo delle piante micropropagate (variabilità genotipica e fenotipica), fattori che li determinano e metodi di controllo. Prelievo dell'apice meristematico e risanamento. Processi di differenziamento da tessuti somatici e fattori che li determinano (embriogenesi somatica e bioreattori).

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Esercitazione su tecniche di taleggio e innesto e di laboratorio su micropropagazione delle specie frutticole-ornamentali. Visita presso vivaio frutticolo-ornamentale. L'esame comprenderà una prova scritta e il colloquio finale.

Testi di riferimento

CD Materiale Corso

Hartmann H.T. e Kester D.E. Propagazione delle piante. Edagricole

George E.F., Plant propagation by tissue culture. The Technology. Exegetics Limited

DePaoli G., La micropropagazione. Edagricole.

Riviste: Frutticoltura, Informatore agrario, Colture Protette.

Siti consigliati:

<http://www.sinanet.anpa.it/aree/Biosfera/Documentazione.asp>

<http://aggie-horticulture.tamu.edu/tisscult/tcintro.html>

<http://www.treeclimbing.it/alberi/glossario.html>

<http://www.inea.it/ispave/target/231087.html>

<http://www.fondazioneminoprio.it/formazione/>

TECNICHE DI RILEVAMENTO E RAPPRESENTAZIONE DEL TERRITORIO

Prof. Andrea Galli

Corso di sede aggregato e/o a scelta libera

Programma

Obiettivi del corso: Il corso fornisce le conoscenze di base del rilevamento delle componenti fisiche e antropiche del territorio, mediante tecniche tradizionali (topografia) e tecnologie innovative (GPS e Telerilevamento). In seguito affronta i principi fondamentali della rappresentazione e della gestione di informazioni spaziali mediante tecnologie informatiche, trattando la cartografia numerica ed i Sistemi Informativi Geografici (SIG/GIS). Il corso, consigliato a quanti seguiranno Analisi e Pianificazione dei Sistemi Agricoli e Forestali, fornisce le conoscenze di base della geomatica, utili anche nell'esercizio della professione di agronomo per rispondere alle attuali richieste espresse da enti territoriali e da soggetti privati.

Elementi di cartografia:

-Finalità e contenuti delle rappresentazioni cartografiche: cenni alle tecniche di realizzazione di carte topografiche, linguaggio e comunicazione cartografica, sistemi di proiezione e sistemi di coordinate cartografiche, datum cartografico, rapporto scala/informazioni, simbologie e legende, classificazione delle carte, lettura ed interpretazione analogica delle carte topografiche tradizionali.

-Cartografia ufficiale italiana: produzione nazionale, produzione regionale.

-Cartografia digitale: formato vettoriale e formato raster, struttura ed organizzazione delle informazioni, visualizzazione ed utilizzo mediante strumenti informatici .

Elementi di geomatica:

-Rilievo topografico: metodi del rilievo plano-altimetrico con strumenti tradizionali e con strumenti elettronici.

-Telerilevamento: sensori fotografici e sensori non fotografici, tipologie e qualità dei dati, principi di elaborazione analogica (fotointerpretazione) e digitale (Image Processing) dei dati telerilevati.

-Sistemi Informativi Geografici: architettura generale, modelli e struttura dei dati, operatori spaziali ed operatori logico-matematici, campi applicativi.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame:

Il corso è svolto mediante lezioni frontali, esercitazioni in campo, esercitazioni nel laboratorio didattico informatico di Facoltà.

L'esame finale consiste in una prova orale, che verte sugli argomenti trattati e sulla discussione di un elaborato redatto dallo studente.

Sussidi didattici di riferimento

- Appunti delle lezioni
- Bezoari G., Monti C., Selvini A., "Topografia Cartografia", Hoepli, Milano, 1989.
- D'Apostoli R., "Prontuario di topografia", Ambiente & Territorio, Maggioli Editore, 2000.
- Selvini A., Guzzetti F., "Cartografia Generale", Utet, Torino, 1998.
- Gomarasca M. A., "Elementi di Geomatica" Associazione Italiana di Telerilevamento, Artestampa, Galliate Lombardo, Varese, 2004.
- Heywood H., Cornelius S., Carver S., "An Introduction to Geographical Information Systems", Longman, New York, 1997.
- Vari (articoli, atti di convegni, manuali d'uso di software) messi a disposizione dal docente.

TECNICHE E APPLICAZIONI DEL FREDDO

Prof. Fabio Polonara

Corso di laurea specialistica in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI E DELLA NUTRIZIONE**

Programma

Tecniche frigorifere

Richiami di termodinamica. Ciclo di Carnot inverso. Piani termodinamici. Ciclo reale a compressione di vapore. I fluidi refrigeranti. Ambiti applicativi dei principali refrigeranti. Cicli a doppio stadio.

Il circuito frigorifero e i suoi componenti. Compressori frigoriferi. Rendimento volumetrico e rendimento isentropico. La parzializzazione della capacità frigorifera. Scambiatori di calore per la tecnica del freddo. Condensatori ad acqua e ad aria. Torri evaporative e condensatori evaporativi. Evaporatori allagati ed evaporatori ad espansione secca. Circuiti a ricircolo di liquido. Organi di laminazione. Organi accessori.

Il ciclo ad assorbimento.

Applicazioni del freddo

La catena del freddo. Meccanismi di deterioramento delle derrate alimentari ed influenza della temperatura. Condizioni di conservazione per i prodotti freschi. Conservazione in atmosfera controllata.

Prodotti congelati e prodotti surgelati. Valutazione dei tempi di congelamento. Tecniche di surgelazione. Scongelo. Legislazione degli alimenti surgelati.

I materiali isolanti. Conducibilità equivalente. Poliuretani espansi. Lo spessore ottimale di isolamento.

Celle e magazzini frigoriferi. Calcolo dei carichi termici.

Trasporti refrigerati.

Testi di riferimento :

Appunti dalle lezioni disponibili presso il servizio fotocopie oppure on-line.

Per approfondimenti: W.F. Stoecker, *Manuale della refrigerazione industriale*, Tecniche Nuove, Milano 2001.

Modalità di svolgimento dell'esame:

Colloquio orale nella data dell'appello ufficiale o su appuntamento.

Ricevimento Studenti: Nell'ora successiva alle lezioni o su appuntamento (tel 0712204432, email: f.polonara@univpm.it)

TECNOLOGIA DEL CONDIZIONAMENTO E DELLA DISTRIBUZIONE DEI PRODOTTI ALIMENTARI

Dott. Andrea Giomo

Corso di laurea specialistica in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI E DELLA NUTRIZIONE**

Programma

I fattori della produzione alimentare, oggi più che mai, si trovano molto distanti, nello spazio e nel tempo, dalle aree di consumo. Appare quindi necessario poter fornire prodotti alimentari, nelle migliori condizioni e adeguatamente protetti, in luoghi diversi contemporaneamente, senza aggravare eccessivamente i costi di produzione.

Obiettivi del corso:

- fornire una visione moderna delle tecnologie di condizionamento dei principali prodotti alimentari;
- fornire le basi metodologiche per la pianificazione ed organizzazione della logistica distributiva, in funzione delle sempre maggiori esigenze della GDO;
- fornire i riferimenti normativi cogenti e volontari necessari.

Il corso si propone di conferire una conoscenza globale su:

- le tecniche di confezionamento e le linee di produzione;
- le caratteristiche dei materiali di confezionamento e relative interazioni con i prodotti alimentari;
- la gestione delle attrezzature e dei processi;
- la logistica della distribuzione;
- la normativa applicate.

Contenuti del corso

- Caratteristiche generali dei materiali e loro rapporto con la composizione degli alimenti.
- Cicli di confezionamento ed aspetti tecnologici sulle caratteristiche delle seguenti industrie alimentari:
 - del latte e derivati lattiero caseari
 - enologica, della birra e degli alcolici
 - delle sostanze grasse
 - delle bevande non alcoliche (acque minerali, caffè, tea, soft drinks)
 - dolciaria e dei gelati, del pane, della pasta e dei prodotti da forno
- Atmosfere modificate
- Film edibili e commestibili
- Modalità e costi della distribuzione
- Logistica della distribuzione e rapporto GDO
- BRC, IFS e ISO 22000:2005 cenni
- Norme europee applicate

Testi di riferimento:

Dispense delle lezioni a cura del docente in formato PDF

C.R. Lerici, G. Lercker, *Tecnologie Alimentari* CLUEB, Bologna, (1983).

TECNOLOGIE DELLA CONSERVAZIONE DEI PRODOTTI DI ORIGINE ANIMALE

Prof.ssa Maria Federica Trombetta

Corso di laurea specialistica in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI E DELLA NUTRIZIONE**

Programma

Obiettivo: Il corso si prefigge di valutare l'influenza dell'allevamento, dell'alimentazione, del trattamento pre-macellazione, delle variazioni post-mortem e delle semplici tecniche di conservazione sulle caratteristiche qualitative dei prodotti di origine animale. Produzione e prodotti zootecnici. Accrescimento e composizione corporea degli animali di interesse zootecnico. Composizione e struttura muscolare. Trattamento degli animali alla macellazione stordimento e macellazione. Variazioni post-mortem del muscolo. Qualità della carne. Trattamento degli animali in vita ed effetti sulla qualità. Tecniche di conservazione della carne. Analisi della composizione e qualità della carne.

Modalità di svolgimento del corso: il corso prevede lezioni teoriche, visite didattiche in strutture di macellazione conservazione dei prodotti di origine animale.

Tipologia di Esame: Orale

Testi consigliati: Lawrie R.A. Scienze della carne; Warriss P.D. Meat Science: an introductory text; Appunti delle lezioni.

TECNOLOGIA DEL LEGNO E UTILIZZAZIONI FORESTALI

Dott. Giuseppe Toscano

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Caratteristiche e proprietà fisico-meccaniche del legno

Caratteristiche microscopiche del legno. Chimica del legno e dei suoi costituenti. Caratteristiche macroscopiche del legno, variazioni della struttura, difetti, anomalie ed alterazioni del legno.

Metodi di prova e classificazioni, normativa tecnica, tipi e condizioni di prova.

Massa volumica, determinazione diretta, campionatura, fattori che influenzano la massa volumica, variazioni della massa volumica nel legno.

Igroscopticità acqua di saturazione e di imbibizione. Misurazione dell'umidità del legno.

Umidità dell'aria, misurazione dell'umidità relativa dell'aria, relazioni tra acqua e legno.

Umidità del legno, assorbimento, contenuto massimo di umidità, contenuto di umidità in condizioni atmosferiche costanti, punto di saturazione delle pareti.

Variazioni dimensionali, fattori che influenzano il ritiro e rigonfiamento, determinazione del ritiro e rigonfiamento, conseguenze delle variazioni dimensionali.

Proprietà meccaniche del legno: tipi di sollecitazioni, resistenza a compressione, trazione, flessione, urto, penetrazione, usura.

Proprietà termiche: dilatazione e contrazione, conducibilità termica, calore specifico, conducibilità termica, combustione e potere calorifico.

Proprietà acustiche: produzione del suono da parte del legno, comportamento del legno nei confronti del suono, velocità del suono nel legno, smorzamento del suono.

Proprietà elettriche: resistenza elettrica del legno, proprietà dielettriche, misuratori elettrici dell'umidità del legno.

Lavorazione del legno

Stagionatura all'aria: fattori che influenzano l'essiccazione, metodi di essiccazione.

Essiccazione artificiale: procedure e programma di essiccazione.

Altri metodi di essiccazione: energia solare, per condensazione, ad alta temperatura, sotto vuoto, correnti elettriche ad alta frequenza, vaporizzazioni.

Lavorazioni elementari del legno: caratteristiche del legno rilevanti per la lavorazione, caratteristiche dei ferri, metodi di taglio, principali macchine utensili.

Segati: materie prime e prodotti, seghe a nastro e circolari, tecniche di produzione.

Sfogliati e tranciati, metodi di sfogliatura, tranciatura, rendimenti di lavorazione, metodi e impianti di essiccazione.

Strutture lamellari. Adesioni e adesivi. Trattamenti preservanti. Cenni sulla produzione di compensati e pannelli.

Utilizzazioni forestali

Fasi e di lavoro nelle utilizzazioni forestali, caratteristiche del bosco ai fini delle utilizzazioni. Abbattimento ed allestimento. Concentramento. Esbosco.

Viabilità forestale, funzioni e classificazione, criteri di tracciamento, densità della rete viabile. Problemi relativi al personale, condizioni di lavoro, forme di retribuzione, struttura dei costi del personale.

Testi di riferimento

G.GIORDANO - Tecnologia del legno – UTET

G. TSOUMIS - Science and Technology of wood. Chapman Hall - New York

TECNOLOGIE DELLA CONSERVAZIONE DEI PRODOTTI DI ORIGINE ANIMALE

Prof. in corso di nomina

Corso di laurea specialistica in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI E DELLA NUTRIZIONE**

Programma

In corso di definizione

TECNOLOGIE DI PRODUZIONE DI INTEGRATORI ALIMENTARI, ALIMENTI FUNZIONALI E SPECIALI

Prof. Natale Giuseppe Frega

Corso di laurea specialistica in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI E DELLA NUTRIZIONE**

Programma

Nuovi approcci alla salute: da integratori a prodotti integrati. Alimenti funzionali: definizioni e problematiche. Tecnologie di produzione di alimenti con finalità nutrizionali particolari: prodotti destinati ad una alimentazione particolare; alimenti a base di cereali destinati ai lattanti e ai bambini; alimenti destinati a diete ipocaloriche volte alla riduzione di peso; alimenti per lattanti; alimenti dietetici destinati a fini medici speciali.

Fonti di acidi grassi omega-3: oli marini (tecnologie di estrazione, frazionamento, raffinazione), microalghe (coltivazione, trattamenti delle biomasse). Integrazione della dieta con PUFA omega-3: alimenti funzionali e capsule. Tecnologie di preparazione di nutraceutici: glucosamina, octacosanolo, proantocianidine e altri derivati dell'uva, licopene, carnitina, olio di lino, melatonina. Strategie di formulazione e stabilizzazione degli alimenti funzionali.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso sarà svolto con lezioni teoriche in aula ed esercitazioni in laboratorio. L'esame consisterà in una prova orale nella quale il candidato potrà essere chiamato a rispondere su qualsiasi argomento del corso.

VIROLOGIA VEGETALE

Prof. Vito N. Savino

Corso di laurea specialistica in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Obiettivi Formativi

Lo studente deve acquisire le conoscenze su: le virosi delle principali colture agrarie mediterranee; le metodologie e le tecniche per l'identificazione degli agenti causali; l'elaborazione e l'applicazione di protocolli di certificazione delle produzioni vivaistiche; le norme fitosanitarie.

Programma

Parte generale: Definizione, natura e composizione chimica e morfologia dei virus, nomenclatura e classificazione. Isolamento, coltura e purificazione. Trasmissione ed ecologia.

Lotta: Misure fitoiatriche (lotta ai vettori, produzione ed utilizzo di sementi e materiale di propagazione sano).

Misure legislative (passaporto delle piante e norme di commercializzazione cogenti e volontarie).

Parte speciale: Virus e virosi degli agrumi (tristezza, variegatura infettiva, psorosi, concavità gommose a sacche, cristacortite, impietratura, maculatura anulare, exocortite e cachessia). Virus delle drupacee (virus della maculatura clorotica fogliare del melo, virus

del nanismo del susino, virus della maculatura anulare necrotica dei *Prunus* e vaiolatura delle drupacee). Virosi delle drupacee: butteratura del legno.

Virus dell'olivo (virus del mosaico dell'*Arabis*, virus della maculatura latente della fragola, virus dell'accartocciamento fogliare del ciliegio e virus associato all'ingiallimento fogliare dell'olivo). Virosi dell'olivo: giallume e malformazione dei frutti. Virosi delle pomacee (analatura rugginosa delle mele, butteratura del legno del melo, chiazzatura delle mele, maculatura clorotica fogliare del melo, mosaico del melo, rugginosità ulcerosa delle mele, mal del caucciù del melo, plastomania del melo, scopazzi del melo, giallume delle nervature del pero, moria del pero) e principali agenti causali.

Virosi della vite (complesso dell'arricciamento, dell'accartocciamento fogliare e del legno riccio, enazioni, necrosi delle nervature, mosaico delle nervature, nanismo cespuglioso e giallumi da fitoplasmi) e principali agenti causali. Virus delle ortensi (virus del mosaico dell'erba medica; virus del mosaico del cetriolo; virus del mosaico della lattuga su lattuga, virus Y della patata; virus della maculatura zonata del geranio; virus dell'avvizzimento maculato del pomodoro; virus dell'accartocciamento fogliare giallo del pomodoro, virus del mosaico 2 dell'anguria e virus del mosaico dello zucchini).

Diagnostica fitopatologia: Tecniche di monitoraggio e di campionamento. Isolamento, coltura ed identificazione fitoplasmi, virus e viroidi. Tecniche biologiche, sierologiche e molecolari.

Legislazione fitosanitaria: Quarantena e lotta obbligatoria. Requisiti minimi per la commercializzazione delle produzioni vivaistiche. Certificazione fitosanitaria (principi, condizioni minime, fasi, categorie del materiale di propagazione e protocolli tecnici).

Caso di studio (5 ore di esercitazione)

Esame orale

Materiale di studio: Appunti dalle lezioni

Materiale bibliografico di approfondimento

- Atti Progetto POM A32 Validazione e trasferimento alla pratica agricola di norme tecniche per l'accertamento dello stato sanitario di specie ortofrutticole per patogeni pregiudizievoli alla qualità delle produzioni vivaistiche.
- Atti Convegno Nazionale su "Certificazione delle produzioni vivaistiche", Locorotondo-Valenzano, 14-15 Ottobre, 1991.
- Belli G., Virus e virosi delle piante, Edagricole, 1992.
- Conti M., D. Gallitelli, V. Lisa, O. Lovisolo, G.P. Martelli, A. Ragozzino, G.L. Rana, C. Vovlas, I principali virus delle piante ortive, Bayer, 1996.
- Goidanich G., Manuale di patologia vegetale, Edizioni Agricole Bologna, 1981
- Matta A., Fondamenti di Patologia Vegetale, Patron Editore, 1996.

Ausili didattici

- lavagna luminosa e power point.

VITICOLTURA

Prof.ssa Oriana Silvestroni

Corso di laurea specialistica in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

Origine e diffusione della viticoltura. La viticoltura in Italia. I vitigni coltivati. Le denominazioni dei vitigni e dei vini. Morfologia della vite. Ampelografia e riconoscimento varietale. Viticoltura e ambiente: le scelte del sito e della varietà. Clima e viticoltura nelle

Marche. I portinnesti della vite e criteri generali di scelta. La selezione clonale. La propagazione delle vite (tecniche e aspetti legislativi).

Forme di allevamento della vite e tipi di potatura. Aspetti fisiologici della potatura (acrotonia, fertilità delle gemme). Sistemi di allevamento della vite e meccanizzazione della vendemmia e della potatura. Criteri di scelta dei sistemi di allevamento e delle distanze di impianto in rapporto all'ambiente, ai vitigni e al livello di meccanizzazione.

Modalità di svolgimento del corso

Il corso comprende lezioni teoriche in aula ed esercitazioni pratiche nei vigneti dell'Azienda didattica sperimentale della Facoltà

Modalità di valutazione dell'apprendimento

L'apprendimento verrà valutato attraverso un colloquio finale sugli argomenti trattati nel corso e attinenti al programma.

Testi di riferimento

Le diapositive del corso saranno fornite dal docente agli studenti all'inizio del corso.

Alcuni argomenti delle lezioni possono essere approfonditi in:

Baldini, Intrieri, Viticoltura meccanizzata, Edagricole, Bologna, 2004 - Codice ISBN-88-506-4978-9

Autori vari, Manuale di viticoltura, Edagricole, Bologna, 2005 - Codice ISBN-88-506-4981-9

Eynard, Dalmaso, Viticoltura moderna, Ed. Hoepli, Milano, 1990.

VITICOLTURA 1 **Dott.ssa Elisa Manni**

Corso di laurea in:

➤ **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Programma

Cenni su origine e diffusione della vite. Sistematica del genere *Vitis* e delle specie di interesse viticolo. Distribuzione della viticoltura e caratteristiche strutturali delle aziende viticole italiane.

Organografia, morfologia e anatomia dell'apparato aereo in riposo della vite (fusto, branche, tralci), del complesso gemmario, del germoglio erbaceo e degli organi presenti su di esso (gemme pronte e ibernanti, foglie, femminelle, grappoli e viticci), dell'infiorescenza e delle diverse morfologie fiorali con riferimento al processo della doppia fecondazione, dell'apparato radicale. Fasi fenologiche della vite secondo Baggiolini.

L'impiego dei portinnesti in viticoltura e loro criteri di scelta.

Ampelografia: descrittori principali utilizzabili per il riconoscimento dei principali vitigni ad uva da vino.

Indici bioclimatici e studi sulla vocazionalità viticola per l'inserimento delle varietà in rapporto al clima.

Il miglioramento genetico della vite: tecniche di incrocio o ibridazione controllata, selezione massale e processo di selezione clonale. Legislazione viticola per la produzione, la certificazione e la commercializzazione del materiale di moltiplicazione.

La propagazione della vite: propaggine, talea, innesto, ciclo di produzione degli innesti-talea.

Il corso comprende lezioni teoriche in aula, esercitazioni in aula ed in campo.

L'esame consiste in un colloquio orale sugli argomenti oggetto del corso.

Testi di riferimento:

Materiale didattico estrapolato da recenti pubblicazioni scientifiche e divulgative.
AA.VV., *Viticultura ed enologia biologica*. Edagricole, Bologna, 2004.
Baldini, *Arboricoltura generale*. Ed. Clueb, Bologna, 1986.
Calò, *Scienza, Costacurta, Vitigni d'Italia*, Edagricole, Bologna, 2001.
Eynard, Dalmasso, *Viticultura moderna*, Ed. Hoepli, Milano, 1991.

VITICOLTURA 2

Prof.ssa Oriana Silvestroni

Corso di laurea in:

➤ **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Programma

Il ciclo annuale di crescita della vite: allungamento dei germogli, evoluzione stagionale delle sostanze di riserva, crescita degli acini e accumulo degli zuccheri. Il ciclo annuale delle gemme: formazione e differenziazione. Influenze sulla differenziazione delle gemme. Inibizioni alla schiusura delle gemme, dormienza. La formazione dell'infiorescenza e dei fiori. Antesi, impollinazione, allegagione. Fattori che influenzano l'allegagione. Stadi di sviluppo dell'acino. L'invaiaatura e l'attivazione della maturazione delle bacche. La maturazione dell'uva e i fattori che la influenzano. Traspirazione, Respirazione, Fotosintesi e Traslocazione. Fattori che influenzano la fotosintesi della vite. Valutazione dell'efficienza delle chiome. Capacità assimilativa del vigneto.

Sviluppo e distribuzione delle radici nel vigneto. Andamento stagionale della crescita radicale, assorbimento dei minerali e formazione delle riserve.

Modalità di svolgimento del corso

Il corso comprende lezioni teoriche, esercitazioni pratiche in aula e nei vigneti dell'Azienda didattica sperimentale della Facoltà

Modalità di valutazione dell'apprendimento: L'apprendimento verrà valutato attraverso un colloquio finale sugli argomenti trattati nel corso e attinenti il programma

Testi di riferimento

Le diapositive del corso saranno fornite dal docente agli studenti all'inizio del corso.

Alcuni argomenti delle lezioni possono essere approfonditi in:

Autori vari, *Viticultura ed enologia biologica*, Edagricole, Bologna, 2004 - Codice ISBN-88-506-4966-5

Coombe, Dry, *Viticulture Volume 1 – Resources – 2nd Edition*, Winetitles, Australia, 2004, Codice ISBN 0975685007

Winkler, Cook, Kliewer, Lider, *General viticulture*. University of California Press, Berkley, 1974.

VITICOLTURA 3

Dott.ssa Elisa Manni

Corso di laurea in:

➤ **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Programma

Potatura: principi e reazioni delle piante. Potatura di allevamento e di piena produzione: aspetti applicativi connessi alla fisiologia della potatura in relazione al periodo di esecuzione. Fertilità gemmaria e relazioni con la tipologia di potatura di produzione. Principali sistemi di allevamento della vite: scelta dei sestri di impianto in rapporto ad ambiente, vitigni e tecniche colturali. Caratterizzazione delle principali forme di allevamento della vite e loro integrazione con l'uso di vendemmiatrici e potatrici meccaniche. Qualità del vendemmiato in relazione alla tipologia di raccolta meccanica. La progettazione e l'impianto del vigneto: preparazione del terreno, concimazione di impianto, scelta dei materiali. La progettazione di vigneti per l'ottenimento di uve di qualità e l'abbassamento dei costi di gestione.

Il corso comprende lezioni teoriche in aula, esercitazioni in aula ed in campo.

L'esame consiste in un colloquio orale sugli argomenti oggetto del corso.

Testi di riferimento:

Materiale didattico estrapolato da recenti pubblicazioni scientifiche e divulgative.

AA.VV., Viticoltura ed enologia biologica. Edagricole, Bologna, 2004.

Baldini, Intrieri, Meccanizzazione della vendemmia e della potatura: macchine e sistemi di allevamento, Ed. Clueb, Bologna, 1984.

Eynard, Dalmaso, Viticoltura moderna, Ed. Hoepli, Milano, 1991.

Morando A., Materiali e tecniche per l'impianto del vigneto. Ed. Vit. En, 2001.

Winkler, Cook, Kliewer. General viticulture. University of California Press, Berkley, 1974.

ZOOLOGIA FORESTALE

Prof. Nunzio Isidoro

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Parte generale: Basi concettuali della Zoologia. Caratteristiche del mondo vivente. Riproduzione. Modalità di riproduzione. Riproduzione asessuale, sessuale e partenogenesi. I fondamenti dell'Etologia. Il Comportamento. L'Etogramma: inventario del comportamento. Le capacità innate. I fattori motivanti. Ontogenesi dei moduli comportamentali: l'Imprinting. Ecologia comportamentale. Strategie evolutivamente stabili (ESS). Territorialità, simbiosi, predazione, parassitismo. Rapporti inter- ed intra-specifici. Ecologia di popolazione. Distribuzione delle popolazioni. Parametri bio-statici e bio-dinamici. Popolazioni K e r selezionate.

Parte speciale: Tassonomia. Filogenesi e sistematica. Principali gruppi zoologici di interesse forestale: Protozoi, Platelmini, Aschelmini, Gasteropodi, Artropodi, Anfibi, Rettili e Uccelli. Mammiferi, con particolare riferimento a roditori, ungulati e carnivori. Predisposizione e resistenza del bosco agli attacchi dei fitofagi. Valutazione ecologica ed economica dei danni. Previsione e prevenzione.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni in aula, esercitazioni in laboratorio e visite didattiche in ambienti forestali, proiezioni di diapositive e videocassette. Sono previste prove orali finali.

Testi di riferimento

DORIT R.L., WALKER W.F., BARNES R.D., Zoologia. Zanichelli, Bologna, 1997.

STORER, USINGER, STEBBINS, NIBAKKEN. Zoologia. Zanichelli, Bologna

Testi per approfondimenti e lettura

ZANGHERI S., PELLIZARI SCALTRITI. Parassitologia animale dei vegetali. CLEUP, Padova, 1988.

MAINARDI D. Dizionario di Etologia. Einaudi, Torino, 1992.

ZOOTECNICA MONTANA

Prof.ssa Maria Federica Trombetta

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Cenni di anatomia e digestione degli alimenti nei ruminanti - Caratteristiche ambientali - Definizione di marginalità dei sistemi - Situazione della struttura agricolo-zootecnica – Gestione degli allevamenti estensivi - Il pascolo: tecniche di pascolamento: determinazione del carico di pascolamento, pascolo continuativo, a rotazione, pascolo nel bosco e recinzioni - Utilizzazione zootecnica delle aree protette (parchi) - Caratteristiche qualitative dei prodotti foraggieri trasformati

Modalità svolgimento del corso: Sono previste lezioni teoriche e visite didattiche

Testi di riferimento

Appunti delle lezioni e fotocopie di articoli sugli argomenti trattati