UNIVERSITATEA „ALEXANDRU IOAN CUZA”
IASI

FACULTATEA DE BIOLOGIE

GHID DE STUDII MASTERALE

2 0 0 9

COORDONATORI: CONFERENȚIAR DR. CARMEN GACHE
SECRETAR ŞEF MIHAELA TATIANA BUCŞĂ

I. INFORMAȚII GENERALE DESPRE FACULTATE

ADRESA FACULTĂȚII

SCURT ISTORIC

MISIUNE

SPECIALIZĂRI

STRUCTURI ADMINISTRATIVE

CONDUCEREA FACULTĂȚII

SECRETARIAT

CALENDARUL ACADEMIC

ADRESA FACULTĂȚII

Bdul. CAROL I, nr. 11A
cod 700506
IASI
ROMANIA
TEL.: 0232 201 072
FAX : 0232 201 472

SCURT ISTORIC

Facultatea de Biologie a fost înființată în anul 1860, odată cu Universitatea „Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi, ca secție a Facultății de Ştiințe (Fizică, Matematică şi Ştiințe Naturale). Cu mulți ani mai târziu, în 1948, secția de Ştiințe Naturale devine Facultatea de Ştiințe Naturale, în cadrul căreia funcționează mai multe catedre (Botanică, Zoologie, Fiziologie vegetală, Fiziologie animală şi Geologie).

În anul 1959, prin unirea colectivelor de cadre didactice care predau Ştiințele biologice cu cele care predau Ştiințele geografice se constituie Facultatea de Ştiințe Naturale - Geografie care devine, în anul 1963, Facultatea de Biologie - Geografie. Urmare a dezvoltării Secției de Geologie, în anul 1977, Facultatea îşi întregeşte denumirea în cadrul studierii Ştiințelor Naturii, devenind Facultatea de Biologie – Geografie - Geologie.

În anul 1990, se constituie Facultatea de Biologie care, începând cu anul 2008, are în structura sa trei laboratoare profesionale:

- Laboratorul profesional de Biologie vegetală;
- Laboratorul profesional de Biologie animală;
- Laboratorul profesional de Biochimie şi Biologie Moleculară.

Facultatea de Biologie din cadrul Universității „Alexandru Ioan Cuza" funcționează ca instituție de stat, în baza Constituției României şi a Legii Învățământului nr. 84/1995, republicată.

Facultatea de Biologie este finanțată de la bugetul de stat, dar, în acelaşi timp, are şi venituri proprii obținute şi utilizate în condițiile autonomiei universitare.

MISIUNE

Înscrisă pe linia evoluției şcolii româneşti de biologie, cultivând valorile universale privitoare la lumea vie, racordându-se la provocările socio-economice şi de mediu ale lumii contemporane, Facultatea de Biologie a Universității "Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi îşi asumă următoarea misiune didactică, ştiințifică şi educativă:

- asigurarea formării inițiale şi continue de specialişti (recunoscuți inclusiv, pe piața europeană/internațională a forței de muncă) pentru domeniile: didactic şi de cercetare ştiințifică, care vor putea activa ca: profesori de biologie, biochimie, ecologie; cercetători în diverse institute de cercetare; biologi în industria farmaceutică, alimentară, în unități sanitare şi agricole, în agenții de protecția mediului, grădini botanice, parcuri şi rezervații naturale, muzee de ştiințe naturale;
- afirmarea cercetării şi învățământului biologic ieşean în aria națională, europeană şi internațională a ştiinței şi educației;

- implementarea principiilor şi valorilor bioeticii, educației pentru protecția mediului înconjurător şi pentru dezvoltare durabilă.

Misiunea Facultății de Biologie contribuie, în acelaşi timp şi la definirea misiunii Universității "Alexandru Ioan Cuza", din care face parte. Astfel, Facultatea de Biologie îşi propune să contribuie efectiv la crearea valorilor de cultură şi civilizație, precum şi a mijloacelor propriu-zise de îndeplinire a acestui scop, precum şi la promovarea cercetării ştiințifice şi a integrării rezultatelor obținute în patrimoniul mondial de valori.

Pentru realizarea misiunii facultății se au în vedere o serie de obiective şi mijloace, luând în considerare prioritatea racordării învățământului superior românesc la cel european.

Obiectivul principal al Facultății este formarea de specialişti ce vor activa în învățământul preuniversitar şi universitar, în cercetarea ştiințifică şi în alte domenii (sociale, culturiale, de producție etc.). Facultatea trebuie să fie o unitate de excelență, cu profil şi orientare generală biologică, care să asigure, în plan didactic şi ştiințific, cunoaşterea şi gestionarea durabilă a resurselor biologice, fundamentarea biotehnologiilor, etc.

Formularea şi aplicarea unei strategii de integrare europeană este realizată în contextul asigurat de îmbinarea "tradiției dinamice" în domeniu, cu preocuparea constantă de modernizare, atât a procesului instructiv-educativ, cât şi de formare şi perpetuare a unor şcoli şi direcții specifice în cercetarea ştiințifică.

Direcțiile activității didactice şi ştiințifice

Coordonatele principale ale sensului acestor activități sunt creşterea competenței profesionale a cadrelor didactice şi a răspunsului la modificările continue ale comenzii sociale. Pe baza acestor coordonate, urmărim ameliorarea permanentă a unor parametri ai pregătirii absolvenților pentru noile condiții sociale şi economice de dezvoltare a țării noastre, cum ar fi:

- ✓ creşterea nivelului de pregătire profesională;
- ✓ un învățământ care să asigure adaptabilitatea tinerilor la noile cerințe social-economice;
- ✓ stimularea inițiativei personale;
- ✓ asigurarea mobilității profesionale;
- ✓ stimularea autoperfecționării permanente.

SPECIALIZĂRI

În conformitate cu H.G. 410/2002 privind structurile şi specializările universitare acreditate sau autorizate să funcționeze provizoriu din instituțiile de învățământ superior, cu modificările şi completările ulterioare, în Facultatea de Biologie se desfăşoară următoarele programe de studii:

A. Studii de licență (cu durata de 6 semestre, 180 credite ECTS, cursuri de zi)

Domeniul	Specializări
Biologie	Biologie (zi)
	Biochimie (zi)
Ştiința mediului	Ecologie şi protecția mediului (zi)

B. Studii de licență (cu durata de 6 semestre, 180 credite ECTS, cursuri învățământ la distanță)

Domeniul	Specializări
Biologie	Biologie (I.D.)
Ştiința mediului	Ecologie şi protecția mediului (I.D.)

C. Studii de Masterat (cu durata de 4 semestre, 120 credite ECTS, cursuri de zi)

Domeniul	Specializări
Biologie	Biodiversitatea şi productivitatea ecosistemelor (zi)
	Biotehnologii microbiene şi celulare (zi)
	Genetică moleculară (zi)
	Bioprocedee în domeniul agro-alimentar (zi)
	Bio-antropologie (zi)
	Biologia dezvoltării (zi)
Ştiința mediului	Consiliere de mediu (zi)
	Educație ecologică pentru dezvoltare durabilă (zi)

D. Şcoala Doctorală (cu durata de 2 semestre, 60 credite ECTS).

STRUCTURI ADMINISTRATIVE

În scopul desfăşurării unei activități didactice şi de cercetare eficiente, Facultatea de Biologie este structurată, la nivel administrativ, în trei Laboratoare Profesionale, diferențiate ca specific, ce acoperă direcțiile fundamentale ale învățământului biologic:

- ✓ **Laboratorul Profesional de Biologie Vegetală**;
- ✓ **Laboratorul Profesional de Zoologie – Ecologie**;
- ✓ **Laboratorul Profesional de Biologie Moleculară şi Experimentală.**

LABORATORUL PROFESIONAL DE BIOLOGIE VEGETALĂ

Reuneşte cadre didactice specializate în domeniul morfo-anatomiei şi citologiei vegetale, botanicii sistematice, fiziologiei, biogeografiei, protecției plantelor şi altor domenii conexe.

Direcții principale de cercetare

- ✓ Cercetări de taxonomie vegetală şi conservarea biodiversității
- ✓ Introducerea, acomodarea şi urmărirea naturalizării în Grădina Botanică „Anastasie Fătu" din Iaşi a unor plante rare şi ocrotite în flora României
- ✓ Cercetări privind multiplicarea prin metode clasice şi culturi „*in vitro*" a plantelor rare şi vulnerabile din flora României
- ✓ Studiul morfo-anatomic al unor specii de plante medicinale.
- ✓ Influența pesticidelor şi a poluanților atmosferici asupra structurii unor plante cultivate şi spontane
- ✓ Studiul procesului de embriogeneză la specii de interes forestier
- ✓ Anatomia comparată a organelor vegetative la diferite specii din colecții de plante ornamentale cultivate in Gradina Botanică „Anastasie Fătu" din Iaşi.
- ✓ Modificări histo-anatomice şi fiziologice la plante cultivate în condiții de stres
- ✓ Studiul condițiilor staționare şi a factorilor favorabili sau restrictivi diversității ciupercilor
- ✓ Evaluarea impactului poluării asupra diversității speciilor de ciuperci micorizante
- ✓ Importante arii de protecție a plantelor din România

Colectiv

Profesor Dr. Maria Magdalena **ZAMFIRACHE** magda@uaic.ro
Profesor dr. Cătălin **TĂNASE**
Conferențiar Dr. Lăcrămioara **IVĂNESCU**
Conferențiar Dr. Naela **COSTICĂ**
Conferențiar Dr. Smaranda **VÂNTU**
Conferențiar Dr. Irina **GOSTIN**
Lector Dr. Mihai **COSTICĂ**
Lector Dr. Anişoara **STRATU**
Lector Dr. Oana **ZAMFIRESCU**
Lector Dr. Ciprian **MÂNZU**
Asistent Drd. Bogdan **ŞURUBARU**
Asistent Dr. Vasilică **CHINAN**
Preparator dr. Ramona Crina **GALEŞ**
Profesori consultanti:
Profesor Dr. Constantin **TOMA** –membru corespondent al Academiei, conducător doctorat
Cadre didactice asociate:
Profesor Dr. Toader **CHIFU** – conducător doctorat
Profesor Dr. Mihai **MITITIUC** – conducător doctorat
Profesor Dr. Nicolae **ŞTEFAN**
Profesor Dr. Alexandrina **MURARIU**

LABORATORUL PROFESIONAL DE ZOOLOGIE – ECOLOGIE

Reuneşte din specialişti în domeniile zoologiei nevertebratelor şi vertebratelor, ornitologiei, entomologiei, parazitologiei, ecologiei terestre şi acvatice, hidrobiologiei, biologiei marine, evoluționismului, legislației mediului, paleontologiei, histoembriologiei animale, embriologiei, anatomiei comparate şi arheozoologiei, etc.

Direcții principale de cercetare

- ✓ Monitorizarea biodiversității unor ecosisteme terestre şi acvatice, naturale şi antropizate
- ✓ Studii privind starea actuală a unor arii protejate şi rezervații naturale
- ✓ Studiul complexelor de parazitoizi ale diferitelor insecte dăunătoare în ecosistemele forestiere şi agro-ecosisteme
- ✓ Studii privind taxonomia diferitelor grupe de nevertebrate
- ✓ Studii privind ecologia şi etologia diferitelor grupe de vertebrate
- ✓ Cercetări arheozoologice privind civilizațiile preistorice şi istorice răspândite în spațiul est carpatic
- ✓ Cercetări de osteometrie la mamiferele din Pleistocenul superior şi Holocen
- ✓ Cercetări de morfologie ecologică privind unele specii de animale cu valoare de bioindicatori

Colectiv

Profesor Dr. Ion **MOGLAN** imoglan@uaic.ro
Profesor Dr. Mircea **NICOARĂ**
Conferențiar Dr. Luminița **BEJENARU**
Conferențiar Dr. Mariana **MUSTAȚĂ**
Conferențiar Dr. Ion **COJOCARU**

Conferențiar Dr. Carmen **GACHE**
Conferențiar Dr. Ştefan **ZAMFIRESCU**
Conferențiar Dr. Victor **SURUGIU**
Lector Dr. Irinel **POPESCU**
Lector Dr. Simina **STANC**
Lector Dr. Anca-Narcisa **NEAGU**
Lector Dr. Constantin **ION**
Lector Dr. Mircea **MITROIU**
Lector Dr. Vasile **SÎRBU**
Lector Dr. Ovidiu **POPOVICI**
Asistent drd. Gabriel **PLĂVAN**
Profesori consultanti:
Profesor Dr. Iordache **ION** –, conducător de doctorat
Profesor Dr. Gheorghe **MUSTAȚĂ** – conducător de doctorat
Cadre didactice asociate:
Profesor Dr. Constantin **PISICĂ** – conducător de doctorat
Profesor Dr. Ionel **MIRON** – conducător de doctorat
Profesor Dr. Ionel **ANDRIESCU** – conducător de doctorat

LABORATORUL PROFESIONAL DE BIOLOGIE MOLECULARĂ ŞI EXPERIMENTALĂ

Constituită pe ideea abordării unor direcții de vârf în biologia contemporană, catedra reuneşte cadre didactice cu o bogată experiență în domeniile geneticii plantelor, animalelor şi microorganismelor, geneticii umane, biochimiei animalelor, plantelor şi microorganismelor, microbiologiei medicale, biotehnologiilor microbiene, biologiei celulare şi moleculare, biofizicii, fiziologiei animale, care complementează domeniile clasice, descriptive, ale biologiei animale şi vegetale, contribuind la îmbogățirea patrimoniului ştiințific național, european şi universal.

Direcții principale de cercetare

- ✓ Cercetări de citogenetică vegetală şi genetică moleculară asupra unor specii de plante interes economic şi aparținând florei rare şi/sau protejate.
- ✓ Cercetări de genetică moleculară privind taxonomia unor genuri de peşti de interes economic.
- ✓ Studii de genetică a microorganismelor eucariote
- ✓ Activitatea biologică a unor grupe ecofiziologice de bacterii implicate în circuitul carbonului în câteva ape de suprafață şi tipuri de sol din Moldova
- ✓ Cercetări privind capacitatea regenerativă şi bioproductivă a celulelor vegetale şi microbiene.
- ✓ Valorificarea pe cale biotehnologică a zerului rezultat de la fabricarea brânzeturilor în scopul obținerii de biomasă levuriană.
- ✓ Studiul componenților biochimici şi a proceselor metabolice la organisme animale şi vegetale în condiții normale şi patologice.
- ✓ Interacțiunea unor neurotransmițători în procesele de învățare şi memorie
- ✓ Acțiunea unor biopreparate de sinteză sau semisinteză şi a unor extracte vegetale asupra celulelor normale şi tumorale
- ✓ Modificarea unor parametri fiziologici ai organismului uman prin metode kinoterapeutice şi sub influența efortului fizic
- ✓ Studii comparative de genotip efectuate prin tehnici de bandare

- ✓ Influența radiațiilor electromagnetice asupra unor procese celulare normale şi patologice
- ✓ Studiul acțiunilor specifice ale unor biopreparate la nivel membranar şi metabolic, la celulele animale
- ✓ Studii filogenetice la himenoptere prin metode de biologie celulară şi moleculară
- ✓ Studii comparative asupra conținutului de ADN total şi mitocondrial la peşti
- ✓ Cercetări de ecofiziologia nutriției la puietul şi reproducătorii unor specii de peşti de cultură (crap, somn african ş.a.)
- ✓ Cercetări hematologice la peşti din amenajările piscicole în condiții normale şi în stările de stres

Colectiv

Profesor Dr. Dumitru **COJOCARU** dcojocaru@uaic.ro
Profesor Dr. Costică **MISĂILĂ**
Profesor Dr. Ovidiu **TOMA**
Conferențiar Dr. Simona-Isabela **DUNCA**
Conferențiar Dr. Zenovia **OLTEANU**
Conferențiar Dr. Anca **HUMA**
Lector Dr. Cristian-Sorin **CÎMPEANU**
Lector Dr. Mirela-Mihaela **CÎMPEANU**
Lector Dr. Cristian **TUDOSE**
Lector Dr. Iulia-Csilla **BĂRA**
Lector Dr. Elena **CIORNEA**
Lector Dr. Lucian **HRIȚCU**
Lector Dr. Lucian **GORGAN**
Lector Dr. Marius **ŞTEFAN**
Lector Dr. Lăcrămioara **OPRICĂ**
Lector Drd. Călin-Lucian **MANIU**
Lector Drd. Eugen **UNGUREANU**
Asistent Dr. Lucian **FUSU**
Asistent Dr. Gabriela **VASILE**
Asistent Dr. Marius **MIHĂŞAN**
Asistent Drd. Sabina **COJOCARU**
Profesori consultanti:
Profesor Dr. Vlad **ARTENIE** – conducător de doctorat
Cadre didactice asociate:
Profesor Dr. Octăvița **AILIESEI** – conducător de doctorat
Profesor Dr. Erika-Maria **NIMIȚAN**
Profesor Dr. Ion **NEACŞU**

CONDUCEREA FACULTĂȚII

Funcționând în baza cadrului legislativ existent, Facultatea de Biologie îşi desfăşoară activitatea în conformitate cu: normele legislative în vigoare, principiile Cartei Universitare, regulamentele elaborate de conducerea Universității „Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi şi deciziile elaborate de conducerea Facultății de Biologie.

Deciziile luate la nivelul conducerii facultății respectă legislația în vigoare, întemeiată pe prevederile Constituției României şi Legii Învățământului.

Toate activitățile desfăşurate respectă normele prevăzute de: Regulamentul privitor la activitatea didactică, Regulamentul privitor la încadrarea, evaluarea şi promovarea personalului didactic şi de cercetare, Regulamentul de organizare şi desfăşurare a doctoratului, Regulamentul privitor la acordarea titlurilor onorifice, Normele de administrare şi gestionare a patrimoniului, Codul deontologic al membrilor comunității academice, Regulamentul de constituire şi funcționare a Senatului şi Consiliilor facultăților.

Structura de conducere a facultății cuprinde Consiliul Facultății şi Biroul Consiliului Facultății.

Structura managerială de bază cuprinde: o poziție de Decan, trei poziții de Director de Departament, două poziții de Prodecan, o poziție de Cancelar şi o poziție de Administrator şef facultate.

Funcție	**Funcția didactică, nume şi prenume**
Decan	Prof. univ. dr. Ioan Moglan
Director Departament Biologie	Prof. univ. dr. Maria Magdalena Zamfirache
Director Departament Cercetare	Conf. univ. dr. Zenovia Olteanu
Coordonator Departament ID	Conf. univ. dr. Carmen Gache
Prodecan (I)	Prof. univ. dr. Dumitru Cojocaru
Prodecan (II)	Conf.univ. dr. Luminița Bejenaru
Cancelar facultate	Conf. univ dr. Lăcrămioara Ivănescu
Administrator şef facultate	Ing. Ec. Cecilia Bîlbă

Structura managerială de bază a Facultății de Biologie

Prodecanii au următoarele atribuții:

- prodecan I, responsabil cu activitatea de cercetare ştiințifică;
- prodecan II, responsabil cu activitatea didactică şi problemele studențeşti.

Decanul sau un alt membru al comunității academice din facultate, desemnat de către acesta, reprezintă Facultatea de Biologie în organismele universitare naționale şi internaționale.

Consiliul Facultății de Biologie reprezintă cea mai înaltă autoritate de conducere a Facultății de Biologie. Preşedintele Consiliului Facultății este Decanul. Întrunit periodic (bilunar), Consiliul facultății emite hotărâri şi aprobă regulamente pe care le supune analizei şi validării (după caz) Colegiului Academic, Biroului Senat sau Senatului Universității, decizii care devin obligatorii pentru toți membrii comunității academice din facultate.

Din componența Consiliului Facultății de Biologie fac parte 18 membri: 13 cadre didactice, 4 studenți şi Administratorul şef al facultății.

Biroul Consiliului facultății asigură conducerea activităților curente şi aducerea la îndeplinire a hotărârilor Senatului, Colegiului Academic şi Consiliului facultății. Întrunit, de obicei, săptămânal, Biroul Consiliului este constituit din 6 membri: Decan, Director Departament Biologie, 2 Prodecani, Cancelarul facultății şi Administratorul şef al facultății.

Director Departament

Prof. Dr. Maria Magdalena Zamfirache, tf. 201513, cabinet **B 445** (etaj I, tronsonul de Biologie vegetală), magda@uaic.ro

Decan

Prof. dr. Ioan Moglan, tf. 201565, cabinet **B 375** (parter, tronsonul de Zoologie), Coordonatorul departamental al ECTS, imoglan@uaic.ro

Coordonator Departament ID

Conf. dr. Carmen Gache, tf. 201472, cabinet **B 369** (parter, tronsonul de Zoologie), cgache@uaic.ro

Prodecan cu probleme legate de studenţi

Conf. dr. Luminţa Bejenaru, tf. 201567, cabinet **B 209** (demisol I, tronsonul de Anatomie şi histologie animală), lumib@uaic.ro

Prodecan cu activitatea de cercetare

Prof. dr. Dumitru Cojocaru, tf. 201645, cabinet **B 227** (demisol I, tronsonul de Biochimie), cdumitru@uaic.ro

Cancelar

Conf. dr. Lăcrămioara Ivănescu, tf. 201510, cabinet **B 443** (etaj I, tronsonul de Biologie vegetală), ivanescu67@yahoo.com

Administrator Şef Facultate

Cecilia Elena Bîlbă, program: luni-joi orele 10-14

Atribuţii: bugetul facultăţii, burse, cazare, tabere, taxe, practică, evidenţă studenţi, aplicaţii de teren, normări, obligaţii didactice, plăţi încrucişate, referate diverse, ordine deplasare, inventar, pontaje şi prezenţă, relaţii cu publicul.

Tel. 0232-201073

Fax: 0232-201472

E-mail: admbio@uaic.ro

RESPONSABIL PROGRAM SOCRATES

Prof. dr. Mircea-Nicuşor Nicoară, cabinet **B 376** (parter, tronsonul de Zoologie), *mirmag@uaic.ro*

RESPONSABIL PAGINA web a facultăţii:

Şef lucrări drd. Călin Maniu; cabinet **122-K** (corp B, demisol II, tronsonul de Biofizică); maniucalinlucian@yahoo.com

SECRETARIAT

Secretar şef:

Mihaela-Tatiana **BUCŞĂ**

Atribuţii: reînamtriculări, exmatriculări, promovări, cercetare, concurs, Socrates, doctorat, adeverinţe, arhivă, traiectorie academică, Gesco, relaţii cu publicul.

Tel.: 0232-201072

Fax: 0232-201472

E-mail: mibuc@uaic.ro

Secretare:

Gabriela-Cristina **BUSUIOC**

Atribuţii: perfecţionare, adeverinţe diverse, traiectorie academică, relaţii cu publicul, foi matricole.

Tel.: 0232-201072

Fax: 0232-201472

E-mail: cristinabusuioc@yahoo.com

Oana-Elena **BABEI**
Atribuții: încasare taxă, inventar, arhivă, curierat.
Tel.: 0232-201072
Fax: 0232-201472

CALENDARUL ACADEMIC

Structura anului universitar în intervalul 2009 – 2010 (forma de învățământ: ZI)

Semestrul I (anii I şi II)

- **28 septembrie** – Deschiderea anului universitar
- **28 septembrie – 20 decembrie** – 12 săptămâni activitate didactică şi evaluare
- **21 decembrie – 10 ianuarie** – Vacanța de iarnă
- **10 ianuarie – 7 februarie** – 4 săptămâni activitate didactică şi evaluare
- **8 februarie – 21 februarie** – 2 săptămâni de vacanță
- În perioada **8 februarie – 21 februarie** se poate organiza, timp de o săptămână, o sesiune pentru restanțe, reexaminări pentru completarea punctajului, reexaminări pentru mărirea notei. În perioada **15 – 21 februarie** se va organiza o sesiune de finalizare a studiilor prin susținerea examenului de disertație nesusținut/nepromovat în anul universitar anterior.

Semestrul II (anul I)

- **22 februarie – 20 iunie** – 16 săptămâni activitate didactică şi evaluare. O săptămână de vacanță în perioada sărbătorilor de Paşti.
- **21 iunie – 4 iulie** – 2 săptămâni de practică de specialitate (aplicații de teren). *Situația şcolară pentru anul universitar în curs se încheie la data de 4 iulie*.
- **5 iulie – 1 octombrie** – Vacanța de vară. În această perioadă, va putea fi organizată, timp de o săptămână, o sesiune pentru restanțe, reexaminări pentru completarea punctajului, reexaminări pentru mărirea notei.

Semestrul II (anul II, terminal)

- **22 februarie – 20 iunie** – 16 săptămâni activitate didactică şi evaluare. O săptămână de vacanță în perioada sărbătorilor de Paşti.
- **21 iunie – 4 iulie** – 2 săptămâni pentru definitivarea lucrării de disertație şi înscrierea pentru susținerea examenului de disertație.
- **5 iulie – 11 iulie** - Susținerea examenului de finalizare a studiilor.

UNIVERSITATEA "AL. I. CUZA" IAŞI
FACULTATEA DE BIOLOGIE

R E F E R A T,

Pentru studenții Şcolii de Studii Masterale şi Şcolii Doctorale din cadrul Facultății de Biologie, tutore este Conferențiar dr. **Carmen Gache**[1]**.**

DECAN, **PRODECAN,**
Prof.dr. Ioan Moglan **Conf.dr. Luminița Bejenaru**

[1] Aprobat în Şedința Consiliului Facultății de Biologie din 17.11.2009.

II. OFERTA ACADEMICĂ A FACULTĂȚII ÎN CADRUL ŞCOLII DE STUDII MASTERALE, 2009 - 2011

SPECIALIZĂRI – PREZENTARE şi PLANURI DE ÎNVĂȚĂMÂNT

BIODIVERSITATEA ŞI PRODUCTIVITATEA ECOSISTEMELOR

FISELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT

GENETICĂ MOLECULARĂ

FISELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT

BIOTEHNOLOGII MICROBIENE ŞI CELULARE

FISELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT

BIOPROCEDEE ÎN DOMENIUL AGRO-ALIMENTAR

FISELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT

CONSILIERE DE MEDIU

FISELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT

SPECIALIZĂRI – PREZENTARE ŞI PLANURI DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Planurile de învățământ reprezintă eşalonarea tuturor activităților didactice pe parcursul celor patru semestre ale ciclului doi de studii (studii masterale universitare) la toate secțiile celor două domenii din cadrul facultății noastre. Parcurgerea completă a traseului universitar de doi ani, urmând combinația aleasă de discipline din programa de învățământ, face ca un student să totalizeze **120 de credite**. Dacă un student doreşte, poate să urmeze facultativ şi *cursurile modulului pedagogic*, ce cuprinde un pachet de discipline ce însumează **30 de credite**.

Absolvenții de Master pot să urmeze un al treilea ciclu de studii (doctorat – 3 ani), după absolvirea unei şcoli doctorale de doi ani. Obținerea titlului de ***Doctor în Biologie*** diversifică posibilitățile de a urma o carieră academică, permițând accesul în învățământul superior şi în cercetare ştiințifică.

DOMENIUL ŞI DIRECȚII DE SPECIALIZARE

BIOLOGIE

➢ *BIODIVERSITATEA ŞI PRODUCTIVITATEA ECOSISTEMELOR*

Pe parcursul ultimelor decenii, omenirea a descoperit că, natura are legile sale şi o evoluție necontrolabilă în ciuda sau, poate, tocmai datorită vulnerabilității sale în fața diferitelor forme ale presiunii antropice. Alterarea progresivă sau rapidă a mediului înconjurător a adus numeroase grupe de plante şi animale în pragul dispariției, cele mai afectate fiind speciile dependente de anumite habitate şi ecosisteme.

Uniunea Europeană a lansat programul NATURA 2000 care are drept scop crearea unei rețele de arii protejate, pornind de la Directiva Păsări şi Directiva Habitate. Cele mai importante suprafețe vor deveni parcuri naționale şi rezervații de interes internațional (situri Ramsar, rezervații ale biosferei) care vor avea o administrație proprie, derulând programe permanente de gestionare durabilă, management şi conservare a biodiversității.

De-a lungul ultimilor ani, România a depus eforturi considerabile pentru armonizarea legislației din domeniul mediului, dar este imperios necesară formarea unor specialişti în domeniul elaborării politicilor şi strategiilor de mediu pe termen lung în vederea conservării biodiversității şi exploatării durabile a resurselor naturale, precum şi pentru implementarea practică a acestora.

În cadrul facultății noastre, acest program de studii masterale funcționează încă de la mijlocul anilor ’90 şi urmăreşte să asigure absolvenților competență ştiințifică, administrativă şi juridică în problemele impuse de managementul durabil al biodiversității ecosistemelor şi resurselor naturale. Planul de învățământ urmăreşte creşterea gradului de aplicabilitate practică a cunoştințelor teoretice acumulate şi pregătirea absolvenților pentru inițierea şi implementarea unor programe de management durabil al patrimoniului natural.

Tematica lucrării de disertație reprezintă un studiu al diversității unui grup de organisme dintr-un ecosistem, însoțit de un proiect de propuneri privind armonizarea intereselor economice ale comunității locale cu conservarea naturii în ecosistemul respectiv.

Având posibilitatea de a participa la unele **programe de cercetare** din domeniul cunoaşterii şi conservării biodiversității în care sunt implicați membrii comunității academice din facultate, dar şi la o serie de **aplicații practice**, absolvenții acestui program de studii masterale:

- vor acumula o bună cunoaştere a complexității ecosistemelor şi inter-relațiilor dintre organisme,
- vor deține o imagine de ansamblu asupra potențialului economic, ştiințific şi estetic pe care îl posedă ecosistemele naturale corect întreținute şi exploatate,
- vor fi capabili să înțeleagă şi să analizeze problemele conservării biodiversității,
- vor cunoaşte metodologia soluționării unor probleme de mediu,
- vor putea elabora şi implementa proiecte de mediu de mare anvergură vizând îmbunătățirea calității mediului şi, implicit, a calității vieții umane.

Posibilități de angajare pentru absolvenți:

- agenții de protecția mediului;
- direcții de administrare silvică şi cinegetică;
- autorități din domeniul exploatării apelor;
- autoritatea guvernamentală;
- institute şi agenții care realizează studii de impact;
- administrații ale unor parcuri naționale şi rezervații ale biosferei;
- organizații non-guvernamentale;
- în diverse instituții de cercetare şi laboratoare de cercetare din învățământul superior;
- în învățământul superior.

Universitatea "Al.I.Cuza" Iaşi
Facultatea de Biologie

APROBAT
Valabil pentru:
Anul I 2009 - 2010
Anul II 2010 - 2011

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Domeniul: **Biologie**
Specializarea: **Master - Biodiversitatea şi productivitatea ecosistemelor**
Durata studiilor: **2 ani (4 semestre)**
Forma de învățământ: **cursuri de zi**

Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Nr. ore pe săptămână			Credite	Forma de evaluare	
		C	S	L		Colocviu	Examen
SEMESTRUL I (ANUL I)							
1	Biodiversitatea mediului acvatic	2	1	0	6		I
2	Biodiversitatea mediului terestru	2	1	0	6		I
3	Legislația privind conservarea biodiversității	1	1	0	6		I
4	Resurse forestiere şi cinegetice	1	2	0	6		I
5	Resurse acvatice	1	0	2	6		I
TOTAL		**7**	**5**	**2**	**30**	**0**	**5**
SEMESTRUL II (ANUL I)							
1	Conservarea biodiversității	1	2	0	6		II
2	Ecologia sistemelor biologice supraindividuale	1	1	0	6		II
3	Principii de biostatistică în ecologia cantitativă	1	2	0	6		II
4	Dinamica genofondului în ecosisteme naturale şi antropice	2	0	0	6		II
5	Morfogeneză vegetală şi animală	2	0	2	6		II

TOTAL		**7**	**5**	**2**	**30**	**0**	**5**
SEMESTRUL III (ANUL II)							
1	Principii de taxonomie moleculară	2	0	0	6		III
2	Metode practice de monitorizare şi evaluare a unor grupe de plante şi animale	2	0	4	10		III
3	Etapele majore ale evoluției	2	1	0	7		III
4	Strategii de conservare a ariilor protejate	2	2	0	7		III
TOTAL		**8**	**3**	**4**	**30**	**0**	**4**
SEMESTRUL IV (ANUL II)							
1	Deteriorarea şi reconstrucția ecosistemelor	2	2	0	6		IV
2	Principii de evaluare a productivității ecosistemelor	2	0	2	6		IV
3	Evaluarea impactului antropic şi bilanțul de mediu	1	1	0	6		IV
4	Managementul proiectelor de mediu	2	2	0	6		IV
5	Magnum practicum	0	0	6	6		IV
6	Practică de cercetare, documentare şi redactare a lucrării de disertație (4 săptămâni) (facultativ)	0	0	90	5*		IV
TOTAL		**7**	**5**	**8**	**30**	**0**	**5**

Modulul psihopedagogic II (facultativ): 30 credite - conform Anexa 4 a O.M. 4316 din 03.06.2008 valabil doar pentru absolvenții promoției 2005-2008 (3 ani)

Nr. crt.	Denumire disciplină	Sem.	Nr. Ore		Nr. Credite	Forma de examinare
			C	A		
1	Psihopedagogia adolescenților, tinerilor şi adulților	1	28	14	5	Examen
2	Proiectarea şi managementul programelor educaționale	2	28	14	5	Examen
3	Didactica domeniului şi dezvoltării în didactica specialității (învățământ liceal, postliceal, universitar)	3	28	14	5	Examen

4	Practică pedagogică (în învățământul liceal, postliceal şi universitar)	4	0	42	5	Colocviu
5	**Pachet opțional 1 (se alege o disciplină):** a. Comunicare educațională b. Consiliere şi orientare c. Metodologia cercetării educaționale d. Educație integrată	2	14	28	5	Examen
6	**Pachet opțional 2 (se alege o disciplină):** a. Sociologia educației b. Managementul organizației şcolare c. Politici educaționale d. Educație interculturală e. Doctrine pedagogice contemporane	3	14	28	5	Examen
TOTAL ORE SĂPTĂMÂNĂ / NUMĂR TOTAL CREDITE					**30**	**5E+1C**
Examen de absolvire, Nivelul II		**4**			**5**	**Examen**

PRECIZĂRI:

1 Structura anului universitar va fi stabilită prin Hotărârea Senatului Universității "Al.I.Cuza" Iaşi.

2 Creditele alocate pentru disciplina "Practica de cercetare, documentare şi redactare a lucrării de disertație" nu se iau în calcul pentru media semestrului IV.

3 Frecventarea şi promovarea disciplinelor din Modulul Psihopedagogic (II) sunt condiții necesare pentru a lucra în domeniul învățământului liceal, postliceal şi universitar doar pentru absolvenții promoției 2005-2008 (3 ani).

4 Modalitatea de susținere a examenului de disertație se stabileşte prin Hotărârea Senatului Universității "Al.I.Cuza" Iaşi. Disertația în domeniul Biologie, specializarea BIODIVERSITATEA ŞI PRODUCTIVITATEA ECOSISTEMELOR poate fi acordată numai studenților care au obținut 120 credite. Aceste credite pot fi acumulate prin frecventarea şi promovarea disciplinelor obligatorii din prezentul plan de învățământ, conform reglementărilor legale în vigoare.

FIŞELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Titlul cursului: Biodiversitatea mediului acvatic
CREDITE ECTS: 6
Semestrul I
Titular curs: Prof. dr. Mircea NICOARA & Şef lucr.dr. Mihai COSTICĂ
Obiective: Cunoaşterea particularităților hidrobiocenozelor din apele interioare şi marine; descrierea adaptărilor hidrobionților la mediul de viață acvatic, în funcție de caracteristicile organoleptice, fizice, chimice şi de dinamica apei; formarea unor concepții ecologice privind exploatarea durabilă a resurselor acvatice.
Discipline recomandate/obligatorii: Botanică, Zoologie, Ecologie, Hidrobiologie.
Tematica generală:
Conceptul de biodiversitate: definiție, importanță, amenințări
Comunitățile de organisme acvatice (grupările ecologice)
Biodiversitatea mediilor acvatice subterane (hipogee)
Biodiversitatea mediilor acvatice lotice (ape curgătoare)
Biodiversitatea mediilor acvatice lentice (ape stagnante)
Sisteme acvatice antropice (artificiale)
Biodiversitatea mediilor acvatice marine şi oceanice
Managementul biodiversității ecosistemelor acvatice
Legislația privind conservarea biodiversității mediilor acvatice
Tematica seminariilor:
Biodiversitatea vegetala a zonelor umede
Biodiversitatea vegetala a mediilor acvatice
Nevertebratele specifice ecosistemelor acvatice
Vertebratele specifice ecosistemelor acvatice
Bibliografie selectivă
Boişteanu T., 1980 - Hidrobiologie (curs), Ed. Univ. "Al.I. Cuza", Iaşi
Curry-Lindhal, K., 1970 - Importanta internationala a zonelor umede din Europa meridionala si mai ales a Deltei Dunarii, Ocr. Nat., 14, 1: 5-20
Magurran A.E., 2004 – Measuring Biological Diversity, Blackwell Publishing, Oxford
Mustață Gh., 1998 – Hidrobiologie (curs), Ed. Univ. "Al.I. Cuza", Iaşi
Nicoară M., 2000 – Hidrobiologie (curs), Ed. Univ. *"Al.I. Cuza"* Iaşi
Nicoară M., 2002 – *Ecologie acvatică*, Casa de Editură Venus, Iaşi
Nicoară M., 2008 - *Biodiversitatea mediilor acvatice*, PIM, Iaşi
Nicoară M., Ureche D., 2008, (Ediția a II-a, completată şi revizuită) - *Ecologie acvatică*, PIM, Iaşi
Pop E., 1960 - Mlastinile de turba din R.S.R., Ed. Acad., Bucuresti
Pora E.A., Oros L, 1974 - *Limnologie şi oceanologie*, Ed. Did. şi Ped., Bucureşti
Metode de predare: Prelegere seminarizată, conversație euristică, studiu de caz, videoproiecție
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Biodiversitatea mediului terestru
CREDITE ECTS: 6
Semestrul I
Titular curs: Conf. dr. Carmen GACHE & Şef lucr.dr. Mihai COSTICĂ
Obiective: Înțelegerea conceptului de biodiversitate.
Cunoaşterea factorilor care influențează biodiversitatea
Aprofundare noțiunilor de biodiversitate specifică, floristică şi faunistică
Formarea unei concepții ecologice în asumarea relației om - biodiversitate
Cunoaşterea nivelurilor de conservare a biodiversității
Discipline recomandate/obligatorii: Botanică, Zoologie, Ecologie.
Tematica generală:
Definirea noțiunii de biodiversitate
Conceptul de biodiversitate şi strategiile de conservare a capitalului natural
Factorii care influențează biodiversitatea: Factorii abiotici; Factorii biotici; Factori istorici; Factori de presiune antropică

Biodiversitatea specifică: Specia şi atributele speciei; Corologia şi arealul de răspândire a speciilor; Cauzele răspândirii speciilor
Diversitatea floristică: Florogeneza şi bazele comparabilității florelor; Formele biologice şi elementele floristice; Structura taxonomică a florei (genuri, familii); Diviziunile floristice ale lumii: imperii floristice, regiuni floristice, domenii floristice; Regimul şi domeniile floristice ale Europei; Regiunile, domeniile, provinciile şi circumscripțiile floristice ale României.
Diversitatea fitocenologică: Fitocenoza şi asociația vegetală: categoriile fitocenologice; Principalele clase de vegetație din Europa şi din România; Diversitatea fitocenotică din zonele şi etajele de vegetație de pe teritoriul României - biodiversitatea complexelor teritoriale ale României
Marile unități de vegetație: Tundra şi pajiştile alpine; Tufărişurile, pajiştile subalpine; Păduri mezofile şi higrofile de răşinoase şi amestecuri de răşinoase cu foioase; Păduri mezofile decidue de foioase; Păduri xerofile decidue de foioase;Silvostepa; Stepa; Vegetația litorală; Stufărişuri şi mlaştini cu rogozuri; Mlaştini de turbă
Conservarea biodiversității – lux sau necesitate? - De ce conservăm biodiversitatea; Economia ecologică; Niveluri de conservare a biodiversității; Convenții şi legi privind conservarea biodiversității
Tematica seminariilor:
Aplicație practică pe teren: biodiversitatea unor ecosisteme terestre din regiunea de nord-est a României.
Rețeaua Natura 2000 – concept european pentru conservarea biodiversității
Implementarea rețelei Natura 2000 în România
Model de elaborare a planului de management pentru un sit Natura 2000
Bibliografie selectivă
Botnariuc, N., 1999 – *Evoluția sistemelor biologice supraindividuale*, Ed. Universității din Bucureşti, Bucureşti
Ciocârlan V., 2000 - *Flora ilustrată a României, Pteridophyta et Spermatophyta*, Ed. Ceres, Bucureşti
Cristea V., 1993 – Fitocenologia şi vegetația României, Ed. Univ. Cluj-Napoca
Cristea V., Gafta D., Pedrotti Fr., 2004 – Fitosociologie, Ed. Univ. Cluj-Napoca
Pârvu, C., 2001 – *Ecologie generală*, ediția a II-a, Ed. Tehnică, Bucureşti
Primack, R. B., Pătroescu, Maria, Rozylowicz, R., Iojă, C., 2002 – *Conservarea diversității biologice*, Ed. Tehnică, Bucureşti
Ramade, F, 1991 – *Eléments d' écologie. Ecologie appliqué – action de l' homme sur la biosphère*, ediția a IV-a, Ed. McGraw – Hill, Paris
Sârbu I., Ştefan N., Ivănescu Lăcrămioara, Mânzu Ciprian, 2001 - *Flora ilustrată a plantelor vasculare din estul României, Determinator, vol. I, II*, Ed. Univ. Iaşi
Stugren, B., 1992 – *Ecologie teoretică*, Ed. Sarmis, Cluj Napoca
Ştefan N., 2005 – Fitocenologia şi vegetația României, Ed. Univ."Al. I. Cuza" Iaşi
Vădineanu, A. (editor) şi colab., 2004 – *Managementul dezvoltării: o abordarea sistemică*, Ed. Ars Docendi, Bucureşti
Zanoschi V., Sârbu I., Toniuc Angela, 1996 - *Flora lemnoasă spontană şi cultivată din România*, Vol I, în Ed. Glasul Bucovinei, Iaşi şi Vol II, în Ed.Univ. "Al.I.Cuza" Iaşi
Metode de predare: Prelegere, dezbatere, studiu de caz, modelare - problematizare
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.
Limba de predare: română

Titlul cursului: Legislația privind conservarea biodiversității
CREDITE ECTS: 6
Semestrul I
Titular curs: Prof. dr. Mircea NICOARĂ
Obiective: Cunoaşterea politicii naționale, pan-europene şi internaționale, şi a strategiilor de valorificare şi conservare a resurselor biologice; prezentarea impactului vînătorii, pescuitului şi recoltării excesive asupra biodiversității unor ecosisteme; formarea unor concepții ecologice privind exploatarea durabilă a resurselor biologice.
Discipline recomandate/obligatorii: Botanică, Zoologie, Hidrobiologie.
Tematica generală:
Biosfera privită ca resursă
Biodiversitatea terestră şi cea acvatică

Rolul biodiversității în stabilitatea şi reglarea sistemelor ecologice
Dreptul internațional al biodiversității
Directivele Uniunii Europene
Convenții ratificate de statul român
Politicile de protecție a diversității biologice
Ariile protejate
Rețeaua Natura 2000
Rețeaua mondială de rezervații ale biosferei
Tematica seminariilor:
Convenții internaționale privind conservarea şi exploatarea resurselor forestiere şi cinegetice
Legislația românească privind protecția mediului şi a vânatului – interpretare, aspecte pozitive/aspecte negative pentru conservarea biodiversității şi a speciilor de interes cinegetic
Tehnici de lobby pentru modificarea legislației de mediu
Bibliografie selectivă
Bobică N., 1994 – *Elemente de ecologie şi dreptul mediului înconjurător*, Edit. Fundației *Chemarea*, Iaşi
Duțu M., 1995 – *Dreptul internațional şi comunitar al mediului*, Edit. Econ., Bucureşti
Duțu M., 1998 - *Dreptul mediului. Tratat.* Vol I şi II, Edit. Econ., Bucureşti
Hey C., 1995 - Legislația de mediu a Uniunii Europene, Friends of the Earth Europe, Rhododendron, Tg. Mureş
Nicoară M., 2003 - *Legislația mediului*, Ed. Univ. *"Al.I. Cuza"* Iaşi
Nicoară M., 2008 - *Biodiversitatea mediilor acvatice*, PIM, Iaşi
Nicoară M., 2009 – *Legislație, instituții şi politici de mediu,* Editura Tehnopress, Iaşi
Nicoară M., 2009 – *Monitoring ecologic*, Editura Tehnopress, Iaşi
Nicoară M., Bomher E., 2004 - *Ghidul ariilor protejate din județul Iaşi*, S.C. Tipografia Moldova, Iaşi
*** 2002 - Dezvoltarea prevederilor pentru conservarea naturii în România, Institutul European din România, Bucureşti, 190 p.
*** H.G. nr. 230/2003, privind delimitarea rezervațiilor biosferei, parcurilor naționale şi parcurilor naturale şi constituirea administrațiilor acestora
*** Ordonanța de urgență a Guvernului, nr. 236/2000, privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei şi faunei sălbatice, aprobată cu modificări şi completări prin Legea nr. 462/2001
Metode de predare: Prelegere, dezbatere, studiu de caz, problematizare
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.
Limba de predare: română

Titlul cursului: Resurse forestiere şi cinegetice
CREDITE ECTS: 6
Semestrul I
Titular curs: Şef lucr.dr. Ciprian MÂNZU & Şef lucr.dr. Constantin ION
Obiective: Însuşirea noțiunilor privind caracteristicile fondului forestier al României, importanța resurselor forestiere şi politica actuală de management; Acumularea cunoştințelor referitoare la: biologia animalelor de interes cinegetic; importanța animalelor de interes cinegetic în economia naturii şi pentru om.
Discipline recomandate/obligatorii: Sistematica fanerogamelor, Taxonomie vegetală, Ecologie generală, Fitosociologie şi vegetația României, Biologie animală, Taxonomie animală, Etologie
Tematica generală:
Fondul forestier al României
Zonarea şi etajarea vegetației lemnoase în România
Resursele forestiere
Principalele tipuri de habitate forestiere
Politica forestieră actuală a României
Patrimoniul vânătoresc
Biologia speciilor de vânat - Clasificarea vânatului; Răspândirea vânatului; Simțurile vânatului
Bonitatea fondurilor de vânătoare
Mamiferele de interes cinegetic
Păsările de interes cinegetic

Ocrotirea şi îngrijirea vânatului - Ocrotirea vânatului; Combaterea dăunătorilor vânatului; Asigurarea hranei vânatului; Colonizările de vânat
Bolile vânatului
Tematica seminariilor:
Tipuri de ecosisteme forestiere
Particularitățile structurale ale ecosistemului forestier: Structura biocenozei forestiere; Factorii ecologici din ecosistemul forestier
Influența omului asupra dinamicii forestiere
Metode de monitorizare a animalelor de interes cinegetic
Identificarea urmelor de animale în teren
Folosirea aparaturii de telemetrie şi radiolocație în estimarea răspândirii animalelor de interes cinegetic
Estimarea efectivelor de-a lungul transectelor în bandă sau a observațiilor din punct fix
Metode de estimare a bonității fondurilor cinegetice
Bibliografie selectivă
Bodea M., Comşia A. M., Cotta V., Feneşer Ghe., Filipaşcu A., Pop I., Rosseti-Bălănescu C., Rudescu L., Săulescu N., Străvoiu N. A., Volosciuc A., 1964, Vânat şi vânătoare, Edit. Asoc. Generală a Vânătorilor şi Pescarilor Sportivi din R.P.R. , Bucureşti
Chifu T., Mânzu C., Zamfirescu Oana, 2006. *Flora şi vegetația Moldovei (România)*, II, Edit. Univ. „Al. I. Cuza" Iaşi: 11 – 21
Chiriță C. (red.), 1981. *Pădurile României - Studiu monografic*, Edit. Acad., Bucureşti: 573 p.
Ciută G., 1961. *Produsele accesorii ale pădurii şi valorificarea lor*, Edit. Agrosilvică, Bucureşti: 242 p.
Colibaba E., Damina G., 1977, Cartea vânătorului, Edit. Junimea, Iaşi
Cotta V., Bodea M., Micu I., 2001, Vânatul şi vânătoarea în România, Edit. Ceres, Bucureşti
Cristea V., Gafta D., Pedrotti Fr., 2004. *Fitosociologie*, Edit. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca: 394 p.
Doniță N., Chiriță C., Stănescu V., 1990. *Tipuri de ecosisteme forestiere din România*, Red. Prop. Tehn. Agr., Bucureşti
Giurgiu V. (red.), 1997. Silvologie, I, Edit. Acad. Rom., Bucureşti: 28 – 110, 143 – 161
Giurgiu V. (red.), 1999. Silvologie, II, Edit. Acad. Rom., Bucureşti: 65 – 105, 266 - 271
Maanen, E. van, G. Predoiu, R. Klaver, M. Soulé, M. Popa, O. Ionescu, R. Jurj, S. Negus, G. Ionescu, W. Altenburg 2006. Safeguarding the Romanian Carpathian Ecological Network. A vision for large carnivores and biodiversity in Eastern Europe. A&W ecological consultants, Veenwouden, The Netherlands. Icas Wildlife Unit, Brasov, Romania
Paşcovschi S, Sburlan D., 1966 *Pădurile României*, Edit. Agrosilv., Bucureşti
Sârbu I., Ştefan N., 1997. *Resurse forestiere*, Edit. Univ. "Al. I. Cuza" Iaşi
Metode de predare: Prelegere, conversație euristică; Video-proiecție; demonstrația; explicația; observarea.
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.
Limba de predare: română

Titlul cursului: Resurse acvatice
CREDITE ECTS: 6
Semestrul I
Titular curs: Conf. dr. Victor Surugiu & Şef lucr.dr. Mihai COSTICĂ
Obiective: Fundamentarea biologică a exploatării resurselor vii
Însuşirea noțiunilor de resurse reînnoibile şi nereînnoibile
Înțelegerea principiilor generale ale acvaculturii
Cunoaşterea factorilor care influențează productivitatea primară şi cea secundară
Familiarizarea cu strategiile pentru gestionarea durabilă a resurselor acvatice
Discipline recomandate/obligatorii: Hidrobiologie; Ecologie generală.
Tematica generală:
Hidrosfera privită ca resursă
Resursele alimentare - Starea actuală a pescuitului şi acvaculturii pe plan mondial; Principalele specii exploatabile
Tehnici de pescuit industrial - Metode active de capturare; Metode pasive de capturare
Impactul uman asupra pescuitului - Conceptul de producție maximă susținută; Cauzele reducerii stocurilor; Supraexploatarea balenelor

Acvacultura - Principiile generale ale acvaculturii; Biotehnologia de creştere a principalelor specii cultivate; Probleme şi restricţii în dezvoltarea acvaculturii
Productivitatea biologică a ecosistemelor acvatice - Producţia şi productivitatea primară; Producţia şi productivitatea secundară
Aspecte economice şi legislative ale exploatării resurselor acvatice.
Tematica seminariilor:
Determinarea spectrofotometrică a concentraţiei de clorofilă a.
Determinarea ratei fotosintetice a fitoplanctonului prin „metoda sticlelor albe şi negre"
Determinarea parametrilor biometrici şi calcularea unor indici şi coeficienţi biometrici
Determinarea vârstei peştilor după solzi şi estimarea indirectă a stocurilor unei populaţii piscicole prin metoda capturării-marcării-recapturării (metoda Petersen)
Calcularea ritmului de creştere, a ratei de supravieţuire şi a gradului de valorificare a hranei la peşti
Corelaţia lungime – greutate
Realizarea histogramelor frecvenţei taliilor şi analiza modală prin metoda diferenţelor logaritmice (metoda Bhattacharya)
Estimarea producţiei secundare (*P*) a unei populaţii cu cohorte identificabile prin metoda Crisp şi calculul turnover-ului (*P/B*)
Determinarea indirectă a productivităţii piscicole
Bibliografie selectivă
Battes, K., Măzăreanu, C., Pricope, F., Cărăuş, I., Marinescu, V., Rujinschi, R., 2003. *Producţia şi productivitatea ecosistemelor acvatice*. Ed. "Ion Borcea", Bacău, 339 pp.
Downing, J.A., Rigler, F.H. (sub red.), 1984. *A Manual on Methods for the Assessment of Secondary Productivity in fresh Waters*, IPB Handbook, 17, Ed. a 2-a, Blackwell Scientific Publications, Oxford-London-Edinburgh-Boston-Melbourne, 501 pp.
Gheracopol, O., Bogatu, D., Munteanu, G., 1977. Valorificarea unor indicatori fizico-chimici şi biologici pentru aprecierea capacităţii biogenice a heleşteielor ciprinicole. *Tehnica piscicolă*, Univ. Galaţi, **5**: 51-58.
Pricope, F., Battes, K., Petrovici, M., 2007. *Hidrobiologie. Lucrări practice*. Ed. Alma Mater, Bacău, 143 pp.
Surugiu, V., 2008. *Limnobiologie şi saprobiologie. Compendiu de lucrări practice*. Ed. Tehnopress, Iaşi, 331 pp.
Vollenweider, 1984. *A Manual on Methods for Measuring Primary Production in Aquatic Environments*. IPB Handbook, 12, Ed. A 3-a, Blackwell Scientific Publications, Oxford-London-Edinburgh-Boston-Melbourne.
FiSAT II software (http://www.fao.org/fi/oldsite/STATIST/fisoft/fisat/index.htm)
Metode de predare: Prelegere, studiu de caz, problematizare
Evaluare: Însuşirea cunoştinţelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.
Limba de predare: română

Titlul cursului: Conservarea biodiversităţii
CREDITE ECTS: 6
Semestrul II
Titular curs: Prof. dr. Cătălin TĂNASE
Obiective: Să definească conceptele de biodiversitate, diversitate genetică, diversitate a comunităţilor biologice, diversitate a ecosistemelor, reconstrucţie ecologică;
Să determine problemele generale ale biodiversităţii;
Să descrie conservarea biodiversităţii în România;
Să explice fenomenul de extincţie a speciilor;
Să explice esenţa strategiilor de conservare *ex-situ* şi *in-situ* a biodiversităţii;
Să caracterizeze instituţiile ce activează în domeniul conservării *ex-situ* a animalelor şi a plantelor.
Discipline recomandate/obligatorii: Biodiversitatea mediilor acvatice; Biodiversitatea mediului terestru; Legislaţia privind conservarea biodiversităţii; Resurse forestiere şi cinegetice; Resurse acvatice
Tematica generală:
Introducere în domeniul interdisciplinar *Conservarea biodiversităţii*
Definiţii şi consideraţii generale
Categorii de biodiversitate

ICapitalul natural
Strategii de conservare a biodiversității
Tematica seminariilor:
Modelul de distribuție a diversității speciilor terestre.
Conceptul de extincție a speciilor. Rate de extincție. Tipurile de extincție a speciilor. Modele de extincție. Cauzele naturale şi antropice ale extincțiilor speciilor.
Monitorizarea populațiilor. Studiile demografice. Analiza variabilității populației. Monitorizarea pe termen lung a speciilor şi ecosistemelor.
Conceptul de conservare *ex-situ*.
Categoriile IUCN (Uniunii Internaționale de Conservare a Naturii) de conservare a speciilor.
Prezervarea *in-situ* a comunităților naturale şi a populațiilor în sălbăticie.
Conceptul de reconstrucție ecologică. Areale prioritare pentru reconstrucția ecologică.
Abordări naționale şi internaționale ale conservării biodiversității şi dezvoltarea durabilă. Planul de acțiune în domeniul conservării biodiversității în România.
Bibliografie selectivă
Cristea V., Denaeyer Simone, 2004, De la Biodiversitate la OGM-uri? Ed. Eikon, Cluj-Napoca
Drăgulescu C., Curtean-Bănăduc Angela, 2002, Conservarea biodiversității. Entități naturale protejate, Ed. Mira Design, Sibiu
Primack R.B., Pătroescu M., Rozylowicz L., Joja C., 2002, Conservarea diversității biologice, Ed. Tehnică, Bucureşti
Scott J. M., 1993, Gap Analyses: a geographic approach to protection of biological diversty, Wildlife Monographs
Vădineanu A., 1998, Dezvoltarea durabilității. Teorie şi practică, Ed. Universității din Bucureşti
Metode de predare: Prelegerea şi expunerea materialului ilustrativ cu ajutorul videoproiectorului; deplasări în parcuri naționale/naturale şi rezervații naturale.
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.
Limba de predare: română

Titlul cursului: Ecologia sistemelor supra-individuale
CREDITE ECTS: 6
Semestrul II
Titular curs: Conf. dr. Ştefan ZAMFIRESCU & Şef lucr.dr. Mihai COSTICĂ
Obiective: Aprofundarea unor noțiuni privind caracterele generale sistemelor ecologice
Înțelegerea condițiilor care au determinat evoluția ierarhiei organizatorice
Cunoaşterea măsurii în care caracteristicile populațiilor contribuie la evoluția organizatorică a populației şi comunității.
Discipline recomandate/obligatorii: Ecologie generală.
Tematica generală:
Sistemele biologice: generalități, caracteristici, ierarhii
Evoluția organizatorică a populației.
Reproducerea şi sexualitatea la animale. Selecția sexuală. Strategii de supraviețuire.
Interacțiuni între generații: grija pentru descendenți, conflictul părinți-pui, canibalismul.
Dispersia populațională.
Distanța socială şi teritoriul.
Diversitatea populațională.
Comunicarea. Comportamentul social.
Tematica seminariilor:
Exemplificarea tipurilor de sisteme. Exemplificarea caracteristicilor sistemelor biologice. Evoluția pe orizontală şi pe verticală. Însuşirile categoriilor ierarhiei taxonomice şi organizatorice.
Strategii de supraviețuire-caracteristici
Tendințele evolutive ale grijii față de descendență.
Efectele canibalismului la nivel individual şi populațional.
Aspecte ale structurii şi dispersiei populațiilor.
Exemplificarea comportamentului social la nevertebrate şi vertebrate.
Bibliografie selectivă
Begon, M., Townsend, C.R., Harper, J.L. (2006): Ecology: From individuals to ecosystems 4th edition. Blackwell Publishing Ltd.,
Botnariuc, N. (1999): Evoluția sistemelor biologice supraindividuale. Ed. Univ. din Bucureşti, Bucureşti.

Isac, M., Filipescu, C., Isac, R. M. (1996): Biofizica – de la Big-Bang la ecosisteme. Vol. I., Ed. Tehnică, Bucureşti.
Stiling, P. D. (1996): Ecology Theories and Applications. ed. a II-a, Prentice Hall, New Jersey.
Varvara, M. (2000): Curs de Ecologie. Vol. 1, Ed. Univ. "Al. I. Cuza" – Iasi.
Varvara, M., Zamfirescu, □.R., Neacşu, V. (2001): Lucrări practice de ecologie – manual. Ed. Univ. "Al. I. Cuza" Iaşi.
Vădineanu, A. (1998): Dezvoltarea durabilă: teorie şi practică. Ed. Univ. din Bucureşti, Bucureşti.
Wilkinson, D.M. (2006): Fundamental Processes in Ecology: an Earth Systems Approach. Oxford University Press Inc., New York.
Wilson, E.O. (2003): Sociobiologia. Editura trei, Bucureşti (traducere din engl. L. Ulrich & G. Strungaru).
Metode de predare: Prelegere, conversație euristică, demonstrație, aplicații practice
Evaluare: Însuşirea cunoştinţelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.
Limba de predare: română

Titlul cursului: Principii de biostatistică în ecologia cantitativă
CREDITE ECTS: 6
Semestrul II
Titular curs: Conf. dr. Ştefan ZAMFIRESCU
Obiective: Aprofundarea cunoştinţelor teoretice de statistică ce se pot aplica în ecologie.
Înțelegerea rolului metodelor statistice în cercetarea ecologică.
Cunoaşterea principalelor tehnici de testare statistică aplicate în ecologie.
Discipline recomandate/obligatorii: Informatică aplicată în biologie, Ecologie generală
Tematica generală:
Definiția şi utilitatea statisticii.
Aprecierea şi prezentarea datelor: Datele şi variabilele; Tipuri de variabile şi scale de apreciere.
Statistică descriptivă – aprecierea tendinței centrale şi variabilității probelor.
Distribuții probabilistice discrete: Binomială şi Poisson.
Distribuții probabilistice continui: Distribuția normală; Distribuția normală standard.
Introducere în inferența statistică. Intervalul de confidență al mediei populației.
Testarea ipotezelor statistice şi metodologia ştiințifică: Testarea unei ipoteze privind media unei populații (Testul t – Student – pentru o probă); Luarea unei decizii statistice.
Comparația a 2 probe independente: Testul t (Student) pentru observații independente; Testul Mann-Whitney.
Comparația a 2 probe dependente: Testul t (Student) pentru perechi de observații; Testul Wilcoxon.
Analiza variației (ANOVA): Principiul ANOVA; Modele unifactoriale ANOVA.
Modele ANOVA bifactoriale; ANOVA neparametrică (Kruskal-Wallis, Friedman).
Corelația şi regresia: Comparația corelației şi regresiei; Analiza corelației.
Analiza regresiei liniare.
Analiza frecvențelor şi datelor nominale: Test chi-pătrat de concordanță; Test chi-pătrat de asociere; Testul exact al lui Fisher; Testul McNemar pentru semnificația schimbării.
Tematica seminariilor:
Utilitatea statisticii – aplicație. Tipuri de variabile, scala de apreciere – exerciții.
Distribuția frecvențelor şi reprezentarea grafică a datelor – exerciții.
Descrierea tendinței centrale şi variabilității unei probe – exerciții.
Distribuții probabilistice, rolul acestora în biostatistică – exerciții.
Intervalul de confidență a mediei populației. Testul t (Student) pentru o probă – exerciții.
Teste pentru 2 probe independente: Student şi Mann-Whitney – exerciții.
Teste pentru 2 probe neindependente: Student şi Wilcoxon – exerciții.
ANOVA modele unifactoriale – exerciții.
ANOVA modele bifactoriale – exerciții.
ANOVA neparametrică: Kruskal-Wallis, Friedman – exerciții.
Analiza corelației – exerciții.
Analiza regresiei – exerciții.
Teste chi-pătrat pentru concordanță şi asociere, testul Fisher, testul McNemar – exerciții.
Bibliografie selectivă

Bailey, T.J.N. (1981): Statistical Methods in Biology. Ediția a II-a. Ed. Cambridge University Press.
Bishop, O.N. (1971): The Principles of Modern Biology - Statistics for Biology. Ediția a II-a. Ed. Longman.
Cocs, W. G. (1996): Laboratory Manual of General Ecology. Ediția a VII-a. Ed. Wm. C. Brown Publishers.
Hampton E.R. (1994): Introductory Biological Statistics. Ed. Wm. C. Brown Publishers
Iosifescu M., Moineagu C., Trebici V.,Ursianu E. (1985): Mica enciclopedie de statistică. Ed. tiințifică şi Enciclopedică, Bucureşti
Snedecor, W.G. (1968): Metode statistice aplicate în cercetările de agricultură şi biologie (traducere din limba engleză). Bucureşti.
Fowler, J., Cohen, L., Javris, P. (2000): Practical Statistics for Field Biology, 2nd edition, Ed. John Wiley and Sons, Chichester, New York, Weinheim, Brisbane, Singapore, Toronto.
Zamfirescu, S.R., Zamfirescu, O. (2008) Elemente de statistică aplicate în Ecologie. Ed. Univ. „Al.I. Cuza" Iaşi.
Metode de predare: Prelegere, conversație euristică, demonstrație, aplicații practice
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.
Limba de predare: română

Titlul cursului: Dinamica genofondului în ecosisteme naturale şi antropice
CREDITE ECTS: 6
Semestrul II
Titular curs: Prof. dr. Constantin TOMA, M. C. al Academiei Române
Obiective: Însuşirea conceptelor fundamentale privind dezvoltarea ontogenetică şi filogenetică a organismelor vegetale superioare şi realizarea asociațiilor floristice specifice diverselor zone geografice.
Aprofundarea cunoştințelor privind succesiunea vegetației pe glob.
Discipline recomandate/obligatorii: Citologie şi histologie vegetală, Morfologie şi anatomie vegetală, Biologie vegetală, Fiziologie vegetală, Taxonomie vegetală, Sistematica criptogamelor, Sistematica fanerogamelor.
Tematica generală:
Caracterele generale şi cauzele succesiunii vegetației; dinamica comunităților de plante.
Dinamica vegetației din pădurile inundabile - Instalarea tufărişurilor de salcie; Formarea şleaurilor de luncă; Evoluția cătinişurilor
Dinamica vegetației lemnoase pe nisipuri
Succesiunile în păduri de şleau
Expansiunea şi retragerea fagului la dealuri şi în câmpie
Relații între specii de stejar şi răşinoase
Concurența între fag, brad şi molid
Rolul pinului silvestru în dinamica vegetației montane
Distrugerea bruscă a pădurii şi urmările ei
Istoricul vegetației forestiere în România
Evoluția vegetației în diferite zone ale României şi formarea silvostepei
Dinamica vegetației sub influența factorilor antropici şi fitobiotici
Schimbările din fitocenoze (sindinamica)
Cunoaşterea succesiunii în asociațiile vegetale ierboase
Resurse genetice vegetale
Bibliografie selectivă
Borza Al., Boşcaiu N. - 1965 – Introducere în studiul covorului vegetal. Ed. Acad. Rom., Bucureşti.
Bujorean Gh. - 1930 – Contribuțiuni la cunoaşterea succesiunii şi întovărăşirii plantelor. Bul. Grăd. Bot. Şi Muz. Bot. Univ. Cluj, t X, nr. 1-4: 1-94.
Cristea M. - 1981 - Resurse genetice vegetale. Ed. Acad. Rom. Bucureşti.
Paşcovschi S. – 1967 – Succesiunea speciilor forestiere. Ed. Agro-Silvică Bucureşti.
Puşcaru–Soroceanu E., Popova-Cucu A. – 1966 – Geobotanica. Ed. Ştiințifică Bucureşti.
Resmeriță I. – 1970 – Flora, vegetația şi potențialul productiv pe masivul Vlădeasa. Ed. Acad. Rom., Bucureşti.
Ştefan N. – 2005 – Fitocenologie şi vegetația României. Ed. Univ. „Al. I. Cuza" Iaşi.

Metode de predare: Prelegerea, proiecții diapozitive, prezentări videoproiector, demonstrația, problematizarea
Evaluare: Însuşirea cunoştinţelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.
Limba de predare: română

Titlul cursului: Morfogeneza vegetală şi animală
CREDITE ECTS: 6
Semestrul I
Titular curs: Conf. dr. Irina GOSTIN & Conf.dr. Luminița BEJENARU
Obiective: Cunoaşterea fenomenelor de polaritate şi simetrie;
Cunoaşterea principiilor şi factorilor generali ai diferențierii celulare şi ai morfogenezei;
Cunoaşterea corelațiilor dintre organe şi a factorilor implicați;
Prezentarea cazurilor de creştere şi morfogeneză anormale;
Evidențierea modificărilor morfo-anatomice induse de paraziți, pesticide şi poluanți;
Cunoaşterea proceselor fundamentale din ontogeneză;
Identificarea şi caracterizarea etapelor dezvoltării ontogenetice la unele animale utilizate ca modele în cercetare;
Înțelegerea principalelor mecanismelor de auto-organizare a formei în lumea animală.
Discipline recomandate/obligatorii: Anatomie comparată; Citologie vegetală şi animală; Histologie şi embriologie vegetală şi animală.
Tematica generală:
Principii şi factori generali ai diferențierii celulare si ai morfogenezei: totipotență celulară, factori genetici.
Creştere şi morfogeneză anormale: dezvoltarea anormală de organe, producerea de noi tipuri de structuri organizate (gale, structuri amorfe: intumescențe, cancere).
Modificările morfo-anatomice induse de paraziți, pesticide şi poluanți.
Morfogeneză celulară: morfogeneza peretelui celular (asamblarea microfibrilelor de celuloză)
Definiție-geneza formei in ontogeneza, mecanisme de autoorganizare a formei animale, de la zigotul unicelular la corpul complex, sub influenta factorilor genetici si de mediu
Procese fundamentale în ontogeneză: proliferare, creştere, diferențiere, moarte celulară, integrare. Bazele moleculare şi bazele celulare (adeziune, matrix extracelular). Histogeneza şi embriogeneza.
Biologia dezvoltării ontogenetice la unele organisme model utilizate în cercetarea proceselor morfogenetice: *Caenorhabditis elegans, Drosophila melanogaster, Dario rerio, Xenopus laevis, Mus musculus.*
Tematica seminariilor:
Polaritatea: manifestări externe si interne, factori care o induc. Simetria: corelația simetrie-polaritate, tipurile cele mai răspândite la diferite organe.
Substanțele de creştere şi diferențierea celulară, în strânsă legătură cu polaritatea.
Rizogeneză, caulogeneză, filogeneză, florogeneză, seminogeneză şi carpogeneză: mecanisme, factori determinanți, substanțe implicate (stimulatoare şi inhibitoare).
Rolul microtubulilor şi a citoscheletului în acest proces, în determinarea planului de diviziune, în mişcarea stomatelor.
Cultura embrionilor de pasăre.
Observarea embrionilor timpurii de *Gallus domesticus.*
Observarea embrionilor de *Gallus domesticus*, după 3 zile de incubare.
Studiul dezvoltării învelişurilor extraembrionare la *Gallus domesticus,* după 7 zile de incubare.
Analiza morfologiei embrionului cu ajutorul microscopiei confocale.
Bibliografie selectivă
Adăscăliței E., 1980, *Curs de embriologie animală*, Universitatea « Al.I.Cuza », Iaşi.
Andronescu A., 1987, *Anatomia dezvoltării omului*, Embriologie medicală, Editura Medicală, Bucureşti.
Beck F., Moffat D.B., Lloyd, 1973, *Human Embriology and genetics*, Blackwell Scientific Publications.
Chiriac R., Indrei A., 1997, *Embriologie (Sinteze didactice)*, Ed. Fundației Chemarea Iaşi.
Chriqui D., 1995 - Bases cellulaires et Moléculaires de la morphogenese chez les végétaux superieurs. Univ. Curie, Paris
Comănescu G., Leonov S., Neagu A., 2001, *Elemente de citologie, histologie si embriologie animala*, Ed. Media, Bacău.

Crabbe J., 1987 - Aspects particuliers de la morphogenese caulinaire des végétaux ligneux et introduction fleur étude quantitative. I.R.S.I.A., Bruxelles
Kenneth V. Kardond, 1998, *Vertebrates Comparative Anatomy, Function, Evolution*, WCB/McGraw-Hill.
Kumz Y. W., 2004, *Developmental Biology of Teleost Fishes*, Springer, The Netherlands.
Matova N., Cooley L., 2001, *Comparative Aspects of Animal Oogenesis*, Developmental Biologz, p. 1-30.
Mohr H., 1972 - Lectures on Photomorphogenesis. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York
Roland J.C., Reiss D., 1989 (2) - Morphogenese a un niveau supramoléculaire: l'assemblage oscillant des parois cellulaires. Bull. Soc. Bot. France, 136 (Actual. bot): 245-257
Tuan R. S., Lo C. W. (eds.), 2000, *Developmental Biology Protocols*, I-II, Humana Press, New Jersey.
Yoder B. K. (ed.), 2008, *Ciliary Function in mammalian Development*, Elsevier, Oxford UK.
Metode de predare: Prelegerea, dezbaterea, studiu de caz, modelare - problematizarea, experimentul, demonstrația
Evaluare: Însuşirea cunoştinţelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.
Limba de predare: română

Titlul cursului: Principii de taxonomie moleculară
CREDITE ECTS: 6
Semestrul III
Titular curs: Şef lucr. drd. Eugen UNGUREANU
Obiective: Cunoaşterea şi folosirea de către studenți a conceptelor fundamentale şi limbajului de specialitate privitoare la taxonomia moleculară.
Discipline recomandate/obligatorii: Chimie generală, Biochimie generală, Enzimologie, Biologie Celulară, Genetică, Organizarea structurală a proteinelor şi acizilor nucleici, Metabolismul proteinelor şi acizilor nucleici
Tematica generală:
Noțiuni fundamentale privind structura şi metabolismul acizilor nucleici şi a proteinelor.
Proteinele ca expresie a genomului. Taxonomia moleculară ca disciplină nouă.
Noțiuni despre colectarea probelor şi tehnicile moleculare implicate în analizele de taxonomie moleculară. Arbori filogenetici. Ceasul molecular. Evolutia şi polimorfismul genetic. Calculatoarele şi taxonomia moleculară.
Bibliografie selectivă
Artenie Vlad - Biochimie, Editura Universității „Al.I.Cuza" Iaşi, 1991;
Dumitru I.F. - Biochimie, EDP, Bucureşti, 1980;
Daniel C. Liebler, John R Yates III – Introduction to proteomics – Tools for the new Biology, Humana Press Inc, 2002;
Daniel Chasman - Protein Structure Determination, Analysis, and Applications for Drug Discovery, Routledge, 2003;
Buxbaum, E. – Fundamentals of protein structure and function, Springer Verlag, 2007;
C. A. Glasbey, G. W. Horgan – Image Analysis for the Biological Sciences, John Wiley & Sons, 1995; Nei, Masatoshi, Kumar, Sudhir – Molecular Evolution and Phylogenetics, Oxford University Press, 2000;
Hillis, David, Moritz, Craig, Mable, Barbara – Molecular Systematics, 2nd Ed., Sinauer Associates Publishers, 1996
Metode de predare: Prelegerea, conversația euristică, dezbaterea, problematizarea, studiul de caz
Evaluare: Însuşirea cunoştinţelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.
Limba de predare: română

Titlul cursului: Metode practice de monitorizare şi evaluare a unor grupe de plante şi animale
CREDITE ECTS: 10
Semestrul III
Titular curs: Prof. dr. Ioan MOGLAN, Şef lucr. dr. Ciprian MÂNZU & Şef lucr. dr. Constantin ION
Obiective: Însuşirea noțiunilor teoretice şi a unor deprinderi practice necesare în procesul de monitorizare şi evaluare a unor grupe de plante şi animale;
Evaluarea calității unor ecosisteme pe baza unor bio-indicatori;

Aplicații practice ale metodelor de monitorizare, eşantionare şi determinare a unor grupe de plante şi animale.
Discipline recomandate/obligatorii: Sistematica criptogamelor, Sistematica fanerogamelor, Ecologie, Entomologie, Taxonomia nevertebratelor, Taxonomia vertebratelor, Ornitologie, Etologie
Tematica generală:
Noțiuni generale privind problematica monitorizării ecologice
Monitorizarea comunităților de alge din apele continentale: Tipuri de formațiuni algale din apele continentale; Obiective ale monitorizării algelor din ecosistemele acvatice; Indici structurali utilizabili în monitorizarea comunităților algale
Utilizarea lichenilor ca bioindicatori; Rolul briofitelor ca bioindicatori ai poluării aerului
Studiul fitocenozelor: Eşantionajul fitocenozelor; Etapele cercetării fitosociologice; Caracterizarea fitocenozelor (fizionomia; structura calitativă); Noțiuni de cartografiere a vegetației
Monitorizarea şi evaluarea calității unui ecosistem pe baza unor grupe animale nevertebrate
Metode de evaluare calitativă şi cantitativă a unor grupe de animale nevertebrate; metode de eşantionare, în funcție de grupul de nevertebrate țintă
Grupe de nevertebrate ce pot servi ca indicatori-cheie ai biodiversității unor ecosisteme
Planificarea perioadelor de prelevare a probelor pentru diferite grupe de nevertebrate
Predicții şi evaluarea tendinței populațiilor diferitelor grupe de nevertebrate
Tehnici de studiu asupra biodiversității
Metode de colectare a vertebratelor
Alcătuirea hărților de distribuție pentru vertebrate
Cartarea habitatelor studiate de vertebrate
Monitorizarea vertebratelor
Metode de colectare a observațiilor: Indici folosiți în monitorizare; Pătratele şi transectele de probă; Cartarea rezultatelor
Metoda marcării, eliberării recapturării
Principiul unității de efort egale
Utilizarea habitatelor
Radiotelemetria; Analiza hranei; Determinarea vârstei şi sexului; Marcarea vertebratelor
Studierea stării ecologice a vertebratelor: Estimarea populațiilor reproducătoare; Estimarea mortalității
Studiul schimbărilor populaționale; Riscul extincției
Tehnicile moleculare de studiu şi evaluare a vertebratelor: Identificarea indivizilor; Identificarea speciilor şi populațiilor
Metode de studiu asupra comportamentului la vertebrate.
Tematica seminariilor:
Metode practice de monitorizare şi evaluare a comunităților algale: alegerea stațiilor de prelevare, periodicitatea eşantionării, modalități de prelevare, fixare şi prelucrare; Metode practice pentru studiul ecosistemelor forestiere (fitocenoze, asociații, biomasă etc.); Metode practice pentru studiul ecosistemelor praticole, acvatice şi palustre; Evaluarea gradului de vulnerabilitate şi importanța eco-protectivă a habitatelor; Metode de cartografiere a vegetației
Metode de evaluare şi monitorizare a unor grupe de Nevertebrate. Deplasarea în ecosistemele forestier şi de pajişte, prelevarea de probe cu fileul entomologic (colectare totală de pe vegetația ierboasă, colectare selectivă la pândă), colectare cu capcane Barber, prelevarea de carote de sol şi din litieră, colectarea de organe de plante atacate, de gale etc. Prepararea eşantioanelor şi conservarea materialului biologic prelevat. Alegerea materialului entomologic din eşantioanele prelevate, prepararea şi conservarea insectelor. Identificarea materialului entomologic prelevat cel puțin la nivelul taxonilor superiori (ordine, familii, subfamilii). Efectuarea de preparate microscopice permanente cu antene, piese bucale, picioare, aripi, genitalii. Alcătuirea de colecții entomologice. Prelucrarea statistică a datelor obținute, întocmirea raportului cu rezultatele obținute
Tehnici pentru studii ecologice şi de comportament a vertebratelor. Tehnici de capturare a vertebratelor. Tehnici de identificare a vertebratelor. Marcarea vertebratelor. Fotografierea vertebratelor. Folosirea aparaturii de telemetrie. Urmărirea cu ajutorul satelitului. Tehnica cartografică. Tehnici de recensământ. Tehnici pentru determinarea vârstei şi sexului.
Bibliografie selectivă
Capinera John, 2004. Encyclopedia of Entomology (vol. 1-3). Kluwer Academic Publishets, Netherlands, 2580p

Cristea V., 1993 - Curs de Fitosociologie şi Vegetația României, Univ. „Babeş-Bolyai" Cluj-Napoca: 5-18; 211-230; 260-302
Cristea V., Gafta D., Pedrotti Fr., 2004 - Fitosociologie, Edit. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca: 394 p.
Daly V. H., Doyen T. J. & Purcell H. A. (III), 1998. Introduction to Insect Biology and diversity. Second edition. Oxford University Press, USA, 680 p
Ionescu A. M., Matilda Lăcătuşu, 1971. Entomologie. Edit. Did. şi Ped., Bucureşti
Linzey D., 2001, Vertebrate Biology, Mc Graw Hill International, Singapore
Marcu Olimpia, I. Tudor, 1975. Protecția Pădurilor. Edit. Did. şi Ped., Bucureşti
Martin Paul, Beteson Patrick, 2009, Measuring Behaviour, University Press, Cambridge, U.K.
McGavin George, 2001. Essential Entomology. Oxford University Press, 318 p
Pedrotti Fr. 2004 - *Cartografia geobotanica*, Pitagora Editrice, Bologna: 236 p.
Romoser S. W. & Stoffolano G. John jr., 1994. The science of Entomology. Ed. Wm. C. Brown, USA, (Third edition.) 532 p.
Stugren, B., 1992 – *Ecologie teoretică*, Ed. Sarmis, Cluj Napoca
Sutherland J. William, 2000, The Conservation Handbook. Research, Management and Policy.
Metode de predare: Prelegere, conversație euristică, Video-proiecție, demonstrația, explicația, observația.
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.
Limba de predare: română

Titlul cursului: Etapele majore ale evoluției
CREDITE ECTS: 7
Semestrul II
Titular curs: Conf. dr. Ion COJOCARU
Obiective: Cunoaşterea principalelor criterii de interpretare a evoluției lumii vii;
Cunoaşterea proceselor majore care au caracterizat fiecare mare etapă a evoluției;
Dezvoltarea anumitor aspecte calitative privind evoluția
Documentarea şi elaborarea de sinteze date pe tema evoluției.
Discipline recomandate/obligatorii: Paleobiologie
Tematica generală:
Etapele majore în evoluția mediului biotic
Mediul prebiotic. Formarea Sistemului Solar şi a Pământului. Planetele interioare ale Sistemului Solar. Formarea litosferei. Cele mai vechi roci de pe Pământ Formarea atmosferei. Formarea hidrosferei. Clima Pământului Arhaic
Mediul biotic - Mediul de apariție a vieții. Efecte ireversibile ale vieții asupra condițiilor planetare. Perioada mediului anoxic. Metabolismul organismelor în mediul anoxic (litotrofie şi fotosinteza anoxigenică). Evoluția în mediul anoxic; Perioada mediului oxigenic. Apariția fotosintezei oxigenice. Dovezi ale caracterului oxidant al mediilor de viață – Formațiunile feruginoase stratificate. Consecințe ale oxigenării mediului: apariția eucariotelor ; elaborarea unui sistem enzimatic intracelular antioxidant; apariția respirației aerobe; fixarea azotului molecular; formarea stratului de ozon al planetei; intensificarea sedimentării calcaroase; apariția formațiunilor exoscheletice; Evoluția în mediul oxigenic: Evoluția în domeniul marin (litoral, pelagial, batial). Evoluția în domeniul continental (uscat, aerian şi apă dulce).
Apariția vieții
Materia vie – caracteristici generale; Condiții de bază – carbonul; apa. 3. Evoluția chimică prebiotică. Dovezi extraterestre. Dovezi experimentale; Condițiile necesare evoluției chimice spre viață; Etape ale evoluției chimice prebiotice: Sinteza celor mai simple substanțe organice conținând carbon, azot şi hidrogen. Sinteza principalilor polimeri macromoleculari. Formarea complexelor macromoleculare capabile de schimb de substanțe şi energie cu mediul şi de autoreproducere (evoluția sistemelor replicative: argilele replicative; acizii nucleici). Apariția primelor forme de viață; Viața ARN; Viața celulară (apariția membranei celulare, transportul activ); Metabolismul primelor forme de viață; Concluzii privind apariția vieții; Cele mai vechi urme de viață
Etapele majore în evoluția organizării
Evoluția la nivel celular. celula procariotă; apariția celulei eucariote; apariția reproducerii sexuate şi avantajul ei evolutiv; Evoluția la nivel pluricelular; Apariția şi dezvoltarea pluricelularității; individul pluricelular (solitar sau colonial; tipuri de colonii); Apariția principalelor

noutăți evolutive - la organismele unicelulare; la organismele pluricelulare (protiste, fungi, plante şi animale)
Etapele majore în evoluția biodiversității
Diversitatea taxonomică - Individ şi specie. Ierarhia taxonomică; Apariția marilor unități sistematice (domenii, regnuri); Caracterizarea celor şase regnuri: Eubacteria, Archaebacteria, Protista, Plantae, Fungi, Animalia; Etape în evoluția regnului vegetal; Etape în evoluția regnului animal; Evoluția biodiversității în timpurile geologice (forme caracteristice şi dominante):- biodiversitatea în Precambrian; biodiversitatea în Paleozoic; biodiversitatea în Mesozoic; biodiversitatea în Neozoic.
Diversitatea ecologică - biocenoză, ecosistem, biom; Declinul biodiversității. Extincțiile în masă (definiție, caracteristici, cauze). Principalele extincții în masă (Pcm3, Cm3, O3, D3, P, T3, K2).
Tematica seminariilor:
Adaptări ale organismelor la viața în domeniul marin.
Colonizarea uscatului de către plante şi animale (apariția cormofitelor, nevertebratelor şi a vertebratelor terestre).
Apariția zborului la insecte, reptile, păsări şi mamifere.
Evoluția tipurilor de locomoție în mediul terestru.
Adaptări ale respirației, excreției şi reproducerii în mediul terestru.
Viața în medii extreme (temperaturi, presiuni, toxicitate, lipsa luminii, parazitism extrem etc.).
Dereglări majore ale condițiilor de mediu (încălziri climatice, glaciațiuni).
Omul – etapă specială în evoluția vieții pe Pământ
Principalele tipuri de ecosisteme marine şi terestre.
Impactul antropic asupra biodiversității (extincțiile produse de om, specii în pericol).
Bibliografie selectivă
Cojocaru, I., 2002 – *Paleobiologie*, vol. I, Editura Univ. „Al. I. Cuza" Iaşi
Cojocaru, I., 2003 – *Paleobiologie*, vol. II, Editura Univ. „Al. I. Cuza" Iaşi
Cojocaru, I., 2004 – *Paleobiologie*, vol. III, Editura Univ. „Al. I. Cuza" Iaşi
Cojocaru, I., 2005 – *Paleobiologie*, vol. IV, Editura Univ. „Al. I. Cuza" Iaşi
Purves, W., G. Orians, H. Craig Heller, D. Sadava, 1997 – *Life - the Science of Biology*, Sinauer Associates Inc.
Metode de predare: Prelegere, conversație euristică, dezbaterea, problematizarea.
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.
Limba de predare: română

Titlul cursului: Strategii de conservare a ariilor protejate
CREDITE ECTS: 7
Semestrul III
Titular curs: Prof. dr. Cătălin TĂNASE
Obiective: Să determine cauzele antropice ale extincțiilor speciilor;
Să organizeze activitatea de monitorizare a populațiilor;
Să stabilească principiile de proiectare a ariilor protejate;
Să determine arealele prioritare pentru reconstrucția ecologică;
Să determine abordările principale promovate în reconstrucția comunităților biologice şi ecosistemelor;
Să argumenteze managementul durabil al ariilor protejate;
Să elaboreze planuri de management pentru conservarea biodiversității.
Discipline recomandate/obligatorii: Biodiversitatea mediilor acvatice; Biodiversitatea mediului terestru; Legislația privind conservarea biodiversității; Managementul durabil al biodiversității
Tematica generală:
Definiții şi considerații generale
Categorii de arii protejate
Planul de organizare şi gestionare a ariilor protejate
Conservarea şi valorificarea durabilă a habitatelor şi a speciilor
Managementul ariilor protejate
Evaluarea eficienței conservării durabile a ariilor protejate.
Tematica seminariilor:
Categorii de arii protejate din România
Aplicarea drepturilor omului în domeniul ariilor protejate
Fotografierea

Locuitorii din zonelor limitrofe
Silvicultura
Turismul
Exploatarea zăcămintelor şi mineritul
Terenuri concesionate sau în proprietate.
Bibliografie selectivă
Bălteanu D., Dumitraşcu M., Ciupitu D., 2003, România. Ariile naturale protejate, hartă, Ed. Academiei Române, Bucureşti
Munteanu D., Mihăilescu Simona, Coldea Gh. (coordonator), 2003, Parcuri naționale, naturale şi rezervații ale biosferei din România, Ed. Min. APAM, Bucureşti
Rugină Rodica, Mititiuc M., 2003, Plante ocrotite din România, Ed. Universității „Alexandru Ioan Cuza" Iaşi
Toniuc N., Purdelea L., Boşcaiu N., 1995, Aspecte metodologice ale selectării şi gestiunii ariilor protejate, Ocrot. nat. med. înconj., Bucureşti, **39**, 1-2: 15-23
Metode de predare: Prelegerea şi expunerea materialului ilustrativ cu ajutorul videoproiectorului; deplasări în parcuri naționale/naturale şi rezervații naturale
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.
Limba de predare: română

Titlul cursului: Deteriorarea şi reconstrucția ecosistemelor
CREDITE ECTS: 6
Semestrul IV
Titular curs: Conf. dr. Mariana MUSTAȚĂ
Obiective: Evaluarea impactului antropic asupra ecosistemelor naturale şi antropizate; evaluarea impactului antropic asupra diversității biologice şi înțelegerea reintegrării omului în natură şi a reconstrucției ecosistemelor deteriorate.
Discipline recomandate/obligatorii: Ecologie generală.
Tematica generală:
Introducere: Relația om – natură.
Biosfera reprezintă un tot unitar.
Planeta sub presiune; civilizația în impas
Echilibre şi dezechilibre în ecosisteme
Semne ale declinului ecosistemelor: scăderea nivelului apelor subterane freatice; fluviile şi râurile seacă; sursele naturale de peşte intră în colaps; pajişti în curs de deteriorare
Despăduririle ilegale amenință securitatea ecologică şi economică
Creşterea temperaturii şi efectele acesteia
Agravarea crizei de apă amenință securitatea alimentară
Asfaltarea planetei: maşinile şi recoltele concurează pentru pământ
Starea ecosistemelor forestiere din România post 1981
Deteriorarea agro-ecosistemelor în România probează lipsa unei politici ecologice corecte
Să învățăm de la trecut
Sisteme internaționale de menținere a vieții
Reintegrarea omului în natură
Reconstrucția ecosistemelor: Fundamentare; Baze teoretice
Reconstrucția ecologică a pădurilor defrişate
Reconstrucția ecologică a faunei de apă dulce
Reconstrucția ecologică a pajiştilor naturale.
Tematica seminariilor:
Analiza ecologică a unor ecosisteme naturale din orizontul local (pădure, stepă, lac, baltă, râu, etc.)
Cauzele care au condus la eroziunea solului din orizontul local sau din zone cunoscute
Analiza ecologică a unor rezervații naturale supuse impactului antropic (Rezervația „Calcarele de la Repedea", Rezervația „Valea lui David" Iaşi, etc)
Analiza ecologică a unui ecosistem acvatic deteriorat. (Studiul de caz „Lacul Ciric III").
Impactul antropic impus asupra unei păduri: efectele defrişării necontrolate
Echilibre şi dezechilibre în natură (seminar)
Sisteme internaționale de menținere a vieții (seminar)
Reintegrarea omului în natură (seminar)
Bibliografie selectivă

Botnariuc N, Vădineanu A, 1982 – Ecologie, Ed. Didactică şi Pedagogică Bucureşti
Botnariuc N, 1989 – Genofondul şi problema ocrotirii lui. Ed. Ştiințifică şi Enciclopedică, Bucureşti
Brown R. Lester. „Probleme globale ale omenirii" – 1984 - 1986, 1983 - 1990, 1991, 1994, 1995., Ed. Tehnică Bucureşti
Brown R. Lester, 2006 – Planul B 2.0. Salvarea unei planete sub presiune şi a unei civilizații în impas, Ed. Tehnică Bucureşti
Cogălniceanu Al, Cogălniceanu D 1998 - Energie, economie, ecologie, Ed. Tehnică Bucureşti
Mohan Gh, Ardelian A, 1993 – Ecologie şi Protecția mediului, Ed. Scaiul Bucureşti
Mustață Maria, Mustață Ghe., 2003 – Probleme de ecologie generală şi umană, Ed. Universității „Al.I.Cuza" Iaşi
Primack B. Richard, Pătroescu Maria, Rozula – Wicz Laurențiu, Ioja Cristian, 2002 – Conservarea diversității biologice, Ed. Tehnică Bucureşti
Rojanschi Vl., Bran Fl., 2002 – Politici şi strategii de mediu, Ed. Economică, Bucureşti
Taylor Paul, 1986 – Respect for Nature, Princeton, New Jersey, Princeton University Press.
Metode de predare: Prelegere, conversație euristică.
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.
Limba de predare: română

Titlul cursului: Principii de evaluare a productivității ecosistemelor
CREDITE ECTS: 6
Semestrul IV
Titular curs: Şef lucr. dr. Oana ZAMFIRESCU
Obiective: Cunoaşterea structurii şi funcțiilor fitocenozelor, aprofundarea funcției de producției a diferitelor tipuri de fitocenoze şi a factorilor care influențează această funcție.
Discipline recomandate/obligatorii: Sistematica criptogamelor, Sistematica fanerogamelor, Zoologia nevertebratelor, Sistematica vertebratelor, Ecologie generală
Tematica generală:
Structura ecosistemelor
Funcțiile ecosistemelor
Noțiuni fundamentale referitoare la productivitatea ecosistemelor
Biomasa: definiții, compoziția medie a biomasei, măsurarea biomasei
Productivitatea biologică
Productivitatea primară: asimilația energie de către fitoindiivzi
Productivitatea fitopopulațiilor
Productivitatea biocenozei
Factorii bioproductivității: factorii ecologici(energia, materia, spațiul etc)
Produtivitatea ecosistemelor forestiere
Productivitatea principalelor ecosisteme forestiere
Productivitatea ecosistemelor praticole
Schimbările din vegetația praticolă, factori ai productivității
Productivitatea diverselor ecosisteme praticole
Tematica seminariilor:
Structura fitopopulațiilor
Indicatori ai stării fitopopulațiilor: abundența, densitatea, acoperirea, frecvența, agregarea etc
Indici de caracterizare ai fitocenozelor: calitativi şi cantitativi
Indici fitocenologici calitativi: vitalitatea fitoindivizilor, starea fenologică
Indici fitocenologici cantitativi: abundența, dominanța, frecvența
Determinarea fitomasei aeriene a stratului arborescent
Calculul biomasei stratului arborescent: determinare gravimetrică şi determinarea volumetrică
Determinarea densității şi fitomasei stratului erbaceu din păduri
Determinarea biomasei rădăcinilor
Determinarea fitomasei şi productivității a ecosistemelor praticole
Indicatorii de caracterizare ai pajişilor: valoarea pastorală, indicele specific de calitate
Bonitarea pajiştilor
Deteminarea productivității totale reale.
Bibliografie selectivă
Chifu, T, Alexandrina Murariu, Mustață Gh, 1998, *Fotosinteza şi productivitatea ecosistemelo*r, Ed. Univ. „Al. I. Cuza" Iaşi, 468p

Cristea, V., et. al., 1996, *Ocrotirea naturii şi protecția mediului în România*. Ed. Cluj University Press, Cluj-Napoca, 318p.
Cristea, V., et al, 2004, *Fitosociologie,* Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 394p
Cristea, V., 1993, *Fitosociologie şi vegetația României*,Univ. Babeş-Bolyai, Cluj-Napoca
Cristea, V., *Fitocenologie şi vegetația României*, 1991, Îndrumător de lucrări practice, Univ. Babeş-Bolyai, Cluj-Napoca, 144p
Murariu, Alexandrina, Oana Zamfirescu, 2004, *Productivitatea ecosistemelor*. Metode practice de teren şi laborator, Ed. Univ. „Al. I. Cuza" Iaşi, 159p
Metode de predare: Prelegere, conversație euristică, demonstrație, aplicații practice
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.
Limba de predare: română

Titlul cursului: Evaluarea impactului antropic şi bilanțul de mediu
CREDITE ECTS: 6
Semestrul IV
Titular curs: Conf. dr. Victor SURUGIU
Obiective: Însuşirea noțiunilor şi principiilor de dezvoltare durabilă şi de drept al mediului înconjurător.
Dobândirea unor cunoştințe privind procedura de evaluare a impactului asupra mediului înconjurător.
Discipline recomandate/obligatorii: Legislația privind conservarea biodiversității; Metode practice de monitorizare şi evaluare a unor grupe de plante şi animale
Tematica generală:
Evoluția conceptului de dezvoltare durabilă şi a strategiilor în domeniul protecției mediului pe plan internațional şi național
Cadrul legislativ. Reglementările europene şi din România privind evaluarea impactului asupra mediului, accesul liber la informație şi participarea publicului la luarea deciziilor în cazul proiectelor cu impact asupra mediului înconjurător
Clasificarea activităților economice şi sociale în funcție de impactul potențial asupra mediului înconjurător
Tipurile de permise de mediu. Acordul de mediu. Acordul integrat de mediu. Autorizația de mediu. Autorizația integrată de mediu. Avizul de mediu.
Obiectul, scopurile şi etapele evaluării impactului asupra mediului
Tipurile, domeniile şi conținutul bilanțurilor de mediu cerute în procesul de autorizare
Monitorizarea proiectelor şi auditul de mediu.
Tematica seminariilor:
Procedura de evaluare a impactului asupra mediului şi de emitere a acordului de mediu
Procedura de autorizare a activităților economico-sociale cu impact asupra mediului
Evaluarea riscurilor de mediu şi măsurile de reducere a impactului asupra mediului
Procedura de realizare a bilanțurilor de mediu
Informarea şi participarea publicului la procedura de evaluare a impactului asupra mediului
Analiza unui studiu de caz: Roşia Montana
Bibliografie selectivă
Macoveanu, M., 2005. *Auditul de mediu*. Ed. Ecozone, Iaşi.
Macoveanu, M., 2005. *Metode şi tehnici de evaluare a impactului ecologic*. Ed. Ecozone, Iaşi.
Rojanschi, V., Bran, F., Diaconu, S., Grigore, F., 2004. *Evaluarea impactului ecologic şi auditul de mediu*. Editura ASE, Bucureşti.
Metode de predare: Prelegere, problematizare, studiu de caz.
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.
Limba de predare: română

Titlul cursului: Managementul proiectelor de mediu
CREDITE ECTS: 6
Semestrul IV
Titular curs: Conf. dr. Naela COSTICĂ
Obiective: Să descrie „ciclul de viață" al unui proiect;
Să cunoască responsabilitățile managerului de proiect;

Să redacteze schița unui proiect de mediu.
Discipline recomandate/obligatorii: Protecția biodiversității, Legislație privind protecția mediului
Tematica generală:
Generalități despre proiecte - Ce sunt proiectele; Caracteristicile unui proiect
Generalități privind fazele unui proiect – Inițierea; Planificarea, Proiectarea, Organizarea; Implementarea, Execuția, Construcția; Monitorizarea; Evaluarea
Rolul şi calitățile managerului de proiect - Atributiile managerului de proiect; Abordarea planificata
Identificarea şi inițierea proiectului de mediu - Selecția proiectului; Obiectivele, scopurile şi dimensiunea proiectului; Risc şi necesitate (constrângere); Echipa de management al proiectului
Planificarea/proiectarea/organizarea - Stabilirea activitatilor proiectului: Realizarea planului de lucru; Cadrul logic al proiectului (LFA); Managementul resurselor; Managementul timpului – Diagrama Gantt; Bugetului proiectului; Obținerea finantarii/aprobării
Implementarea/execuția/construcția - Intâlniri de lucru; Managementul comunicării şi al informației; Managementul bugetului şi a graficului de timp; Managementul conflictelor; Managementul schimbărilor
Tematica seminariilor:
Studii de caz
Exemple de bună practică
Exerciții aplicative de completare a unei cereri de finanțare.
Bibliografie selectivă
Brown Mark*, 1998, Project Management*, - Hodder & Stoughton General.
Bartram Peter, 1999, *The Perfect Project Manager*, Random House Business Books.
Baum C. Warren, 1994, *The Project Cicle*, Library of Congress Cataloging in Publication Data.
Dumitru Oprea, Gabriela Meşniță, 2007, *Fonduri Europene pentru România în perioada 2007 – 2013,* Ed. Sedcom Libris, Iaşi.
Efraim Turban, Meredith Jack R., Homewood Irwin, 1998, *Fundamentals of Management Science*, Boston, Ma.
***, *A Guide to the Project management Body of knowledge*, 1996, Project Management Institute.
www.managementul-proiectelor.ro
Metode de predare: Prelegerea, studiul de caz, problematizarea, investigația
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.
Limba de predare: română

➢ GENETICĂ MOLECULARĂ

Programul funcționează începând din anul 1997 şi asigură pregătirea preliminară pentru înscrierea la doctorat în domeniul Geneticii, în contextul dezvoltării unei direcții de cercetare inter-disciplinare şi multidisciplinare care oferă posibilitatea realizării unor studii complexe, din cele mai variate în domeniul cunoaşterii aspectelor moleculare ale funcționării organismelor vii. Programa de învățământ a celor doi ani de studiu urmăreşte creşterea gradului de aplicabilitate practică a cunoştințelor teoretice acumulate şi pregătirea absolvenților pentru abordarea investigației ştiințifice la nivel molecular asupra celulelor şi organismelor vegetale şi animale.

Misiunea principală a acestui program de studii masterale este aceea de a pregăti specialişti capabili de o abordare complexă şi completă a problemelor structurii şi funcționalității organismelor vii, în descifrarea mecanismelor moleculare implicate în organizarea şi funcționarea celulelor, în condiții normale şi patologice.

Tematica lucrărilor de disertație reprezintă un studiu complex al unor procese celulare la nivel molecular.

Programul de studii masterale asigură pregătirea absolvenților în următoarele **domenii ale biologiei moleculare**:

- O bună cunoaştere a complexității mecanismelor celulare şi moleculare de expresie a informației genetice;

- Formarea unei imagini de ansamblu asupra inter-relațiilor dintre diferite procese celulare;
- Studiul acizilor nucleici şi al moleculelor informaționale;
- Analiza organizării genomice la organisme procariote şi eucariote;
- Studiul genomului uman: identificarea markerilor moleculari şi cromozomiali în stări normale si patologice, cu posibilități de utilizare în scopuri medicale (diagnostic molecular);
- Organisme transgenice;
- Modificări ale genomului sub acțiunea factorilor patogeni şi mutageni;
- Studiul ciclului celular şi al mecanismelor de control ale acestuia;
- Utilizarea de modele experimentale în studii de mutageneză şi modificări la nivelul substratului genetic al informației ereditare;
- Bioinformatică şi aplicațiile acesteia;
- Metode utilizate în studiile de genetică moleculară;
- Taxonomie, filogenie şi ecologie moleculară.

Baza materială existentă permite studiul unor tehnici de bază utilizate în biologia moleculară - izolare şi purificare acizi nucleici, PCR, electroforeză - dar şi abordarea unor tehnici avansate - secvențiere de ADN, expresie genică prin RT-PCR.

Studenții se pot implica în derularea unor **activități de cercetare ştiințifică** în cadrul unor contracte de cercetare sub coordonarea membrilor colectivului din *Laboratorul de Genetică moleculară şi Arheogenetică*.

Absolvenții acestui program de studii masterale vor avea următoarele competențe:

- competențe de explorare şi cercetare – majoritatea cunoştințelor ce vor fi acumulate sunt informații de sinteză, de natură multidisciplinară, conferind absolvenților posibilitatea de a se implica în desfăşurarea unor activități de studiu ştiințific;
- competențe de utilizare a tehnologiilor informaționale şi de comunicații (TI&C), în domeniul analizei şi interpretării ştiințifice a informațiilor referitoare la biologia moleculară în ansamblu;
- competențe de comunicare, dobândite, în special, prin desfăşurarea seminarelor unor discipline, sub formă de dezbatere;
- competențe decizionale şi manageriale, prin inițierea absolvenților în abordarea soluționării unor probleme de cercetare, a conceperii şi implementării unor proiecte de studiu.

Posibilități de angajare pentru absolvenți:

- institute de medicină legală;
- laboratoare de criminalistică;
- în laboratoare de cercetare din învățământul superior;
- în învățământul superior de biologie, medicină, agronomie etc.;
- în institute de cercetare cu profil de biologie moleculară;
- în laboratoare de diagnostic;
- laboratoare de control fitosanitar sau agrosilvic;
- laboratoare sanitar-veterinare, inclusiv, cele pentru siguranța alimentelor.

Universitatea "Al.I.Cuza" Iaşi
Facultatea de Biologie

APROBAT
Valabil pentru:
Anul I 2009 - 2010
Anul II 2010 - 2011

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Domeniul: **Biologie**
Specializarea: **Master – Genetică moleculară**
Durata studiilor: **2 ani (4 semestre)**
Forma de învățământ: **cursuri de zi**

Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Nr. ore pe săptămână			Credite	Forma de evaluare	
		C	S	L		Colocviu	Examen
SEMESTRUL I (ANUL I)							
1	Controlul expresiei genice	2	2	0	9		I
2	Biochimia macromoleculelor informaționale	2	0	2	9		I
3	Metode de cercetare a acizilor nucleici	2	0	1	6		I
4	Metode statistice aplicate în bioinformatică	2	0	2	6		I
TOTAL		**8**	**2**	**5**	**30**	**0**	**4**
SEMESTRUL II (ANUL I)							
1	Biotehnologii moleculare în industrie şi medicină	2	0	1	7		II
2	Tehnologia ADN-recombinant	2	0	1	8		II
3	Genetică moleculară umană şi terapii genice	2	2	0	8		II
4	Biomodelare: algoritmi genetici	2	0	2	7		II
TOTAL		**8**	**2**	**4**	**30**	**0**	**4**
SEMESTRUL III (ANUL II)							

1	Mecanisme moleculare ale semnalizării celulare	2	2	0	6		III
2	Animale transgenice	2	0	2	10		III
3	Alterări moleculare implicate în instabilitatea genomului	2	0	1	7		III
4	Aspecte celulare şi moleculare ale proceselor de ontogeneză	2	2	0	7		III
TOTAL		**8**	**4**	**3**	**30**	**0**	**4**
SEMESTRUL IV (ANUL II)							
1	Biologia moleculară a ciclului celular	2	0	2	6		IV
2	Plante transgenice	2	0	2	6		IV
3	Evoluția la nivelul fondului de gene	2	1	0	6		IV
4	Ecologie şi filogenie moleculară	2	0	1	6		IV
5	Magnum practicum	0	0	6	6		IV
6	Practică de cercetare, documentare şi redactare a lucrării de disertație (4 săptămâni) (facultativ)	0	0	90	5*		IV
TOTAL		**8**	**1**	**11**	**30**	**0**	**5**

Modulul psihopedagogic II (facultativ): 30 credite - conform Anexa 4 a O.M. 4316 din 03.06.2008 valabil doar pentru absolvenții promoției 2005-2008 (3 ani)

Nr. crt.	Denumire disciplină	Sem.	Nr. Ore		Nr. Credite	Forma de examinare
			C	A		
1	Psihopedagogia adolescenților, tinerilor şi adulților	1	28	14	5	Examen
2	Proiectarea şi managementul programelor educaționale	2	28	14	5	Examen
3	Didactica domeniului şi dezvoltării în didactica specialității (învățământ liceal, postliceal, universitar)	3	28	14	5	Examen
4	Practică pedagogică (în învățământul liceal, postliceal şi universitar)	4	0	42	5	Colocviu
5	**Pachet opțional 1 (se alege o disciplină):**	2	14	28	5	Examen

	a. Comunicare educațională b. Consiliere şi orientare c. Metodologia cercetării educaționale d. Educație integrată					
6	**Pachet opțional 2 (se alege o disciplină):** a. Sociologia educației b. Managementul organizației şcolare c. Politici educaționale d. Educație interculturală e. Doctrine pedagogice contemporane	3	14	28	5	Examen
TOTAL ORE SĂPTĂMÂNĂ / NUMĂR TOTAL CREDITE					**30**	**5E+1C**
Examen de absolvire, Nivelul II		**4**			**5**	**Examen**

PRECIZĂRI:

1 Structura anului universitar va fi stabilită prin Hotărârea Senatului Universității "Al.I.Cuza" Iaşi.

2 Creditele alocate pentru disciplina "Practica de cercetare, documentare şi redactare a lucrării de disertație" nu se iau în calcul pentru media semestrului IV.

3 Frecventarea şi promovarea disciplinelor din Modulul Psihopedagogic (II) sunt condiții necesare pentru a lucra în domeniul învățământului liceal, postliceal şi universitar doar pentru absolvenții promoției 2005-2008 (3 ani).

4 Modalitatea de susținere a examenului de disertație se stabileşte prin Hotărârea Senatului Universității "Al.I.Cuza" Iaşi. Disertația în domeniul Biologie, specializarea GENETICĂ MOLECULARĂ poate fi acordată numai studenților care au obținut 120 credite. Aceste credite pot fi acumulate prin frecventarea şi promovarea disciplinelor obligatorii din prezentul plan de învățământ, conform reglementărilor legale în vigoare.

FIŞELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Titlul cursului: Controlul expresiei genice
CREDITE ECTS: 9
Semestrul I
Titular curs: Şef lucr. dr. Lucian GORGAN
Obiective: Aprofundarea cunoştinţelor despre gene şi expresia acestora.
Expresia genică la diferite paliere informaționale.
Reglajul expresiei genice.
Metode de studiu a expresiei genice.
Discipline recomandate/obligatorii: Genetică generală, Genetică moleculară.
Tematica generală:
Biologia moleculară – aspecte fundamentale
Celula ca model al stocării informației - Celule somatice şi celule germinale; Zigotul şi celulele epiteliale
Conceptul de genă - Definiție, structură, funcții; Organizarea supragenică a materialului genetic; Cromosom, genom, genotip, fenotip; Tipuri de gene; Fenotipizarea informației ereditare; Transcripția; Translația; Factori care influențează fenotipizarea; Mecanismele fenotipizării
Conceptul de expersie genică
Controlul espresiei genice la niovelul macromoleculei de ADN - Controlul transcripției; Operonii ca unități funcționale; Sistemul imunitar, anticorpii şi antigenii; Gene codificatoare ale anticorpilor; Controlul hormonal al expresiei genice
Cromozomii, împachetarea genelor şi replicarea - Tipuri de cromatină; Cromozomii şi modalitățile de împachetare şi plasare a genelor pe cromozomi; Editarea transcripției informației; Intronii, structură şi funcții; Exonii, structură şi funcții; Controlul translației informației; Controlul asupra polipeptidelor, represia şi activarea
Reglajul expresiei genice la procariote - Controlul expresiei genice la procariote; Cromozomul la *E. coli*; Modele de operoni; Operonul *lac* la *E. coli*; Operonul *trp* la *E. coli*; Structura genomului la virusuri şi plasmide; Transpozonii la eucariote; Influența virusurilor asupra expresiei genice
Reglajul expresiei genice la eucariote - Controlul inițierii transcripției; Replicarea cromozomilor la eucariote; Controlul expresiei genice la eucariote; Modele structurale ale factorilor transcripției la eucariote
Tematica seminariilor:
Mecanismele şi controlul sintezei ADN
Originea replicării şi complexul prereplicativ
Structura cromatinei, sinteza histonelor şi asamblarea nucleosomilor
Heterocromatina, telomerii şi centromerii – Structură, funcții şi metode de studiu
Mecanisme de reglare şi control ale diviziunii mitotice
Mecanisme de activare ale expresiei genice la drojdii şi bacterii
Mecanisme de activare ale expresiei genice la eucariote
Mecanisme de reglare ale expresiei genice
Răspunsul celular la degradarea ADN
Metode de analiză a expresiei genice - RT-PCR; Microarray; Blotting
Bibliografie selectivă
Hall M. N., Raff M., Thomas G., 2004 – *Cell growth: Control of cell size*, Cold Spring Harbor Laboratory Press.
Morgan O. D., 2007 – *The cell cycle*, Oxford universitz Press.
Sonenberg N., Hershey J. W. B., Mathews M. B., 2000 – *Translational control of gene expression*, Cold Spring Harbor Laboratory Press.
Vaillancourt P. E., 2003 – *E. coli gene expression protocol*, Humana Press.
Metode de predare: Prelegere, dezbatere, studiu de caz, modelare – problematizare
Evaluare: Însuşirea cunoştinţelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Biochimia macromoleculelor informaționale

CREDITE ECTS: 9
Semestrul I
Titular curs: Prof. dr. Dumitru COJOCARU
Obiective: Aprofundarea cunoştinţelor referitoare la cele mai noi date din literatura de specialitate privind structura chimică a proteinelor şi acizilor nucleici, degradarea şi biosinteza acestora, mecanismele moleculare ale replicării ADN şi reglarea la nivel celular a procesului de biosinteză a proteinelor şi acizilor nucleici.
Discipline recomandate/obligatorii: Biochimie, Metabolismul proteinelor şi acizilor nucleici, Enzimologie, Genetică.
Tematica generală:
Aminoacizii – unităţi structurale de bază ale proteinelor
Proteine: definiţie, structură chimică, proprietăţi, rol biologic
Catabolismul proteinelor - Hidroliza enzimatică a proteinelor; Enzimele proteolitice ale tractului digestiv, gastrice, intestinale, tisulare şi sanguine; Enzimele proteolitice vegetale; Enzimele proteolitice microbiene
Acizii nucleici: definiţie, rol biologic, catabolismul acizilor nucleici, biosinteza acizilor nucleici, mecanisme moleculare ale replicării ADN
Biosinteza proteinelor - Etapa de recunoaştere; Biosinteza proteinelor în ribozomi (translaţia): iniţierea, elongarea şi terminarea translaţiei; Codificarea biochimică a informaţiei genetice. Interacţiunea codon – anticodon; Aspecte specifice privind biosinteza proteinelor de către microorganisme; Modificarea posttranslaţională a proteinelor; Acţiunea antibioticelor asupra ribozomilor; Biosinteza cromoproteinelor; Biosinteza porfirinelor; Biosinteza clorofilei; Reglarea celulară a biosintezei acizilor nucleici şi proteinelor
Tematica seminariilor:
Determinarea bilirubinei prin metoda colorimetrică
Determinarea alantoinei
Determinarea activităţii ureazei vegetale
Dozarea creatinei şi creatin–fosfatului
Determinarea creatininei
Determinarea acidului xanturenic
Evidenţierea indicanului în urină
Recunoaşterea urobilinogenului prin metoda Ehrlich
Recunoaşterea urocromilor
Determinarea activităţii asparaginazei
Determinarea activităţii deoxiribonucleazei levuriene
Determinarea activităţii ribonucleazei levuriene
Bibliografie selectivă
Artenie, Vl. G. – 1991, *Biochimie,* Ed. Univ. “Al. I. Cuza” Iaşi
Artenie, Vl. G., Elvira Tănase – 1981, *Practicum de biochimie generală*, Ed. Univ. “Al. I. Cuza” Iaşi
Cojocaru, D. C. – 1997, *Enzimologie,* Ed. Gama, Iaşi
Cojocaru, C. D., Mariana Sandu – 2004, *Biochimia proteinelor şi acizilor nucleici*, Editura PIM, Iaşi
Cojocaru, D. C. – 2005, *Enzimologie aplicată*, Ed. TEHNOPRESS, Iaşi
Dumitru, I. F. – 1967, *Lucrări practice de biochimie*, Ed. Did. şi Ped., Bucureşti
Dumitru, I. F. / 1981, *Biochimie*, Ed. Did. Şi Ped. Bucureşti
Pelmont, Y. – 1992, *Enzymes*, Presses Universitaires de Grenoble.
Metode de predare: Prelegere, dezbatere, modelare – problematizare
Evaluare: Însuşirea cunoştinţelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Metode de cercetare a acizilor nucleici
CREDITE ECTS: 6
Semestrul I
Titular curs: Prof. dr. Ovidiu TOMA
Obiective: Cunoaşterea teoretică a unor metode de cercetare a acizilor nucleici;
Aplicarea unor tehnici moderne de investigaţii ale acizilor nucleici precum şi utilizarea aparaturii moderne aferente.
Discipline recomandate/obligatorii: Chimie generală, Biochimie structurală, Biochimie analitică.

Tematica generală:
Structura primară a ADN
Structura primară a ARN
Screening mutațional prin intermediul testului de trunchiere proteică (PTT)
Detectarea formațiunilor complexe "proteină-ADN" prin depolarizarea fluorescentă, în timp, a bromurii de etidiu legate
Separarea fragmentelor de ADN prin cromatografie cu schimbători de ioni de înaltă rezoluție pe o coloană de tip QA
Determinarea legăturilor intercatenare dintre marginile ADN,aplicabilă în măsurarea ratei reacțiilor intracatenare totale şi de "mâna a doua", cu ajutorul metodei de electroforeză în gel de agaroză
Determinarea greutății moleculare şi a formei ARN-simplu spiralat, prin vasometrie capilară la presiune diferențială, capacitate de sedimentare şi electroforeză în gel
Amplificarea secvențelor nucleotidice prin metoda PCR. Reacția standard.
Selecția "primerilor". Soluția tampon. Parametrii ciclizării.
Evaluarea computerizată a mărimii fragmentelor de acizi nucleici utilizând modelul logistic în 4 parametri
Tematica seminariilor:
Electroforeza unidimensională a acizilor nucleici în gel de agaroză
Electroforeza bidimensională a acizilor nucleici
Obținerea rezoluției mărite a fragmentelor mari de ADN prin gel - electroforeză bidimensională în câmp pulsatoriu
Procedee de transfer ale ADN şi ARN pe filtre membranare, pentru evitarea aplatizării induse de greutatea gelului
Caracterizarea post-electroforetică cantitativă a acizilor nucleici
Optimizarea parametrilor metodei PCR
Impactul tehnicii PCR în amplificarea secvențelor de acizi nucleici
Bibliografie selectivă
Ausubel F.M. şi colab., 1991 - Current Protocols in Molecular Biology. Ed.John Wiley & Sons, vol.1,2, New York
Cook J., Holtom G.,Lu P., 1990 - Analitical Biochemistry, 190(2), 331-339
Erlich A.H., 1989 - PCR Technology: Principles and Applications for DNA Amplification. Stockton Press, New York
Freerksen D.L., Shih P.C., Vasta Russell J.F., Horlick R.A.,Yan W.W., 1990 - Analitical Biochemistry, 189(2),163- 168
Hartley J.A., Berardini M.D., Souhami R.L., 1991 - Analitical Biochemistry, 193(1), 131-134
Oerter K.E., Munson P.J., McBride W.O., Rodbard D., 1990 - Analitical Biochemistry, 189(2), 235-243
Ohmiya Z., Kondo Y., Kondo T., 1990 - Analitical Biochemistry, 189(1), 126-130
Sanseau Ph., Tiffoche C., El Kahloun A., Collin O., Roland J.P., Le Pennec J.P., 1990 - Analitical Biochemistry, 189 (1), 142-148
*** - Trends in Biochemical Sciences. Elsevier Trends Journal, Cambridge
*** - Analitical Biochemistry : Methods in the Biological Sciences. Academic Press Inc.Harcourt Brace & Co., San Diego.
Metode de predare: Prelegere, dezbatere, modelare – problematizare
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Metode statistice aplicate în bioinformatică
CREDITE ECTS: 6
Semestrul I
Titular curs: Şef lucr. drd. Călin Lucian MANIU
Obiective: Bioinformatică şi Biomodelare, ştiințe interdisciplinare.
Cunoaşterea organizării principalelor tipuri de baze de date biologice.
Accesarea informației din bazele de date biologie şi exploatarea lor în scopul analizei informației genetice.
Deprinderea abilităților de bază în folosirea programelor destinate analizelor secvenețelor ADN/ARN (parametrii generali şi parametri specifici).
Utilizarea metodelor statistice adecvate.

Discipline recomandate/obligatorii: Tehnică de calcul aplicată în biologie, Genetică generală, Biochimie, Biofizică.

Tematica generală:

Alfabetul genetic. Cuvântul – Introducere; Cele patru litere ale alfabetului genetic; Cuvintele limbajului biologic. Termenul de „k-word" sau „k-tuple"; Compoziția fundamentală. Cuvinte de tip k=1; Probabilități; Distribuții probabilistice; Noțiunea de variabilă independentă; Estimarea valorilor şi a variantelor; Simulări bazate pe distribuțiile probabilistice; Cuvinte de tip k=2; Introducere în algoritmi de tip lanțuri Markov; Probabilități condiționate; Proprietatea lanțului Markov; Cuvinte de tip k=3. Codonul; Cuvinte de tip k>3.

Frecvența şi distribuția cuvintelor - Endonucleazele de restricție; Modelarea numărului de situri de restricție pentru ADN; Variabile de tip continuu cu caracter aleatoriu; Teorema limitei centrale; Distribuția fragmentelor de restricție şi dimensiunea acestora.

Cartografierea fizică a macromoleculei de ADN - Problema dublei clivări. Algoritmi; Producerea de constucte genomice din fragmente de ADN clonate

Alinierea secvențelor în macromolecula de ADN

Metode rapide de aliniere: FASTA şi BLAST.

Asamblarea secvențelor în macromolecula de ADN.

Semnale în macromolecula de ADN - Identificarea semnalelor în secvențele acizilor nucleici; Entropia şi conținutul informațional; Semnale la genele eucariotelor.

Similaritate, distanță şi clustering - Măsurarea dis-similarităților şi distanțelor pe scale continue; Clustering ierarhic-aglomerat. Interpretări şi limitări.

Arbori filogenetici – Terminologie; Modele pentru mutații şi estimare a distanțelor; Metode de tip ML (Maximum Likelihood); Evaluarea statistică a arborilor filogenetici. Probleme şi limitări;

Genomică comparativă - Măsurători pentru compoziție; Elemente transpozabile; Organizarea secvențelor în cromozomi; Identificarea segmentelor conservate şi a duplicărilor segmentale; Evoluția genomului prin duplicarea întregului genom; Conținutul genelor; Predicția genelor; Statistica exonilor şi intronilor; Metode comparative pentru identificarea genelor; Conținutul de gene în şi între organisme.

Tematica seminariilor:

Introducere în bazele de date biologice - Tipuri generale de baze de date: Baze de date relaționale; Baze de date orientate obiect; Tipuri de baze de date biologie: Baze de date primare (GenBank, European Molecular Biology Laboratory (EMBL) şi DNA Data Bank of Japan (DDBJ); Baze de date secundare (SWISS-PROT, PIR, DALI); Baze de date biologie specializate (TAIR, EBI); Interconexiuni între bazele de date biologice, soluții şi limitări; Interogarea şi extragerea datelor existente în bazele de date biologice: Metode euristice (BLAST şi FASTA); Metoda alternativă Smith–Waterman.

Introducere în utilizarea aplicației R, limbaj şi mediu pentru analiză statistică avansată şi reprezentări grafice - Principalele comenzi ale aplicației R; Importul şi exportul datelor; Tipuri de obiecte; Calcule elementare; Aplicații statistice; Funcții. Sintaxă; Librării; Reprezentări grafice; Parametri.

Bibliografie selectivă

Baxevanis AD, Ouellette BFF (2001) *Bioinformatics: A Practical Guide to the Analysis of Genes and Proteins (2nd edition)*. New York: Wiley-Interscience.

Campbell AM, Mr´azek J, Karlin S (1999) *Genome signature comparisons among prokaryote, plasmid, and mitochondrial DNA*. Proceedings of the National Academy of Sciences USA 96:9184–9189.

Dalgaard P (2002) *Introductory Statistics with R.* New York: Springer-Verlag.

Durbin R, Eddy S, Krogh A, Mitchison G (1998) *Biological Sequence Analysis: Probabilistic Models of Proteins and Nucleic Acids*. Cambridge: Cambridge University Press.

Everitt BS, Dunn G (2001) *Applied Multivariate Data Analysis. 2nd Ed*. Oxford: Oxford University Press.

EwensWJ, Grant GR (2001) *Statistical Methods in Bioinformatics*. New York: Springer-Verlag.

Ferguson PL, Smith RD (2003) *Proteome analysis by mass spectrometry*. Annual Review of Biophysics and Biomolecular Structure 32:399–424.

Futcher B, Latter GI, Monardo P, McLaughlin CS, Garrels JI (1999) *A sampling of the yeast proteome*. Molecular and Cell Biology 19:7357–7368.

Karlin S, Campbell AM, Mr´azek J (1998) *Comparative DNA analysis across diverse genomes*. Annual Review of Genetics 32:185–225.

Krause A, Olson M (2002) *Basics of S-PLUS (3rd edition)*. New York: Springer-Verlag.

M´edigue C, Rouxel T, Vigier P, H´enaut A, Danchin A (1991) *Evidence for horizontal gene transfer in Escherichia coli speciation*. Journal of Molecular Biology 222:851–856.

Maindonald J, Braun J (2003) *Data Analysis and Graphics Using R.* Cambridge: Cambridge University Press.
Richard C. Deonier, Simon Tavaré, Michael S. Waterman (2005) *Computational Genome Analysis: An Introduction*, New York: Springer-Verlag.
Sharp PM, Li W-H (1987) *The codon adaptation index a measure of directional synonymous codon usage bias, and its potential applications*. Nucleic Acids Research 15:1281–1295.
Venables WN, Ripley BD (2002) *Modern Applied Statistics with S (4th edition.)* New York: Springer-Verlag.
Venables WN, Ripley BD (2002) *S Programming.* New York: Springer-Verlag.
Venables WN, Smith DM, and the R Development Core Team (2002) *An Introduction to R.* Bristol:Network Theory, Ltd.
Whittam TS (1996) In Neidhardt FC (Ed. in Chief), Curtiss III R, Ingraham JL, Lin ECC, Low KB, Magasanik B, Reznikoff WS, Riley M, Schaechter M, Umbarger HE (eds). *Escherichia coli and Salmonella: Cellular and Molecular Biology*. Washington, D.C.: ASM Press, pp 2708–2720.
Metode de predare: Prelegerea, Conversația euristică, Dezbaterea, Problematizarea, Studiul de caz.
Evaluare: Însuşirea cunoştinţelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Biotehnologii moleculare în industrie şi medicină
CREDITE ECTS: 7
Semestrul II
Titular curs: Conf. dr. Smaranda VÂNTU
Obiective: Prezentarea particularităților structurale şi funcționale ale sistemelor cultivate „in vitro”
Prezentarea avantajelor practice ale metodelor neconvenționale.
Discipline recomandate/obligatorii: Genetica generală, Fiziologia dezvoltării plantelor, Biochimie.
Tematica generală:
Plantele - sursa alternativa de materii prime
Aplicații ale biotehnologiei în industria alimentară
Aplicații ale biotehnologiei în industria chimica
Aplicații ale biotehnologiei în industria farmaceutica- substante antivirale, antibacteriene, antitumorale
Plantele- sisteme de producere a unor proteine animale folosite in diagnosticarea sau terapia unor boli
Tematica seminariilor:
Culturi de celule vegetale - Utilizarea plantelor medicinale in valorificarea metabolitilor secundari cu valoare farmaceutica
Biotehnologia producerii alcaloizilor la specii vegetale din familia Solanaceae-Modele si perspective
Biotehnologia compusilor flavonici si a uleiurilor esentiale
Producerea biotehnologica a artemisininei
Producerea biotehnologica a anticorpilor cu ajutorul plantelor
Bibliografie selectivă
Anderson, L.A.,Phillipson, J.D., Robers, M.F., Biosynthesis of secondary products by cell cultures of higher plants, in: Advances in Biochemical Engineering Biotechnology, Fiechter A. (Ed.), Springer Verlag Berlin
Oliver Kayser, Wim J. Quax, 2007 - Medicinal Plant Biotechnology. From Basic Research to Industrial Applications
Vântu, S., 2005 - Culturi de celule şi țesuturi vegetale în biotehnologie, Edit. Univ. „Al. I. Cuza”, Iaşi
Metode de predare: Prelegere, modelare – problematizare
Evaluare: Însuşirea cunoştinţelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Tehnologia ADN-recombinant
CREDITE ECTS: 8
Semestrul II
Titular curs: Şef lucr. dr. Mirela Mihaela CÎMPEANU
Obiective: Aprofundarea cunoştinţelor tehnicile utilizate biologia moleculara
Cunoaşterea metodologiei actuale de modificare a informatiei genetice

Prezentarea principalelor metodologii utilizate in vederea manipularii informatiei de la nivelul ADN si a celor mai actuale aplicatii
Formarea unor competente in aplicarea metodelor utilizate in tehnologia ADN recombinant.
Discipline recomandate/obligatorii: Biochimie, Genetică, Biologie moleculară, Citologie, Microbiologie.
Tematica generală:
Tehnici de bază în genetica moleculară - Metode de separare a moleculelor; Tehnici de transfer – Northern, Southern şi Western; Transformarea la *Escherichia coli* şi la alte organisme;
Clivajul şi ligarea moleculelor de ADN - Restricţia şi modificaţia controlate de gazdă; Ligarea (linkeri dubli; ADN ligaza; adaptorii; producerea de cozi homopolimerice; clonajul ADN-ului complementar)
Plasmide şi vectori de clonaj - Proprietăţi generale ale plasmidelor; Purificarea ADN-ului plasmidial; Proprietăţile generale ale vehiculelor de clonaj; pSC101 şi pBR322; Vectori cu selecţie directă
Vectori de tip bacteriofag şi cosmidă - Bacteriofagul lambda; Promotori şi circuite de control; ADN vector, nivele de expresie; Împachetarea *in vitro*; Cosmidele şi fasmidele; Fagul M13, plasmida pEMBL, derivaţii bacteriogafului P1
Strategii de clonaj, bibliotecile de gene
Selecţia recombinanţilor şi screening-ul - Metode genetice; Selecţia pentru prezenţa vectorului; Selecţia pentru o secvenţă inserată; Metode imunochimice; Metode de hibridizare a acizilor nucleici
Exprimarea la *Escherichia coli* a moleculelor de ADN clonate - Poziţionarea corectă a insertului în *orf*; Strategii alternative de obţinere a proteinelor de fuziune; Îmbunătăţirea exprimării genelor clonate
Anaiza secvenţei ADN - Metoda Maxam şi Gilbert; Metoda dideoxi; Metode automate *in silico*
Reacţia în cascadă a polimerazei (PCR) - Tehnica de bază; primeri; polimeraze termorezistente; Amplificare prin invers-PCR; Amplificarea capetelor ADNc (RACE)
Modificarea genelor prin mutaheneză situs-specifică
Particularităţi ale clonajului la alte bacterii decât *Escherichia coli*
Particularităţi ale clonajului la eucariote unicelulare
Tematica seminariilor:
Sisteme biologice utilizate în biotehnologiile moleculare - Microorganisme procariote şi eucariote; Culturi de celule eucariote vegetale şi animale
Sisteme unicelulare de exprimare a genelor străine - Sisteme de expresie la *Escherichia coli*; Sisteme de expresie la levuri; Culturi de celule de insecte; Vectori de expresie dedicaţi pentru celulele de mamifere
Sisteme pluricelulare de exprimare a genelor străine - Metodologia generală în manipularea genomului la plante (transformarea cu plasmida Ti de la *Agrobacterium tumefaciens*; sisteme de vectori derivate din Ti; metode fizice de transfer a genelor la plante; utilizarea genelor "reporter"; manipularea expresiei genelor la plante; producerea de plante transgenice); Metodologia generală în manipularea genomului la animale
Aplicaţii - Diagnosticul molecular; Compuşi terapeutici obţinuţi cu ajutorul microorganismelor; Vaccinuri; Sinteza de alte tipuri de produşi, cu ajutorul microorganismelor; Biodegradarea şi utilizarea biomasei; Ameliorarea creşterii plantelor cu ajutorul bacteriilor; Insecticide microbiene; Obţinerea de plante rezistente la patogeni; Obţinerea de plante rezistente la erbicide; Obţinerea de plante rezistente la stres şi senescenţă; Manipularea genetică a căilor biochimice a pigmenţilor florali; Manipularea genetică a aspectului şi gustului fructelor;Plantele – bioreactoare
Bibliografie selectivă
Cîmpeanu M., Cimpeanu C., Băra I., 2000 – ADN recombinant, Ed. Corson Iaşi
Glick B.R., Pasternak J.J., 1998 – Molecular Biotechnology – Principles and Applications of Recombinant DNA, 2nd ed., ASM Press, Washington D.C., USA
Lewin B., 1997 – Genes, 6th ed., Oxford University Press, Oxford, New York, Tokyo,
Klug W.S., Cummings M.R., 2000 – Concepts of Genetics, 6th ed., Prentice Hall, Inc., New Jersey, USA
Old R.W., Primrose S.B., 1994 – Principles of Gene Manipulation – An Introduction to Genetic Engineering, 5th ed., Blackwell Science, Oxford, UK
Watson J.D., Gilman M., Witkowski J., Zoller M., 1992 – Recombinant DNA, 2nd ed., Scientific American Books, New York, USA.
Metode de predare: Prelegere, dezbatere, studiu de caz, modelare – problematizare
Evaluare: Însuşirea cunoştinţelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Genetică moleculară umană şi terapii genice
CREDITE ECTS: 8
Semestrul II
Titular curs: Şef lucr. dr. Cristian TUDOSE
Obiective: Dobândirea de cunoştinţe de genetică moleculară aplicată la om
Dobândirea unor noţiuni de citogenetică umană în vederea indicării adecvate a analizelor citogenetice care trebuie efectuate la pacienţii cu anomalii congenitale (cromatină sexuală, cariotip) precum şi analiza şi interpretarea acestora;
Formarea abilităţii de rezolvare unor probleme de paternitate şi filiaţie pe baza analizei transmiterii caracterelor ereditare normale monogenice şi poligenice.
Formarea abilităţii de efectuare a unei anchete genetice şi întocmirea unui arbore genealogic pe baza semnelor convenţionale internaţionale.
Dobândirea de cunoştinţe cu privire la posibilităţile actuale de terapie genică.
Discipline recomandate/obligatorii: Biochimie, Genetică, Biologie celulară.
Tematica generală:
Introducere: Scurt istoric; Obiect şi metode de studiu; Genetica umană şi rolul ei; Genetica medicală.
Omul, ereditatea şi mediul:Individualitatea genetică şi biologică; Determinismul caracterelor fenotipice; Relaţia genotip-fenotip-mediu; Importanţa teoretică şi practică a conceptului de individualitate biologică
Structura şi organizarea ADN în celulă: ADN – substratul molecular al eredităţii; Structura primară şi secundară a ADN; Particularităţile structurii terţiare a ADN la om; Structura supramoleculară a cromatinei şi a cromosomilor la om
Structura, funcţia şi localizarea genelor în cromozomi: Concepţia clasică despre structura genelor; Concepţia modernă despre structura genelor umane; Concepţia clasică despre funcţia genelor; Concepţia modernă despre funcţia genelor umane
Expresia informaţiei ereditare umane: Mecanismele moleculare ale expresiei genelor (transcripţie, translaţie); Reglarea expresiei genelor; Genetica dezvoltării umane.
Transmiterea informaţiei ereditare umane: Replicarea ADN; Bazele celulare ale eredităţii şi variabilităţii umane; Mitoza; Meioza; Clonarea; Transmiterea caracterelor monogenice; Transmiterea caracterelor poligenice umane.
Variabilitatea ereditară: Recombinarea genetică; Mutaţiile genetice la om; Noţiuni de ecogenetică; Farmacogenetica.
Noţiuni de eredopatologie umană: Frecvenţa şi clasificarea bolilor genetice; Anomaliile congenitale (malformaţii, deformaţii, disrupţii); Bolile produse prin anomalii cromosomice; Boli monogenice; Boli moleculare; Deficienţe enzimatice; Bolile comune cu predispoziţie genetică; Genetica cancerului; Principii generale despre profilaxia şi tratamentul bolilor genetice; Probleme de etică medicală şi perspective în secolul XXI.
Tratamentul genetic de clasă IV - terapia genică: Cadru gnoseologic; Scurt istoric; Obiective şi principii; Indicaţiile terapiei genice; Tehnici de terapie genică; Farmacogenetică versus farmacoterapie genică; Realizări, promisiuni şi limite ale terapiei genice.
Tematica seminariilor:
Aparatul genetic al celulei; Diviziunea celulară: mitoza, meioza; Erori apărute în distribuţia materialului genetic în cursul diviziunii celulare.
Metode de studiu ale mitozei şi meiozei la plante; Efectuarea cariotipului şi idiogramei la diferite specii.
Metode de studiu ale cromatinei X. Semnificaţie. Importanţă practică.
Studiul aberaţiilor cromosomice la plante. Metode de determinare a gradului de ploidie la plante
Studiul cromosomilor somatici şi uriaşi la Drosophila melanogaster.
Noţiuni de genetică umană: ancheta familială; construirea unui arbore genealogic; studiul gemenilor; studiul transmiterii unor caractere normale cu determinism monogenic şi poligenic.
Noţiuni de eredopatologie umană: sindroame produse prin aberaţii de număr şi structură a cromosomilor la om; Transmiterea mutaţiilor monogenice autosomale/legate de X, dominante/recesive la om; Sfatul genetic.
Tehnici de genetică moleculară utilizate pentru detecţia mutaţiilor monogenice: extracţia ADN, amplificarea enzimatică a ADN (tehnica PCR), tehnici bazate pe PCR de identificare a mutaţiilor, secvenţializarea ADN-ului.
Bibliografie selectivă
Băra I, Cîmpeanu Mirela, 2003 – Genetica, Ed. Corson, Iaşi

Castilho R.L., Moraes A.M., Augusto E., Butler M., 2008 – Animal cell technology-from biopharmaceuticals to gene therapy, Taylor and Francis, New York.
Coprean Dina, 1998 – Genetică medicală, Ed. Risoprint, Cluj – Napoca.
Covic M. (sub redacția), 2004 – Tratat de genetică medicală, Polirom, Iaşi.
Jorde L, Carey J, 2006 – Medical Genetics, 3rd Edition, Elsevier, New York
Patraş Xenia, Tudose C., 2003 – Farmacogenetica, Ed. Tehnopres, Iaşi.
Raicu P., 2004 – Genetică generală şi umană, Ed. Humanitas, Bucureşti.
Tudose C., Maniu Marilena, Maniu C., 2000 – Genetică umană, Ed. Corson, Iaşi.
Metode de predare: Prelegere, conversația euristică ,dezbatere, studiu de caz, experimentare, modelare – problematizare
Evaluare: Însuşirea cunoştinţelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Biomodelare: algoritmi genetici
CREDITE ECTS: 7
Semestrul II
Titular curs: Şef lucr. dr. Călin Lucian MANIU
Obiective: Bioinformatică şi Biomodelare, ştiințe interdisciplinare.
Cunoaşterea organizării principalelor tipuri de baze de date biologice.
Accesarea informației din bazele de date biologie şi exploatarea lor în scopul analizei informației genetice. Deprinderea abilităților de bază în folosirea programelor destinate analizelor secvențelor ADN/ARN (parametrii generali şi parametri specifici).
Discipline recomandate/obligatorii: Tehnică de calcul aplicată în biologie, Genetică generală, Biochimie, Biofizică, Biologie celulară.
Tematica generală:
Celula - Mitoza şi meioza; Variații şi recombinări; Genele; Consecința variației: Evoluția; Stocarea şi transmiterea informației; ADN; ARN; Proteine; Codare; Metode experimentale.
Analiza secvențelor şi micro-aranjare (chip-uri ADN) - Biologie moleculară computațională; Concepte fundamentale în biologia moleculară; Alinierea globală şi locală a secvențelor; O abordare euristică a comparației secvențelor; Comparație paralelă şi distribuită a secvențelor; Calcul paralel pentru analiza relațiilor de expresie genică; Semnificația analizelor de expresia a genelor; Relații în expresia genică multivariată; Clasificări bazate pe expresia genelor; Asamblarea fragmentelor ADN cu ajutorul algoritmilor genetici distribuiți; Probleme în asamblarea fragmentelor de ADN; Asamblarea fragmentelor de ADN prin metoda GA secvențială; Asamblarea fragmentelor ADN prin metoda GA paralelă; Algoritmi genetici cooperativi experimente de micro-aranjare (chip-uri ADN); Experimente de micro-aranjare; Reguli de asociere; Algoritmi genetici de tip multi-obiectiv; Algoritmi genetici multi-obiectiv cooperativi.
Filogenetică - Clasificare şi nomenclatura în biologie; Elemente fundamentale ale modelelor filogenetice; Calcule paralele şi distribuite în construcția arborilor filogenetici de mare anvergură; Analiză ML (Maximum Likelihood); Estimarea parametrilor filogenetici; Reconstrucția arborilor filogenetici prin metoda Quartet Puzzling; Reconstrucție filogenetică de înaltă performanță prin analiză MP (Maximum Parsimony).
Genomică comparativă - Măsurători pentru compoziție; Elemente transpozabile; Organizarea secvențelor în cromozomi; Identificarea segmentelor conservate şi a duplicărilor segmentale; Evoluția genomului prin duplicarea întregului genom; Conținutul genelor; Predicția genelor; Statistica exonilor şi intronilor; Metode comparative pentru identificarea genelor; Conținutul de gene în şi între organisme.
Tematica seminariilor:
Baze de date biologice - PDB (Protein Data Bank) şi MMDB (Molecular Modeling Database); Formatul şi structura fişierelor; Vizualizarea informației structurale; Vizualizarea structurii bazelor de date; Modelare structurală avansată; Căutare de similarități structurale.
Utilizarea unui pachet de programe PAML (Phylogenetic Analysis by Maximum Likelihood) - Introducere în pachetul de aplicații PAML.; Rularea aplicațiilor sub sistemul Microsoft Windows şi LINUX/UNIX; Formatul fişierelor ce conțin date de intrare; Formatul fişierelor de date ce conțin secvențe; Formatul fişierelor pentru arbori filogenetic şi de reprezentare a topologiei acestora; Fişiere de control baseml; Fişiere de control basemlg; Fişiere de control codeml (codonml şi aaml) pentru secvențe de codoni şi secvențe de aminoacizi; Alte tipuri de fişiere: evolver, yn00, mcmctree.

Modele şi analize - Modele pentru substituția nucleotidelor; Modele pentru substituția codonilor; Modele de bază; Modele Branch; Modele Site; Modele Branch-Site; Modele Clade; Modele pentru substituția aminoacizilor; Modele pentru analiză combinată şi date partiționate; Reconstrucția secvențelor ancestrale; Algoritmi de căutare în arborii filogenetici; Seturi de date tip bootstarp.
Simulare.
Bibliografie selectivă
A. D. Baxevanis, B. F. Francis Ouellette, Bioinformatics, A Practical Guide to the Analysis of Genes and Proteins, 2nd ed. John Wiley & Sons, Inc. 2001.
A. D. Baxevanis, D. B. Davison, R. D. M. Page, G. Stormo, and L. Stein, Eds., Current Protocols in Bioinformatics, Wiley and Sons, New York, USA, 2002.
J. Felsenstein, Infering Phylogenies, SinauerAssociates, Sunderland, Massachusetts, 2004.
D. L. Swofford, G. J. Olsen, P. J.Waddell, and D. M. Hillis, Phylogeny Reconstruction, in D. M. Hillis, C. Moritz, and B. K. Mable, Eds., Molecular Systematics, Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts, 2nd ed., 1996, pp. 407–514.
J. Felsenstein, Evolutionary trees from DNA sequences: A maximum likelihood approach, J. Mol. Evol., 17, 368–376, 1981.
G. J. Olsen, H. Matsuda, R. Hagstrom, and R. Overbeek, fastDNAml: A tool for construction of phylogenetic trees of DNA sequences using maximum likelihood, Comput. Appl. Biosci., 10, 41–48 1994.
O. Trelles, On the parallelisation of bioinformatics applications, Brief. Bioinform., 2, 181–194 2001.
G. M. Amdahl, Validity of the Single Processor Approach to Achieving Large Scale Computing Capabilities, in American Federation of Information Processing Societies Conference Proceedings: Spring Joint Computing Conference (AFIPS 1967), Vol. 30, Afips Press, Reston, Va, 1967, pp. 483–485.
H. A. Schmidt, K. Strimmer, M. Vingron, and A. von Haeseler, TREE-PUZZLE: Maximum likelihood phylogenetic analysis using quartets and parallel computing, Bioinformatics, 18, 502–504, 2002.
K. Strimmer and A. von Haeseler, Quartet puzzling: A quartet maximum–likelihood method for reconstructing tree topologies, Mol. Biol. Evol., 13, 964–969, 1996.
J. Sullivan, K. E. Holsinger, and C. Simon, The effect of topology on estimates of amongsite rate variation. J. Mol. Evol., 42, 308–312, 1996.
Z. Yang, Maximum-likelihood models for combined analyses of multiple sequence data, J. Mol. Evol., 42, 587–596, 1996.
Z. Yang, PAML: a program package for phylogenetic analysis by maximum likelihood in Computer Applications in BioSciences 13:555-556, 1997
W. Gropp, S. Huss-Lederman, A. Lumsdaine, E. Lusk, B. Nitzberg,W. Saphir, and M. Snir, MPI: The Complete Reference. The MPI Extensions, 2nd ed., Vol. 2, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1998.
A. Y. Zomaya, Editor, Parallel Computing for Bioinformatics and Computational Biology, JohnWiley & Sons, Inc. 2006.
Metode de predare: Prelegerea, Conversația euristică, Dezbaterea, Problematizarea, Studiul de caz.
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Mecanisme moleculare ale semnalizării celulare
CREDITE ECTS: 9
Semestrul III
Titular curs: Şef lucr. dr. Cristian Sorin CÎMPEANU
Obiective: Aprofundarea cunoştințelor în domeniul semnalizării celulare
Cunoaşterea metodologiei actuale de studiu a semnalizării celulare
Prezentarea principalelor metodologii şi sisteme model de studiu a semnalizării celulare, normale şi patologice.
Discipline recomandate/obligatorii: Biochimie, Genetică, Biologie moleculară, Citologie, Microbiologie
Tematica generală:
Semnalizarea celulară: aspecte fundamentale
Mecanismele de semnalizare celulară în apoptoză
Interacțiunile la nivelul matrixului extracelular
Stresul oxidativ

Controlul transcripțional
Semnalizarea celulară în cancer
Căile de semnalizare celulară în procesele inflamatorii
Tematica seminariilor:
Studiul genetic al apoptozei pe organismele model
Caspazele
Reglajul activității caspazelor
Receptorii „morții"
Apoptoza în stările patologice
Bibliografie selectivă
Cîmpeanu, Mirela Mihaela, C.S. Cîmpeanu, I.I.Băra, 2000 – ADN recombinant. Ed. Corson, Iaşi
Guille M., 1999 – Molecular methods in developmental biology, Humana Press.
Lewin B., 1997 – Genes, 6th ed., Oxford University Press, Oxford, New York, Tokyo,
Morgan O. D., 2007 – The cell cycle, Oxford university Press.
Slack J., 2001 – Essential developmental biology, Blackwell Publishing.
Sonenberg N., Hershey J. W. B., Mathews M. B., 2000 – Translational control of gene expression, Cold Spring Harbor Laboratory Press.
Watson J.D., Gilman M., Witkowski J., Zoller M., 1992 – Recombinant DNA, 2nd ed., Scientific American Books, New York, USA
Metode de predare: Prelegere, dezbatere, modelare – problematizare
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Animale transgenice
CREDITE ECTS: 8
Semestrul III
Titular curs: Şef lucr. dr. Mirela Mihaela CÎMPEANU
Obiective: Aprofundarea cunoştințelor legate de modificarea genomului la animale
Prezentarea principalelor metodologii utilizate în vederea manipulării informației de la nivelul ADN şi a celor mai actuale aplicații, legate de animale
Discipline recomandate/obligatorii: Biochimie, Genetică, Biologie moleculară, Citologie, Microbiologie
Tematica generală:
Culturi de celule eucariote animale
Culturi de celule de insecte
Vectori de expresie dedicați pentru celulele de mamifere
Metodologia generală în manipularea genomului la animale
Metode de studiu a genomului uman - detecția şi estimarea linkajului genetic la om; cartarea cromozomilor umani; cartarea locusului unei maladii genetice umane; hărțile fizice ale genomului uman; Proiectul Genomul Uman
Terapia genică - metode de terapie genică in vivo; metode de terapie genică ex vivo; sisteme virale de transfer a genelor la om; sisteme nevirale de transfer a genelor la om; acizii nucleici – agenți terapeutici; corecția defectelor genelor cu ajutorul oligonucleotidelor
Tematica seminariilor:
Diagnosticul molecular - procedee de diagnostic imunologic; anticorpii monoclonali; sisteme de diagnostic bazate pe analiza acizilor nucleici;
Compuşi terapeutici obținuți cu ajutorul microorganismelor - produse farmaceutice; enzime; anticorpi monoclonali utilizați în terapie; terapia anti HIV
Vaccinuri
Sinteza de alte tipuri de produşi, cu ajutorul microorganismelor - endonucleaze de restricție; mici biomolecule; antibiotice; biopolimeri
Insecticide microbiene - toxine insecticide produse de *Bacillus thuringiensis*; *Baculovirus* – agent de biocontrol
Pharming-ul
Bibliografie selectivă
Cîmpeanu, Mirela Mihaela, C.S. Cîmpeanu, I.I.Băra, 2000 – ADN recombinant. Ed. Corson, Iaşi
Glick B.R., Pasternak J.J., 1998 – Molecular Biotechnology – Principles and Applications of Recombinant DNA, 2nd ed., ASM Press, Washington D.C., USA

Lewin B., 1997 – Genes, 6th ed., Oxford University Press, Oxford, New York, Tokyo,
Klug W.S., Cummings M.R., 2000 – Concepts of Genetics, 6th ed., Prentice Hall, Inc., New Jersey, USA
Old R.W., Primrose S.B., 1994 – Principles of Gene Manipulation – An Introduction to Genetic Engineering, 5th ed., Blackwell Science, Oxford, UK
Watson J.D., Gilman M., Witkowski J., Zoller M., 1992 – Recombinant DNA, 2nd ed., Scientific American Books, New York, USA
Metode de predare: Prelegere, dezbatere, studiu de caz, modelare – problematizare
Evaluare: Însuşirea cunoştinţelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Alterări moleculare implicate în instabilitatea genomului
CREDITE ECTS: 6
Semestrul III
Titular curs: Şef lucr. dr. Sorin Cristian CÎMPEANU
Obiective: Fundamentarea conceptului de nivel despre suportul molecular al informației ereditare şi a mecanismelor transformării lui
Discipline recomandate/obligatorii: -
Tematica generală:
Genele – structură şi funcții
Mutațiile (cauze, mecanisme, tipuri) şi integritatea sistemului ereditar al organismelor Factorii mutageni fizici şi chimici, inducerea mutațiilor şi mecanismul de acțiune
Mecanisme de reparare a ADN-ului
Teste de complementație
Procesele de supresie
Determinarea funcției genelor
Analiza genetică
Tematica seminariilor:
Tipuri de mutații
Utilitatea mutațiilor dominante şi a mutațiilor recesive
Organisme model, utilizate în studiul mutațiilor
Mutageneza şi mecanismul mutațional
Fenotip versus genotip
Bibliografie selectivă
Cîmpeanu, Mirela Mihaela, C.S. Cîmpeanu, I.I.Băra, 2000 – ADN recombinant. Ed. Corson, Iaşi
Hall M. N., Raff M., Thomas G., 2004 – Cell growth: Control of cell size, Cold Spring Harbor Laboratory Press.
Klug W.S., Cummings M.R., 2000 – Concepts of Genetics, 6th ed., Prentice Hall, Inc., New Jersey, USA
Lewin B., 1997 – Genes, 6th ed., Oxford University Press, Oxford, New York, Tokyo,
Morgan O. D., 2007 – The cell cycle, Oxford University Press.
Schatten G., 2006 – Current topics in developmental biology, Academic Press, Elsevier.
Sonenberg N., Hershey J. W. B., Mathews M. B., 2000 – Translational control of gene expression, Cold Spring Harbor Laboratory Press.
Tuan R. S., Lo Cecilia, 2000 – Developmental Biology Protocols, Humana Press.
Metode de predare: Prelegere, dezbatere, studiu de caz, modelare – problematizare
Evaluare: Însuşirea cunoştinţelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Aspecte celulare şi moleculare ale proceselor de ontogeneză
CREDITE ECTS: 7
Semestrul III
Titular curs: Şef lucr. dr. Cristian TUDOSE
Obiective: Aprofundarea cunoştinţelor tehnicile utilizate in domeniul aspectelor dezvoltarii ontogenetice
Cunoaşterea metodologiei actuale de studiu a ontogeniei organismelor

Prezentarea principalelor metodologii si sisteme model de studiu a ontogenezei
Discipline recomandate/obligatorii: Histo-embriologie vegetală şi animală, Biologie celulară, Genetică.
Tematica generală:
Noțiuni introductive - Caracteristicile generale ale proceselor de dezvoltare; Genetica dezvoltării; Embriologia experimentală; Tehnici esențiale în studiile privind dezvoltarea
Organisme model - Conceptul de organism model; Xenopus; Zebrafish; Puiul; Şoarecele; Drosophila; Caenorhabditis elegans
Controlul genetic al organogenezei - Țesuturi şi celule stem; Dezvoltarea sistemului nervos; Dezvoltarea organelor cu origine mezodermică; Dezvoltarea organelor cu origine endodermică; Discul imaginal de la Drosophila
Creşterea, regenerarea şi evoluția - Creşterea şi îmbătrânirea; Regenerarea părților lipsă ale unui organism; Evoluția şi dezvoltarea
Tematica seminariilor:
Ciclul celular şi controlul ciclului celular: Reproducerea celulară – aspect fundamental al organismelor vii; Evenimente care intervin în desfăşurarea ciclului celular; Variații în organizarea ciclului celular
Organisme ca modele biologice utilizate în studiul dezvoltării - Studiul ciclului celular la eucariote; Ciclul celular la drojdii şi bacterii
Metode utilizate în studiul ciclului celular
Sisteme de control ale cilului celular - Ciclinele şi ciclin dependent kinazele; Controlul activității Cdk prin intermediul fosforilării
Bazele structurale ale activării Cdk
Sistemele de control şi semnalizare ale ciclului celular
Controlul creşterii şi proliferării celulare
Sisteme de coordonare a creşterii şi diviziunii celulare
Celulele stem
Transplantul de celule şi țesuturi la embrioni
Analiza cantitativă a nivelelor ARNm – RT-PCR
Metode de hibridare in situ
Formarea şi dezvoltarea patternurilor epigenetice
Dereglări ale ciclului celular şi moartea celulară
Bibliografie selectivă
Covic M. (sub redacția), 2004 – *Tratat de genetică medicală*, Polirom, Iaşi.
Guille M., 1999 – *Molecular methods in developmental biology*, Humana Press.
Jorde L, Carey J, 2006 – *Medical Genetics*, 3rd Edition, Elsevier, New York
Schatten G., 2006 – *Current topics in developmental biology*, Academic Press, Elsevier.
Slack J., 2001 – *Essential developmental biology*, Blackwell Publishing.
Tuan R. S., Lo Cecilia, 2000 – *Developmental Biology Protocols*, Humana Press.
Tudose C., Maniu Marilena, Maniu C., 2000 – *Genetică umană*, Ed. Corson, Iaşi.
Metode de predare: Prelegere, dezbatere, modelare – problematizare
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Biologia moleculară a ciclului celular
CREDITE ECTS: 6
Semestrul IV
Titular curs: Şef lucr. dr. Cristian Sorin CÎMPEANU
Obiective: Aprofundarea cunoştințelor tehnicile utilizate în studiul la nivel molecular al ciclului celular
Cunoaşterea metodologiei actuale de studiu a ciclului celular
Discipline recomandate/obligatorii: Biochimie, Genetică, Biologie moleculară, Citologie, Microbiologie
Tematica generală:
Noțiuni introductive
Kinazele ciclin dependente
Ciclinele
Inhibitorii CDK
Proteoliza şi reglarea ciclului celular
Fosforilarea CDK
Factorii de transcripție

Controlul hormonal al ciclului celular
Stresul de mediu şi ciclul celular
Tematica seminariilor:
Abordarea moleculară a studiilor privind ciclul celular, modele de expansiune celulară, morfogeneza celulară la fungi, metazoare şi plante
Metode genetice de studiu a ciclului celular
Biochimia ciclului celular
Reglajul transcripțional şi post-translațional
Replicarea şi mitoza
Ciclul celular şi forma celulelor
Patologia ciclului celular: punctele de control, ciclul celular şi oncogeneza
Bibliografie selectivă
Cîmpeanu, Mirela Mihaela, C.S. Cîmpeanu, I.I.Băra, 2000 – ADN recombinant. Ed. Corson, Iaşi
Guille M., 1999 – Molecular methods in developmental biology, Humana Press.
Hall M. N., Raff M., Thomas G., 2004 – Cell growth: Control of cell size, Cold Spring Harbor Laboratory Press.
Lewin B., 1997 – Genes, 6th ed., Oxford University Press, Oxford, New York, Tokyo,
Morgan O. D., 2007 – The cell cycle, Oxford University Press.
Tuan R. S., Lo Cecilia, 2000 – Developmental Biology Protocols, Humana Press.
Metode de predare: Prelegere, dezbatere, modelare – problematizare
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Plante transgenice
CREDITE ECTS: 6
Semestrul IV
Titular curs: Conf. dr. Smaranda VÂNTU
Obiective: Prezentarea mecanismelor moleculare ale transgenezei
Evidențierea avantajelor valorificării plantelor prin metode neconvenționale
Însuşirea unei concepții sistemice privind organizarea lumii vii şi evidențierea factorilor de risc în valorificarea plantelor transgenice.
Discipline recomandate/obligatorii: Genetica generală, Fiziologia dezvoltării plantelor.
Tematica generală:
Culturi de celule eucariote vegetale
Metodologia generală în manipularea genomului la plante
Transformarea cu plasmida Ti de la *Agrobacterium tumefaciens*
Sisteme de vectori derivate din Ti
Metode fizice de transfer a genelor la plante
Utilizarea genelor "reporter"
Manipularea expresiei genelor la plante
Producerea de plante transgenice
Tematica seminariilor:
Ameliorarea creşterii plantelor cu ajutorul bacteriilor - fixarea azotului; nitrogenaza şi hidrogenaza; biocontrolul patogenilor
Obținerea de plante rezistente la patogeni
Obținerea de plante rezistente la erbicide
Obținerea de plante rezistente la stress şi senescență
Manipularea genetică a căilor biochimice a pigmenților florali
Manipularea genetică a aspectului şi gustului fructelor
Plantele – bioreactoare
Bibliografie selectivă
Cîmpeanu, Mirela Mihaela, C.S. Cîmpeanu, I.I.Băra, 2000 – ADN recombinant. Ed. Corson, Iaşi
Glick B.R., Pasternak J.J., 1998 – Molecular Biotechnology – Principles and Applications of Recombinant DNA, 2nd ed., ASM Press, Washington D.C., USA
Lewin B., 1997 – Genes, 6th ed., Oxford University Press, Oxford, New York, Tokyo,
Klug W.S., Cummings M.R., 2000 – Concepts of Genetics, 6th ed., Prentice Hall, Inc., New Jersey, USA

Old R.W., Primrose S.B., 1994 – Principles of Gene Manipulation – An Introduction to Genetic Engineering, 5th ed., Blackwell Science, Oxford, UK
Vântu, S., 2005 - Culturi de celule şi ţesuturi vegetale în biotehnologie, Edit. Univ. „Al. I. Cuza", Iaşi
Watson J.D., Gilman M., Witkowski J., Zoller M., 1992 – Recombinant DNA, 2nd ed., Scientific American Books, New York, USA
Metode de predare: Prelegere, dezbatere, modelare – problematizare
Evaluare: Însuşirea cunoştinţelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Evoluția la nivelul fondului de gene
CREDITE ECTS: 6
Semestrul IV
Titular curs: Şef lucr. dr. Lucian GORGAN
Obiective: Elucidarea conceptelor de nivel de organizare şi integrare a materiei vii.
Fundamentarea noțiunii de evoluție la nivel genic.
Discipline recomandate/obligatorii: Genetică.
Tematica generală:
Introducere
Individ, populație, specie: concepte definiții, exemple
Genă, genom, genotip, genofond – sisteme de organizare şi integrare a informației ereditare
Variabilitatea individuală - câmp de acțiune a selecției naturale: Cauze ale variabilității; Mecanisme de asigurare a variabilității; Mutațiile; Izolarea reproductivă
Selecția
Legea Hardy-Weinberg
Driftul genetic
Modele de evoluție
Tematica seminariilor:
Discutarea punctuală a fiecărui capitol din programa cursului.
Modelarea pe calculator a unor situații impuse sau imaginate.
Bibliografie selectivă
Adams M. D., 2002. *The Drosophila Genome*, Science 2000, martie 24; 287 (5461): 2185 - 2195, Biodavidson, Russell Genetics, p.491.
Arnheim, N., Taylor, Ch.E., 1969. *Non-Darwinian Evolution: Consequences for Neutral Allelic Variation.* Nature, 223, 5209, 900-903
Băra, I.I., 1973.*Studiu asupra biologiei populațiilor unor specii apomictice şi sexuate înrudite.*Teză de doctorat, Facultatea de Biologie, Universitatea Bucureşti.
Băra, I.I., Ghiorghiță, G., 1980. *Din enigmele evoluției (Apomixia şi rolul ei în evoluție)*. Editura Ştiințifică şi Enciclopedică, Bucureşti.
Băra I., Corneanu G.(sub redacția), Fraley L., Gottschalk W., Imreh St., Lazanyi A., Nedelcu C., Whicker W., 1989. *Elemente de radiobiologie vegetală.* Ed. Ceres, Bucureşti.
Băra, I.I., 1989. *Reproducerea, factor al evoluției plantelor.* Editura Academiei, Bucureşti.
Băra, I. I., 1996. *Vademecum în genetică*. Editura CORSON, Iaşi.
Băra, I.I., Cîmpeanu, M. Mirela, 2003. *Genetică.* Editura CORSON, Iaşi
Botnariuc, N., 1976. *Concepția şi metoda sistemică în biologia generală.*Editura Academiei Române, Bucureşti
Botnariuc, N., 1992. *Evoluționismul în impas ?* Editura Academiei Române, Bucureşti.
Botnariuc,N., 1999. *Evoluția sistemelor biologice supraindividuale.* Editura Universității Bucureşti.
Cook, L.M., 1976.*Population Genetics.* Chapman and Hall, A Halsted Press Book London, John Wiley & Sons, Inc., New York
Creed, E.R., 1971. *Ecological Genetics and Evolution. Essays in Honour of E.B. Ford.*Blackwell, Oxford.
Crow, J.F., Kimura, M., 1970. *An Introduction to Population Genetic Theory.* Harper and Row, New York.
Crow, J.F., 1972. *The dilemma of nearly neutral mutations: How important are they for evolution and human welfare ?* J. Heredity, 63, 306 - 316.
Crow, J. F., 1995. *Spontaneous mutation as a risk factor*. Exp. Clin. Immunogenet. 12: 121 - 128.
Dobzhansky, T., 1970. *Genetics of the evolutionary process.* Columbia University Press, New York.

Falconer, D. S., and T. F. C. Mackay, 1996. *Introduction to Quantitative Genetics*. 4th ed. Longman Scientific and Technical, Essex, UK.
Raicu P., Stoian V., Nicolaescu M., 1974. *Mutațiile si evoluția.* Editura Enciclopedică, Bucuresti..
Raicu,P., Gorenflot, R., 1980.*Cytogénétique et évolution.* Editura Academiei Române, Bucureşti.
Simpson, G., G., 1951. *The meaning of evolution.*New American library, New York.
Metode de predare: Prelegere, dezbatere, studiu de caz, modelare – problematizare
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Ecologie şi filogenie moleculară
CREDITE ECTS: 6
Semestrul IV
Titular curs: Şef lucr. dr. Lucian GORGAN
Obiective: Fundamentarea bazelor de studiu în ecologia şi filogenia moleculară.
Crearea unor modele experimentale de studiu în ecologia şi filogenia moleculară
Importanța şi relevanța studiilor de moleculare aplicabile în ecologie, filogenie şi filogeografie.
Formarea unor concepții moleculare privind diverse aspecte sistematice şi evolutive.
Discipline recomandate/obligatorii: Ecologie generală, Genetică.
Tematica generală:
Conceptul de ecologie moleculară
Bazele moleculare ale evoluției
Modificări evolutive în secvențele de aminoacizi şi ADN
Substituții nucleotidice sinonime şi nesinonime
Aspecte moleculare ale ecologiei comportamentale
Diversitatea genetică în populații naturale
Genetica metapopulațiilor
Variații moleculare şi adaptative
Filogenie şi filogeografie
Genetica în biologia conservării
Ecologie microbiană
Ecologie moleculară şi organisme modificate genetic
Transferul orizontal de gene în natură
Aspecte practice ale ecologiei moleculare
Tematica seminariilor:
Markeri moleculari utilizați în filogenie şi filogeografie
Filogeografie aplicată
Aspecte practice ale ecologiei moleculare
Tehnici de prelevare şi pregătire a probelor
Metode de analiză a suportului informației ereditare
Identificarea pe baze moleculare a speciilor, indivizilor şi a sexului
Arbori filogenetici – tipuri, metode şi modele de realizare
Inferența filogenetică şi metode bazate pe distanță
Estimarea distanțelor evolutive şi rata de substituție a aminoacizilor
Metode şi modele bazate pe teoria parsimoniei
Acuratețea arborilor şi metode statistice de analiză
Ceasul molecular şi arborii liniarizați
Secvențe ancestrale de aminoacizi şi nucleotide
Polimorfismele genetice şi evoluția
Bibliografie selectivă
Beebee T., Rowe G., 2005 – *An introduction to molecular ecology*, Oxford University Press.
Martins P. Emilia, 1996 – *Phylogenies and comparative method in animal behaviour*, Oxford University Press. Nei M., Kumar S., 2000 – *Molecular evolution and Phylogenetics*, Oxford University Press.
Semple C., Steel M. A., 2003 – *Phylogenetics*, Oxford University Press.
Metode de predare: Prelegere, dezbatere, studiu de caz, modelare – problematizare
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

➢ BIOTEHNOLOGII MICR5OBIENE ŞI CELULARE

Cercetarea în domeniul biotehnologiei în țara noastră ne oferă tabloul unei mari diversități, care corespunde atât interesului societății față de biotehnologiile microbiene, cât şi marilor posibilități ale acestei ramuri ale ştiinței, cu o dezvoltare deosebit de intensă.

Biotehnologia microbiană s-a individualizat şi în facultatea noastră ca ramură distinctă, tocmai ca urmare a potențialului aplicativ, cât şi al capacității acesteia de a participa nemijlocit la soluționarea unor probleme concrete ale economiei.

Acest program de studii masterale funcționează începând din anul 1999 şi are ca obiectiv primordial pregătirea unor specialişti capabili de o abordare complexă şi completă a problemelor care vizează:

- biotehnologiile de obținere a substanțelor biologic active;
- utilizarea potențialului microorganismelor în scopul bioremedierii calității solurilor, aerului, apelor şi de biodegradare a xenobioticelor;
- utilizarea deşeurilor agricole, industriale şi menajere în vederea obținerii biomasei şi produselor secundare ale metabolismului microbian;
- tehnologiile de producere a biocombustibilului;
- utilizarea tehnologiilor avansate cu implementare în zootehnie, acvacultură şi apicultură;
- tehnologiile de obținere a unor biofertilizatori utilizați pentru creşterea producțiilor agricole;
- implementarea unor noi metode de monitorizare a calității aerului, apei şi solului prin biotehnologii moleculare.

Tematica lucrărilor de disertație reprezintă un studiu al impactului biotehnologiilor microbiene şi celulare asupra dezvoltării diferitelor ramuri industriale, agricole, medicale, etc.

O atenție deosebită se acordă ***pregătirii masteranzilor pentru cercetarea ştiințifică*** prin asigurarea următoarelor căi:

- atragerea masteranzilor pasionați de anumite domenii ale biotehnologiei prin **activitățile de cercetare** propriu-zisă, pe lângă cadrele didactice, la realizarea unor teme de cercetare individuale sau colective, a unor granturi, a unor contracte cu beneficiari economici etc.;
- stimularea studenților cercetători pentru a participa la **sesiuni ştiințifice studențeşti** sau alte **manifestări naționale şi internaționale**.

Absolvenții acestei specializări vor avea cunoştințe teoretice şi aplicative diversificate privind:

- biodegradarea şi biodeteriorarea microbiană;
- purificarea apei de diferiți poluanți de origine sintetică şi naturală, bioremedierea solurilor;
- bioconversia resurselor de biomasă vegetală, reziduală şi producerea de bioenergie;
- recuperarea secundară a petrolului şi bioexploatarea metalelor din zăcămintele sărace;
- obținerea de biofertilizatori utilizați în scopul creşterii producțiilor agricole şi asigurarea de produse alimentare calitative şi ecologic pure;
- obținerea de preparate eficiente cu acțiune antitumorală, antivirală, antimicrobiană, vaccinuri de generație nouă, precum şi metode de diagnosticare precoce a maladiilor;
- rentabilizarea biotehnologiilor microbiene clasice prin metodele ingineriei genetice.

Posibilități de angajare pentru absolvenți:

- laboratoare de analize medicale;
- laboratoare sanitar-veterinare;

- laboratoare din industria alimentară;
- laboratoare din industria chimică,
- laboratoare din industria farmaceutică;
- stații de epurare a apelor uzate casnic şi industrial;
- agenții de protecția mediului;
- institute de sănătate publică;
- laboratoare de cercetare din învățământul superior;
- învățământul superior de biologie, medicină, agronomie, etc.

Universitatea "Al.I.Cuza" Iaşi
Facultatea de Biologie

APROBAT
Valabil pentru:
Anul I 2009 - 2010
Anul II 2010 - 2011

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Domeniul: **Biologie**
Specializarea: **Master - Biotehnologii microbiene şi celulare**
Durata studiilor: **2 ani (4 semestre)**
Forma de învățământ: **cursuri de zi**

Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Nr. ore pe săptămână			Credite	Forma de evaluare	
		C	S	L		Colocviu	Examen
SEMESTRUL I (ANUL I)							
1	Bazele teoretice ale biotehnologiilor microbiene	2	0	0	6		I
2	Biotehnologii de obținere a substanțelor biologic active	1	0	2	6		I
3	Metode şi procesare în biotehnologie	2	0	0	6		I
4	Culturi celulare vegetale în biotehnologii	2	0	2	6		I
5	Biostatistică	1	2	0	6		I
TOTAL		**8**	**2**	**4**	**30**	**0**	**5**
SEMESTRUL II (ANUL I)							
1	Enzimologie aplicată	1	0	2	6		II
2	Biodegradare şi biodeteriorare microbiană	2	0	0	6		II
3	Biotehnologii moleculare	1	0	2	6		II
4	Organisme transgenice	2	0	1	6		II
5	Biomodelare	1	2	0	6		II
TOTAL		**7**	**2**	**5**	**30**	**0**	**5**
SEMESTRUL III (ANUL II)							

1	Biotehnologii microbiene de epurare a apelor uzate	2	0	2	8		III
2	Biochimia produselor alimentare	2	0	2	8		III
3	Biotehnologii enzimatice	2	0	1	7		III
4	Culturi de celule animale în biotehnologie	1	0	2	7		III
TOTAL		**7**	**0**	**7**	**30**	**0**	**4**
SEMESTRUL IV (ANUL II)							
1	Manipulare genică în biotehnologii	2	2	0	6		IV
2	Biotehnologii în imunologie	2	0	2	6		IV
3	Bioconversii microbiene	2	0	2	6		IV
4	Biochimia metaboliților la microorganisme	2	0	0	6		IV
5	Magnum practicum	0	0	2	6		IV
6	Practică de cercetare, documentare şi redactare a lucrării de disertație (4 săptămâni) (facultativ)	0	0	90	5*		IV
TOTAL		**8**	**2**	**6**	**30**	**0**	**5**

Modulul psihopedagogic II (facultativ): 30 credite - conform Anexa 4 a O.M. 4316 din 03.06.2008 valabil doar pentru absolvenții promoției 2005-2008 (3 ani)

Nr. crt.	Denumire disciplină	Sem.	Nr. Ore		Nr. Credite	Forma de examinare
			C	A		
1	Psihopedagogia adolescenților, tinerilor şi adulților	1	28	14	5	Examen
2	Proiectarea şi managementul programelor educaționale	2	28	14	5	Examen
3	Didactica domeniului şi dezvoltării în didactica specialității (învățământ liceal, postliceal, universitar)	3	28	14	5	Examen
4	Practică pedagogică (în învățământul liceal, postliceal şi universitar)	4	0	42	5	Colocviu
5	**Pachet opțional 1 (se alege o disciplină):** a. Comunicare educațională b. Consiliere şi orientare	2	14	28	5	Examen

	c. Metodologia cercetării educaționale d. Educație integrată					
6	**Pachet opțional 2 (se alege o disciplină):** a. Sociologia educației b. Managementul organizației şcolare c. Politici educaționale d. Educație interculturală e. Doctrine pedagogice contemporane	3	14	28	5	Examen
TOTAL ORE SĂPTĂMÂNĂ / NUMĂR TOTAL CREDITE					**30**	**5E+1C**
Examen de absolvire, Nivelul II		**4**			**5**	**Examen**

PRECIZĂRI:

1 Structura anului universitar va fi stabilită prin Hotărârea Senatului Universității "Al.I.Cuza" Iaşi.

2 Creditele alocate pentru disciplina "Practica de cercetare, documentare şi redactare a lucrării de disertație" nu se iau în calcul pentru media semestrului IV.

3 Frecventarea şi promovarea disciplinelor din Modulul Psihopedagogic (II) sunt condiții necesare pentru a lucra în domeniul învățământului liceal, postliceal şi universitar doar pentru absolvenții promoției 2005-2008 (3 ani).

4 Modalitatea de susținere a examenului de disertație se stabileşte prin Hotărârea Senatului Universității "Al.I.Cuza" Iaşi. Disertația în domeniul Biologie, specializarea BIOTEHNOLOGII MICROBIENE ŞI CELULARE poate fi acordată numai studenților care au obținut 120 credite. Aceste credite pot fi acumulate prin frecventarea şi promovarea disciplinelor obligatorii din prezentul plan de învățământ, conform reglementărilor legale în vigoare.

FIŞELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Titlul cursului: Bazele teoretice ale biotehnologiilor microbiene
CREDITE ECTS: 6
Semestrul I
Titular curs: Prof. asoc. dr. Octăvița AILIESEI
Obiective: Cunoaşterea direcțiilor de dezvoltare în biotehnologiile microbiene.
Aprofundarea cunoştințelor noi în domeniul biotehnologiei şi bioindustriei.
Prezentarea unor strategii moderne de selecție a microorganismelor cu importanță biotehnologică.
Discipline recomandate/obligatorii: Microbiologie generală, Biotehnologii microbiene, Biochimie, Genetică.
Tematica generală:
Introducere
Biotehnologiile : prezent şi perspective. Biotehnologiile clasice şi moderne.
Direcțiile de dezvoltare în biotehnologiile microbiene - Modernizarea proceselor fermentative; Biomedicină şi farmacologie; Agricultură şi industrie alimentară; Producția de energie; Conversia biomasei reziduale; Combaterea poluării; Modelarea proceselor fermentative.
Substanțe utile produse prin biotehnologii
Biotehnologiile şi bioindustria: prezent şi perspective
Natura şi varietatea proceselor biotehnologice
Microorganisme folosite ca biocatalizatori
Tipuri de microorganisme
Fiziologia microorganismelor de interes biotehnologic - Necesități nutritive şi aspecte ale creşterii; Căi de conversie a surselor nutritive; Căile catabolice, anabolice, amfibolice, anaplerotice.
Metode şi sisteme de cultivare a microorganismelor folosite în biotehnologiile microbiene - Sisteme de cultivare discontinui; Sisteme de cultivare continui.
Surse tradiționale de microorganisme utilizate în biotehnologiile microbiene.
Strategii moderne de selecție din natură a microorganismelor cu importanță biotehnologică
Bibliografie selectivă
Bourgaize, D., Jewell, T.R., Buiser, G.R., 2000 – Biotechnology, Benjamin/Cummings, Addison Wesley Longman, San Francisco.
Dunca Simona, Octăvița Ailiesei, Erica Nimițan, Ştefan Marius, 2004 – Microbiologie aplicată – Ed. Tehnopress, Iaşi.
Dunca Simona, Octăvița Ailiesei, 2004 – Biologia termoactinomicetelor– Ed. Tehnopress, Iaşi.
Glazer, N., A., Nicaido, H., 1995 – Microbial Biotechnology - W.H. Freeman and Company, U.S.A
Jurcoane Ştefana, 2000 – Biotehnologii- Fundamente, Bioreactoare, Enzime - Ed. Tehnică, Bucureşti.
Jurcoane Ştefana, 2004 – Tratat de Biotehnologie, vol.I, Ed. Tehnică, Bucureşti.
Madigan, M., Martinko, J., Parker, J., 2000 – Brock Biology of microorganisms, 8th. ed., Prentice Hall, Inc. Simon & Schuster, Viacom Company, New Jersey.
Nimițan, Erica, 1992 – Biotehnologii microbiene - Ed. Univ. "Al.I. Cuza", Iaşi
Popa Lidia, 1987 – Microbiologie industrială. Lucrări practice - Fac. de Biologie, Bucureşti.
Scriban, R.,1993 – Biotehnologie - Ed.4., Tech.Doc. Lavoisier, Paris.
Metode de predare: Prelegere, dezbatere, modelare – problematizare
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Biotehnologii de obținere a substanțelor biologic active
CREDITE ECTS: 6
Semestrul I
Titular curs: Şef lucr.dr. Marius ŞTEFAN
Obiective: Aprofundarea cunoştințelor teoretice legate de obținerea unor substanțe biologic active.
Cunoaşterea unor procese biotehnologice de producere a unor substanțe biologic active: alcooli, acizi organici, antibiotice, enzime microbiene.
Discipline recomandate/obligatorii: Chimie generală, Biochimie, Microbiologie generală, Imunobiologie.
Tematica generală:

Substanțele biologic active: definiție, istoric, obiective
Implicațiile microorganismele în dezvoltarea bioindustriilor
Principalele microorganisme utilizate în obținerea substanțelor biologic active.
Procese biotehnologice în obținerea alcoolilor, acizilor organici şi aminoacizilor -Biotehnologia spirtului; Biotehnologia acidului acetic şi citric; Biotehnologia aminoacizilor: lizina şi acidul glutamic.
Biotehnologia obținerii antibioticelor - Antibiotice: definiție, microorganismele producătoare, clasificare; Biotehnologia obținerii antibioticelor β lactamice; Biotehnologia obținerii antibioticelor oligozaharidice.
Procese biotehnologice de obținere a biomasei microbiene - Biotehnologia obținerii drojdiei presate.
Biotehnologia obținerii enzimelor microbiene - Biotehnologia obținerii α amilazelor.
Biotehnologia obținerii proteazelor.
Tematica seminariilor:
Principalele microorganisme folosite în industrie: bacterii, actinomicete, micromicete
Principalele levuri folosite în industrie: *Saccharomyces cerevisiae, Saccharomyces cerevisiae var. ellipsoideus, Rhodotorula rubra, Candida utilis* - Prezentarea stațiunii de cercetări viti-vinicole Iaşi în scopul cunoaşterii biotehnologiei vinului
Tehnici pentru evidențierea principalelor caracteristici metabolice a levurilor, folosite în industria alimentară - Determinarea glicogenului în celulei de levuri; Determinarea capacității de înmugurire a levurilor; Determinarea celulelor vii şi moarte.
Metode de punere în evidență a sporulării levurilor
Izolarea, selectarea şi determinarea activității α amilazice a bacteriilor
Izolarea, selectarea şi determinarea activității antibiotice a actinomicetelor
Bibliografie selectivă
Drăgan-Bularda, M, 2000 – Lucrări practice de microbiologie generală, Editura Univ. Babeş-Bolyai, Cluj-Napoca.
Duncа Simona, Octăvița Ailiesei, Erica Nimițan, Ştefan Marius, 2004 - Microbiologie aplicată - Ed.Tehnopress, Iaşi.
Glazer, N., A., Nicaido, H., 1995 – Microbial Biotechnology, W.H.Freeman and Company, U.S.A.
Johnson, T.R., Case, C.L., 1998 – Laboratory experiments in microbiology – The Benjamin Cummings Publishing Company, Inc.
Moo-Young, M., 1985 – Comprehensive Biotechnology, vol.1, Pergamon Press, Oxford.
Scriban, R.,1993 – Biotehnologie,ed.4., Tech.Doc. Lavoisier, Paris.
Norrell, S.A., Messley, K.E., 1997 – Microbiology laboratory manual, Principles and applications – Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.
Raicu, P., 1990 – Biotehnologii moderne, Ed. Tehnică, Bucureşti.
Metode de predare: Prelegere, explicație, demonstrație, problematizare, conversație euristică, experimentul, observație
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Metode şi procesare în biotehnologie
CREDITE ECTS: 6
Semestrul I
Titular curs: Prof. dr. Ovidiu TOMA
Obiective: Cunoaşterea teoretică a unor metode biotehnologice performante utilizate în cercetare ; Aplicarea unor tehnici moderne de investigații şi procesare biotehnologică precum şi utilizarea aparaturii moderne aferente.
Discipline recomandate/obligatorii: Chimie generală, Biochimie structurală, Biochimie analitică, Biotehnologii.
Tematica generală:
Tehnici de bază in biotehnologie - Metode analitice; Determinarea compuşilor anorganici; Determinarea compuşilor organici; Creşterea şi viabilitatea celulară; Determinarea creşterii; Teste de viabilitate şi tehnici de colorare; Principii de tehnologie microbiană a genelor; Manipularea plasmidelor; Analiza restricției si electroforeza în gel de agaroză a ADN; Ligarea fragmentelor de AND; Transformarea E.coli prin metoda cu CaCl2; Izolarea ADN-cromosomal din E.coli; Izolarea ARN total din E.coli; Transformarea Sacharomyces *cerevisae*; Mutageneza oligonucleotidelor (metoda Kunkel); Transferul “Southern” al ADN din gelurile de agaroză pe membrane de nitrocelulоză sau nailon; Detecția acizilor nucleici prin metode non-radioactive; Sinteza *in vitro* a fragmentelor specifice de ADN

Tehnologia bioreactorului - Metode primordiale de alegere a bioreactoarelor; Determinarea parametrilor caracteristici pentru alegerea reactoarelor cu agitare; Reologia fluidelor de fermentație; Cinetica de reacție; Determinarea cineticilor de reacție microbiene pentru substratul inhibitoriu în sistemul "Fed-batch"; Determinarea parametrilor transportului de oxigen în apă; Imobilizarea celulelor in vederea biotransformării
Tehnici de izolare - Separarea particulelor solide; Întreruperea creşterii celulare; Determinarea constantei de sfărâmare; Optimizarea sfărâmării *Sacharomyces cerevisae* cu omogenizatorul de înaltă presiune; Sfărâmarea la scară redusă a microorganismelor; Îmbogățirea produsului; Precipitarea proteinelor dintr-un extract brut de levuri cu sulfat de amoniu; Desalinizarea si condiționarea soluției proteice saline prin dializa filtratoare în flux ascendent; Recuperarea produsului; Separarea enzimelor glucozo-6-fosfat dehidrogenază şi fumarază prin cromatografia schimbătoare de ioni; Separarea enzimelor glucozo-6-fosfatdehidrogenaza şi fumarază prin cromatografie hidrofobă de interacțiune; Fermentație şi procesare; Producerea acidului citric de către *Aspergillus niger*; Producția microbiană şi procesarea la *Polysaccharide Schizophyllan*; Purificarea malatdehidrogenazei prin cromatografie de afinitate dintr-un extract brut de *Saccharomyces* cerevisae; Purificarea şi caracterizarea cloramfenicol-acetiltransferazei din Escherichia coli; SDS-Electroforeza proteinelor în gel de poliacrilamidă; Izolarea metaboliților secundari; Principii de bază; Metaboliți secundari Tehnici speciale
Tematica seminariilor:
SDS-Electroforeza proteinelor în gel de poliacrilamidă
Expresarea şi producția biotehnologică a domeniului extracelular al receptroului factorului de creştere transformțională TGF beta sRII în Pichia pastoris
Izolarea metaboliților secundari
Senzori microbieni
Culturi de țesuturi animale
Culturi celulare şi tisulare ale plantelor
Tehnologia bioreactorului
Bibliografie selectivă
Bajaj, Z.P.S. (1985) *Biotechnology in agriculture and forestry* (Berlin: Springer Verlag)
Dixon, R.A.(ed.) (1985) *Plant cell culture: a practical approach* (Oxford: IRL Press)
Fowler, M.W., Warren, G.S. (1992) *Plant biotechnology (Comprehensive biotechnology*, Second Supplement) (Oxford: Pergamon)
Kingsman, S.M., Kingsman, A.J. (1988) *Genetic engineering-an introduction to gene analysis and exploitation in eucaryotes* (Oxford: Blackwell Scientific Publications)
Kleber, H.-P.,Schlee, D., Schopp, W. (1990) *Biochemisches Praktikum*(Jena: Gustav Fischer Verlag)
Schroder, H. (1991) *Mikrobiologisches Praktikum* (Berlin: Volk und Wissen Verlag)
Schweizer, M. (1997) *Methods in Biotechnology* (London: Taylor&Francis Ltd.)
Toma O., Pîrîianu G, (2001) *Biotehnologie: metode & procesare*, Ed. Arc 2000, Bucureşti, 84 pg.
Toma O., 2008 – *Metode şi procesare în biotehnologie*. Casa Editorială Demiurg, Iaşi, 80 pg.
Metode de predare: Prelegere seminarizată, conversație euristică, studiu de caz, videoproiecție
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Culturi celulare vegetale în biotehnologii
CREDITE ECTS: 6
Semestrul I
Titular curs: Conf. dr. Smaranda VÂNTU
Obiective: Prezentarea particularităților structurale şi funcționale ale sistemelor cultivate „in vitro"
Abordarea comparativă a dezvoltării ontogenetice „in vivo" şi „in vitro"
Prezentarea aspectelor teoretice şi practice ale cultivării „in vitro" şi evidențierea avantajelor practice ale metodelor neconvenționale.
Discipline recomandate/obligatorii: Genetica generală, Fiziologia dezvoltării plantelor.
Tematica generală:
Noțiuni introductive
Definiție şi scurt istoric
Regenerarea "in vitro"- alternativă biotehnologică în industrie şi agricultură
Totipotența celulară
Programele morfogenetice

Aspecte moleculare şi citologice ale regenerării “in vitro”
Rolul fitohormonilor în creşterea şi dezvoltarea plantelor
Prezent şi perspectivă în obținerea de genotipuri vegetale superioare
Variabilitatea somaclonală
Mutageneza “in vitro”
Hibridarea somatică
Obținerea plantelor transgenice
Implicațiile practice ale culturilor “in vitro”
Micromultiplicarea vegetativă şi clonarea celulară
Obținerea plantelor haploide
Obținerea plantelor libere de viroze
Fertilizarea “in vitro”
Embriocultura
Cultivarea endospermului “in vitro”
Producerea metaboliților secundari prin tehnica cultivării suspensiilor celulare
Optimizarea procesului de biosinteză a metaboliților secundari prin tehnica elicitării
Culturile hairy roots
Tematica seminariilor:
Prezentarea laboratorului
Prepararea mediilor de cultură
Principalele tipuri de culturi “in vitro Culturi de suprafață(culturi de calus) Culturi submerse (suspensii celulare)
Regenerarea “in vitro”
Tehnica izolării protoplaştilor.
Tehnica fuziunii protoplaştilor.
Tehnici de evidențiere a variabilității somaclonale în culturi de calus
Metode histologice de evidențiere a structurii calusului
Metode de evaluare calitativă a metaboliților secundari în suspensii celulare
Metoda elicitării suspensiilor celulare
Prezentarea referatelor, realizate de studenți, pe teme oferite de literatura de specialitate
Bibliografie selectivă
Alberts B., Bray D., Lewis J., Raff J., Roberts K., Watson J., 1983 – *Special Features of Plant Cells*, In Molecular Biology of the Cell, Garland Publishing
Bhojwani S., Razdan M. K., 1996 – *Plant Tissue Culture :Theory and Practice*, In:developments in Crop Science, Elsevier Amsterdam, Oxford, New York
Chrispeels, M.J., Sadava, D.E., 2003 - Plants, Genes and Crop Biotechnology, Jones and Bartlett Publishers
George, E. F.; Hall, M.A. 2008 - Plant Propagation by Tissue Culture
Jaime A., Texeira da Silva 2006 - Floriculture, Ornamental and Plant Biotechnology
Kirti, P.B. 2008 - Handbook of New Technologies for Genetic Improvement of Legumes
Tesule E.,1993 – *Biotechnologie et Amelioration des Plantes. In Biotechnologie*, Shiban R(Ed.)
Vântu, S., Băra, I., Toma, O. (1998) - Culturi in vitro. Tehnici de laborator, Edit. Corson
Vântu, S.(2005) - Culturi de celule şi țesuturi vegetale în biotehnologie, Edit. Univ. „Al. I. Cuza”, Iaşi
Metode de predare: Prelegere seminarizată, conversație euristică, studiu de caz, videoproiecție
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Biostatistică
CREDITE ECTS: 6
Semestrul I
Titular curs: Conf. dr. Ştefan ZAMFIRESCU
Obiective: Aprofundarea cunoştințelor teoretice de statistică ce se pot aplica în ecologie.
Înțelegerea rolului metodelor statistice în cercetarea ecologică.
Cunoaşterea principalelor tehnici de testare statistică aplicate în ecologie.
Discipline recomandate/obligatorii: Informatică aplicată în biologie, Ecologie generală
Tematica generală:
Definiția şi utilitatea statisticii.

Aprecierea şi prezentarea datelor: Datele şi variabilele; Tipuri de variabile şi scale de apreciere.
Statistică descriptivă – aprecierea tendinței centrale şi variabilității probelor.
Distribuții probabilistice discrete: Binomială şi Poisson.
Distribuții probabilistice continui: Distribuția normală; Distribuția normală standard.
Introducere în inferența statistică. Intervalul de confidență al mediei populației.
Testarea ipotezelor statistice şi metodologia ştiințifică: Testarea unei ipoteze privind media unei populații (Testul t – Student – pentru o probă); Luarea unei decizii statistice.
Comparația a 2 probe independente: Testul t (Student) pentru observații independente; Testul Mann-Whitney.
Comparația a 2 probe dependente: Testul t (Student) pentru perechi de observații; Testul Wilcoxon.
Analiza varianței (ANOVA): Principiul ANOVA; Modele unifactoriale ANOVA.
Modele ANOVA bifactoriale; ANOVA neparametrică (Kruskal-Wallis, Friedman).
Corelația şi regresia: Comparația corelației şi regresiei; Analiza corelației.
Analiza regresiei liniare.
Analiza frecvențelor şi datelor nominale: Test chi-pătrat de concordanță; Test chi-pătrat de asociere; Testul exact al lui Fisher; Testul McNemar pentru semnificația schimbării.
Tematica seminariilor:
Utilitatea statisticii – aplicație. Tipuri de variabile, scala de apreciere – exerciții.
Distribuția frecvențelor şi reprezentarea grafică a datelor – exerciții.
Descrierea tendinței centrale şi variabilității unei probe – exerciții.
Distribuții probabilistice, rolul acestora în biostatistică – exerciții.
Intervalul de confidență a mediei populației. Testul t (Student) pentru o probă – exerciții.
Teste pentru 2 probe independente: Student şi Mann-Whitney – exerciții.
Teste pentru 2 probe neindependente: Student şi Wilcoxon – exerciții.
ANOVA modele unifactoriale – exerciții.
ANOVA modele bifactoriale – exerciții.
ANOVA neparametrică: Kruskal-Wallis, Friedman – exerciții.
Analiza corelației – exerciții.
Analiza regresiei – exerciții.
Teste chi-pătrat pentru concordanță şi asociere, testul Fisher, testul McNemar – exerciții.
Bibliografie selectivă
Bailey, T.J.N. (1981): Statistical Methods in Biology. Ediția a II-a. Ed. Cambridge University Press.
Bishop, O.N. (1971): The Principles of Modern Biology - Statistics for Biology. Ediția a II-a. Ed. Longman.
Cocs, W. G. (1996): Laboratory Manual of General Ecology. Ediția a VII-a. Ed. Wm. C. Brown Publishers.
Hampton E.R. (1994): Introductory Biological Statistics. Ed. Wm. C. Brown Publishers
Iosifescu M., Moineagu C., Trebici V.,Ursianu E. (1985): Mica enciclopedie de statistică. Ed. Științifică şi Enciclopedică, Bucureşti
Snedecor, W.G. (1968): Metode statistice aplicate în cercetările de agricultură şi biologie (traducere din limba engleză). Bucureşti.
Fowler, J., Cohen, L., Javris, P. (2000): Practical Statistics for Field Biology, 2nd edition, Ed. John Wiley and Sons, Chichester, New York, Weinheim, Brisbane, Singapore, Toronto.
Zamfirescu, S.R., Zamfirescu, O. (2008) Elemente de statistică aplicate în Ecologie. Ed. Univ. „Al.I. Cuza" Iaşi.
Metode de predare: Prelegere, conversație euristică, demonstrație, aplicații practice
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.
Limba de predare: română

Titlul cursului: Enzimologie aplicată
CREDITE ECTS: 6
Semestrul II
Titular curs: Şef lucr.dr. Elena CIORNEA
Obiective: Familiarizarea cu noțiunile de specialitate referitoare la structura chimică şi rolul biologic al enzimelor, cinetica şi mecanismele reacțiilor enzimatice şi utilizarea practică a enzimelor.

Discipline recomandate/obligatorii: Chimie generală; Biochimie generală; Biochimie structurală; Biochimie analitică; Enzimologie generală.
Tematica generală:
Cursul este structurat în capitole referitoare la definiția, nomenclatura, clasificarea şi structura enzimelor, coenzime, proprietățile enzimelor şi coenzimelor, cinetica reacțiilor enzimatice, reglarea activității enzimelor şi utilizarea lor practică
Tematica seminariilor:
Separarea şi purificarea parțială a ureazei bacteriene
Separarea şi purificarea parțială a catalazei
Determinarea caracteristicilor cinetice ale catalazei microbiene
Determinarea condițiilor optime de imobilizare a invertazei pe fibre de celuloză
Imobilizarea invertazei levuriene pe fibre de celuloză prin metode chimice. Determinarea parametrilor cinetici
Imobilizarea catalazei pe suport acrilic prin metode fizice
Imobilizarea amilazei pe suport vinilic prin legare covalentă
Bibliografie selectivă
Artenie, Vl. G. – 1991, *Biochimie,* Ed. Univ. "Al. I. Cuza" Iaşi
Artenie, Vl. G., Elvira Tănase – 1981, *Practicum de biochimie generală*, Ed. Univ. "Al. I. Cuza" Iaşi
Cojocaru, D. C. – 1997, *Enzimologie,* Ed. Gama, Iaşi
Cojocaru, D. C. – 2005, *Enzimologie practică*, Ed. TEHNOPRESS, Iaşi
Cojocaru, D.C., Zenovia Olteanu, Elena Ciornea, Lăcrămioara Oprică, Sabina Ioana Cojocaru, 2007 - *Enzimologie generală*, Ed. Tehnopress, Iaşi
Dumitru, I. F. – 1967, *Lucrări practice de biochimie*, Ed. Did. şi Ped., Bucureşti
Nuță, Gh., Buşneag, C. – 1977, *Investigații biochimice*, Ed. Did. şi Ped. Bucureşti
Pelmont, Y. – 1992, *Enzymes*, Presses Universitaires de Grenoble
Metode de predare: Prelegerea, explicația, demonstrația şi modelarea pentru orele de curs şi respectiv, problematizarea, conversația euristică, experimentul şi observația pentru lucrările practice de laborator.
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Biodegradare şi biodeteriorare microbiană
CREDITE ECTS: 6
Semestrul II
Titular curs: Prof. asoc. dr. Octăvița AILIESEI
Obiective: Abordarea comparativă a conceptului de biodegradare şi biodeteriorare.
Aprofundarea cunoştințelor despre tipurile de modificări ale substratului induse de microorganisme.
Cunoaşterea agenților microbieni implicați în biodegradarea/biodeteriorarea unor substanțe şi materiale.
Prezentarea consecințelor ecologice ale fenomenului de bioacumulare.
Discipline recomandate/obligatorii: Microbiologie generală, Biotehnologii microbiene, Biochimie, Genetică.
Tematica generală:
Conceptul de biodegradare şi biodeteriorare
Modificări ale substratului induse de acțiunea microorganismelor; Modificări fizice; Modificări chimice; Impurificarea şi pătarea; Modificări funcționale.

Factorii care favorizează procesele de biodegradare
Biodegradarea hidrocarburilor şi microorganismele care realizează acest proces - Biodegradarea petrolului.
Obținerea de bacterii cu proprietăți degradative superioare - Biodeteriorarea cauciucului; Biodeteriorarea vopselelor.
Degradarea țesuturilor vegetale asociată cu termogeneza microbiană - Coroziunea bacteriană a metalelor; Coroziunea bacteriană anaerobă; Coroziunea oxidativă;
Biosolubilizarea metalelor (Leşierea bacteriană): directă şi indirectă
Degradarea microbiană a substanțelor xenobiotice - Co–metabolismul şi procesele de co–metabolism în natură.
Bazele genetice ale degradării substanțelor xenobiotice - Cauzele rezistenței la degradare; Mărimea moleculei; Structura moleculară; Absența echipamentului enzimatic necesar biodegradării; Incapacitatea poluanților de a induce sinteza enzimelor degradative.
Consecințe ecologice ale prezenței substanțelor xenobiotice în natură - Toxicitatea pentru microorganisme; Fenomenul de bioacumulare.
Bibliografie selectivă
Betts W. B., 1991 – Biodegradation Natural and Synthetic Materials. Springer-Verlag.
Dagley S., 1987 – Lessons From Biodegradation, Annu. Rev. Microbiol. 41: 1 – 23.
Glazer, N.A., Nicaido, H.,1995 – Microbial Biotechnology, W.H. Freeman and Company, U.S.A.
Koestler, R.J., Koestler, V.H., Charola, A.E., Nieto-Fernandez, F.E., 2004 - Art, Biology, and Conservation - Biodeterioration of Works of Art, Published by The Metropolitan Museum of Art, 576 p.
Moo-Young, M., 1985 – Comprehensive Biotechnology, vol.1, Pergamon Press, Oxford.
White G.F., 1994 – Pollutants biodegradation, Microbiology, 140: 685.
Zarnea, G., 1994 – Tratat de microbiologie generală, vol. V, Ed. Academiei Române, Bucureşti
Metode de predare: Prelegere, dezbatere, modelare – problematizare
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Biotehnologii moleculare
CREDITE ECTS: 6
Semestrul II
Titular curs: Şef lucr.dr. Cristian CÎMPEANU
Obiective: Prezentarea aplicațiilor teoretice şi practice ale culturilor „in vitro”
Evidențierea avantajelor valorificării plantelor prin metode neconvenționale
Prezentarea factorilor de risc în valorificarea plantelor transgenice.
Discipline recomandate/obligatorii: Biochimie, Genetica, Biologie moleculara, Citologie, Microbiologie.
Tematica generală:
Noțiuni introductive - Definiție şi scurt istoric
Obținerea organismelor modificate genetic - Metode directe;Metode indirecte
Factorii de risc în valorificarea organismelor transgenice
Aplicații ale biotehnologiei in industria alimentară, agricultură - Strategii biotehnologice de control şi combatere a bolilor şi dăunătorilor; Strategii biotehnologice de combatere a buruienilor
Aplicații ale biotehnologiei în industria chimică şi farmaceutică
Tematica seminariilor:
Referate pe teme de specialitate
Bibliografie selectivă
Alberts B., Bray D., Lewis J., Raff J., Roberts K., Watson J., 1983 – *Special Features of Plant Cells*, In Molecular Biology of the Cell, Garland Publishing
Bhojwani S., Razdan M. K., 1996 – *Plant Tissue Culture :Theory and Practice*, In:developments in Crop Science, Elsevier Amsterdam, Oxford, New York
Chrispeels, M.J., Sadava, D.E., 2003- Plants, Genes and Crop Biotechnology, Jones and Bartlett Publishers
Cîmpeanu M., Cimpeanu C., Băra I., 2000 – ADN recombinant, Ed. Corson Iaşi
Glick B.R., Pasternak J.J., 1998 – Molecular Biotechnology – Principles and Applications of Recombinant DNA, 2nd ed., ASM Press, Washington D.C., USA
Lewin B., 1997 – Genes, 6th ed., Oxford University Press, Oxford, New York, Tokyo,

Klug W.S., Cummings M.R., 2000 – Concepts of Genetics, 6th ed., Prentice Hall, Inc., New Jersey, USA
Old R.W., Primrose S.B., 1994 – Principles of Gene Manipulation – An Introduction to Genetic Engineering, 5th ed., Blackwell Science, Oxford, UK
Tesule E.,1993 – *Biotechnologie et Amelioration des Plantes. In Biotechnologie*, Shiban R(Ed.)
Vântu, S., Băra, I., Toma, O., 1998 - Culturi in vitro. Tehnici de laborator, Edit. Corson
Vântu, S., 2005 - Culturi de celule şi țesuturi vegetale în biotehnologie, Edit. Univ. „Al. I. Cuza", Iaşi
Watson J.D., Gilman M., Witkowski J., Zoller M., 1992 – Recombinant DNA, 2nd ed., Scientific American Books, New York, USA
Metode de predare: Prelegere, dezbatere, studiu de caz, modelare – problematizare
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Organisme transgenice
CREDITE ECTS: 6
Semestrul II
Titular curs: Şef lucr.dr. Mirela Mihaela CÎMPEANU
Obiective: Aprofundarea cunoştințelor legate de modificarea genomului la animale
Prezentarea principalelor metodologii utilizate în vederea manipularii informației de la nivelul ADN şi a celor mai actuale aplicații legate de animale.
Discipline recomandate/obligatorii: Biochimie, Genetica, Biologie moleculara, Citologie, Microbiologie.
Tematica generală:
Culturi de celule eucariote animale
Culturi de celule de insecte
Vectori de expresie dedicați pentru celulele de mamifere
Metodologia generală în manipularea genomului la animale
Metode de studiu a genomului uman - detecția şi estimarea linkajului genetic la om; cartarea cromosomilor umani; cartarea locusului unei maladii genetice umane; hărțile fizice ale genomului uman
Proiectul Genomul Uman
Terapia genică - metode de terapie genică *in vivo*; metode de terapie genică *ex vivo*; sisteme virale de transfer a genelor la om; sisteme nevirale de transfer a genelor la om; acizii nucleici – agenți terapeutici; corecția defectelor genelor cu ajutorul oligonucleotidelor
Tematica seminariilor:
Diagnosticul molecular - procedee de diagnostic imunologic; anticorpii monoclonali; sisteme de diagnostic bazate pe analiza acizilor nucleici
Compuşi terapeutici obținuți cu ajutorul microorganismelor - produse farmaceutice; enzime; anticorpi monoclonali utilizați în terapie; terapia anti HIV
Vaccinuri
Sinteza de alte tipuri de produşi, cu ajutorul microorganismelor - endonucleaze de restricție; mici biomolecule; antibiotice; biopolimeri
Insecticide microbiene - toxine insecticide produse de *Bacillus thuringiensis*
Baculovirus – agent de biocontrol
Pharming-ul
Bibliografie selectivă
Cîmpeanu, Mirela Mihaela, C.S. Cîmpeanu, I.I.Băra, 2000 – ADN recombinant. Ed. Corson, Iaşi
Glick B.R., Pasternak J.J., 1998 – Molecular Biotechnology – Principles and Applications of Recombinant DNA, 2nd ed., ASM Press, Washington D.C., USA
Lewin B., 1997 – Genes, 6th ed., Oxford University Press, Oxford, New York, Tokyo,
Klug W.S., Cummings M.R., 2000 – Concepts of Genetics, 6th ed., Prentice Hall, Inc., New Jersey, USA
Old R.W., Primrose S.B., 1994 – Principles of Gene Manipulation – An Introduction to Genetic Engineering, 5th ed., Blackwell Science, Oxford, UK
Watson J.D., Gilman M., Witkowski J., Zoller M., 1992 – Recombinant DNA, 2nd ed., Scientific American Books, New York, USA
Metode de predare: Prelegere, dezbatere, studiu de caz, modelare – problematizare

Evaluare: Însuşirea cunoştinţelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Biomodelare
CREDITE ECTS: 6
Semestrul II
Titular curs: Şef lucr.drd. Călin Lucian MANIU
Obiective: Bioinformatică şi Biomodelare, ştiinţe interdisciplinare.
Scopul şi importanţa biomodelării, progresele realizate în domeniu, tendinţe.
Cunoaşterea organizării principalelor tipuri de baze de date biologice.
Accesarea informaţiei din bazele de date biologie şi exploatarea lor în scopul modelării structurilor moleculare complexe. Deprinderea abilităţilor de bază în folosirea programelor destinate biomodelarii (parametrii generali şi parametri specifici).
Discipline recomandate/obligatorii: Tehnică de calcul aplicată în biologie, Biochimie, Biofizică, Biologie Celulară.
Tematica generală:
Introducere în bazele de date biologice.
Tipuri de baze de date: Baze de date relaţionale; Baze de date orientate obiect; Baze de date primare (GenBank, European Molecular Biology Laboratory (EMBL) şi DNA Data Bank of Japan (DDBJ); Baze de date secundare (SWISS-PROT, PIR, DALI); Baze de date biologie specializate (TAIR, EBI); Interconexiuni între bazele de date biologice, soluţii şi limitări.
Interogarea şi extragerea datelor existente din bazele de date biologice: Metode euristice (BLAST şi FASTA); Metoda alternativă Smith–Waterman; Formatul fişierelor PDB (Protein Data Bank); Formatul fişierelor mmCIF (Macromolecular Crystallographic Information File); Alte structuri de date (NMR-specific BioMagResBank şi NDB-Nucleic Acid Database).
Biologie moleculară computaţională – Introducere; Concepte de bază în biologia computaţională; O abordare euristică în comparaţia secvenţelor biologice; Comparaţie paralelă şi distribuită a secvenţelor.
Plierea proteinelor - Metoda de replicare paralelă a dinamicii transformărilor moleculare; Metoda de replicare a dinamicii transformărilor moleculare; Plierea proteinelor bazată pe metoda de replicare a dinamicii transformărilor moleculare; Finalizarea şi definitivarea structurii proteinelor prin metoda de replicare a dinamicii transformărilor moleculare; Algoritmi de calcul paralel evolutiv în decelarea structurilor proteice.
Tematica seminariilor:
Bioinformatică şi biomodelare - Tehnologia informaţiei, hardware; Unitatea centrală de procesare, generaţii şi caracteristici; Unitatea grafică de procesare, generaţii şi caracteristici; Calculatorul, clasificare; Reţele de calculatoare, procesarea paralelă a datelor; Reţeaua INTERNET.
Tehnologia informaţiei, software - Sisteme de operare; Organizarea şi gestiunea datelor la cele mai răspândite sisteme de operare: Microsoft Windows şi Unix/Linux; Programe specializate pentru biomodelare; Programe destinate predicţiei structurilor biomoleculare complexe; Programe pentru analiză şi management al secvenţelor; Programe destinate predicţiei şi analizei căilor de reacţie; Programe pentru interogarea şi extragerea datelor necesare din bazele de date biologice; Programe pentru vizualizarea structurilor biomoleculare.
Introducere în bazele de date biologice - Tipuri generale de baze de date: Baze de date relaţionale; Baze de date orientate obiect;
Tipuri de baze de date biologice: Baze de date primare (GenBank, European Molecular Biology Laboratory (EMBL) şi DNA Data Bank of Japan (DDBJ); Baze de date secundare (SWISS-PROT, PIR, DALI); Baze de date biologie specializate (TAIR, EBI); Interconexiuni între bazele de date biologice, soluţii şi limitări.
Interogarea şi extragerea datelor existente în bazele de date biologice: Metode euristice (BLAST şi FASTA); Metoda alternativă Smith–Waterman.
Introducere în programul NAMD (Scalable Molecular Dynamics), program destinat simulării sistemelor biomoleculare complexe şi dinamică moleculară, bazându-se pe algoritmi de calcul a interacţiunilor între câmpurile de forţă atomică. Parametrii de configurare, fişiere de intrare şi fişiere de ieşire. Programul X-PLOR utiliazt pentru generarea fişierelor de intrare ce conţin datele ce descriu sistemul molecular ce urmează a fi simulat cu NAMD.

Introducere în programul VDM (Visual Molecular Dynamics), analiza şi vizuslizarea fişierelor generate de NAMD. Comenzi şi parametrii de bază. Reprezentarea unei molecule proteice cunoscute. Căutarea şi extragerea unui fişier .pbd (protein data bank) din bazele de date descrise anterior. Analiza şi vizualizarea acestuia. Extragerea unui fişier mmCIF (Macromolecular Crystallographic Information File). Analiza şi vizualizarea acestuia.

Crearea fişierelor psf (protein structure file), folosind ca sursă fişierele .pdb din bazaele de date biologice prezentate anterior - Pregătirea datelor pentru simulare; Configurarea parametrilor principali ai simulării pentru programul NAMD; Calculul parametrilor pentru interacțiuni de tip wan der Waals şi de natură electrostatică; Testul pentru distanța de interacțiune; Etapa de integrare electrostatică de ansamblu; Configurarea parametrilor suplimentari ai simulării pentru programul NAMD: constrângeri şi restricții, minimizarea energiei, controlul temperaturii – echilibrare, controlul presiunii, condiții de limitare, analiza şi aplicarea unor forțe externe (forțe constante, câmp electric extern, constrângeri de mişcare, constrângeri de rotație), calculul energiei libere pentru modificări conformaționale, calculul forțelor adaptative de interferență.

Predicția genelor şi a promotorilor: Algoritmi şi programe de predicție a genelor la procariote şi eucariote; Algoritmi şi programe de predicție a promotorilor şi regulatorilor la procariote şi eucariote.

Filogenetică moleculară: Fundamentele filogeneticii, terminologie; Evoluție moleculară şi filogenetică moleculară; Tipuri de arbori filogenetici.

Metode şi programe destinate construcției arborilor filogenetici.

Evaluarea arborilor filogenetici construiți.

Bibliografie selectivă

Altschul, S. F., Boguski, M. S., Gish, W., and Wootton, J. C. 1994. *Issues in searching molecular sequences databases*. Nat. Genet. 6:119–29.

Altschul, S. F., Madden, T. L., Schaffer, A. A., Zhang, J., Zhang, Z., Miller, W., and Lipman, D. J. 1997. *Gapped BLAST and PSI-BLAST: A new generation of protein database search programs*. Nucleic Acids Res. 25:3389–402.

Apweiler, R. 2000. *Protein sequence databases*. Adv. Protein Chem. 54:31–71.

Bergeron B. 2003. *Bioinformatics Computing*. Prentice Hall PTR

Blaschke, C., Hirschman, L., and Valencia, A. 2002. *Information extraction in molecular biology*. Brief. Bioinform. 3:154–65.

Chen, Z. 2003. *Assessing sequence comparison methods with the average precision criterion*. Bioinformatics 19:2456–60.

Dubchak, I., and Pachter, L. 2002. *The computational challenges of applying comparative-based computational methods to whole genomes*. Brief. Bioinform. 3:18–22.

Geer, R. C., and Sayers, E.W. 2003. *Entrez: Making use of its power*. Brief. Bioinform. 4:179–84.

Graur, D., and Li, W., H. 2000. *Fundamentals of Molecular Evolution*. Sunderland, MA: Sinauer Associates.

Hannenhalli, S., and Levy, S. 2001. *Promoter prediction in the human genome*. Bioinformatics 17 (Suppl):S90-6.

Hehl, R., and Wingender, E. 2001.*Database-assisted promoter analysis*. Trends Plant Sci. 6:251–5.

Higgins, D. G. 2000. *Amino acid-based phylogeny and alignment*. Adv. Protein Chem. 54:99–135.

Hughes, A. E. 2001. *Sequence databases and the Internet*. Methods Mol. Biol. 167:215–23.

Karlin, S., and Altschul, S. F. 1993. *Applications and statistics for multiple high-scoring segments in molecular sequences*. Proc. Natl. Acad. Sci. U S A 90:5873–7.

Mullan, L. J., and Williams, G. W. 2002. *BLAST and go?* Brief. Bioinform. 3:200–2.

Nei, M., and Kumar, S. 2000. *Molecular Evolution and Phylogenetics*. New York: Oxford University Press.

Nunes de Castro L., Von Zuben F. J. 2005. *Recent Developments in Biologically Inspired Computing*. Idea Group Publishing.

Ohler, U., and Niemann, H. 2001. *Identification and analysis of eukaryotic promoters: Recent computational approaches*. Trends Genet. 17:56–60.

Ovcharenko, I., and Loots, G. G. 2003. *Finding the needle in the haystack: Computational strategies for discovering regulatory sequences in genomes*. Curr. Genomics 4: 557– 568.

Patnaik, S. K., and Blumenfeld, O. O. 2001. *Use of on-line tools and databases for routine sequence analyses*. Anal. Biochem. 289:1–9.

Qiu, P. 2003. *Recent advances in computational promoter analysis in understanding the transcriptional regulatory network*. Biochem. Biophys. Res. Commun. 309:495–501.

Rombauts S., Florquin K., Lescot M., Marchal K., Rouze P., and van de Peer Y. 2003. *Computational approaches to identify promoters and cis-regulatory elements in plant genomes*. Plant Physiol. 132:1162-76.
Salemi, M., and Vandamme, A. M. 2003. *The Phylogenetics Handbook – A Practical Approach to DNA and Protein Phylogeny*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
Sansom, C. 2000. *Database searching with DNA and protein sequences: An introduction*. Brief. Bioinform. 1:22–32.
Spang, R., and Vingron, M. 1998. *Statistics of large-scale sequence searching*. Bioinformatics 14:279–84.
Stein, L. D. 2003. *Integrating biological databases*. Nat. Rev. Genet. 4:337–45.
Structural Bioinformatics. 2003. Edited by Philip E. Bourne and Helge Weissig. John Wiley & Sons, Inc.
Thornton, J. W., and DeSalle, R. 2000. *Gene family evolution and homology: Genomics meets phylogenetics*. Annu. Rev. Genomics Hum. Genet. 1:41–73.
Whelan, S., Lio, P., and Goldman, N. 2001. *Molecular phylogenetics: State of the art methods for looking into the past*. Trends Genet. 17:262–72.
Xiong, J., 2006. *Essential Bioinformatics*. Publish in the United States of America by Cambridge University Press, New York.
Metode de predare: Dezbatere, studiu de caz, modelare – problematizare.
Evaluare: Însuşirea cunoştinţelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Biotehnologii microbiene de epurare a apelor uzate
CREDITE ECTS: 8
Semestrul III
Titular curs: Conf. dr. Simona Isabela DUNCA
Obiective: Aprofundarea cunoştinţelor despre apele uzate.
Cunoaşterea microbiotei apelor uzate, a filtrelor biologice şi a biofilmelor.
Prezentarea tehnologiilor de epurare a apelor uzate.
Formarea unor concepţii ecologice privind autoepurarea apelor poluate.
Consolidarea şi lărgirea cunoştinţelor predate la orele în cadrul orelor de laborator, prin rezolvarea unor probleme teoretice şi practice.
Discipline recomandate/obligatorii: Microbiologie generală, Biotehnologii microbiene, Biochimie, Genetică.
Tematica generală:
Clasificarea apelor reziduale - Ape menajere; Ape uzate industriale; Ape reziduale din zootehnie.
Microbiota apelor uzate
Tehnologii de tratare a apelor uzate - Epurarea biologică
Tehnologii de tratare aerobă: Filtrele biologice: microbiota filtrelor biologice; arhitectura biofilmului; mecanismul activităţii microorganismelor din biofiltre; eficienţa biofiltrelor; Nămolul activat: structura şi modul de formare a flocoanelor nămolului activat; microbiota bazinelor cu nămol activat (bacterii, fungi, alge, protozoare); umflarea nămolului activat; cauzele umflării şi microbiota implicată.
Tehnologii de tratare anaerobă: Comunităţi de microorganisme; Microbiota nemetanogenă şi metanogenă; Evoluţia procesului de degradare anaerobă a reziduurilor; Iazurile anaerobe; Iazurile biologice de stabilizare sau de oxidare.
Microorganisme indicatoare ale poluării - Criterii bacteriologice de apreciere a apelor uzate epurate.
Autoepurarea apelor poluate - Modificări induse de evacuarea apelor reziduale; Autoepurarea.
Nitrificarea şi denitrificarea bacteriană – ca metode biologice de îndepărtare a compuşilor azotului din apele reziduale.
Tematica seminariilor:
Microbiota apelor uzate - Determinarea numărului de bacterii care se dezvoltă la 37^0 C (mezofile); Determinarea numărului de actinomicete şi fungi.
IGrupe ecofiziologice de microorganisme prezente în nămolul activ, care realizează procesul de epurare - Determinarea microorganismelor amonificatoare, nitrificatoare şi denitrificatoare; Determinarea microorganismelor celulozolitice aerobe şi anaerobe; Determinarea microorganismelor proteolitice; Determinarea microorganismelor sulfoxidante şi sulfatreducătoare.

Criterii bacteriologice de apreciere a apelor uzate epurate (efluent) - Determinarea coliformilor totali, coliformilor fecali, stabilirea titrului coli; Determinarea streptococilor fecali.
Procedeul de epurare a apelor uzate cu nămol activ - Caracterizarea nămolului activ din bazinele de oxidare: Observarea microscopică a nămolului activ (structura nămolului); Determinarea umidității şi a substanței uscate; Determinarea în dinamică a I.V.N. (indicele de volum al nămolului); Determinarea microbiotei aerobe şi anaerobe pentru calcularea raportului aerobi/anaerobi, ca indice de apreciere a eficienței procesului de epurare;
Prezentarea stației de epurare orăşeneşti *S.C. "APAVITAL" S.A.* IAŞI.
Bibliografie selectivă
Ailiesei Octăvița, Erica Nimițan, Comănescu, Şt., 1980 – Lucrări practice de microbiologie generală, Ed.Universității "Al.I.Cuza" Iaşi.
Dunca Simona, Octăvița Ailiesei, Erica Nimițan, Ştefan Marius, 2004 - Microbiologie aplicată - Ed.Tehnopress, Iaşi, 293 pg.
Dunca Simona, Octăvița Ailiesei, Erica Nimițan, Ştefan Marius, 2005 - Elemente de microbiologie, vol.1 - Ed. Junimea, Iaşi, 263 pg.
Glazer, N.A., Nicaido, H.,1995 – Microbial Biotechnology, W.H.Freeman and Company, U.S.A.
Moo-Young, M., 1985 – Comprehensive Biotechnology, vol.1, Pergamon Press, Oxford.
Munster U., Chrost R.J., 1990 – Origin, composition and microbial utilization of dissolved organic matter. În: Overbeck J. şi Chrost R.J. (Eds.): Aquatic microbial ecology. Brock/Springer Ser. Contemp. Biosci., New York, p. 8-46.
Rosenberg, E., 1993 – Microorganism to combat poluttion, Kluwer Academic Publishers, Nehterlands.
Wistreich, G. A., 1997 – Microbiology Laboratory, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.
Zarnea, G., 1994 – Tratat de microbiologie generală, vol. V, Ed. Academiei Române, Bucureşti.
Metode de predare: Prelegere, explicație, demonstrație, problematizare, conversație euristică, experimentul, observație.
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Biochimia produselor alimentare
CREDITE ECTS: 8
Semestrul III
Titular curs: Şef lucr.dr. Lăcrămioara OPRICĂ
Obiective: Prezentarea succintă a constituenților de bază din produselor alimentare (glucide, lipide, proteine, pigmenți, vitamine, substanțe aromate) cu referire la compoziția acestora şi valoarea lor nutritivă;
Expunerea principalelor clase de alimente şi particularitățile biochimice ale alimentelor;
Descrierea fenomenelor biochimice şi explicarea procesele care au loc în obținerea produselor alimentare, precum şi, transformarea tehnologică (prelucrare, conservare, depozitare) a acestora.
Discipline recomandate/obligatorii: Chimie generală, Biochimie, Biochimie structurală, Transformări biochimice ale glucidelor şi lipidelor, Metabolismul proteinelor şi acizilor nucleici.
Tematica generală:
Generalități asupra compoziției alimentelor
Glucide simple şi produşi derivați (pentoze, hexoze, oze atipice, polioli, zaharoza, lactoza, heterozide);
Glicani (amidon, inulina, celuloza, gumele, pectinele);
Lipide (acizi graşi saturați şi nesaturați, acilgliceroli, fosfolipide, ceride);
Proteine (aminoacizii, structura primară, secundară, terțiară şi cuaternară; relația apă-proteine; brunificare neenzimatică – reacția Maillard);
Minerale (macroelemente – Na, K, Ca, P, Mg şi microelemente – Fe, Cu, Zn, Se, I şi activitatea biologică);
Apa (proprietățile apei în alimente, activitatea apei şi modificările alimentelor);
Vitamine (utilizările şi stabilitatea vitaminelor);
Pigmenți (clorofile, flavonoide şi alți compuşi ai produselor alimentare);
Biochimia cerealelor, făinurilor şi a produselor de panificație (compoziția chimică a cerealelor)
Băuturi fermentate (generalități asupra fermentației; vinul şi berea)
Biochimia laptelui şi produselor lactate (lactoza şi oligoholozidele, clasificarea lipidelor şi proteinelor din lapte; generalități privind obținerea brânzei şi a altor produse lactate)
Biochimia cărnii şi ouălor

Biochimia legumelor şi fructelor
Aditivi alimentari
Tematica seminariilor:
Determinarea conținutului de apă a produselor alimentare;
Determinarea acidității din lapte, băuturi (bere, vin, suc), pâine;
Determinarea conținutului în clorură de sodiu din produsele alimentare (brânză, caşcaval, telemea);
Determinarea lipidelor totale din semințele unor cereale;
Determinarea proveniență mierii şi depistarea unor falsificări
Determinarea indicelui de peroxidic din grăsimi (unt, grăsime de pasăre);
Determinarea proteinelor din lapte şi diferite fructe;
Determinarea salubrității cărnii (identificarea peroxidazei, reacția Eber, reacția Nessler, identificarea hidrogenului sulfurat);
Determinarea vitaminei A din gălbenuşul de ou (metoda Carr &Price);
Determinarea vitaminei C din fructe;
Determinarea β-carotenului din fructe şi legume.
Bibliografie selectivă
Alais Charles, Guy Linden, Laurent Miclo Dunod, *Biochimie alimentaire*, Edit. Science Sup., 2004.
Artenie V., Ungureanu Eugen, Negură Anca, *Metode de investigare a metabolismului glucidic şi lipidic,* Edit. Pim, 2008
Huy Y.H., *Food biochemistry and food processing*, Blackwell Publishing, 2006.
Cojocaru D. C., *Biochimia vitaminelor*, Ed. Gama, Iaşi, 1996.
Cojocaru D. C., *Enzimologie*, Ed. Gama, Iaşi, 1997.
Cojocaru D.C., Ciornea Elena, Doina-Irina Cojocaru, *Biochimia vitaminelor şi hormonilor - lucrări practice*, Editura Corson, Iaşi, 2000
Cojocaru, D. C. *Enzimologie practică*, Ed. Tehnopress, Iaşi, 2005.
Dumitrescu Horia, Constantin Milu, *Controlul fizico-chimic al alimentelor*, Editura medicală, Bucureşti, 1997
Moraru C., *Biochimia produselor alimenare*, Edit. Tehnică, Bucureşti, 1972.
Hames B.D. &Hooper N.M., *Biochemistry-second edition*, Bios Scientific Publishers Ltd., 2005.
Hans-Walter Heldt, *Plant biochemistry*, third edition, Elsevier Academic Press, 2005.
Neamțu Gavril, *Biochimia alimentară*, Editura Ceres, 1997.
Neamțu Gavril, *Biochimia alimentară*, Editura Ceres, 1997.
Neguț Elena, *Biochimia alimentelor*, Edit. Bioterra, Bucureşti, 2000.
Metode de predare: Prelegerea, modelarea, dezbaterea, videoproiecție, experimentul, studiu de caz, conversația euristică.
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Biotehnologii enzimatice
CREDITE ECTS: 7
Semestrul III
Titular curs: Prof. dr. Dumitru COJOCARU
Obiective: Aprofundarea cunoştințelor referitoare la metodele de extracție a enzimelor din diferite surse biologice
Imobilizarea enzimelor, organitelor celulare şi a celulelor întregi pe suporturi insolubile
Utilizarea practică a enzimelor libere şi imobilizat.
Discipline recomandate/obligatorii: Enzimologie, Biochimie, Microbiologie, Biotehnologie, Biochimie generală.
Tematica generală:
Surse de enzime de interes industrial – Enzime de origine animală; Enzime de origine vegetală; Enzime de origine microbiană
Obşinerea enzimelor industriale – Alegerea materialului biologic; Extracția enzimelor; Metode de purificare a enzimelor; Controlul purității enzimelor; Metode de imobilizare a enzimelor pe suporturi solide
Utilizarea enzimelor în industrie – Industria laptelui şi a produselor lactate; Industria băuturilor alcoolice; Industria de cofetărie; Industria cărnii şi a preparatelor din carne; Epurarea apelor industriale
Utilizarea enzimelor în medicină

Utilizarea enzimelor în biotehnologie
Tematica seminariilor:
Separarea şi purificarea catalazei vegetale
Separarea şi purificarea invertazei din drojdia de bere
Separarea şi purificarea alcooldehidrogenazei din drojdia de bere
Obținerea zahărului invertit
Imobilizarea catalazei prin includere în gel de poliacrilamidă
Imobilizarea invertazei pe fibre de celuloză prin reticulare cu aldehidă glutarică
Includerea celulelor de *Saccharomyces cerevisiae* în gel de agar
Bibliografie selectivă
Artenie, Vl. G. – 1991, *Biochimie,* Ed. Univ. "Al. I. Cuza" Iaşi
Artenie, Vl. G., Elvira Tănase – 1981, *Practicum de biochimie generală*, Ed. Univ. "Al. I. Cuza" Iaşi
Cojocaru, D. C. – 1997, *Enzimologie,* Ed. Gama, Iaşi
Cojocaru, D. C. – 2005, *Enzimologie aplicată*, Ed. TEHNOPRESS, Iaşi
Dumitru, I. F. – 1967, *Lucrări practice de biochimie*, Ed. Did. şi Ped., Bucureşti
Dumitru, I. F. - 1981, *Biochimie*, Ed. Did. şi Ped. Bucureşti
Pelmont, Y. – 1992, *Enzymes*, Presses Universitaires de Grenoble
Metode de predare: Prelegere, dezbatere, modelare – problematizare
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Culturi de celule animale în biotehnologie
CREDITE ECTS: 7
Semestrul III
Titular curs: Şef lucr. dr. Cristian CÎMPEANU
Obiective: Cunoaşterea tehnicilor de biologie moleculară
Dobândirea cunoştințelor privind culturile de celule animale.
Discipline recomandate/obligatorii: Biochimie, Genetica, Citologie, Microbiologie.
Tematica generală:
De la donor la linie celulară
Linii celulare normale şi linii celulare transformate
Culturi in vitro de celule animale
Autentificarea liniilor celulare
Contaminarea culturilor
Culturile de celule animale în biotehnologie
Tematica seminariilor:
Culture primare de celule animale
Menținerea culturilor de celule animale
Linii celulare
Viabilitatea celulelor
Crioprezervarea
Culturile de organe
Culturile de celule embrionare murine
Culturile de celule specializate
Bibliografie selectivă
Freshney, R.I. Animal Cell Culture: A Practical Approach. 1986. IRL Press, Oxford.
Jakoby, W.B. and Pastan, I.H. Cell Culture: Methods in Enzymology, Vol 58. 1988. Academic Press, San Diego.
Baserga, R. Ed. Cell Growth and Division: A Practical Approach. 1989. IRL Press, Oxford.
Cormier, F. and Dieterlen, F. Long-term cultures of chicken bone marrow cells. Lievre, 1990. Exp. Cell Research 190: 113-117
Ausubel FM, Brent R, Kingston RE et al. (eds). 1999. Short Protocols in Molecular Biology, 4th edn. New York: Wiley.
Brown TA (1999) Genomes. New York: Wiley-Liss.
Spector DL, Goldman RD, Leinwand LA (eds). 1998. Cells: A Laboratory Manual. Cold Spring Harbor, NY: Cold Spring Harbor Laboratory Press.

Watson JD, Gilman M, Witkowski J & Zoller M. 1992. Recombinant DNA, 2nd edn. New York: WH Freeman.
Freshney RI. 2000. Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique, 4th edn. New York: Wiley
Metode de predare: Expunere, demonstrația, conversația, studiile de caz
Evaluare: Însuşirea cunoştinţelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Manipulare genică în biotehnologii
CREDITE ECTS: 6
Semestrul IV
Titular curs: Şef lucr. dr. Cristian TUDOSE
Obiective: Familiarizarea studenților cu principalele cunostințe teoretice si practice cu privire la Biotehnologie, ramură stiințifică modernă care utilizează variatele forme de viață în serviciul societății umane.
Cunoaşterea metodologiei actuale de modificare a informatiei genetice.
Prezentarea principalelor metodologii utilizate in vederea manipularii informatiei de la nivelul ADN si a celor mai actuale aplicatii.
Formarea unor competente in aplicarea metodelor tehnologiei ADN recombinant în biotehnologii.
Aprofundarea cunoştinţelor legate de modificarea genomului la microorganisme, plante şi animale.
Discipline recomandate/obligatorii: Genetică, Biochimie, Microbiologie, Biologie celulară.
Tematica generală:
Introducere:Obiectul Biotehnologiei. Originea Biotehnologiei. Premisele care au stat la baza apariției biotehnologiilor moderne. Biotehnologiile în România.
Biotehnologiiile convenționale şi apariția biotehnologiilor moderne: Biotehnologii medicale. Ingineria genetică
Tehnici de bază în genetica moleculară: Metode de separare a moleculelor. Tehnici de transfer – Northern, Southern şi Western. Transformarea la *Escherichia coli* şi la alte organisme
Tehnologia ADN recombinant – Clivajul şi ligarea moleculelor ADN : Restricția şi modificația controlate de gazdă. Ligarea (linkeri dubli; ADN ligaza; adaptorii; producerea de cozi homopolimerice; clonajul ADN-ului complementar); plasmide şi vectori de clonaj: Proprietăți generale ale plasmidelor. Purificarea ADN-ului plasmidial. Proprietățile generale ale vehiculelor de clonaj. pSC101 şi pBR322. Vectori cu selecție directă – Vectori de tip bacteriofag şi cosmidă: Bacteriofagul lambda. Promotori şi circuite de control. ADN vector, nivele de expresie. Împachetarea *in vitro*. Cosmidele şi fasmidele. Fagul M13, plasmida pEMBL, derivații bacteriogafului P1; Strategii de clonaj, bibliotecile de gene; selecția recombinanților şi screening-ul; exprimarea la *Escherichia coli* a moleculelor ADN clonate; analiza secvenței ADN; Reacția în lanț a polimerazei (PCR):Tehnica de bază; primeri; polimeraze termorezistente. Amplificare prin revers-PCR. Multiplex PCR.
Particularități ale clonajului la alte bacterii decât *Escherichia coli*
Particularități ale clonajului la eucariote unicelulare
Metodologia generală în manipularea genomului la plante: transformarea cu plasmida Ti de la *Agrobacterium tumefaciens,* sisteme de vectori derivate din Ti, metode fizice de transfer a genelor la plante, utilizarea genelor “reporter”, manipularea expresiei genelor la plante, producerea de plante transgenice
Metode de studiu şi manipulare a genomului animal: Culturi de celule eucariote animale, Vectori de expresie dedicați pentru celulele de mamifere, Metodologia generală în manipularea genomului la animale, Animale transgenice
Metode de studiu şi manipulare a genomului uman: detecția şi estimarea linkage-ului genetic la om, cartarea cromosomilor umani, cartarea locusului unei maladii genetice umane, hărțile fizice ale genomului uman, Proiectul Genomul Uman, Ecogenetica, Farmacogenetica
Terapia genică: metode de terapie genică *in vivo,* metode de terapie genică *ex vivo,* sisteme virale de transfer a genelor la om, sisteme nevirale de transfer a genelor la om, acizii nucleici – agenți terapeutici, corecția defectelor genelor cu ajutorul oligonucleotidelor
Tematica seminariilor:
Sisteme biologice utilizate în biotehnologiile moleculare: Microorganisme procariote şi eucariote ; Culturi de celule eucariote vegetale şi animale
Sisteme unicelulare de exprimare a genelor străine: Sisteme de expresie la *Escherichia coli ;* Sisteme de expresie la levuri ; Culturi de celule de insecte; Vectori de expresie dedicați pentru celulele de

mamifere
Sisteme pluricelulare de exprimare a genelor străine: Metodologia generală în manipularea genomului la plante (transformarea cu plasmida Ti de la *Agrobacterium tumefaciens*; sisteme de vectori derivate din Ti; metode fizice de transfer a genelor la plante; utilizarea genelor "reporter"; manipularea expresiei genelor la plante; producerea de plante transgenice) ; Metodologia generală în manipularea genomului la animale
Aplicații: Diagnosticul molecular; Compuşi terapeutici obținuți cu ajutorul microorganismelor; Vaccinuri; Sinteza de alte tipuri de produşi, cu ajutorul microorganismelor; Biodegradarea şi utilizarea biomasei; Ameliorarea creşterii plantelor cu ajutorul bacteriilor; Insecticide microbiene; Obținerea de plante rezistente la patogeni; Obținerea de plante rezistente la erbicide; Obținerea de plante rezistente la stres şi senescență; Manipularea genetică a căilor biochimice a pigmenților florali; Manipularea genetică a aspectului şi gustului fructelor; Plantele – bioreactoare; Animale transgenice
Bibliografie selectivă
Băra I, Cîmpeanu Mirela, 2003 – Genetica, Ed. Corson, Iaşi
Castle D., Ries N. , 2009 – Nutrition and Genomics, Elsevier, NY
Castilho R.L., Moraes A.M., Augusto E., Butler M., 2008 – Animal cell technology-from biopharmaceuticals to gene therapy, Taylor and Francis, New York.
Covic M. (sub redacția), 2004 – Tratat de genetică medicală, Polirom, Iaşi.
Kalow W., Meyer U., Tyndale R. 2005 – Pharmacogenomics, Taylor and Francis, NY
Lucio G.C., Eaton D., 2006 – Fundamentals of Ecogenetics, Gene-Environment Interactions, John Wiley & Sons, Inc
Patraş Xenia, Tudose C., 2003 – Farmacogenetica, Ed. Tehnopres, Iaşi.
Tudose C., Maniu Marilena, Maniu C., 2000 – Genetică umană, Ed. Corson, Iaşi.
Vântu, S. 2005 - Culturi de celule şi țesuturi vegetale în biotehnologie, Ed. Univ. „Al. I. Cuza", Iaşi
Vinci V., Parekh S., 2003 – Handbook of industrial cell culture – mammalian, microbial and plant cells, Humana Press, New Jersey.
Metode de predare: Prelegere, conversația euristică ,dezbatere, studiu de caz, experimentare, modelare – problematizare
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Biotehnologii în imunologie
CREDITE ECTS: 6
Semestrul IV
Titular curs: Şef lucr. dr. Marius ŞTEFAN
Obiective: Aprofundarea cunoştințelor legate de sistemul imunitar
Cunoaşterea bazelor teoretice ale tehnologiilor de obținere a anticorpilor monoclonali
Dobândirea unor cunoştințe legate de aplicațiile practice ale utilizării anticorpilor monoclonali
Prezentarea biotehnologiilor de preparare a vaccinurilor.
Discipline recomandate/obligatorii: Chimie generală, Biochimie, Microbiologie generală, Imunobiologie.
Tematica generală:
Introducere. Locul imunologiei în ştiințele vieții.
Noțiuni generale despre sistemul imunitar
Tehnologia hibridomului - Fuziunea de celule somatice; Obținerea celulelor de mielom.; Bazele moleculare ale procesului de selecție.
Avantajele tehnologiei hibridomului
Bazele teoretice ale tehnologiei anticorpilor monoclonali
Producerea anticorpilor monoclonali (AMC)
Aplicațiile practice ale anticorpilor monoclonali - Studiul moleculelor de membrană celulară; Utilizarea AMC ca reactivi de diagnostic "in vivo" şi "in vitro"; Utilizarea AMC în terapeutică; bilanț şi perspective; AMC ca instrumente în cercetarea ştiințifică; Utilizarea AMC în biotehnologie; Imunotoxinele; Conjugate medicamente – anticorpi monoclonali; Imunoliposomii.
Vaccinuri preparate prin biotehnologii actuale
Tematica seminariilor:
Obținerea serurilor imune (antiserurilor)
Evaluarea funcției fagocitare a fagocitelor.
Metode de identificare a diferitelor tipuri de limfocite

Determinarea celulelor formatoare de plaje hemolitice (tehnica Jerne-Nordin)
Tehnica rozetelor
Inhibiția migrării macrofagelor
Imunodifuzia
Difuzia simplă
Difuzia dublă
Difuzia combinată cu migrarea în câmp electric (imunoelectroforeza)
Prelucrarea lamelor cu imunoprecipitate
Imunoprecipitarea
Reacția Uhlenhut – utilizată în medicina legală în scopul stabilirii originii petelor de sânge
Utilizarea reacției de imunoprecipitare în controlul alimentelor (stabilirea originii cărnii)
Imunofluorescența (IF)
Latex-aglutinare – pentru evidențierea antigenului rotoviral
Teste imunoenzimatice (ELISA)
Identificarea de antigene
Identificarea de anticorpi
Bibliografie selectivă
Abbas, A. K., Lichtman, A.H., 2007 - Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System, W B Saunders Co. Ed.
Burmester, G.R., Pezzutto, A., 2003 - Color atlas of immunology, Thieme Berlin Ed.
De Frank C. Hay, Olwyn M. R. Westwood, Paul N. Nelson, Leslie Hudson, 2002 - Practical Immunology, Blackwell Publishing.
Eales, L., 2003 - Immunology for Life Scientists, Ed. John Wiley & Sons.
Goers, J., 1993 - Immunochemical Techniques. Laboratory Manual. Acad. Press, New York.
Hayand, F.H., Olwyn M.R., 2002 - Practical Immunology, Westwood Blackwell Science Oxford UK.
Kindt, T.J., Osborne, B.A., Goldsby, R.A., Kuby, J., 2006 - Kuby Immunology, W H Freeman & Co. Ed.
Nijkamp, F.P., Parnham, M.J., 2005 - Principles of Immunopharmacology, Birkhäuser Verlag, Berlin.
Paul, W.E., 2003 - Fundamental Immunology, 5th edition, Lippincott Williams & Wilkins Publishers.
Roitt, I., Brostoff, J., Male, D., 2007 - Immunology, 5 th Edition, Mosby Ed.
Metode de predare: Prelegere, explicație, demonstrație, problematizare, conversație euristică, experimentul, observație
Evaluare: Însuşirea cunoştinţelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Bioconversii microbiene
CREDITE ECTS: 6
Semestrul IV
Titular curs: Conf. dr. Simona Isabela DUNCA
Obiective: Prezentarea impactului microorganismelor în conversia deşeurilor, a subproduselor agricole şi industriale.
Aprofundarea cunoştinţelor despre rentabilizarea bioconversiilor microbiene clasice prin metodele ingineriei genetice.
Cunoaşterea mecanismelor de conversie şi a microorganismelor care mediază aceste procese.
Consolidarea şi lărgirea cunoştinţelor predate la orele de curs în cadrul orelor de laborator, prin rezolvarea unor probleme teoretice şi practice.
Discipline recomandate/obligatorii: Microbiologie generală, Biotehnologii microbiene, Biochimie, Genetică.
Tematica generală:
Conversia deşeurilor, a subproduselor agricole şi industriale cu ajutorul microorganismelor - Natura şi cantităţile de subproduse şi deşeuri; Degradarea şi conversia cu ajutorul microorganismelor; Utilizarea microorganismelor în lupta împotriva poluării.
Producerea de energie cu ajutorul microorganismelor - Biomasa şi energia; Producerea de alcooli carburanți; Producerea de biogaz; Producerea de hidrocarburi cu ajutorul lui Botryococcus braunii.

Fotoproducerea de hidrogen şi conversia energiei luminii.
Metanogeneza bacteriană – Generalități; Morfologia şi structura bacteriilor metanogene; Fiziologia bacteriilor metanogene; Circuitul carbonului în habitatele metanogene.
Valorificarea pe cale biotehnologică a zerului rezultat de la fabricarea brânzeturilor în scopul obținerii de biomasă levuriană.
Tematica seminariilor:
Evidențierea procesului de metanogeneză bacterienă cu nămol activ de la Stația de epurare Iaşi.
Biodegradarea anaerobă a unor răşini amberlite.
Tehnologia de fabricare a drojdiei furajere utilizând ca substrat soluțiile sulfitice reziduale şi prehidrolizatele de la fabricarea celulozelor.
Valorificarea pe cale biotehnologică a zerului rezultat de la fabricarea brânzeturilor în scopul obținerii de biomasă levuriană - izolarea unor levuri cu capacitate de bioconversie a lactozei din surse naturale şi identificarea tulpinilor productive de biomasă levuriană; Stabilirea cantității optime de lactoză pe care trebuie să o conțină zerul; Suplimentarea zerului cu o serie de substanțe nutritive: a. evidențierea acțiunii unor compuşi organici cu azot: uree şi peptonă; b. influența sursei de fosfor: fosfații mono şi bibazici; c. influența factorilor de creştere conținuți de extractul de levuri; Optimizarea condițiilor de cultură a levurilor izolate pentru sporirea biomasei; Dinamica parametrilor fermentației în condiții de laborator.
Bibliografie selectivă
Anghel, I., 1993- Biologia şi tehnologia drojdiilor - vol.III, Ed. Tehnică, Bucureşti.
Costin, Gh.M, Lungulescu, Gr., 1985- Valorificarea subproduselor din industria laptelui - Ed. Tehnică, Bucureşti.
Johnson, T.R., Case, C.L., 1998 – Laboratory experiments in microbiology – The Benjamin Cummings Publishing Company, Inc.
Nimițan, Erica, Octăvița, Ailiesei, Simona, Dunca, Comănescu, Şt., 1998 – Metode şi tehnici de microbiologie - Ed. Universității "Al.I.Cuza " Iaşi.
Madigan,M., Martinko,J., Parker,J., 2000 – *Brock* Biology of microorganisms, 8th edition- Prentice Hall., Inc.Simon & Schuster, Viacom Company, New Jersey.
Manoliu, Al., Elena Marin, Comănescu, Şt., 1998 – Noutăți în Microbiologie şi Biotehnologie. Lucrările celui de al IX-lea Simpozion de Microbiologie şi Biotehnologie- Ed. Corson, Iaşi.
Rose, A.M., 1981 – Microbial biodeterioration - Academic Press, New York.
Wistreich, G. A., 1997 – Microbiology Laboratory - Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.
Zarnea, G., 1984 – Tratat de microbiologie generală - vol. II, Ed. Academiei R.S.R., Bucureşti.
Zarnea, G., 1994 – Tratat de microbiologie generală - vol. V, Ed. Academiei Române, Bucureşti.
Metode de predare: Prelegere, explicație, demonstrație, problematizare, conversație euristică, experimentul, observație.
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Biochimia metaboliților la microorganisme
CREDITE ECTS: 6
Semestrul IV
Titular curs: Şef lucr. dr. Lăcrămioara OPRICĂ
Obiective: Prezentarea unor aspecte privind noțiunile de bază ale metabolismului microbian şi importanța microorganismelor industriale producătoarea de substanțe biologic active.
Exemplificarea şi explicarea căilor biochimice de producere a metaboliților primari de origine microbiană.
Exemplificarea şi explicarea căilor biochimice de producere a metaboliților secundari de origine microbiană.
Discipline recomandate/obligatorii: Chimie generală, Biochimie, Biochimie structurală, Microbiologie.
Tematica generală:
Caracterizarea microorganismelor de interes biotehnologic (bacterii, drojdii, fungi)
Noțiuni generale privind metabolismul microbian - căile de degradare a substratului; căile de biosinteză a constituenților celulari; semnificația biologică a metaboliților primari şi secundari; relația între metabolismul primar şi secundar
Metaboliți primari de origine microbiană - Produşi obținuți în urma fermentației: fermentația alcoolică, fermentația lactică, fermentații acide (propionică, butirică, acetică); Obținerea prin biosinteză a acizilor

organici (acid citric, gluconic, itaconic etc); Biosinteza microbiană a aminoacizilor (lizină, triptofan, fenilalanină, acid L-glutamic); Biosinteza microbiană a vitaminelor (riboflavina, piridoxină etc); Biosinteza microbiană a enzimelor (amilaze, celulaze, proteaze, lipaze).
Metaboliți secundari de origine microbiană: Micotoxine de origine microbiană (aflatoxine, ochratoxine, trichotecene, zearalenone, fumonizine, patulina, citrinina, sterigmatocistina, moniliformina, gliotoxina); Alcaloizi de origine microbiană (clasificare, structură şi importanță biologică);
Antibiotice: noțiuni generale, clasificare (antibiotice β-lactamice, griseofulvina, antibioticele aminoglicozidice, tetracicline); alte clase şi tipuri de antibiotice
Bibliografie selectivă
Carlile M. J., Watkinson Sarah - *The fungi*, Academic Press, London, Boston, San Diego, New York, Sydney, Tokyo, 1994.
Cojocaru D. C. - *Enzimologie*, Ed. Gama, Iaşi, 1997.
Kavanagh Kevin - *Fungi*, Biology and Applications, John Wiley & Sons, Ltd., 2005.
Jurcoane Elena - *Tratat de Biotehnologie*, vol. I, Editura Tehnică, Bucureşti, 2004.
Hanson James R. - *The Chemistry of Fungi*, Published by The Royal Society of Chemistry, Thomas Graham House, Science Park, Milton Road, Cambridge CB4 0WF, UK, 2008.
Richard Cole, Milbra Schweikert, *Handbook of secondary metabolites, fungal metabolites*, Academic press, 2003.
Rezessy-Szabo Judit, Anna Maraz, Microbial Biotechnology, Budapest, 2006.
Surdu Ştefania, Zenovia Olteanu, Elena Truță - *Genul Claviceps - biologie şi biotehnologie* - vol I, Edit. Cermi, 2005.
Zarnea G. - *Tratat de Microbiologie generală*, vol. II, Edit. Academiei Române, 1984.
Metode de predare: Prelegere, dezbatere, modelare – problematizare
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

➢ BIOPROCEDEE ÎN DOMENIUL AGRO-ALIMENTAR

Acest program de studii masterale funcționează din anul 2000 şi este rezultatul unei colaborări remarcabile dintre Universitatea „Al. I. Cuza" Iaşi (prin Laboratorul de Biochimie şi Biologie Moleculară din cadrul Facultății de Biologie) şi Universitatea de Ştiințe şi Tehnologii Lille-1 din Franța (prin departamentul coordonat de prof. dr. Didier Guillochon). În cadrul acordului de colaborare, cele două colective realizează activități didactice şi de cercetare comune, iar studenții şi cadrele didactice antrenate în acest program participă la vizite reciproce în cadrul laboratoarelor respective.

În perspectivă se urmăreşte transformarea acestui program într-un program european de studii masterale, studenții români urmând a fi înscrişi în mod automat şi la programul similar de studii masterale de la Universitatea de Ştiințe şi Tehnologii Lille-1, ceea ce le va permite, pe baza stagiilor efectuate în Franța şi a creditelor transferabile, să obțină şi o diplomă de studii masterale eliberată de universitatea franceză parteneră.

Planul de învățământ al acestei specializări urmăreşte creşterea gradului de aplicabilitate practică a cunoştințelor teoretice acumulate şi pregătirea absolvenților pentru abordarea investigației ştiințifice la nivel molecular şi celular asupra proceselor biotehnologice din industria alimentară, privind calitatea produselor vegetale, obținerea de molecule de interes tehnologic, dezvoltarea unor procedee noi pentru ameliorarea calității şi siguranței alimentelor.

Tematica lucrărilor de disertație oferă studenților posibilitatea abordării unor studii de mare aplicabilitate în domeniul industriei alimentare.

Programul de studii masterale asigură pregătirea absolvenților în următoarele **domenii ale biotehnologiei alimentare şi biologiei moleculare**:

• o bună cunoaştere a celor mai moderne procese biotehnologice din industria alimentară;
• implementarea de noi procese biotehnologice în industria de profil în vederea obținerii de produse alimentare ecologice;

• cunoaşterea celor mai moderne realizări la nivel mondial din domenii practice ale industriei alimentare precum biotehnologia proceselor fermentative, toxicologia alimentară, microbiologia alimentară, chimia alimentară, ingineria enzimatică, etc.

Baza materială existentă permite realizarea unor studii moderne de inginerie enzimatică cu aplicabilitate în industria alimentară dar şi în alte domenii ale activității umane precum medicina, controlul calității produselor, industria de antibiotice, cercetarea ştiințifică etc. Studenții se pot implica în derularea unor **activități de cercetare ştiințifică** în cadrul unor contracte de cercetare realizate în *Laboratorul de Biochimie şi Biologie moleculară*.

Posibilități de angajare pentru absolvenți:

- toate ramurile industriei alimentare;
- laboratoare de controlul calității produselor alimentare;
- laboratoare de control fitosanitar sau agrosilvic;
- industria de antibiotice;
- laboratoare de cercetare din învățământul superior;
- învățământul superior de biologie, medicină, agronomie, etc.;
- laboratoare de diagnostic;
- institute de cercetare cu profil de biologie moleculară.

Universitatea "Al.I.Cuza" Iaşi
Facultatea de Biologie

APROBAT
Valabil pentru:
Anul I 2009 - 2010
Anul II 2010 - 2011

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Domeniul: **Biologie**
Specializarea: **Master – Bioprocedee în industria agro-alimentară**
Durata studiilor: **2 ani (4 semestre)**
Forma de învățământ: **cursuri de zi**

Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Nr. ore pe săptămână			Credite	Forma de evaluare	
		C	S	L		Colocviu	Examen
SEMESTRUL I (ANUL I)							
1	Bazele biotehnologice ale proceselor fermentative	2	0	1	6		I
2	Manipularea genetică a celulelor vegetale "in vitro"	1	0	1	6		I
3	Toxicologie alimentară	2	0	2	6		I
4	Organisme transgenice	1	0	1	6		I
5	Biostatistică	1	2	0	6		I
TOTAL		**7**	**2**	**5**	**30**	**0**	**5**
SEMESTRUL II (ANUL I)							
1	Genie enzymatique	2	0	2	6		II
2	Microbiologie alimentaire	2	0	1	6		II
3	Chimie alimentaire	1	0	1	6		II
4	Tehnică de calcul şi modelarea sistemelor biologice	1	2	0	6		II
5	Genom	1	0	1	6		II
TOTAL		**7**	**2**	**5**	**30**	**0**	**5**
SEMESTRUL III (ANUL II)							

1	Proteom	1	0	1	6		III
2	Transformări biochimice în conservarea unor alimente	1	0	2	6		III
3	Biochimia nutriției	1	1	0	6		III
4	Enzime industriale	2	0	2	6		III
5	Microorganisme selecționate pentru industria alimentară	2	0	1	6		III
TOTAL		**7**	**1**	**6**	**30**	**0**	**5**
SEMESTRUL IV (ANUL II)							
1	Transformări metabolice în materiile prime agro-alimentare	2	0	1	8		IV
2	Microbiota alimentelor şi incidența microorganismelor contaminante	2	0	1	8		IV
3	Biomodelarea proceselor biochimice	2	0	0	7		IV
4	Magnum practicum	0	0	6	7		IV
5	Practică de cercetare, documentare şi redactare a lucrării de disertație (4 săptămâni) (facultativ)	0	0	90	5*		IV
TOTAL		**6**	**0**	**8**	**30**	**0**	**5**

Modulul psihopedagogic II (facultativ): 30 credite - conform Anexa 4 a O.M. 4316 din 03.06.2008 valabil doar pentru absolvenții promoției 2005-2008 (3 ani)

Nr. crt.	Denumire disciplină	Sem.	Nr. Ore		Nr. Credite	Forma de examinare
			C	A		
1	Psihopedagogia adolescenților, tinerilor şi adulților	1	28	14	5	Examen
2	Proiectarea şi managementul programelor educaționale	2	28	14	5	Examen
3	Didactica domeniului şi dezvoltării în didactica specialității (învățământ liceal, postliceal, universitar)	3	28	14	5	Examen
4	Practică pedagogică (în învățământul liceal, postliceal şi universitar)	4	0	42	5	Colocviu
5	**Pachet opțional 1 (se alege o disciplină):** a. Comunicare educațională b. Consiliere şi orientare	2	14	28	5	Examen

	c. Metodologia cercetării educaționale d. Educație integrată					
6	**Pachet opțional 2 (se alege o disciplină):** a. Sociologia educației b. Managementul organizației şcolare c. Politici educaționale d. Educație interculturală e. Doctrine pedagogice contemporane	3	14	28	5	Examen
TOTAL ORE SĂPTĂMÂNĂ / NUMĂR TOTAL CREDITE					**30**	**5E+1C**
Examen de absolvire, Nivelul II		**4**			**5**	**Examen**

PRECIZĂRI:

1 Structura anului universitar va fi stabilită prin Hotărârea Senatului Universității "Al.I.Cuza" Iaşi.

2 Creditele alocate pentru disciplina "Practica de cercetare, documentare şi redactare a lucrării de disertație" nu se iau în calcul pentru media semestrului IV.

3 Frecventarea şi promovarea disciplinelor din Modulul Psihopedagogic (II) sunt condiții necesare pentru a lucra în domeniul învățământului liceal, postliceal şi universitar doar pentru absolvenții promoției 2005-2008 (3 ani).

4 Modalitatea de susținere a examenului de disertație se stabileşte prin Hotărârea Senatului Universității "Al.I.Cuza" Iaşi. Disertația în domeniul Biologie, specializarea BIOPROCEDEE ÎN INDUSTRIA AGRO-ALIMENTARĂ poate fi acordată numai studenților care au obținut 120 credite. Aceste credite pot fi acumulate prin frecventarea şi promovarea disciplinelor obligatorii din prezentul plan de învățământ, conform reglementărilor legale în vigoare.

FIŞELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Titlul cursului: Bazele biotehnologice ale proceselor fermentative
CREDITE ECTS: 6
Semestrul I
Titular curs: Prof. dr. Ovidiu TOMA
Obiective: Cunoaşterea teoretică a unor metode biotehnologice în procese fermentative;
Aplicarea unor tehnici moderne de investigații ale proceselor fermentative precum şi utilizarea aparaturii moderne aferente.
Discipline recomandate/obligatorii: Chimie generală, Biochimie structurală, Biochimie analitică.
Tematica generală:
Natura şi varietatea proceselor biotehnologice
Fermentații - Fermentația acidului lactic; Fermentația etanolului; Fermentația acetonobutilică; Fermentația berii
Proces biotehnologic de obținere a α-amilazei bacteriene - Dinamica acumulării α-amilazei bacteriene în culturile submerse; Caracterizarea preparatelor de α-amilază bacteriană obținute cu microorgansimul *B.subtilis*
Proces biotehnologic de obținere şi utilizare a preparatelor enzimatice cu activitate proteolitica complexă - Biocinetica producerii complexului glucozidazo-proteolitic în culturile submerse ale microorganismului *B.subtilis*; Biosinteza preparatelor enzimatice fungice cu activitate proteolitică în mediu acid; Proteaze acide cu activitate coagulantă asupra laptelui
Proces biotehnologic de obținere şi utilizare a amiloglucozidazei fungice şi α-amilazei fungice - Biocinetica producerii amiloglucozidazei şi α-amilazei fungice în culturi submerse
Proces biotehnologic de obținere şi utilizare a preparatului enzimatic de glucozizomerază - Biocinetica producerii glucozizomerazei
Proces biotehnologic de conversie polienzimatică a suspensiilor de amidon - Utilizarea diverselor preparate microbiene
Proces biotehnologic de obținere a preparatului enzimatic cu activitate celulozolitică - Biosinteza complexului enzimatic celulozolitic în sistem discontinuu - bioreactor standard; Biosinteza în sistem semicontinuu - bioreactor "air-lift"
Utilaje şi biotehnologii pentru obținerea de produse de biosinteză utilizate în industria alimentară - Implicațiile ingineriei genetice în biotehnologiile de obținere a preparatelor enzimatice microbiene
Tematica seminariilor:
Distilarea şi rafinarea spirtului
Fermentarea mustului de bere
Învechirea şi condiționarea vinului
Fermentarea aluaturilor
Limpezirea şi depectinizarea sucurilor
Conservarea cărnii
Dietetizarea produselor lactate
Bibliografie selectivă
Berzescu P., Kathrein I., Dumitrescu M., Hopulele T., Stoicescu M., 1981 – *Tehnologia berii şi a malțului*, Ed. Ceres, Bucureşti
Cotea V., 1985 - *Oenologie*, Ed. Ceres, Bucureşti
Chintescu G., Grigore G., 1985 - *Îndrumator pentru industria produselor lactate*, Ed. Tehnica, Bucureşti
Mencinicopschi Gh., Kathrein I., Teodoru V., 1987 – *Biotehnologii în prelucrarea produselor alimentare*, Ed. Ceres, Bucureşti
Moldoveanu G., 1977 – *Tehnologia panificației*, Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti
Pavel O., 1983 – *Tehnologia prelucrării cărnii*, Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti
Sasson A. , 1988 – *Les biotechnologies: defis et promesses*, Imprimerie des Presses Universitaires de France, Vendome
Scriban Rene, 1993 - *Biotechnologie*, 4-eme Edition, Technique & Documentation – Lavoisier, Paris
Toma O., Pîrianu G., 2001 – *Biotehnologie : metode & procesare*, Ed. Arc 2000, Bucureşti
Toma O., 2008 – *Metode şi procesare în biotehnologie*. Casa Editorială Demiurg, Iaşi

Zarnea G., Mencinicopschi G., Bragarea S., 1980 – *Bioingineria preparatelor enzimatice microbiene*, Ed. Tehnică, Bucureşti
Metode de predare: Prelegere, dezbatere, modelare – problematizare
Evaluare: Însuşirea cunoştinţelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Manipularea genetică a celulelor vegetale "in vitro"
CREDITE ECTS: 6
Semestrul I
Titular curs: Conf. dr. Smaranda VÂNTU
Obiective: Prezentarea particularităţilor structurale şi funcţionale ale sistemelor cultivate „in vitro”
Abordarea comparativă a dezvoltării ontogenetice „in vivo” şi „in vitro”
Prezentarea aspectelor teoretice şi practice ale cultivării „in vitro” şi evidenţierea avantajelor practice ale metodelor neconvenţionale.
Discipline recomandate/obligatorii: Genetică generală, Fiziologia dezvoltării plantelor.
Tematica generală:
Manipularea genetică “in vitro”
Definiţie şi scurt istoric
Celula vegetală - Metodele cultivarii “in vitro”
Protoplaştii - sisteme model în ingineria genetică
Hibridarea somatică
Hibridarea moleculară
Obţinerea plantelor transgenice
Aplicaţii în industrie, agricultură, medicină
Tematica seminariilor:
Tehnici de izolare şi cultivare a protoplaştilor
Hibridarea somatică prin fuziuni de protoplaşti
Hibridarea citoplasmatică (cibridizarea)
Tehnici de transfer a nucleilor, organitelor, genelor la nivelul protoplaştilor
Metode directe ale transgenezei
Metode indirecte ale transgenezei
Bibliografie selectivă
Bhojwani S., Razdan M. K., 1996 – *Plant Tissue Culture :Theory and Practice*, In: Developments in Crop Science, Elsevier Amsterdam, Oxford, New York
Chrispeels, M.J., Sadava, D.E., 2003 - Plants, Genes and Crop Biotechnology, Jones and Bartlett Publishers
Giardi, M.T., Piletska, E. 2006 - Biotechnological Applications of Photosynthetic Proteins
Kan Wang, 2006 - Agrobacterium Protocols, vol I, II
Lorz,H.; Wenzel, G. 2005-Molecular Marker Systems in Plant Breeding and Crop Improvement
Rai, Ashwani K; Takabe, Teruhiro 2006- Abiotic Stress Tolerance in Plants
Tesule E.,1993 – *Biotechnologie et Amelioration des Plantes. In Biotechnologie*, Shiban R(Ed.)
Vântu, S., 2005 - Culturi de celule şi ţesuturi vegetale în biotehnologie, Edit. Univ. „Al. I. Cuza”, Iaşi
Verma, Desh Pal S.; Hong, Zonglie 2008- Cell Division Control in Plants.
Metode de predare: Prelegere, modelare – problematizare
Evaluare: Însuşirea cunoştinţelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Toxicologie alimentară
CREDITE ECTS: 6
Semestrul I
Titular curs: Conf. dr. Anca Mihaela NEGURĂ
Obiective: Caracterizarea toxicului: origine, proprietăţi fizice, chimice şi biologice, relaţia doză-răspuns
Cunoaşterea efectelor compuşilor toxici din alimente asupra organismului.
Discipline recomandate/obligatorii: Toxicologie, Biochimie structurală, Metabolismul glucidelor şi lipidelor, Metabolismul proteinelor şi acizilor nucleici, Chimie generală.
Tematica generală:

Introducere - Toxicologia alimentară: definiție, scop şi metode de studiu.
Toxinele prezente în mod natural în alimente de origine vegetală: glicozide cianogenice, lectine, inhibitori ai enzimelor digestive, amine active, fitoestrogeni, saponine.
Toxinele prezente în mod natural în alimente de origine animală: toxine din ficatul animal, toxine din organismele marine.
Contaminanți naturali ai alimentelor: micotoxine.
Contaminanți proveniți din industrie: metale grele, nitrați şi nitriți, pesticide, policlorbifenili, dioxine.
Aditivi alimentari: antioxidanți, îndulcitori, coloranți, conservanți, emulsifianți.
Compuşi toxici formați în timpul procesării alimentelor: hidrocarburi aromatice policiclice, produşii reacției Maillard, nitrozaminele
Tematica seminariilor:
Determinarea şi identificarea din alimente a unor compuşi toxici, precum şi a unor enzime care participă la mecanismele moleculare din organism.
Bibliografie selectivă
Ayres, J. C., and Kirschman, J. C. (eds.) 1981, "Impact of Toxicology on Food Processing." AVI Publishing Co., Westport Connecticut.
Graham, H. (ed.) 1998, 'The Safety of Foods," 2nd Ed. AVI Publishing Company. Westport, Connecticut.
Hathcock, J. N. (ed.) 1982—1989, "Nutritional Toxicology." Academic Press, New York.
Lewis, R. J., Sr., 1989, "Food Additives Handbook." Van Nostrand Reinhold, New York.
Miller, K. (ed.) 1987, "Toxicological Aspects of Food." Elsevier Applied Science, New York.
Millstone, E., 1986, "Food Additives." Penguin Books, New York.
Ory, R. L. (ed.) 1981, "Antinutrients and Natural Toxicants in Foods." Food & Nutrition Press, Westport, Connecticut.
Watson, D. H. (ed.) 1987, "Natural Toxicants in Food: Progress and Prospects." VCH Publishers, New York.
Metode de predare: Prelegerea, conversația euristică, cu utilizarea tehnologiei didactice moderne, modelare – problematizare, experimentul, observația.
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Organisme transgenice
CREDITE ECTS: 6
Semestrul I
Titular curs: Şef lucr.dr. Mirela Mihaela CÎMPEANU
Obiective: Aprofundarea cunoştințelor legate de modificarea genomului la animale
Prezentarea principalelor metodologii utilizate în vederea manipularii informației de la nivelul ADN şi a celor mai actuale aplicații legate de animale.
Discipline recomandate/obligatorii: Biochimie, Genetica, Biologie moleculara, Citologie, Microbiologie.
Tematica generală:
Culturi de celule eucariote animale
Culturi de celule de insecte
Vectori de expresie dedicați pentru celulele de mamifere
Metodologia generală în manipularea genomului la animale
Metode de studiu a genomului uman - detecția şi estimarea linkajului genetic la om; cartarea cromosomilor umani; cartarea locusului unei maladii genetice umane; hărțile fizice ale genomului uman
Proiectul Genomul Uman
Terapia genică - metode de terapie genică *in vivo*; metode de terapie genică *ex vivo*; sisteme virale de transfer a genelor la om; sisteme nevirale de transfer a genelor la om; acizii nucleici – agenți terapeutici; corecția defectelor genelor cu ajutorul oligonucleotidelor
Tematica seminariilor:
Diagnosticul molecular - procedee de diagnostic imunologic; anticorpii monoclonali; sisteme de diagnostic bazate pe analiza acizilor nucleici
Compuşi terapeutici obținuți cu ajutorul microorganismelor - produse farmaceutice; enzime; anticorpi monoclonali utilizați în terapie; terapia anti HIV
Vaccinuri

Sinteza de alte tipuri de produşi, cu ajutorul microorganismelor - endonucleaze de restricţie; mici biomolecule; antibiotice; biopolimeri
Insecticide microbiene - toxine insecticide produse de *Bacillus thuringiensis*
Baculovirus – agent de biocontrol
Pharming-ul
Bibliografie selectivă
Cîmpeanu, Mirela Mihaela, C.S. Cîmpeanu, I.I.Băra, 2000 – ADN recombinant. Ed. Corson, Iaşi
Glick B.R., Pasternak J.J., 1998 – Molecular Biotechnology – Principles and Applications of Recombinant DNA, 2nd ed., ASM Press, Washington D.C., USA
Lewin B., 1997 – Genes, 6th ed., Oxford University Press, Oxford, New York, Tokyo,
Klug W.S., Cummings M.R., 2000 – Concepts of Genetics, 6th ed., Prentice Hall, Inc., New Jersey, USA
Old R.W., Primrose S.B., 1994 – Principles of Gene Manipulation – An Introduction to Genetic Engineering, 5th ed., Blackwell Science, Oxford, UK
Watson J.D., Gilman M., Witkowski J., Zoller M., 1992 – Recombinant DNA, 2nd ed., Scientific American Books, New York, USA
Metode de predare: Prelegere, dezbatere, studiu de caz, modelare – problematizare
Evaluare: Însuşirea cunoştinţelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Biostatistică
CREDITE ECTS: 6
Semestrul I
Titular curs: Conf. dr. Ştefan ZAMFIRESCU
Obiective: Aprofundarea cunoştinţelor teoretice de statistică ce se pot aplica în ecologie.
Înţelegerea rolului metodelor statistice în cercetarea ecologică.
Cunoaşterea principalelor tehnici de testare statistică aplicate în ecologie.
Discipline recomandate/obligatorii: Informatică aplicată în biologie, Ecologie generală
Tematica generală:
Definiţia şi utilitatea statisticii.
Aprecierea şi prezentarea datelor: Datele şi variabilele; Tipuri de variabile şi scale de apreciere.
Statistică descriptivă – aprecierea tendinţei centrale şi variabilităţii probelor.
Distribuţii probabilistice discrete: Binomială şi Poisson.
Distribuţii probabilistice continui: Distribuţia normală; Distribuţia normală standard.
Introducere în inferenţa statistică. Intervalul de confidenţă al mediei populaţiei.
Testarea ipotezelor statistice şi metodologia ştiinţifică: Testarea unei ipoteze privind media unei populaţii (Testul t – Student – pentru o probă); Luarea unei decizii statistice.
Comparaţia a 2 probe independente: Testul t (Student) pentru observaţii independente; Testul Mann-Whitney.
Comparaţia a 2 probe dependente: Testul t (Student) pentru perechi de observaţii; Testul Wilcoxon.
Analiza varianţei (ANOVA): Principiul ANOVA; Modele unifactoriale ANOVA.
Modele ANOVA bifactoriale; ANOVA neparametrică (Kruskal-Wallis, Friedman).
Corelaţia şi regresia: Comparaţia corelaţiei şi regresiei; Analiza corelaţiei.
Analiza regresiei liniare.
Analiza frecvenţelor şi datelor nominale: Test chi-pătrat de concordanţă; Test chi-pătrat de asociere; Testul exact al lui Fisher; Testul McNemar pentru semnificaţia schimbării.
Tematica seminariilor:
Utilitatea statisticii – aplicaţie. Tipuri de variabile, scala de apreciere – exerciţii.
Distribuţia frecvenţelor şi reprezentarea grafică a datelor – exerciţii.
Descrierea tendinţei centrale şi variabilităţii unei probe – exerciţii.
Distribuţii probabilistice, rolul acestora în biostatistică – exerciţii.
Intervalul de confidenţă a mediei populaţiei. Testul t (Student) pentru o probă – exerciţii.
Teste pentru 2 probe independente: Student şi Mann-Whitney – exerciţii.
Teste pentru 2 probe neindependente: Student şi Wilcoxon – exerciţii.
ANOVA modele unifactoriale – exerciţii.
ANOVA modele bifactoriale – exerciţii.
ANOVA neparametrică: Kruskal-Wallis, Friedman – exerciţii.

Analiza corelației – exerciții.
Analiza regresiei – exerciții.
Teste chi-pătrat pentru concordanță şi asociere, testul Fisher, testul McNemar – exerciții.
Bibliografie selectivă
Bailey, T.J.N. (1981): Statistical Methods in Biology. Ediția a II-a. Ed. Cambridge University Press.
Bishop, O.N. (1971): The Principles of Modern Biology - Statistics for Biology. Ediția a II-a. Ed. Longman.
Cocs, W. G. (1996): Laboratory Manual of General Ecology. Ediția a VII-a. Ed. Wm. C. Brown Publishers.
Hampton E.R. (1994): Introductory Biological Statistics. Ed. Wm. C. Brown Publishers
Iosifescu M., Moineagu C., Trebici V.,Ursianu E. (1985): Mica enciclopedie de statistică. Ed. Ştiințifică şi Enciclopedică, Bucureşti
Snedecor, W.G. (1968): Metode statistice aplicate în cercetările de agricultură şi biologie (traducere din limba engleză). Bucureşti.
Fowler, J., Cohen, L., Javris, P. (2000): Practical Statistics for Field Biology, 2nd
edition, Ed. John Wiley and Sons, Chichester, New York, Weinheim,
Brisbane, Singapore, Toronto.
Zamfirescu, S.R., Zamfirescu, O. (2008) Elemente de statistică aplicate în Ecologie. Ed. Univ. „Al.I. Cuza" Iaşi.
Metode de predare: Prelegere, conversație euristică, demonstrație, aplicații practice
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Genie enzymatique
CREDITE ECTS: 6
Semestrul II
Titular curs: Prof. dr. Didier GUILLOCHON, Université des Sciences et Technologies de Lille - IUT, France
Tematica generală:
Insolubilisation des enzymes - méthodes d'insolubilisation; notions de catalyse enzymatique hétérogène: phénomènes de partage et phénomènes de transfert; principaux tipes de réacteurs enzymatiques
Enzymologie en milieux non aqueux - principes généraux; activité des enzymes en milieux organiques; stabilité des enzymes dans les solvants organiques; sélectivité des enzymes en milieux organiques; application des enzymes en milieux organiques; génie enzymatiques en milieux organiques
Applications industrielles des enzymes - industries alimentaires; autres secteurs industriels
Notions de Capteurs enzymatiques - capteurs enzymatiques électrochimiques; capteurs enzymatiques optiques; capteurs enzymatiques a semi-conducteurs; capteurs enzymatiques piézo-électriques; capteurs enzymatiques enthalpimétriques
Bibliografie selectivă
Génie enzymatiques, G. Coutouly, Ed. Masson-doin
Biotechnologies: Principes et Méthodes, M. Larpent-Gourgaud, J. J. Sanglier, Ed. Biosciences et Techniques-doin
Methods in non-Aqueous Enzymology, Munishwar Nath
Methods and Tools in Biosciences and Medicine, Gupta
Biochimie Agro-alimentaire, G. Linden, D. Lorent, Ed. Masson
Metode de predare: Prelegere, dezbatere, modelare – problematizare, experimentul
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: franceză

Titlul cursului: Microbiologie alimentaire
CREDITE ECTS: 6
Semestrul II
Titular curs: Conf. dr. François KRIER, IUT „A" Université des Sciences et Technologies de Lille, France

Tematica generală:
Introduction générale à la Microbiologie alimentaire
Caractérisation morphologique des microorganismes
Métabolisme microbien
Analyse microbiologique des aliments - Normes et critères microbiologiques; Milieux de culture utilises en Microbiologie Alimentaire; Techniques de numération; Mise en évidence de l'absence des germes recherches; Méthodes alternatives (rapides) de recherche
Identification des microorganismes - méthode générale; Galerie API
Germes recherches en Microbiologie Alimentaire (description, caractéristiques et pouvoir pathogène) - Flore Aérobie Mésophile Totale, Coliformes, *E. coli, Salmonella, Listeria monocytogenes, Staphylococcus aureus, Bacillus, Clostridium* etc.; Bactéries d'altération, levures, moisissures
Destruction et élimination des microorganismes - action de la température, des agents chimiques etc.; Conservation d'aliments
Microbiologie prévisionnelle
Introduction a l'HACCP (*Hazard Analysis control Critical Point*)
Tematica seminariilor:
Mise en évidence, identification et dénombrement de bactéries lactiques dans des aliments (fromages, saucissons etc.
Mise en évidence d'une activité antimicrobienne produite par les bactéries lactiques isolées
Recherche et dénombrement de bactéries indésirables ou pathogènes dans des aliments: coliformes, *Staphylococcus aureus* etc.
Utilisation de galeries API pour l'identification d'Entérobactéries
Bibliografie selectivă
Microbiologie Alimentaire Tome 1. Aspect microbiologique de la sécurité et de la qualité des aliments, Coordinateurs : C.M.Bourgeois, J.F.Mescle, J.Zucca, Collection Sciences et Techniques Agroalimentaires, TEC DOC 11, rue Lavoisier, 75384 Paris cedex 08
Norme française NF ISO 7218 (document AFNOR), Microbiologie des aliments, Règles générales pour les examens microbiologiques
Metode de predare: Prelegere, dezbatere, modelare – problematizare, experimentul
Evaluare: Însuşirea cunoştinţelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: franceză

Titlul cursului: Chimie alimentaire
CREDITE ECTS: 6
Semestrul II
Titular curs: Conf. dr. Rénato FROIDEVAUX, IUT „A" Université des Sciences et Technologies de Lille, France
Tematica generală:
Les composants chimiques des produits alimentaires – introduction; eau; lipides; glucides digestibles; fibres alimentaires; protides; vitamines; éléments minéraux
Les réactions de brunissement – introduction; brunissement enzymatique – oxydation des polyphénols; brunissement non enzymatique – réaction de Maillard
Les céréales – généralités; e grain; l'amidon; les protéines; la panification
Fruits et légumes - constituants des parois végétales; le saccharose et sucre inverti; les additifs
Les viandes – généralités; la carcasse; obtention des viandes; effets des traitements alimentaires sur les constituants des viandes
L'œuf et des ovoproduits - l'œuf de poule; valeur nutritionnelle de l'œuf; les ovoproduits – principales voies technologiques; les ovoproduits – propriétés fonctionnelles; valorisation des ovoproduits: technologies mise en œuvre
Tematica seminariilor:
Dosage du lactose dans le lait par la méthode de Bertrand
Dosage du lactose dans le lait par dosage des sucres réducteurs au 3,5-dinitro salicylate
Contrôle de la qualité des matières grasses: détermination de l'indice d'Hübl, de l'indice de Saponification, de l'indice d'acide, et de l'indice d'ester
Dosage de la caséine dans le lait par la méthode de Kjeldhal
Dosage de l'azote basique volatil total
Conservation de la vitamine C dans les fruits et légumes

Bibliografie selectivă
Abreges de Biochimie alimentaire de C. Alais et G. Linden, Ed. Masson
Biochimie agro-industrielle: valorisation alimentaire de la production agricole de G. Linden et D. Lorient, Ed. Masson
Metode de predare: Prelegere, dezbatere, modelare – problematizare, experimentul
Evaluare: Însuşirea cunoştinţelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: franceză

Titlul cursului: Tehnică de calcul şi modelarea sistemelor biologice
CREDITE ECTS: 6
Semestrul II
Titular curs: Şef lucr. drd. Călin Lucian MANIU
Obiective: Bioinformatică şi Biomodelare, ştiinţe interdisciplinare.
Scopul şi importanţa biomodelării, progresele realizate în domeniu, tendinţe.
Cunoaşterea organizării principalelor tipuri de baze de date biologice.
Accesarea informaţiei din bazele de date biologie şi exploatarea lor în scopul modelării structurilor moleculare complexe.
Deprinderea abilităţilor de bază în folosirea programelor destinate biomodelarii (parametrii generali şi parametri specifici).
Discipline recomandate/obligatorii: T.I.C. (Information Technology & Communication), Biochemistry, Biophysics, Cell Biology.
Tematica generală:
Algoritmi şi modele - Introducere în bioinformatică; Algoritmi evolutivi aplicaţi în biologia computaţională; Simulare paralelă de tip Monte Carlo în evoluţia moleculară a HIV şi răspunsul imun: Abordarea problemei, Modele; Mecanisme de paralelism cu MPI; Generator paralel de numere aleatoare; Rezultatele preliminare ale simulării.
Algoritmi evolutivi diferenţiali pentru analiza dinamică „in vivo" a căilor pentozo-fosfat şi glicoliză la Escherichia coli - Modele matematice; Estimarea parametrilor modelului; Estimarea parametrilor cinetici cu DE; Simularea, rezultatele şi analiza de stabilitate.
Simulare computaţională intensivă pentru modele celulare - Metode de simulare pentru cinetică chimică; Aspecte biologice, reglare genetică; Algoritmi de calcul paralel pentru sisteme biologice; Simulare paralelă; Modelarea spaţială a sistemelor celulare; Algoritmi pentru modelarea coloniilor de celule.
Introducere în bazele de date biologice - Tipuri de baze de date: Baze de date relaţionale; Baze de date orientate obiect; Baze de date primare (GenBank, European Molecular Biology Laboratory (EMBL) şi DNA Data Bank of Japan (DDBJ); Baze de date secundare (SWISS-PROT, PIR, DALI); Baze de date biologie specializate (TAIR, EBI); Interconexiuni între bazele de date biologice, soluţii şi limitări.
Interogarea şi extragerea datelor existente din bazele de date biologice: Metode euristice (BLAST şi FASTA); Metoda alternativă Smith–Waterman; Formatul fişierelor PDB (Protein Data Bank); Formatul fişierelor mmCIF (Macromolecular Crystallographic Information File); Alte structuri de date (NMR-specific BioMagResBank şi NDB-Nucleic Acid Database).
Biologie moleculară computaţională - Concepte de bază în biologia computaţională; O abordare euristică în comparaţia secvenţelor biologice; Comparaţie paralelă şi distribuită a secvenţelor.
Plierea proteinelor - Plierea proteinelor; Metoda de replicare paralelă a dinamicii transformărilor moleculare; Metoda de replicare a dinamicii transformărilor moleculare; Plierea proteinelor bazată pe metoda de replicare a dinamicii transformărilor moleculare; Finalizarea şi definitivarea structurii proteinelor prin metoda de replicare a dinamicii transformărilor moleculare; Algoritmi de calcul paralel evolutiv în decelarea structurilor proteice.
Tematica seminariilor:
Organizarea, structurarea şi accesarea bazelor de date biologice primare, mecanisme de interogare, obţinerea datelor necesare: GenBank Primary nucleotide sequence database in NCBI (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Genbank); European Molecular Biology Laboratory (EMBL) (http://www.ebi.ac.uk/embl/index.html) şi DNA Data Bank of Japan (DDBJ) (http://www.ddbj.nig.ac.jp).
Organizarea, structurarea şi accesarea bazelor de date biologice secundare, mecanisme de interogare, obţinerea datelor necesare: SWISS-PROT (http://www.ebi.ac.uk/swissprot/access.html), PIR (http://pir.georgetown.edu/pirwww/pirhome3.shtml), DALI (http://www2.ebi.ac.uk/dali/).

Baze de date biologice specializate: TAIR (http://www.arabidopsis.org/), Interconexiuni între bazele de date, soluții şi limitări.
Introducere în programul NAMD (Scalable Molecular Dynamics), program destinat simulării sistemelor biomoleculare complexe şi dinamică moleculară, bazându-se pe algoritmi de calcul a interacțiunilor între câmpurile de forță atomică. Parametrii de configurare, fişiere de intrare şi fişiere de ieşire. Programul X-PLOR utiliazt pentru generarea fişierelor de intrare ce conțin datele ce descriu sistemul molecular ce urmează a fi simulat cu NAMD.
Introducere în programul VDM (Visual Molecular Dynamics), analiza şi vizuslizarea fişierelor generate de NAMD. Comenzi şi parametrii de bază. Reprezentarea unei molecule proteice cunoscute. Căutarea şi extragerea unui fişier .pbd (protein data bank) din bazele de date descrise anterior. Analiza şi vizualizarea acestuia. Extragerea unui fişier mmCIF (Macromolecular Crystallographic Information File). Analiza şi vizualizarea acestuia.
Crearea fişierelor psf (protein structure file), folosind ca sursă fişierele .pdb din bazaele de date biologice prezentate anterior. Pregătirea datelor pentru simulare.
Configurarea parametrilor principali ai simulării pentru programul NAMD. Calculul parametrilor pentru interacțiuni de tip wan der Waals şi de natură electrostatică. Testul pentru distanța de interacțiune. Etapa de integrare electrostatică de ansamblu.
Configurarea parametrilor suplimentari ai simulării pentru programul NAMD: constrângeri şi restricții, minimizarea energiei, controlul temperaturii – echilibrare, controlul presiunii, condiții de limitare, analiza şi aplicarea unor forțe externe de natură diversă (forțe constante, câmp electric extern, constrângeri de mişcare, constrângeri de rotație), calculul energiei libere pentru modificări conformaționale, calculul forțelor adaptative de interferență.
Proteomică. Tehnologii de analiză a expresiei proteinlor. Electroforeza în gel de poliacrilamidă. Electroforeză diferențială In-Gel.
Bibliografie selectivă
Altschul, S. F., Madden, T. L., Schaffer, A. A., Zhang, J., Zhang, Z., Miller, W., and Lipman, D. J. 1997. *Gapped BLAST and PSI-BLAST: A new generation of protein database search programs*. Nucleic Acids Res. 25:3389–402.
Apweiler, R. 2000. *Protein sequence databases*. Adv. Protein Chem. 54:31–71.
Bergeron B. 2003. *Bioinformatics Computing*. Prentice Hall PTR, ISBN: 0-13-100825-0.
Blaschke, C., Hirschman, L., and Valencia, A. 2002. *Information extraction in molecular biology*. Brief. Bioinform. 3:154–65.
Graur, D., and Li, W., H. 2000. *Fundamentals of Molecular Evolution*. Sunderland, MA: Sinauer Associates.
Hughes, A. E. 2001. *Sequence databases and the Internet*. Methods Mol. Biol. 167:215–23.
Karlin, S., and Altschul, S. F. 1993. *Applications and statistics for multiple high-scoring segments in molecular sequences*. Proc. Natl. Acad. Sci. U S A 90:5873–7.
Mullan, L. J., and Williams, G. W. 2002. *BLAST and go?* Brief. Bioinform. 3:200–2.
Ovcharenko, I., and Loots, G. G. 2003. *Finding the needle in the haystack: Computational strategies for discovering regulatory sequences in genomes*. Curr. Genomics 4:557–68.
Parallel Computing for Bioinformatics and Computational Biology (Models, Enabling Technologies, and Case Studies). 2006. Edited by Albert Y. Zomaya. The University of Sydney, Australia, John Wiley & Sons, Inc.
Sansom, C. 2000. *Database searching with DNA and protein sequences: An introduction*. Brief. Bioinform. 1:22–32.
Spang, R., and Vingron, M. 1998. *Statistics of large-scale sequence searching*. Bioinformatics 14:279–84.
Stein, L. D. 2003. *Integrating biological databases*. Nat. Rev. Genet. 4:337–45.
Structural Bioinformatics. 2003. Edited by Philip E. Bourne and Helge Weissig. John Wiley & Sons, Inc. ISBN: 0-471-20200-2
Xiong, J., 2006. *Essential Bioinformatics*. Publish in the United States of America by Cambridge University Press, New York.
Metode de predare: Prelegere, dezbatere, studiu de caz, modelare – problematizare
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Genom

CREDITE ECTS: 6
Semestrul II
Titular curs: Şef lucr. dr. Lucian GORGAN
Obiective: Fundamentarea bazelor de studiu în ecologia şi filogenia moleculară.
Crearea unor modele experimentale de studiu în ecologia şi filogenia moleculară
Importanța şi relevanța studiilor de moleculare aplicabile în ecologie, filogenie şi filogeografie.
Formarea unor concepții moleculare privind diverse aspecte sistematice şi evolutive.
Discipline recomandate/obligatorii: Genetică.
Tematica generală:
Structura ADN
Genomul uman
Cromozomi şi plasmide
Gene
Reglarea expresiei genice
Dimensiunile şi organizarea genomurilor
Genomul viral
Genomul procariot
Genomul eucariot
Genomul la om şi primate
Genomul la şoareci şi şobolani
Dipterele şi anelidele ca modele de studiu a maladiilor umane
Proiecte de secvențiere a genomului
Aspecte practice ale genomicii
Tematica seminariilor:
Markeri moleculari utilizați în filogenie şi filogeografie
Filogeografie aplicată
Sistematica biologică
Tehnici de prelevare şi pregătire a probelor
Metode de analiză a suportului informației ereditare
Secvențierea ADN
Arbori filogenetici – tipuri, metode şi modele de realizare
Inferența filogenetică şi metode bazate pe distanță
Estimarea distanțelor evolutive şi rata de substituție a aminoacizilor
Metode şi modele bazate pe teoria parsimoniei
Acuratețea arborilor şi metode statistice de analiză
Ceasul molecular şi arborii liniarizați
Secvențe ancestrale de aminoacizi şi nucleotide
Polimorfismele genetice şi evoluția
Bibliografie selectivă
Lesk M. A., 2007 – *Introduction to genomics*, Oxford University Press.
Martins P. Emilia, 1996 – *Phylogenies and comparative method in animal behaviour*, Oxford University Press. Nei M., Kumar S., 2000 – *Molecular evolution and Phylogenetics*, Oxford University Press.
Semple C., Steel M. A., 2003 – *Phylogenetics*, Oxford University Press.
Van Straalen N. M., Roelofs D., 2006 – *An introduction to ecological genomics*, Oxford University Press
Metode de predare: Prelegere, dezbatere, studiu de caz, modelare – problematizare
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Proteom
CREDITE ECTS: 6
Semestrul III
Titular curs: Şef lucr. drd. Eugen UNGUREANU
Obiective: Cunoaşterea şi folosirea de către studenți a conceptelor fundamentale şi limbajului de specialitate privitoare la proteom
Insuşirea unor tehnici de laborator necesare studiului proteomului.

Discipline recomandate/obligatorii: Chimie generală, Biochimie generală, Enzimologie, Biologie celulară, Transformări Biochimice ale glucidelor şi lipidelor, Genetică, Organizarea structurală a proteinelor şi acizilor nucleici, Metabolismul proteinelor şi acizilor nucleici.
Tematica generală:
Noțiuni fundamentale privind structura şi metabolismul proteinelor.
Structura primară, secundară, terțiară şi cuaternară a proteinelor.
Interacțiuni între proteine.
Proteinele ca expresie a genomului.
Identificarea modificărilor proteinelor.
Metode de separare şi identificare a proteinelor.
Aplicații ale proteomului în biologia moleculară şi în medicină.
Utilizarea calculatorului în studiul proteomului.
Tematica seminariilor:
Determinarea calitativă şi cantitativă a proteinelor. Electroforeza proteinelor. Metode de determinare cantitativă şi calitativă a proteinelor.
Identificarea activității enzimelor pe geluri de poliacrilamidă.
Utilizarea calculatorului în analiza proteomului.
Bibliografie selectivă
Artenie Vlad - Biochimie, Editura Universității „Al.I.Cuza" Iaşi, 1991;
Artenie Vlad, Tănase Elvira – Practicum de biochimie generală, Centrul de Multiplicare al Univ. „Al.I.Cuza" Iaşi, 1981;
Dumitru I.F.- Biochimie, EDP, Bucureşti, 1980;
Daniel C. Liebler, John R Yates III – Introduction to proteomics – Tools for the new Biology, Humana Press Inc, 2002;
Daniel Chasman - Protein Structure Determination, Analysis, and Applications for Drug Discovery, Routledge, 2003;
Carl Branden, John Tooze – Introduction to protein structure, Gar5land Publishing, 1999; Engelbert Buxbaum – Fundamentals of protein structure and function, Springer Verlag, 2007;
Clive Dennison - A guide to protein isolation, Kluver Academic Publishers, 2002;
C. A. Glasbey, G. W. Horgan – Image Analysis for the Biological Sciences, John Wiley & Sons, 1995
Metode de predare: Prelegerea, conversația euristică, dezbaterea, problematizarea, studiul de caz
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Transformări biochimice în conservarea unor alimente
CREDITE ECTS: 6
Semestrul III
Titular curs: Conf. dr. Zenovia OLTEANU
Obiective: Cunoaşterea metodelor de conservare a alimentelor, precum şi transformările biochimice care se petrec prin aplicarea acestor tehnici.
Discipline recomandate/obligatorii: Biochimie generală, Metabolism, Chimie generală
Tematica generală:
Metode de conservare a produselor alimentare.
Rolul aditivilor alimentari-în conservare
Transformări biochimice în carne, peşte şi ouă în timpul congelării şi păstrării. Modificările proteinelor şi lipidelor în procesul congelării şi păstrării cărnii şi peştelui în stare congelată
Transformări care au loc în lapte şi produse lactate în timpul congelării şi depozitării
Conservarea cu antiseptice a produselor alimentare. Influența dioxidului de sulf asupra țesutului vegetal şi a componenților biochimici. Acțiunea perhidrolului asupra componentelor biochimice ale laptelui
Modificări care au loc în produsele vegetale deshidratate Degradări oxidative ale produselor deshidratate de origine vegetală
Modificări care au loc în carnea deshidratată. Degradări oxidative ale produselor deshidratate de origine animală
Modificări fizico-chimice ale constituenților produselor lactate deshidratate
Degradări ne-enzimatice ale produselor alimentare deshidratate
Modificări enzimatice ale produselor alimentare deshidratate

Căi de mărire a stabilității produselor alimentare deshidratate (atmosferă inertă, atmosferă activă, antioxidanți, protecția prin ambalaje)
Influența sterilizării termice asupra conservelor vegetale
Influența sterilizării termice asupra cărnii
Influența sterilizării termice asupra laptelui
Tematica seminariilor:
Modificări biochimice determinate de conservarea alimentelor prin diferite metode
Posibilități de optimizare a reacțiilor chimice catalizate de enzime endogene prin aportul de enzime exogene pentru reducerea daunelor provocate de conservare
Alegerea şi stabilirea metodelor optime de conservare a alimentelor în scopul menținerii aspectului produselor
Riscurile utilizării unor adaosuri şi tratamente neautorizate
Soluții practice de ambalare a alimentelor cu filme bioactive, rezultat al cercetărilor moderne
Pasteurizarea, concentrarea, uscarea sau sterilizarea laptelui, procedee privite prin prisma modificărilor biochimice induse materiei prime inițiale
Aspecte biochimice privind conservarea laptelui crud prin sistemul lactoperoxidază.
Bibliografie selectivă
Burzo, I., Toma, S., Crăciun, C., Voican, V., Dobrescu, Aurelia, Delian, Elena – 1999, Fiziologia plantelor de cultură, vol. I, Ed. Ştiința, Chişinău, 352-354.
Cachiță-Cosma, Dorina, Sandu, Camelia – 2000, Biotehnologie vegetală, vol. I, Ed. Mira "Design", Sibiu.
Cojocaru, D. C. – 1997, Enzimologie, Ed. Gama, Iaşi.
Delincee, H., Pool-Zobel, B. – 2000, Genotoxic properties of 2-dodecylcyclobutanone, a compound formed on irradiation of food containing fat, Radiation Physics and Chemistry.
Diehl, J.F. – 1995, Safety of irradiated food, Marcel Dekker, N.Y.
Dumitru, I. F. – 1980, Bichimie, Ed. Did. şi Pedag., Bucureşti.
Dumitru, I. F., Dana Iordăchescu – 1974, Enzime – structură şi mecanisme, Ed. Med., Bucureşti.
Dumitru, I. F., Dana Iordăchescu – 1981, Introducere în enzimologie, Ed. Med., Bucureşti.
Lehninger, A. L. – 1987, Biochimie, vol I, Ed. Tehnică, Bucureşti.
Lehninger, A. L. – 1992, Biochimie, vol II, Ed. Tehnică, Bucureşti.
McGee, H. – 2004, On Food and Cooking, Scribner, pp 448 - 450, "Wood Smoke and Charred Wood".
Molins, R. – 2001, Food irradiation - Principles and applications, Wiley Interscience, N.Y.
Moraru, C., Giurcă, V., Segal, Br., Banu, C.,Costin, Gh., Moțoc, D., Pană, N – 1971, Biochimia produselor alimentare, Ed tehnică, Bucureşti.
Satin, M. – 1993, Food irradiation, Technomic, Lancaster.
Sipher, A.T. – 1968, Food Irradiation: An FDA Report. FDA Papers.
Sommers, C.H. – 2005, Toxicology Testing Of The Unique Radiolytic Product 2-Dodecylcyclobutanone.
Sommers, C.H., Fan, X. – 2006, Food Irradiation Research and Technology, Blackwell Publishing, Ames, IA.
Urbain, W.M. - 1986 Food irradiation, Academic Press, Orlando.
Metode de predare: Prelegere, dezbatere, studiu de caz, modelare – problematizare
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Biochimia nutriției
CREDITE ECTS: 6
Semestrul III
Titular curs: Conf. dr. Anca Mihaela NEGURĂ
Obiective: Caracterizarea alimentelor din punct de vedere biochimic: compoziție, metabolism, valoare energetică şi valoarea nutritivă
Cunoaşterea rolului compuşilor prezenți în alimente.
Discipline recomandate/obligatorii: Biochimie structurală, Metabolismul glucidelor şi lipidelor, Metabolismul proteinelor şi acizilor nucleici, Toxicologie alimentară.
Tematica generală:
Introducere

Compoziția chimică generală a alimentelor: apa, glucide, lipide, proteine, enzime, vitamine, hormoni, pigmenți, minerale, fibre alimentare, substanțe bioactive.
Produse alimentare de origine animală: lapte şi produse lactate; ouă, carne, peşte.
Produse alimentare de origine vegetală: cereale, legume, fructe.
Noțiuni de nutriție: necesarul nutritiv, metabolismul bazal, compoziția şi energia rației alimentare.
Tematica seminariilor:
Analiza chimică a unor compuşi din: carne şi produse din carne, lapte şi produse lactate, legume, fructe.
Bibliografie selectivă
Artenie Vl.,Tănase Elvira, Practicum de biochimie generală. Ed. Univ. "Al.I.Cuza", Iaşi, 1981
Alais G., Linden, G., Biochimie alimentaire, 2 edition, Editura Masson, Paris-Milan-Barcelon-Bonn, 1993
Dumitru, I.F., Biochimie, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1980
Gârban, Z., Tratat elementar de biochimie, vol 1, Editura Mirton, Timişoara, 1993
Moraru, C., Giurcă, V., Segal, B., Banu, C., Costin, D., Moțoc, D., Pană, N., Biochimia produselor alimentare, Editura Tehnică, Bucureşti, 1971
Stryer L., Biochemistry, Fourth edition, Editura W.H. Freeman and Company, New-York, 1995.
Metode de predare: Prelegere, conversația euristică, modelare – problematizare, experimentul, observația.
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Enzime industriale
CREDITE ECTS: 6
Semestrul III
Titular curs: Şef lucr. dr. ELENA CIORNEA
Obiective: Familiarizarea cu noțiunile de specialitate referitoare la structura chimică şi rolul biologic al enzimelor, cinetica şi mecanismele reacțiilor enzimatice şi utilizarea practică a enzimelor.
Discipline recomandate/obligatorii: Chimie generală; Biochimie generală; Biochimie structurală; Biochimie analitică; Enzimologie generală.
Tematica generală:
Cursul este structurat în capitole referitoare la definiția, nomenclatura, clasificarea şi structura enzimelor, coenzime, proprietățile enzimelor şi coenzimelor, cinetica reacțiilor enzimatice, reglarea activității enzimelor şi utilizarea lor practică.
Tematica seminariilor:
Separarea şi purificarea catalazei vegetale
Separarea şi purificarea invertazei din drojdia de bere
Separarea şi purificarea alcooldehidrogenazei din drojdia de bere
Obținerea zahărului invertit
Imobilizarea catalazei prin includere în gel de poliacrilamidă
Imobilizarea invertazei pe fibre de celuloză prin reticulare cu aldehidă glutarică
Includerea celulelor de *Saccharomyces cerevisiae* în gel de agar
Bibliografie selectivă
Artenie, Vl. G. – 1991, *Biochimie,* Ed. Univ. “Al. I. Cuza” Iaşi
Artenie, Vl. G., Elvira Tănase – 1981, *Practicum de biochimie generală*, Ed. Univ. “Al. I. Cuza” Iaşi
Cojocaru, D. C. – 1997, *Enzimologie,* Ed. Gama, Iaşi
Cojocaru, D. C. – 2005, *Enzimologie practică*, Ed. TEHNOPRESS, Iaşi
Cojocaru, D.C., Zenovia Olteanu, Elena Ciornea, Lăcrămioara Oprică, Sabina Ioana Cojocaru, 2007 - *Enzimologie generală*, Ed. Tehnopress, Iaşi
Dumitru, I. F. – 1967, *Lucrări practice de biochimie*, Ed. Did. şi Ped., Bucureşti
Nuță, Gh., Buşneag, C. – 1977, *Investigații biochimice*, Ed. Did. şi Ped. Bucureşti
Pelmont, Y. – 1992, *Enzymes*, Presses Universitaires de Grenoble.
Metode de predare: Prelegerea, explicația, demonstrația, modelarea, problematizarea, conversația euristică, experimentul şi observația.
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Microorganisme selecționate pentru industria alimentară
CREDITE ECTS: 6
Semestrul III
Titular curs: Conf. dr. Simona Isabela DUNCA
Obiective: Aprofundarea unor cunoştinţe privind procesele fundamentale de selecționare şi utilizare a culturilor starter în fermentațiile industriale.
Prezentarea metodologiei cultivării microorganismelor selecționate.
Cunoaşterea strategiilor de selecție şi îmbunătățire a performanțelor de biosinteză ale microorganismelor în scopul obținerii de tulpini industriale.
Discipline recomandate/obligatorii: Microbiologie generală, Biotehnologii microbiene, Biochimie, Genetică.
Tematica generală:
Introducere
Bazele ştiințifice ale selecționării microorganismelor pentru industria alimentară -Implicațiile microorganismelor în dezvoltarea bioindustriilor; Categorii de microorganisme selecționate pentru industria alimentară; Strategii de selecție a microorganismelor cu proprietăți superioare de sinteză
Obținerea şi utilizarea microorganismelor selecționate pentru industria alimentară -Considerații generale asupra creşterii culturilor selecționate; Sisteme de cultivare a microorganismelor selecționate; Tipuri de culturi selecționate; Factori fizico-chimici care influențează cinetica de creştere a culturilor selecționate; Compuşi cu rol inhibitor asupra creşterii culturilor selecționate; Obținerea inoculului standardizat; Condiții aseptice de obținere şi transfer a inoculului; Influența inoculului asupra proceselor biotehnologice
Controlul calității culturilor selecționate - Controlul proprietăților biotehnologice; Controlul genetic; Controlul microbiologic
Tehnici de evaluare a calității microbiologice a culturilor selecționate
Modalități de conservare şi comercializare a culturilor selecționate
Tematica seminariilor:
Metode de izolare şi obținere a culturilor pure selecționate.
Cultivarea microorganismelor selecționate pentru industria alimentară în sisteme diferite.
Tehnici de examinare cantitativă şi calitativă a microorganismelor din laptele crud şi pasteurizat. Vizită de lucru la S.C. „Lactis" S.A. Iaşi, în scopul aprofundării biotehnologiei obținerii produselor lactate.
Microorganisme izolate din produse alimentare fermentate (iaurt, brânză, murături, băuturi).
Izolarea şi testarea unor tulpini levuriene cu capacități fermentative. Vizită de lucru la S.C. „ Rompak" S.A. Paşcani în scopul aprofundării biotehnologiei obținerii drojdiei comprimate.
Conservarea şi întreținerea potențialului de sinteză pentru microorganismele selecționate.
Organizarea colecțiilor de microorganisme selecționate pentru industria alimentară.
Bibliografie selectivă
Bahrim Gabriela, 1999, *Microbiologie tehnică*, Editura Evrika, Brăila.
Bourgeois C.M., Mescle J.F., Zucca J.,1998, *Microbiologie alimentaire*, tome 1, 2, Ed. Apria, Paris.
Dan Valentina, 1999, 2000, *Microbiologia produselor alimentare*, vol. I, II, Ed. „Alma" Galați.
Dan Valentina, Oancea Ioana, Kramer Cristina, Zara Margareta, Tofan Clemansa, 1991, *Controlul microbiologic al produselor alimentare*, Ed. Univeristății din Galați.
Dunca Simona, Octăvița Ailiesei, Erica Nimițan, Ştefan Marius, 2004, *Microbiologie aplicată*, Ed. Tehnopress, Iaşi.
Gams W., Hoekstra E. S., Aptroot A. (Eds.), 2000, *CBS Course of Mycology*, Fourth Edition, Centraalbureau voor Schimmelcultures, Baarn, Delft, The Netherlands.
Magearu V., 1988, *Controlul analitic al proceselor microbiologice*, Editura Tehnică, Bucureşti.
Mihail D.N., 1998, *Biotehnologia şi bioingineria*, Editura Ştiințifică şi Enciclopedică, Bucureşti.
Oprean L., 2002, *Microbiologia produselor alimentare*, Ed. Universității „Lucian Blaga" Sibiu.
Samson, R. A., Van Reen–Hoekstra Ellen, 1988, *Introduction to food borne fungi*, Centraalbureau voor Schimmelcultures, Baarn.
Metode de predare: Prelegere, explicație, demonstrație, problematizare, conversație euristică, experimentul, observație.
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Transformări metabolice în materiile prime agro-alimentare
CREDITE ECTS: 8
Semestrul IV
Titular curs: Prof. asoc. dr. Vlad ARTENIE
Obiective: Această disciplină îşi propune să familiarizeze studenţii cu ultimele cercetări referitoare la procesele anabolice şi catabolice care au loc în mod natural in materiile prime agro-alimentare, conducând atât la produşi metabolici utili cât şi la metaboliţi toxici şi dăunători.
Discipline recomandate/obligatorii: Chimie generală, Biochimie, Biochimie structurală, Microbiologie.
Tematica generală:
Introducere: Calitatea şi inocuitatea materiilor prime agroalimentare
Transformări metabolice în materiile prime agroalimentare conducând la formarea de produşi utili: Frementaţia alcoolică; Fermentaţia lactică; Alte tipuri de fermentaţie.
Transformări metabolice în materiile prime agro-alimentare conducând la formarea de substanţe toxice: Substanţe toxice native prezente în produsele agroalimentare; Substanţe toxice de poluare biologică; Compuşi toxici formaţi prin prelucrarea materiilor prime agroalimentare
Tematica seminariilor:
Determinarea activităţii alcool dehidrogenazei.
Determinarea activităţii lactate dehidrogenazei.
Dozarea alcoolului etilic în lichidul de fermentaţie.
Dozarea acidului lactic în lichidul de fermentaţie.
Dozarea unor antioxidanţi
Determinarea activităţii unoe enzime antioxidante
Bibliografie selectivă
Artenie, Vl. G. – 1976, *Curs de Chimie Biologică*, Ed. Univ. "Al. I. Cuza" Iaşi
Artenie, Vl. G. – 1991, *Biochimie*, Ed. Univ. "Al. I. Cuza" Iaşi
Artenie, Vl. G., Elvira Tănase – 1981, *Practicum de biochimie generală,* Ed. Univ. "Al. I. Cuza" Iaşi
Artenie Vlad, Ungureanu Eugen, Negură Anca Mihaela – 2008, *Metode de investigare a metabolismului glucidic şi lipidic.* Editura PIM, Iaşi
Cojocaru, D. C. – 2005, *Enzimologie practică*. ETP Tehnopress, Iaşi.
Metode de predare: Prelegerea, explicaţia, demonstraţia şi modelarea, problematizarea, conversaţia euristică, experimentul şi observaţia.
Evaluare: Însuşirea cunoştinţelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Microbiota alimentelor şi incidenţa microorganismelor contaminante
CREDITE ECTS: 8
Semestrul IV
Titular curs: Prof. dr. Maria Magdalena ZAMFIRACHE
Obiective: Formarea de competenţe minime de observare, analiză, interpretare şi abordare flexibilă a cunoştinţelor teoretice şi practice din tematica de studiu a disciplinei. Utilizarea informaţiilor şi metodelor specifice biologiei aplicate pentru pregătirea viitorilor specialişti.
Discipline recomandate/obligatorii: Biochimie, Microbiologie.
Tematica generală:
Surse naturale de poluare cu microorganisme contaminante pentru produsele alimentare (microbiota solului, apei, aerului; surse biologice).
Consideraţii generale asupra microbiotei alimentelor (microbiota specifică; microbiota nespecifică). Modalităţi de evaluare a gradului de încărcare a alimentelor cu microorganisme.
Riscul consumului de alimente contaminate.
Analize calitative şi cantitative privind microbiota alimentelor.
Particularităţi ale legislaţiei privind calitatea microbiologică a alimentelor şi STASS-uri aplicate în industria alimentară.
Tematica seminariilor:
Tehnici de analiză calitativă şi cantitativă a aerului şi apei consumate de către populaţie.
Analize calitative şi cantitative privind microbiota produselor agroalimentare.
Cerinţe legislative ale Uniunii Europene privind calitatea microbiologică a produselor agroalimentare.
Controlul microbiologic al cărnii şi preparatelor din carne.
Controlul microbiologic al laptelui şi produselor derivate.

Controlul microbiologic al materiilor prime şi auxiliare de natură vegetală (cereale şi produse derivate, semințe oleaginoase şi produse derivate, legume şi fructe şi produse derivate).
Controlul microbiologic al produselor de bază în fabricarea berii, vinului, băuturilor din fructe şi a produselor finite.
Referate la propunerea studenților masteranzi.
Vizită cu studenții la Laboratorul de control al calității vinului – Stațiunea de Cercetare vini-viticolă Copou Iaşi.
Bibliografie selectivă
Dan V., 1999-2000 – Microbiologia produselor alimentare, vol. I, II, Ed. "Alma" Galați.
Dan V., Oancea I., Kramer C., Zara M., Tofan C., 1991 – Controlul microbiologic al produselor alimentare, Ed. Univ. Galați.
Horaicu C., 2004 – Monitorizarea integrată a mediului, Ed. Tipografia Moldova Iaşi. Brown L., 1992 – Probleme globale ale omenirii, Ed. Tehnică Bucureşti.
Brown L, 1994 – Probleme globale ale omenirii, Ed. Tehnică Bucureşti.
Mănescu S., 1989 – Microbiologia sanitară, Ed. Medicală Bucureşti.
Nimițan E., Ailiesei O., Dunca S., Comănescu Şt., 1998 – Metode şi tehnici de microbiologie, Ed. Universității "Al. I. Cuza" Iaşi.
Oprean C., Suciu O., 2003 – Managementul calității mediului, Ed. Academiei Române, Bucureşti.
Voicu V, 2002 – Combaterea noxelor în industrie, Ed. Tehnică Bucureşti.
Metode de predare: Prelegere, dezbatere, studiu de caz, demonstrația, conversația euristică, modelare – problematizare
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

Titlul cursului: Biomodelarea proceselor biochimice
CREDITE ECTS: 7
Semestrul IV
Titular curs: Şef lucr. drd. Călin Lucian MANIU
Obiective: Bioinformatică şi Biomodelare, ştiințe interdisciplinare.
Scopul şi importanța biomodelării, progresele realizate în domeniu, limitări şi tendințe.
Cunoaşterea organizării principalelor tipuri de baze de date biologice.
Accesarea informației din bazele de date biologie şi exploatarea lor în scopul modelării structurilor moleculare complexe. Metode de modelare a structurilor proteice de înaltă complexitate.
Discipline recomandate/obligatorii: Tehnică de calcul aplicată în biologie, Biochimie, Biofizică, Biologie celulară.
Tematica generală:
Ce este bioinformatica şi biomodelarea - Introducere, Scurt istoric; Obiectivele şi domeniul de aplicabilitate al bioinformaticii şi biomodelării; Limitările actuale ale bioinformaticii.
Fundamentele structurilor proteice - Structura primară a proteinelor; Tipuri de structuri secundare şi terțiare întâlnite la proteine; Clasificarea biochimică a conformațiilor de împachetare a proteinelor; Clasificarea structurală a conformațiilor de împachetare a proteinelor; Structura cuaternară a proteinelor, asocierea mai multor lanțuri polipeptidice.
Determinarea structurilor macromoleculare - Cristalografia cu raze X; Spectroscopia de rezonanță magnetică nucleară; Microscopia electronică.
Introducere în bazele de date biologice - Tipuri de baze de date: Baze de date relaționale; Baze de date orientate obiect; Baze de date primare (GenBank, European Molecular Biology Laboratory (EMBL) şi DNA Data Bank of Japan (DDBJ); Baze de date secundare (SWISS-PROT, PIR, DALI); Baze de date biologie specializate (TAIR, EBI);Interconexiuni între bazele de date biologice, soluții şi limitări.
Interogarea şi extragerea datelor existente din bazele de date biologice: Metode euristice (BLAST şi FASTA); Metoda alternativă Smith–Waterman; Formatul fişierelor PDB (Protein Data Bank); Formatul fişierelor mmCIF (Macromolecular Crystallographic Information File); Alte structuri de date (NMR-specific BioMagResBank şi NDB-Nucleic Acid Database).
Bioinformatică şi biomodelare structurală - Determinarea structurii primare tridimensionale a proteinelor; Predicția structurii secundare a proteinelor: Predicția structurii secundare la proteinele globulare; Predicția structurii secundare la proteinele transmembranare; Predicția structurii terțiare a

proteinelor: Metoda de modelare prin omologie; Aprecierea modului de răsucire şi împachetare; Evaluarea tehnicilor de predicție a structurilor proteice.
Proteomică - Tehnologii de evaluare a expresiei proteinelor; Modificări post-translaționale; Interacțiuni proteină-proteină.
Tematica seminariilor:
Organizarea, structurarea şi accesarea bazelor de date biologice primare, mecanisme de interogare, obținerea datelor necesare: GenBank Primary nucleotide sequence database in NCBI (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Genbank); European Molecular Biology Laboratory (EMBL) (http://www.ebi.ac.uk/embl/index.html) şi DNA Data Bank of Japan (DDBJ) (http://www.ddbj.nig.ac.jp).
Organizarea, structurarea şi accesarea bazelor de date biologice secundare, mecanisme de interogare, obținerea datelor necesare: SWISS-PROT (http://www.ebi.ac.uk/swissprot/access.html), PIR (http://pir.georgetown.edu/pirwww/pirhome3.shtml), DALI (http://www2.ebi.ac.uk/dali/).
Baze de date biologice specializate: TAIR (http://www.arabidopsis.org/), Interconexiuni între bazele de date, soluții şi limitări.
Introducere în programul NAMD (Scalable Molecular Dynamics), program destinat simulării sistemelor biomoleculare complexe şi dinamică moleculară, bazându-se pe algoritmi de calcul a interacțiunilor între câmpurile de forță atomică. Parametrii de configurare, fişiere de intrare şi fişiere de ieşire. Programul X-PLOR utiliazt pentru generarea fişierelor de intrare ce conțin datele ce descriu sistemul molecular ce urmează a fi simulat cu NAMD.
Introducere în programul VDM (Visual Molecular Dynamics), analiza şi vizuslizarea fişierelor generate de NAMD. Comenzi şi parametrii de bază. Reprezentarea unei molecule proteice cunoscute. Căutarea şi extragerea unui fişier .pbd (protein data bank) din bazele de date descrise anterior. Analiza şi vizualizarea acestuia. Extragerea unui fişier mmCIF (Macromolecular Crystallographic Information File). Analiza şi vizualizarea acestuia.
Crearea fişierelor .psf (protein structure file), folosind ca sursă fişierele .pdb din bazaele de date biologice prezentate anterior. Pregătirea datelor pentru simulare.
Configurarea parametrilor principali ai simulării pentru programul NAMD. Calculul parametrilor pentru interacțiuni de tip wan der Waals şi de natură electrostatică. Testul pentru distanța de interacțiune. Etapa de integrare electrostatică de ansamblu.
Configurarea parametrilor suplimentari ai simulării pentru programul NAMD: constrângeri şi restricții, minimizarea energiei, controlul temperaturii – echilibrare, controlul presiunii, condiții de limitare, analiza şi aplicarea unor forțe externe de natură diversă (forțe constante, câmp electric extern, constrângeri de mişcare, constrângeri de rotație), calculul energiei libere pentru modificări conformaționale, calculul forțelor adaptative de interferență.
Proteomică. Tehnologii de analiză a expresiei proteinlor. Electroforeza în gel de poliacrilamidă. Electroforeză diferențială In-Gel.
Bibliografie selectivă
Altschul, S. F., Boguski, M. S., Gish, W., and Wootton, J. C. 1994. *Issues in searching molecular sequences databases*. Nat. Genet. 6:119–29.
Altschul, S. F., Madden, T. L., Schaffer, A. A., Zhang, J., Zhang, Z., Miller, W., and Lipman, D. J. 1997. *Gapped BLAST and PSI-BLAST: A new generation of protein database search programs*. Nucleic Acids Res. 25:3389–402.
Apweiler, R. 2000. *Protein sequence databases*. Adv. Protein Chem. 54:31–71.
Bergeron B. 2003. *Bioinformatics Computing*. Prentice Hall PTR.
Blaschke, C., Hirschman, L., and Valencia, A. 2002. *Information extraction in molecular biology*. Brief. Bioinform. 3:154–65.
Chen, Z. 2003. *Assessing sequence comparison methods with the average precision criterion*. Bioinformatics 19:2456–60.
Dubchak, I., and Pachter, L. 2002. *The computational challenges of applying comparative-based computational methods to whole genomes*. Brief. Bioinform. 3:18–22.
Geer, R. C., and Sayers, E.W. 2003. *Entrez: Making use of its power*. Brief. Bioinform. 4:179–84.
Graur, D., and Li, W., H. 2000. *Fundamentals of Molecular Evolution*. Sunderland, MA: Sinauer Associates.
Hannenhalli, S., and Levy, S. 2001. *Promoter prediction in the human genome*. Bioinformatics 17 (Suppl):S90-6.
Hehl, R., and Wingender, E. 2001.*Database-assisted promoter analysis*. Trends Plant Sci. 6:251–5.
Higgins, D. G. 2000. *Amino acid-based phylogeny and alignment*. Adv. Protein Chem. 54:99–135.
Hughes, A. E. 2001. *Sequence databases and the Internet*. Methods Mol. Biol. 167:215–23.

Karlin, S., and Altschul, S. F. 1993. *Applications and statistics for multiple high-scoring segments in molecular sequences*. Proc. Natl. Acad. Sci. U S A 90:5873–7.
Mullan, L. J., and Williams, G. W. 2002. *BLAST and go?* Brief. Bioinform. 3:200–2.
Nei, M., and Kumar, S. 2000. *Molecular Evolution and Phylogenetics*. New York: Oxford University Press.
Nunes de Castro L., Von Zuben F. J. 2005. *Recent Developments in Biologically Inspired Computing*. Idea Group Publishing. ISBN:1591403126
Ohler, U., and Niemann, H. 2001. *Identification and analysis of eukaryotic promoters: Recent computational approaches*. Trends Genet. 17:56–60.
Ovcharenko, I., and Loots, G. G. 2003. *Finding the needle in the haystack: Computational strategies for discovering regulatory sequences in genomes*. Curr. Genomics 4:557–68.
Patnaik, S. K., and Blumenfeld, O. O. 2001. *Use of on-line tools and databases for routine sequence analyses*. Anal. Biochem. 289:1–9.
Qiu, P. 2003. *Recent advances in computational promoter analysis in understanding the transcriptional regulatory network*. Biochem. Biophys. Res. Commun. 309:495–501.
Rombauts S., Florquin K., Lescot M., Marchal K., Rouze P., and van de Peer Y. 2003. *Computational approaches to identify promoters and cis-regulatory elements in plant genomes*. Plant Physiol. 132:1162-76.
Salemi, M., and Vandamme, A. M. 2003. *The Phylogenetics Handbook – A Practical Approach to DNA and Protein Phylogeny*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
Sansom, C. 2000. *Database searching with DNA and protein sequences: An introduction*. Brief. Bioinform. 1:22–32.
Spang, R., and Vingron, M. 1998. *Statistics of large-scale sequence searching*. Bioinformatics 14:279–84.
Stein, L. D. 2003. *Integrating biological databases*. Nat. Rev. Genet. 4:337–45.
Structural Bioinformatics. 2003. Edited by Philip E. Bourne and Helge Weissig. John Wiley & Sons, Inc.
Thornton, J. W., and DeSalle, R. 2000. *Gene family evolution and homology: Genomics meets phylogenetics*. Annu. Rev. Genomics Hum. Genet. 1:41–73.
Whelan, S., Lio, P., and Goldman, N. 2001. *Molecular phylogenetics: State of the art methods for looking into the past*. Trends Genet. 17:262–72.
Xiong, J., 2006. *Essential Bioinformatics*. Publish in the United States of America by Cambridge University Press, New York.
Metode de predare: Prelegere, dezbatere, studiu de caz, modelare – problematizare
Evaluare: Însuşirea cunoştinţelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală (scris şi oral).
Limba de predare: română

ŞTIINȚA MEDIULUI

➢ CONSILIERE DE MEDIU

În majoritatea țărilor membre ale Uniunii Europene, fiecare unitate economică importantă deține *un departament de mediu*, cu un delegat în consiliul executiv al unității respective. Încă din anul 1988, Comisia Comunității Europene a finanțat un proiect în baza căruia a fost creat *Institutul pentru Consiliere de mediu (Institute de l' Eco-Conseil)* la Strasbourg, ulterior, instituții similare fiind înființate în majoritatea țărilor vest-europene.

În contextul recentei aderări a României la Uniunea Europeană, este necesară nu numai armonizarea legislației şi a strategiilor economice pe termen lung ci şi pregătirea unor specialişti care să asigure implementarea acestora în țara noastră.

Acest program de studii masterale a fost lansat în anul 2008 şi se adresează unui grup foarte larg de absolvenți de învățământ superior din domeniul ştiințelor naturii, agronomie şi silvicultură, dar şi din cadrul ştiințelor umane (sociologie, psihologie, asistență

socială, etc.) sau învățământului tehnic, în programa de studiu fiind prevăzute discipline de „cultură ecologică”.

Disciplinele din planul de învățământ asigură absolvenților competență ştiințifică, administrativă şi juridică, dar şi competențe în comunicare şi educație, asigurând o schimbare a atitudinii şi comportamentului cotidian. Absolvenții vor deține o imagine de ansamblu asupra complexității problemelor de mediu şi intereselor economice ale societății umane, vor fi capabili să înțeleagă şi să analizeze problemele de mediu, însuşindu-şi metodologia soluționării problemelor de mediu, elaborării unor strategii de intervenție şi gestionare a problemelor de mediu.

Tematica lucrării de disertație reprezintă un exercițiu de rezolvare a unei probleme cu care un consilier de mediu se poate confrunta în activitatea sa cotidiană.

Consilierul de mediu este un specialist cu o pregătire multidisciplinară, care joacă rolul de coordonator al unei echipe de specialişti din domenii diferite, fiind, în egală măsură, apt:

- să medieze relațiile şi interesele unor parteneri, să asigure punțile de formare a unor parteneriate „pentru binele tuturor”,
- să introducă problematica mediului şi prevenirii eventualelor probleme de mediu în proiectarea şi desfăşurarea dezvoltării locale şi regionale,
- să ajute în demersul de luare a unor decizii prin propunerea mai multor soluții posibile,
- să fundamenteze bazele elaborării unor proiecte de mediu, a studiilor de impact şi auditului de mediu,
- să sensibilizeze şi să inițieze programe de educație şi informare a publicului larg şi a factorilor decizionali de diferite niveluri.

Practic, un consilier de mediu asigură legătura între interesele economice ale societății şi necesitatea conservării unei calități superioare a mediului ambiant, astfel încât să se obțină o creştere a calității vieții omului.

Posibilități de angajare pentru absolvenți:

- agenții de protecția mediului;
- administrația locală;
- autoritatea guvernamentală;
- institute şi agenții care realizează studii de impact;
- administrații ale unor parcuri naționale şi rezervații ale biosferei;
- agenții de consultanță pentru agenți economici;
- organizații non-guvernamentale;
- în laboratoare de cercetare din învățământul superior;
- în învățământul superior.

Universitatea "Al.I.Cuza" Iaşi
Facultatea de Biologie

APROBAT
Valabil pentru:
Anul I 2009 - 2010
Anul II 2010 - 2011

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Domeniul: **Ştiința mediului**
Specializarea: **Master – Consiliere de mediu**
Durata studiilor: **2 ani (4 semestre)**
Forma de învățământ: **cursuri de zi**

Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Nr. ore pe săptămână			Credite	Forma de evaluare	
		C	S	L		Colocviu	Examen
SEMESTRUL I (ANUL I)							
1	Ecosistemele şi factorii de risc	2	1	0	7		I
2	Poluarea mediului - evaluare şi gestionare	2	0	2	8		I
3	Reconstrucție ecologică	2	2	0	8		I
4	Legislația mediului	1	2	0	7		I
TOTAL		**7**	**5**	**2**	**30**	**0**	**4**
SEMESTRUL II (ANUL I)							
1	Comunicare şi strategii de comunicare	2	2	0	6		II
2	Protecția mediului şi dezvoltarea durabilă	2	1	0	6		II
3	Mediul şi planurile de amenajare teritorială	1	1	0	6		II
4	Principiile eco-turismului	2	2	0	6		II
5	Principii de conservare a naturii în ariile protejate	1	1	0	6		II
TOTAL		**8**	**7**	**0**	**30**	**0**	**5**
SEMESTRUL III (ANUL II)							
1	Etici de mediu	2	2	0	7		III

2	Principiile educației ecologice	2	2	0	8		III
3	Managementul problemelor de mediu	1	2	0	8		III
4	Politici şi strategii de mediu	2	1	0	7		III
TOTAL		**7**	**7**	**0**	**30**	**0**	**4**
SEMESTRUL IV (ANUL II)							
1	Elaborarea studiilor de impact	2	2	0	6		IV
2	Bioindicatorii şi evaluarea calității mediului	2	0	2	6		IV
3	Politici europene şi finanțarea proiectelor de mediu	1	1	0	6		IV
4	Managementul proiectelor de mediu	2	2	0	6		IV
5	Magnum practicum	0	0	6	6		IV
6	Practică de cercetare, documentare şi redactare a lucrării de disertație (4 săptămâni) (facultativ)	0	0	90	5*		IV
TOTAL		**7**	**5**	**8**	**30**	**0**	**5**

Modulul psihopedagogic II (facultativ): 30 credite - conform Anexa 4 a O.M. 4316 din 03.06.2008 valabil doar pentru absolvenții promoției 2005-2008 (3 ani)

Nr. crt.	Denumire disciplină	Sem.	Nr. Ore		Nr. Credite	Forma de examinare
			C	A		
1	Psihopedagogia adolescenților, tinerilor şi adulților	1	28	14	5	Examen
2	Proiectarea şi managementul programelor educaționale	2	28	14	5	Examen
3	Didactica domeniului şi dezvoltării în didactica specialității (învățământ liceal, postliceal, universitar)	3	28	14	5	Examen
4	Practică pedagogică (în învățământul liceal, postliceal şi universitar)	4	0	42	5	Colocviu
5	**Pachet opțional 1 (se alege o disciplină):** a. Comunicare educațională b. Consiliere şi orientare c. Metodologia cercetării educaționale d. Educație integrată	2	14	28	5	Examen

6	**Pachet opțional 2 (se alege o disciplină):** a. Sociologia educației b. Managementul organizației şcolare c. Politici educaționale d. Educație interculturală e. Doctrine pedagogice contemporane	3	14	28	5	Examen
TOTAL ORE SĂPTĂMÂNĂ / NUMĂR TOTAL CREDITE					**30**	**5E+1C**
Examen de absolvire, Nivelul II		**4**			**5**	**Examen**

PRECIZĂRI:

1 Structura anului universitar va fi stabilită prin Hotărârea Senatului Universității "Al.I.Cuza" Iaşi.

2 Creditele alocate pentru disciplina "Practica de cercetare, documentare şi redactare a lucrării de disertație" nu se iau în calcul pentru media semestrului IV.

3 Frecventarea şi promovarea disciplinelor din Modulul Psihopedagogic (II) sunt condiții necesare pentru a lucra în domeniul învățământului liceal, postliceal şi universitar doar pentru absolvenții promoției 2005-2008 (3 ani).

4 Modalitatea de susținere a examenului de disertație se stabileşte prin Hotărârea Senatului Universității "Al.I.Cuza" Iaşi. Disertația în domeniul Biologie, specializarea CONSILIERE DE MEDIU poate fi acordată numai studenților care au obținut 120 credite. Aceste credite pot fi acumulate prin frecventarea şi promovarea disciplinelor obligatorii din prezentul plan de învățământ, conform reglementărilor legale în vigoare.

FIŞELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Titlul cursului: Ecosistemele şi factorii de risc
CREDITE ECTS: 7
Semestrul I
Titular curs: Şef lucr. dr. Mircea-Dan MITROIU
Obiective: Aprofundarea cunoştinţelor referitoare la ecosisteme şi factorii de risc naturali şi antropici. Stabilirea unor corelaţii între noţiunile dobândite anterior cu cele specifice disciplinei.
Discipline recomandate/obligatorii: -
Tematica generală:
Introducere
Ecosistemele acvatice şi factorii de risc - Tipuri de ecosisteme acvatice; Impactul antropic asupra apelor curgătoare; Impactul antropic asupra lacurilor; Impactul antropic asupra apelor subterane; Supraexploatarea resurselor acvatice; Speciile acvatice invazive
Ecosistemele terestre şi factorii de risc - Tipuri de ecosisteme terestre; Reducerea diversităţii biocenozelor; Alterarea fizica a solului; Fragmentarea habitatelor; Speciile terestre invazive
Ecosistemele agricole şi factorii de risc - Tipuri de agroecosisteme; Agricultura intensivă şi consecinţele sale; Organismele modificate genetic (OMG)
Tematica seminariilor:
Studii de caz: siturile naturale UNESCO şi factorii de risc.
Speciile de organisme ameninţate, menţionate în lista IUCN.
Bibliografie selectivă
Ehrich P. R. & Ehrich A. H., 1970. *Population. Resources. Environment. Issues in Human Ecology*. W. H. Freeman and Company.
Goudie A. 2006. *The Human Impact on the Natural Environment. Sixth Edition*. Blackwell Publishing.
Mustaţă M., Mustaţă Gh., Andriescu I., Mitroiu M.-D. 2006. *Biologia dăunătorilor animali*. Ed. Junimea Iaşi.
Pârvu C. (edit.), 1980. *Ecosistemele din România*. Ed. Ceres, Bucureşti.
Pricope F. 2000. *Poluarea mediului şi conservarea naturii*. Univ. din Bacău.
Resurse World Wide Web.
Sciama, Y. 2008. Nourrir 9 milliards d'individus. *Science & Vie, Hors Série*, **243**: 69-79.
Turk A., Turk J. & Wittes J. T., 1972. *Ecology. Pollution. Environment*. W.B. Saunders Company.
Metode de predare: Prelegerea, studiul de caz, conversaţie euristică, modelarea - problematizarea
Evaluare: Însuşirea cunoştinţelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.
Limba de predare: română

Titlul cursului: Poluarea mediului - evaluare şi gestionare
CREDITE ECTS: 8
Semestrul I
Titular curs: Conf. dr. Lăcrămioara IVĂNESCU
Obiective: Cunoaşterea problemelor globale de tipul efectului de seră, ploilor acide, rarefierii stratului de ozon stratosferic, uscării şi morţii pădurilor, dispariţiei speciilor de plante şi animale;
Însuşirea terminologiei de specialitate în evaluarea şi gestionarea problemelor de mediu cauzate de factorul antropic.
Discipline recomandate/obligatorii: Ecomorfologie vegetală şi animală, Chimia mediului, Taxonomie vegetală, Ecologie generală, Ecofiziologie vegetală, Poluarea şi protecţia mediului, Metodologia întocmirii studiilor de impact, Dreptul mediului, legislaţii, politici şi strategii.
Tematica generală:
Întocmirea planului strategic de mediu (PSM): Analiză şi diagnostic; Alcătuirea PSM; Verificarea, completarea şi implementarea. Studii de caz: PSM al Fortus S.A. Sugestii privind gestionarea haldelor de steril. Auditul ecologic. Managementul crizei. Studiu de caz: criza submarinului Kursk. Responsabilitatea socială a unei companii în domeniul ecologic – studiu de caz: Tylenol.
Consideraţii generale asupra fenomenului de poluare; evaluarea cunoştinţelor actuale privind probleme globale de tipul efectului de seră, ploilor acide, rarefierii stratului protector de ozon stratosferic, uscării şi morţii pădurilor, dispariţiei speciilor de plante şi de animale. Aspecte ale

psihosociologiei schimbării (mişcări ecologiste, convenţii şi tratate internaţionale, Banca Mondială, Fondul Monetar Internaţional, retehnologizare, cât de bine înţelegem semnificaţia conceptelor de „prag perceptual", „educaţie ecologică", „capital natural", „limitele naturii", „risc ecologic"?). Făurirea unui nou parteneriat global: protejarea mediului înconjurător global; satisfacerea necesităţilor omenirii; remodelarea instituţiilor internaţionale; implicarea cetăţenilor.
Poluarea atmosferică: surse şi noxe industriale. Poluarea oceanului planetar: surse (scurgeri şi deversări de pe uscat; emisiile de gaze de pe uscat; navigaţia şi scurgerile accidentale; deversări în ocean; mineritul mării, forarea sondelor de petrol sau gaze). Poluarea chimică a apei potabile. Protecţia pescuitului oceanic. Poluarea solului: deversările de deşeuri; administrare de îngrăşăminte şi de pesticide; depunerea noxelor iniţial ejectate în atmosferă; apa ploilor contaminate din atmosferă şi apa din irigaţii.
Poluarea radioactivă. Accidentele nucleare şi efectele acestora asupra vieţii: comunităţi vegetale şi animale terestre (studii de caz: 7 octombrie 1957 - Windscale, Marea Britanie; 3 ianuarie 1961 - Idaho Falls, S.U.A.; 5 octombrie 1966 - Detroit, Michigan; 19 noiembrie 1971- Monticello, Minessota; 26 aprilie 1986- Cernobîl, fosta Uniune Sovietică). Testarea armelor nucleare în atmosferă şi subteran. Testele nucleare franceze din atolii Mururoa şi Fangtaufa din Pacific în perioada 1966 - 1996. Ce sunt deşeurile nucleare, ce ştim despre ele şi mai ales, despre regiunile în care sunt depozitate? Ce anume cunoaştem despre centrala atomică de la Cernavodă, inaugurată la 17 aprilie 1996 şi care utilizează tehnologie canadiană Candu?
Cursa înarmărilor - cea mai mare sursă de poluare a aerului, apei, solului. Evaluarea impactului militar asupra mediului şi oamenilor; ce înseamnă „a încheia pace cu mediul ambiant"? Zece motive pentru care înarmarea este dăunătoare mediului ambiant. Devastarea mediului ambiant: conflictele armate din Vietnam, America centrală, Golful Persic, Afganistan (studii de caz). China, ianuarie 2007 – testarea unei rachete antisatelit.
Armele biologice (antraxul, botulismul, ciuma, variola). Războiul biologic. Conferinţa asupra armelor biologice, 19 noiembrie 2001, Elveţia. O reevaluare a stării de siguranţă a individului uman. Psihologia grupului în abordarea mecanismului unui pericol real: armele invizibile.
Evaluarea riscurilor ecologice medicale: povara chimică; cancerul şi mediul; sistemul nervos în pericol; gen, reproducere şi dezvoltare; sistemul imunitar; siguranţa şi limitele ştiinţei.
Alimente ce conţin componente modificate genetic. Evaluarea impactului asupra ecosistemelor prin introducerea în cultură a plantelor modificate genetic. Evaluarea impactului asupra sănătăţii omului. Există pe piaţa românească astfel de produse? Sunt etichetate corect aceste produse?
Tematica seminariilor:
Titularul de disciplină va prezenta două studii de caz din teza proprie de doctorat referitoare la *Efectele poluării atmosferice din zonele industriale Borzeşti (jud. Bacău) şi Bicaz (jud. Neamţ) asupra vegetaţiei*.
Aplicaţie de teren: MOLDOCIM S.A. Bicaz (observaţii în teren şi prelevare de material biologic în vederea evaluării impactului asupra vegetaţiei prin utilizarea unor markeri biologici; *Autorizaţia integrată de mediu*).
Activitate practică de laborator: Identificarea, testarea, selectarea şi utilizarea unor biomarkeri morfologici, structurali şi ultrastructurali pentru a evalua gradul de impact antropic asupra biodiversităţii unui ecosistem prin: analiza histo-chimică a probelor biologice din perimetrul MOLDOCIM S.A. Bicaz (identificarea compuşilor de apărare din grupa polifenolilor – biomarkeri ai poluării; interpretarea secţiunilor cu modificări de structură; alcătuirea unei baze de date cu elemente ale simptomatologiei foliare; aparatura de laborator şi reactivii necesari; elaborarea unor comunicări ştiinţifice pe baza rezultatelor obţinute).
Activitate practică de laborator: Suprafaţa foliară – biomonitor în poluarea atmosferică cu pulberi; scurtă prezentare a stadiului actual al cunoştinţelor în domeniu; metodologia de prelevare şi prelucrare a meterialului biologic în vederea examinării SEM (microscop electronic cu baleiaj). Interpretarea imaginilor obţinute. Micromorfologia cuticulară – marker biologic de răspuns la schimbările de mediu.
Aspecte privind influenţa poluării atmosferice asupra vegetaţiei din perimetrul unor platforme industriale. Prezentarea unor studii de caz de către o parte dintre cursanţii care au avut ca temă de licenţă acest subiect (AMBRO S.A. Suceava, Antibiotice S.A. Iaşi, Fortus S.A., Iaşi, Safir S.A. Vaslui, Sofert S.A. Bacău). Scopul: prezentarea experienţelor personale din cursul studiului pe teren şi modul de prelucrare a informaţiilor. Care este de fapt situaţia din teren şi care sunt informaţiile postate pe site-ul unităţii industriale?
Bibliografie selectivă
Gostin Irina, 2007 – Biomarkeri structurali la plante, Ed. Universităţii „Al.I.Cuza", Iaşi

Lloyd A., Mathews P., 2002 – Bioterorismul, flagelul mileniului III, Ed. Hyperion, Cluj Napoca.
Ivănescu Lăcrămioara, Toma, C., 2003 – Influența poluării atmosferice asupra structurii plantelor, Ed. Fundației Andrei Şaguna, Constanța
Pisoschi Aurel, Aurel Ardelean, 2007 – Aspecte metodologice în cercetarea ştiințifică, Editura Academiei Române
Stiglitz E. Joseph, 2008 – Mecanismele globalizării, Ed. Polirom, Iaşi
Treshow M., Anderson F., 1989 - Plant Stress from Air Pollution. John Wiley & Sons, Chichester · New York · Brisbane · Toronto · Singapore
Metode de predare: Prelegerea, expunerea, explicația, dezbaterea, problematizarea, observația, experimentul, demonstrația
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.
Limba de predare: română

Titlul cursului: Reconstrucția ecosistemelor
CREDITE ECTS: 8
Semestrul I
Titular curs: Conf. Dr. Carmen GACHE
Obiective: Definirea şi înțelegerea conceptului de reconstrucție ecologică
Cunoaşterea unor modele teoretice şi practice de reconstrucție ecologică
Formarea şi dezvoltarea unei atitudini ecologice în relația omului cu lumea înconjurătoare
Înțelegerea valorii practice a reconstrucției ecologice pentru conservarea biodiversității şi îmbunătățirea calității vieții.
Discipline recomandate/obligatorii: -
Tematica generală:
Introducere
Reconstrucția ecologică – un nou concept de conservare a naturii sau model vechi de amenajare teritorială?
Reconstrucție ecologică aplicată: Reconstrucția ecologică în ecosistemele marine – potențial şi limite; Reconstrucția ecologică a zonelor umede; Reconstrucția ecologică a ecosistemelor lacustre; Reconstrucția ecologică a unor ecosisteme terestre - Stepa, preeria; Pădurile din zona temperată; Pădurile din zona tropicală
Reintroducerea/recolonizarea unor specii în ecosisteme: Premise şi studii preliminare; Comunitățile vegetale şi animale; Populația minimă; Bizonul american (*Bison bison*) – un model de salvare a unei specii din pragul extincției şi alte exemple.
Reconstrucția ecologică – fundament pentru o nouă linie de cercetare şi conservare a patrimoniului natural
Tematica seminariilor:
Studiu de caz – Reconstrucția ecologică în Delta Dunării: premise, programe realizate, planuri de viitor
Studiu de caz – Zona umedă Ciobârciu (Iaşi), cooperare româno-olandeză; aplicație pe teren.
Premisele practice ale reconstrucției ecologice în diferite ecosisteme din România: planificarea şi modelarea unui proiect de reconstrucție ecologică într-un ecosistem terestru
Plan de acțiune pentru o specie animală.
Bibliografie selectivă
Foundation Development and Peace, 1993 – *In the afternath of the Earth Summit*, Ed. Eine Welt, Germany
Jordan, W.R. III, Gilpin, M.E., Aber, J.D., 1990 – *Restoration Ecology*, Ed. Cambridge Universty Press, New York, SUA
Marin, Georgeta, Schneider, Erika şi colab., 1997 – *Reconstrucție ecologică în Rezervația Biosferei Delta Dunării/România*, Ed. ICCDD, Tulcea, România – WWF, Auen Institut, Germany
Primack, R. B., Pătroescu, Maria, Rozylowicz, R., Iojă, C., 2002 – *Conservarea diversității biologice*, Ed. Tehnică, Bucureşti
Ramade, F, 1991 – *Eléments d' écologie. Ecologie appliqué – action de l' homme sur la biosphère*, ediția a IV-a, Ed. McGraw – Hill, Paris
Sutherland, W. S., 2000 – *The Conservation Handbook: rsearch, management and policy*, Ed. Blackwell Science, Oxford, UKStugren, B., 1992 – *Ecologie teoretică*, Ed. Sarmis, Cluj Napoca
Ştefan N., 2005 – Fitocenologia şi vegetația României, Ed. Univ."Al. I. Cuza" Iaşi

Vădineanu, A. (editor) şi colab., 2004 – *Managementul dezvoltării: o abordarea sistemică*, Ed. Ars Docendi, Bucureşti
***, 2004 – *10 years of restoration in the Danube Delta Biosphere Reserve*, Ed. INCDDD, Tulcea, România – WWF, Auen Institut, Germany
Metode de predare: Prelegere, dezbatere, studiu de caz, modelare - problematizare
Evaluare: Însuşirea cunoştinţelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.
Limba de predare: română

Titlul cursului: Legislația mediului
CREDITE ECTS: 7
Semestrul I
Titular curs: Prof. dr. Mircea NICOARĂ
Obiective: Cunoaşterea legislației naționale, europene şi internaționale, şi a strategiilor de protecție a mediului natural înconjurător; prezentarea impactului unor acțiuni antropogene asupra biodiversității unor ecosisteme; formarea unor concepții ecologice privind exploatarea durabilă a resurselor mediului.
Discipline recomandate/obligatorii: Botanică, Zoologie, Hidrobiologie.
Tematica generală:
Mediul înconjurător: definiție şi clasificare
Intervenția omului în echilibrele ecosferei
Principii ale Dreptului internațional al mediului
Dreptul comunitar al mediului: Directive cadru, directive, reglementări şi anexe
Legiferarea activității de protecție a mediului în România
Eliberarea permiselor de mediu
Tematica seminariilor:
Gestiunea informațiilor despre mediu
Domeniile de acțiune ale legislației de mediu
Politici de protecție a mediului
Stabilitatea şi rezervele sistemului ecologic
Elemente de toxicitate a mediului
Evaluarea şi managementul riscului ecologic.
Bibliografie selectivă
Bobică N., 1994 – *Elemente de ecologie şi dreptul mediului înconjurător*, Edit. Fundației *Chemarea*, Iaşi
Duțu M., 1995 – *Dreptul internațional şi comunitar al mediului*, Edit. Econ., Bucureşti
Duțu M., 1998 - *Dreptul mediului. Tratat.* Vol I şi II, Edit. Econ., Bucureşti
Hey C., 1995 - Legislația de mediu a Uniunii Europene, Friends of the Earth Europe, Rhododendron, Tg. Mureş
Lupan E., 1993 – *Dreptul mediului*, Edit. Lumina Lex, Bucureşti
Marinescu D., 1996 - Dreptul mediului înconjurător, Casa de edit. şi presă "Şansa" SRL, Bucuresti
Nicoară M., 2003 - *Legislația mediului*, Ed. Univ. *"Al.I. Cuza"* Iaşi
Noortmann M., Vasiliu F., Țălnaru D.M., 1997 - Legislația Mediului-Mijloc de Acțiune, Fundația Milieukontakt Oost – Europa
Sion I.G., 1990 - *Ecologie şi drept internațional*, Edit. Şt. şi Enciclop., Bucureşti
Wates J., 1995 - Ghid practic pentru îmbunătățirea accesului public la informațiile de mediu, Friends of the Earth Europe, Rhododendron Tg. Mureş
*** 1997 - Guide to the approximation of European Union Environmental Legislation, Romanian version, Commission of the European Communities, Brussels SEC(97) 1608
*** 1995 - Legea protecției mediului, Monitorul oficial al României, 30 decembrie 1995
Metode de predare: Prelegerea, dezbatere, studiul de caz, modelare-problematizarea.
Evaluare: Însuşirea cunoştinţelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.
Limba de predare: română

Titlul cursului: Comunicare şi strategii de comunicare
CREDITE ECTS: 6
Semestrul II
Titular curs: Şef lucr. dr. Simina STANC

Obiective: Crearea unei atitudini față de "problema comunicării" prin conştientizarea efectelor pozitive şi negative ale stilului propriu de comunicare şi prin sensibilizarea față de interlocutor; cunoaşterea unor căi şi mecanisme de convingere; cunoaşterea implicațiilor pe care noile descoperiri ale neuro-bio-psihologiei privind inteligența emoțională le au asupra comunicării; conştientizarea faptului că procesul de convingere este o desfăşurare dinamică de schimburi de masaje verbale şi, mai ales non-verbale, care sunt adaptate pe măsura desfăşurării procesului.
Discipline recomandate/obligatorii: -
Tematica generală:
Introducere (Funcțiile limbajului. Nivele şi tipuri de comunicare)
Cunoaşterea de sine şi comunicarea (Stările eului. Comunicarea cu propriile sesurse interioare. Dificultăți în dezvoltarea personală. Optimizare mentală. Antrenamentul şi controlul vorbirii. Antrenamentul abilităților de ascultare)
Comunicarea interpersonală (Rolul cunoaşterii interlocutorului. Percepția mesajelor. Strategii de abordare a raporturilor de putere. Conversația – strategii conversaționale. Strategii persuasive)
Modalități de comunicare (Comunicarea non-verbală. Comunicarea scrisă în relațiile publice. Expunerea verbală. Comunicarea în vederea angajării)
Tenici de programare neurolingvistică
Tematica seminariilor:
Limbajul non-verbal. Aplicații
Comunicarea în scris. Aplicații
Antrenamentul mental
Managementul emoțiilor
Înțelegerea strategiei interlocutorului
Abordarea situației în care se întâmpină rezistență din partea interlocutorului şi rezolvarea problemelor
Puterea exemplului în educație
Antrenamentul vorbirii. Aplicații
Puterea preciziei, credinței şi convingerii personale - atribute ale cominicării reuşite
Abordarea unor situații concrete în comunicarea din domeniul protecției mediului.
Bibliografie selectivă
Anthony Robins, 2001, Putere nemărginită – Ştiința dezvoltării personale, Editura Almatea, Bucureşti
Anthony Robins, 2002, Descoperă forța din tine, vol. 1, 2, Editura Curtea Veche, Bucureşti
Cândea Rodica, 2004, Comunicând pentru a convinge. Ghid, editat de SC Cândea Consulting&Development SRL Cluj Napoca
Chiru Irena, 2003, Comunicarea interpersonală, Editura Tritonic, Bucureşti
Collett Peter, 2005, Cartea gesturilor – cum putem citi gândurile oamenilor din acțiunile lor, Editura Trei, Bucureşti
Dinu Mihai, 2004, Fundamentele comunicării interpersonale, Editura All.
Goleman Daniel, 2005, Emoțiile distructive, Editura Curtea Veche, Bucureşti
Goleman Daniel, 2005, Inteligența emoțională, Editura Curtea Veche, Bucureşti
Knight Sue, 2004, Tehnicile programării neuro-lingvistice, Editura Curtea Veche, Bucureşti.
Nothstine W.L., 1998, Arta convingerii, Editura Codex, Bucureşti
Oacheşu I.Viorel, 2004, Noua cultură a comunicării, Editura Amalthea
Prutianu Ştefan, 2005, Antrenamentul abilităților de comunicare, vol. 1 şi 2, Editura Polirom, Iaşi
Szekely Andy, 2003, NLP –Calea succesului, Editura Almatea, Bucureşti
Tolle Eckhart, 2004, Puterea prezentului. Ghid de dezvoltare spirituală, Editura Curtea Veche, Bucureşti
Metode de predare: Prelegerea, studiul de caz, modelare-problematizare.
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.
Limba de predare: română

Titlul cursului: Protecția mediului şi dezvoltarea durabilă
CREDITE ECTS: 6
Semestrul II
Titular curs: Şef lucr. dr. Anişoara STRATU
Obiective: Asimilarea şi utilizarea corectă a noțiunilor, conceptelor şi principilor specifice disciplinei; formarea unui mod de gândire sistemic, interdisciplinar, a unor deprinderi de investigare specifice disciplinei şi a unui comportament responsabil față de problemele mediului.

Discipline recomandate/obligatorii: Biochimie; Ecologie generală, Ecosistemele şi factorii de risc, Poluarea mediului - evaluare şi gestionare, Legislația mediului
Tematica generală:
Mediul înconjurător şi acțiunea umană - Factorii naturali de degradare a mediului; Impactul activității antropice asupra mediului: modalități, consecințe
Protecția mediului, parte integrantă a dezvoltării durabile - Conceptul de dezvoltare durabilă; Obiective, principii, strategii de protecție a mediului; Protecția resurselor naturale; Conservarea şi utilizarea durabilă a resurselor naturale în societățile tradiționale; Protecția şi promovarea sănătății umane; Abordarea economico – socială a problemelor referitoare la protecția mediului; Sisteme de monitorizare a mediului
Educația ecologică, necesitate a dezvoltării durabile - Rolul elementelor de etică în educație; Principii/ caracteristici/ modalități de formare a educației ecologice; Rolul educației ecologice în rezolvarea unor probleme de mediu.
Tematica seminariilor:
Analiza apei: determinarea unor indicatori organoleptici / fizici / fizico - chimici şi chimici ai apei; determinarea unor indicatori chimici de poluare
Controlul chimico - sanitar al unor grupe de alimente.
Exploatarea durabilă a ecosistemelor
Igiena habitatului uman
Surse neconvenționale de energie
Deşeul - sursă de venit
Produse ecologice
Vizită la Stația de epurare a apei uzate Dancu.
Bibliografie selectivă
Acatrinei Gh.,1994 – Poluarea şi protecția mediului ambiant. Centrul de multiplicare al Univ. Al. I. Cuza Iaşi.
Chifu T., Murariu Alexandrina, 1999 – Bazele protecției mediului, Ed. Universității „Al. I. Cuza" Iaşi.
Costică N (coord. ştiințific), Ciumaşu E., Costică M., Stanc S., Stratu A., Şurubaru B., Cozma D., Baciu L., Meşniță G.,Grozavu A., Cucoş C., Ceobanu C., Curelaru V., Diac G., Ghețău R., 2007- Ghid de formare metodologică în domeniul educației de mediu (EM) - versiune destinată studenților Ed. Corona, Iaşi.
Ionescu I., Săhleanu V., Bindu G., 1989 – Protecția mediului înconjurător şi educația ecologică. Ed. Ceres, Bucureşti.
Mănescu S., Cucu M., Diaconescu Mona Ligia, 1994 – Chimia sanitară a mediului, Ed. Medicală, Bucureşti.
Popa M., 2001 - Concepte şi tendințe privind poluarea mediului înconjurător, Ed. Quo Vadis, Cluj - Napoca
Pricope F., 2001 – Poluarea mediului şi conservarea naturii, Universitatea Bacău.
Primack R., Pătroescu M., Rozylowicz L., Iojă C., 2002 – Conservarea diversității biologice. Ed. Tehnică, Bucureşti.
Rojanschi V., Bran F., Diaconu Gh., 1997 - Protecția şi ingineria mediului, Ed. Economică, Bucureşti
Zamfirache M.M., Murariu A., Olteanu Z., Stratu A., (coord. Toader Chifu), 1997 – Bazele protecției mediului înconjurător. Caiet de lucrări practice. Ed. Univ. „Alexandru Ioan Cuza", Iaşi
www.mediu.ro
Metode de predare: Prelegerea, conversația euristică, demonstrația, experimentul, observația, dezbaterea, studiu de caz.
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.
Limba de predare: română

Titlul cursului: Mediul şi planurile de amenajare teritorială
CREDITE ECTS: 6
Semestrul II
Titular curs: Şef lucr. dr. Anişoara STRATU
Obiective: Însuşirea unor noțiuni generale privind amenajarea teritoriului în contextul tendințelor actuale.
Stabilirea unor corelații între noțiunile dobândite anterior cu cele specifice disciplinei.
Formarea unor abilități de modelare a spațiului pe principii ecologice şi estetice.
Însuşirea unui limbaj specific în vederea unei conlucrării interdisciplinare.

Discipline recomandate/obligatorii: Taxonomie vegetală, Legislația mediului, Ecosistemele şi factorii de risc
Tematica generală:
Considerații generale privind relația om-mediu - Tipuri de mediu; Relația mediu – om - aşezări umane
Considerații generale privind amenajarea teritoriului - Amenajarea teritoriului în context european; Amenajarea teritoriului în context național; Autorități cu atribuții în materie de urbanizare şi documentații de urbanism; Documentații de amenajare a teritoriului şi de urbanism; Cadru legislativ; Reprezentarea elementelor de mediu natural şi antropic în studiile urbanistice şi de amenajare a teritoriului; Elemente de cadastru general; Tipuri de amenajări
Spațiile verzi în cadrul studiilor de amenajare a teritoriului - Noțiuni generale; Funcțiile şi clasificarea spațiilor verzi; Tipuri şi sisteme de spații verzi; Norme tehnice; Principalele caracteristici ale speciilor recomandate la amenajarea spațiilor verzi
Studiul de impact asupra mediului - parte integrantă a planurilor de amenajare a teritoriului şi urbanism; Etapele de realizare a unui studiu de impact; Indicatori ai studiilor de impact; Structura unui raport de evaluarea a impactului asupra mediului; Metode şi tehnici de evaluare a impactului asupra mediului
Tematica seminariilor:
Studii de caz: planuri de amenajarea teritoriului (secțiuni ale PATN; PATZ; PATJ) şi planuri urbanistice; amenajarea unui parc natural.
Autorizația de mediu/acordul de mediu (documente necesare; legislație aferentă; activități cu impact asupra mediului).
Particularități biologice ale unor specii utilizate la amenajarea spațiilor verzi; Elemente tehnice privind amenajarea unui spațiu verde (aplicație la Grădina Botanică).
Principii şi categorii estetice specifice proiectării peisagistice; stiluri peisagistice (invitat specialist în arhitectura peisageră).
Bibliografie selectivă
Benedek J., 2004 - Amenajarea teritoriului şi dezvoltarea regională. Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.
Defour D., Baucher I., 1977 – Sistematizarea localităților rurale. Ed. Ceres, Bucureşti.
Glăvan V., 2003 – Amenajarea turistică a teritoriului. Ed. Alma Mater, Sibiu.
Minea Elena, 2002- Amenajarea teritoriului. Ed. Accent . Cluj - Napoca.
Mitoiu C., Stan M., Parisi S., Pârvulescu M., 2005 – Amenajarea teritoriului rural (îndrumător pentru lucrări practice, seminarii şi teste pentru autoevaluare). Ed. Bren, Bucureşti.
Muja S., 1994 – Dezvoltarea spațiilor verzi în sprijinul conservării mediului înconjurător. Ed. Ceres, Bucureşti.
Negruțiu Filofteia, 1980 - Spații verzi. Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti.
Metode de predare: Prelegerea, conversația euristică, observația, dezbaterea, studiu de caz
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.
Limba de predare: română

Titlul cursului: Principiile eco-turismului
CREDITE ECTS: 6
Semestrul II
Titular curs: Prof. dr. Cătălin TĂNASE
Obiective: Înțelegerea principiilor eco-turismului;
Cunoaşterea valorii turistice a patrimoniului natural;
Inițierea în strategia de dezvoltare durabilă a eco-turismului.
Discipline recomandate/obligatorii: Geografia turismului, Biogeografie, Bazele protecției mediului înconjurător, Practică biologică de teren
Tematica generală:
Introducere
Condițiile naturale şi localizarea turistică - Rolul turistic al reliefului; Rolul turistic al climatului; Rolul turistic al apelor; Rolul turistic al florei şi vegetației; Rolul turistic al faunei; Rolul turistic al factorului uman; Localizarea turistică: de la imagine la amenajare
Bazele ecologice ale turismului - Definiții şi principii; Caracteristicile eco-turismului; Degradarea ecosistemelor naturale prin activitățile turistice; Ecologia resurselor din turism

Planificarea şi dezvoltarea durabilă a eco-turismului - Impact, funcționalitate şi dezvoltare durabilă; Protecția capitalului natural; Protecția patrimoniului uman şi impactul socio-economic; Politicile eco-turismului

Tematica seminariilor:

Resursele eco-turismului în România - Eco-turismul litoral; Eco-turismul montan; Eco-turismul lacustru; Eco-turismul fluvial; Eco-turismul citadin; Eco-turismul rural-etnografic; Eco-turismul cultural; Eco-turismul frontalier.

Bibliografie selectivă

Chifu T., Murariu Alexandrina, 1999, Bazele protecției mediului înconjurător, Ed. Universității „Alexandru Ioan Cuza" Iaşi

Ciangă N., 2001, România: geografia turismului, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca

Iațu C., Muntele I., 2002, Geografia economică, Ed. Economică, Bucureşti

Jolondcovschi Al., Florea S., 2001, Turismul ecologic şi rural: realități şi perspective, Ed. Prometeu, Chişinău

Muntele I., Iațu C., 2003, Geografia turismului. Concepte, metode şi forme de manifestare spațio-temporală, Ed. Sedcom Libris, Iaşi

Negulescu M., Vaicum L., Pătru C., Ianculescu S., Bonciu G., Pătru O., 1995, Protecția mediului înconjurător, Ed. Tehnică, Bucureşti

Păcurar Al., 1999, Turismul internațional, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca

Pearce D., 1993, Géographie du tourisme, Nathan, Paris

Popovici Eveline, 1998, Studiul mediului înconjurător. Dimensiuni europene, Ed. Universității „Alexandru Ioan Cuza" Iaşi

Metode de predare: Prelegerea, dezbaterea, studiul de caz, modelare - problematizare.

Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.

Limba de predare: română

Titlul cursului: Principii de conservare a naturii în ariile protejate

CREDITE ECTS: 6

Semestrul II

Titular curs: Prof. dr. Mircea NICOARĂ

Obiective: Cunoaşterea valorii biodiversității, a priorităților naționale, europene şi mondiale, a strategiilor de valorificare şi conservare a resurselor biologice; prezentarea impactului vînătorii, pescuitului şi recoltării excesive asupra biodiversității unor ecosisteme; formarea unor concepții ecologice privind exploatarea durabilă a resurselor biologice.

Discipline recomandate/obligatorii: Botanică, Zoologie, Ecologie, Hidrobiologie

Tematica generală:

Rolul biodiversității în stabilitatea şi reglarea sistemelor ecologice
Evoluția conceptului de conservare a naturii
Programele de introducere şi reintroducere a unor populații
Politicile de protecție a diversității biologice
Regimul ariilor protejate
Strategia pan-europeană în conservarea naturii
Rețeaua Natura 2000
Rețeaua mondială de rezervații ale biosferei
Rolul ecoturismului în conservarea naturii
Reconstrucția ecologică.

Tematica seminariilor:

Biomonitoringul
Tehnici de conservare a biodiversității - *in vivo*; *in vitro*
Strategii de exploatare durabilă a resurselor naturale
Conservarea naturii în lume
Conservarea naturii în România
Situația ariilor protejate şi a monumentelor naturii
Conceptul de *Carte Roşie*
Studii de caz - Supraexploatarea balenelor; Vânătoarea focilor.

Bibliografie selectivă

Ardelean A., Maior C., 2000 - *Management ecologic*, Edit. Servo, Arad

Nicoară M., 2008 - *Biodiversitatea mediilor acvatice*, PIM, Iaşi
Nicoară M., 2009 – *Legislație, instituții şi politici de mediu,* Editura Tehnopress, Iaşi
Nicoară M., 2009 – *Monitoring ecologic*, Editura Tehnopress, Iaşi
Nicoară M., Bomher E., 2004 - *Ghidul ariilor protejate din județul Iaşi*, S.C. Tipografia Moldova, Iaşi
Primack R.B., Pătroescu M., Rozylowicz, Iojă C., 2002 – *Conservarea diversității biologice*, Ed. Tehnică, Bucureşti
*** 1995 - Obiectivele de Management pentru Conservarea Biodiversității şi Dezvoltare Durabilă în Rezervația Biosferei Delta Dunării, România, Information Press, Oxford
*** 1999 - A future for Europe's nature and biodiversity, Proceedings, European Centre for Nature Conservation - Tilburg
*** 2002 - Dezvoltarea prevederilor pentru conservarea naturii în România, Institutul European din România, Bucureşti, 190 p.
*** 2003 – Natura 2000 şi pădurile "Provocări şi oportunități". Ghid de interpretare, Comisia europeană, Vassen
*** H.G. nr. 230/2003, privind delimitarea rezervațiilor biosferei, parcurilor naționale şi parcurilor naturale şi constituirea administrațiilor acestora
Metode de predare: Prelegere seminarizata, conversație euristică, studiu de caz, videoproiecție
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.
Limba de predare: română

Titlul cursului: Etici de mediu
CREDITE ECTS: 7
Semestrul III
Titular curs: Conf. Dr. Carmen GACHE
Obiective: Înțelegerea conceptului de etică de mediu
Cunoaşterea unor noțiuni de etică
Formarea şi dezvoltarea unei atitudini etice în relația omului cu lumea înconjurătoare
Înțelegerea complexității conceptului de dezvoltare durabilă
Cunoaşterea implicațiilor implementării unor strategii de dezvoltare durabilă pentru societatea umană şi ecosferă.
Discipline recomandate/obligatorii: -
Tematica generală:
Introducere – Etica de mediu, un nou sistem moral?
Aspecte etice ale relației speciei umane cu mediul natural ambiant
Dilemele morale în evoluția istorică a diferitelor sisteme filosofice şi religioase
Drepturile individului şi drepturile comunității
Drepturile omului, drepturile animalelor, drepturile naturii
Principiul dezvoltării durabile, o nouă viziune asupra intereselor omenirii pe termen lung
Aspecte sociale ale dezvoltării durabile
Aspecte ecologice ale dezvoltării durabile
Tematica seminariilor:
Moral şi imoral, just şi convenabil în relația omului cu natura înconjurătoare
Tinerii de astăzi, liderii de mâine – suntem pregătiți să ne asumăm responsabilități?
Etica antropocentrică versus etica biocentrică
Conştientizare, atitudine şi implicare în elaborarea şi implementarea unor strategii noi de dezvoltare a societății umane fără alterarea mediului natural
Creşterea demografică a speciei umane, exploatarea resurselor naturale şi prevenirea depăşirii capacității de suport a biosferei.
Bibliografie selectivă
Baird Callicott, J., 1987 – The conceptual foundations of the land ethic, *Companion to a Sand County Almanac*, University of Wisconsin Press
Eisntein, A., 1992 – *Cum văd eu lumea*, Ed. Humanitas, Bucureşti
Foundation Development and Peace, 1993 – *In the afternath of the Earth Summit*, Ed. Eine Welt, Germany
Goodpaster, K.E., 1978 – On being morally considerable, *The Journal of Philosophy*,LXXV, 6 308 - 325

Hellden, G., 2000 – Environmenthal ethics and the environmental education, Ed. Univ. din Thessaloniki, Greece
Leopold, A., 1949 – The land ethic, *A Sand County Almanac*, University of Wiscosin Press
Lorenz, K., 1996 – *Cele opt păcate capitale ale omenirii civilizate*, Ed. Humanitas, Bucureşti
Lorenz, K., 1998 – *Aşa zisul rău. Despre istoria naturală a agresiunii*, Ed. Humanitas, Bucureşti
Ramade, F, 1991 – *Eléments d' écologie. Ecologie appliqué – action de l' homme sur la biosphère*, ediția a IV-a, Ed. McGraw – Hill, Paris
Regan, T., 1980 – Animal rights, Human wrongs, *Environmental Ethics*, vol.2, 2: 99 – 120
Rolston, H.III, 1991 – Challenges in Environmental ethics, *Ecology, Economics, Ethics: The Broken Circle*, Yale University Press, New Haven, London
Metode de predare: Prelegere, dezbatere, studiu de caz, modelare - problematizare
Evaluare: Însuşirea cunoştinţelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.
Limba de predare: română

Titlul cursului: Principiile educației ecologice
CREDITE ECTS: 8
Semestrul III
Titular curs: Conf. dr. Naela COSTICĂ
Obiective: Asigurarea implicării conştiente, active şi ştiinţific fundamentate - a absolvenților în activități de educație ecologică.
Obiective cognitive specifice vizând competențele concretizate în cunoştinţe, deprinderi şi/sau competențe generale - competențe cognitive
Cunoaşterea principiilor, resurselor şi metodelor de realizare a educației ecologice - competențe funcționale
Aplicarea principiilor şi metodelor de realizare a educației ecologice în diferite contexte educaționale - competențe personale
Manifestarea unui comportament pro-activ şi metodologic fundamentat în domeniul muncii educative - competențe generale
Transmiterea către educabili şi fundamentarea unui sistem de valori adecvat protecției mediului şi dezvoltării durabile.
Discipline recomandate/obligatorii: -
Tematica generală:
Educația ecologică: definiție, evoluție conceptuală.
Necesitarea realizării educației ecologice în România
Principiile educației ecologice - Principiul orientării axiologice; Principiul orientării pragmatice; Principiul interdisciplinarității; Principiul învățării experențiale; Principiul actualizării şi dezvoltării curriculare
Obiectivele şi finalitățile educației ecologice
Resurse informaționale şi spațio – temporale
Metodologia realizării educației ecologice
Tematica seminariilor:
Aplicarea principiilor şi metodelor de realizare a educației ecologice în context formal şi non-formal
Realizarea unor studii de caz şi unor proiecte de educație ecologică pentru soluționarea de probleme incluse în Planul Local de Acțiune pentru Protecția Mediului (PLAPM)
Bibliografie selectivă
Bocoş, Muşata, 2002, Instruire interactiva. Repere pentru reflectie si actiune, Ed Presa Universitara Clujeana, Cluj;
Kolb D.A., 1984, Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development, Prentice-Hall.
Miron S., 2003 - Portofoliul European pentru Educatia Mediului Înconjurator, Îndrumar pentru profesori si elevi, TEPEE; Socrates, Comenius
Momanu M., 2002, Introducere în teoria educației, Ed. Polirom, Iaşi;
Văideanu G., 1988, Educația la frontiera dintre milenii, EDP, Bucureşti;
* * * - Sustainable Development. Critical Issue, OECD Report, 2001, www.oecd.org
Metode de predare: Studiu de caz, învățare prin cooperare, conversație euristică, prelegere
Evaluare: Însuşirea cunoştinţelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.

Limba de predare: română

Titlul cursului: Managementul problemelor de mediu
CREDITE ECTS: 8
Semestrul III
Titular curs: Şef lucr. dr. Mircea-Dan MITROIU
Obiective: Dobândirea abilităților de management in domeniul problemelor de mediu.
Aprofundarea unor noțiuni legate de managementul ecologic.
Cunoaşterea unor aspecte legate de managementul biodiversității, ariilor protejate, agriculturii etc.
Discipline recomandate/obligatorii: Ecosistemele şi factorii de risc
Tematica generală:
Introducere
Problemele de mediu şi factorul uman
Munca în echipă în rezolvarea problemelor de mediu
Metode de abordare a problemelor de mediu
Stresul şi problemele de mediu
Identificarea corectă a problemelor de mediu
Tipuri de probleme de mediu
Planificarea rezolvării problemelor de mediu
Stabilirea obiectivelor
Identificarea soluțiilor
Luarea deciziilor
Experimentarea soluțiilor.
Tematica seminariilor:
Exerciții practice de rezolvare a problemelor de mediu.
Întocmirea unor planuri de management pentru anumite arii naturale protejate din România.
Bibliografie selectivă
Dumitru, C., 2004. *Management si marketing ecologic. O abordare strategica*. Ed. Tehnopress, Iasi.
Hughes, J. W., 2007. *Environmental Problem Solving. A How-To Guide*. University of Vermont Press, Vermont.
Horaicu, C., 2004. *Monitorizarea integrata a mediului*. Ed. Tipo Moldova.
Negrei, C., 1999. *Instrumente si metode in managementul mediului*. Ed. Economica, Bucuresti.
Primack, R.B., Patroescu, M., Rozylowicz, L. & Ioja, C., 2002. *Conservarea diversitatii biologice*. Ed. Tehnica, Bucuresti.
Metode de predare: Prelegerea, conversatia euristica, modelare-problematizare, studiul de caz.
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.
Limba de predare: română

Titlul cursului: Politici şi strategii de mediu
CREDITE ECTS: 7
Semestrul III
Titular curs: Prof. dr. Maria Magdalena ZAMFIRACHE
Obiective: Însuşirea conceptelor fundamentale privind managemntul mediului, cunoaşterea bazei legale la nivel național şi al Comunității Statelor Europene de acțiune în scopul protejării şi remedierii acestuia.
Discipline recomandate/obligatorii: -
Tematica generală:
Noțiuni generale de management al mediului; politici şi strategii de mediu (globale, regionale şi naționale); strategii şi politici de mediu in U.E: momente cheie; situația actuală (baza legală; actorii instituționali ai politicii de mediu; obiective; principii; programe de acțiune; instrumente de aplicare a politicii de mediu); strategii si politici de mediu (dezvoltarea durabila; programul de promovare a ONG-urilor active în domeniul protecției mediului; politica integrată a produselor (PIP); acordurile voluntare de mediu; taxele si impozitele de mediu); aspecte problematice, tendințe, provocări; strategia comunitara de mediu (competențele de mediu ale Comunității Europene; tipurile de legislație europeană; evoluția politicilor comunitare în materie de protecție a mediului; strategia europeană de mediu şi sănătatea - SCALE); strategii şi politici de mediu în România: (scurt istoric; negocierile de aderare; cadrul instituțional: programe de sprijin a politicii naționale de mediu (criterii pentru stabilirea

priorităților în politicile de mediu; reforma economică şi mediul; strategii integrate; politici de mediu (la scară macroeconomică şi sectorială); planul național de acțiune pentru protecția mediului); armonizarea legislației româneşti cu reglementările juridice comunitare privind mediul.
Tematica seminariilor:
Studenții vor pregăti, pe parcursul derulării seminariilor, referate cu subiecte intrinseci tematicii generale a cursului. Problematica supusă dezbaterii (acolo unde se pretează, prin studii de caz) va fi anunțată în cadrul primului seminar şi vor aduce în discuție:
Cercetări referitoare la starea şi evoluția calității mediului (prin analiză comparativă) în U. E. şi în România (gospodărirea mediului terestru şi a apelor; evaluarea activităților antropice asupra calității mediului; tehnici şi metode de determinare a poluanților şi a noxelor; metode şi tehnologii de remediere; reabilitare şi reconstrucție ecologică; reciclare; reutilizare şi eliminare a deşeurilor; prevenirea poluării accidentale).
Studii de impact şi ecotoxicologie; expertize; testare şi analizări de produse; echipamente şi instalații; consultanță, balanță de mediu; cercetare tehnologică de mediu, evaluare şi control al poluării industriale; strategii de management al calității mediului.
Strategii, diagnoze, metode, prognoze, bilanțuri de mediu; asistență, consultanță, expertize; testări de produse, tehnologii şi echipamente.
Strategii pentru punerea în siguranță, prin lucrări de gospodărire, a mediului ambiant în caz de calamități.
Va fi organizată o şedință de prezentare a unor noi apariții editoriale din tematica cursului (pe bază de recenzii realizate de către cursanți).
Bibliografie selectivă
Brown R.L. - 1995 - Probleme globale ale omenirii. Starea lumii. Ed. Tehnică, Bucureşti; Cămăşoiu Camelia - 1994 - Economia şi sfidarea naturii. Ed. Economică, Bucureşti; Dumitru Camelia – 2004 – Management şi Marketing Ecologic. Ed. Tehnopress, Iaşi; Horaicu C. – 2004 – Monitorizarea integrată a mediului. Ed. Tipo Moldova, Iaşi;
Kok, W. – 2003 - Enlarging the European Union: Achievements and Challenges?, *Robert Schuman Centre for Advanced Studies,* European University Institute, Florence;
Manoliu M., Ionescu Cristina – 1998 - Dezvoltarea durabilă şi protecția mediului. H.G.A., Bucureşti.
Oprean C. – 2003 – Managementul calității mediului. Ed. Acad. Rom., Bucureşti; PETR J. – 2002- Environmental Implications of Eastern Eniargement of the EU: The End of Progressive Environmental Policy?, *Robert Schuman Centre for Advanced Studies.* European University Institute, Florence;
Platon V. – 1997 - Protecția mediului şi dezvoltarea economică. Ed. Didactrică şi Pedagogică, Bucureşti;
Pohoață I. – 2004 – Dezvoltarea durabilă şi politica de mediu în UE. Univ. "Al. I Cuza" Iaşi, Centrul de Studii Europene;
Popescu Măria – 1999 - Globalizarea şi dezvoltarea trivalentă. Ed. Export, Bucureşti, Rojanschi V. – 1997 - Economia şi protecția mediului. Ed.Tribuna Economica, Bucureşti;
Voicu V. – 2002 – Combaterea noxelor în industrie. Ed. Tehnică, Bucureşti.
Metode de predare: Prelegerea, proiecții diapozitive, prezentări videoproiector, demonstrarea, problematizarea, conversația euristică, dezbatere.
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.
Limba de predare: română

Titlul cursului: Elaborarea studiilor de impact
CREDITE ECTS: 6
Semestrul IV
Titular curs: Conf. dr. Lăcrămioara IVĂNESCU
Obiective: Cunoaşterea aspectelor metodologice în cercetarea ştiințifică;
Însuşirea definițiilor specifice din domeniul cercetării ştiințifice şi dezvoltării tehnologice;
Inițierea elaborării unei propuneri de proiect de cercetare.
Discipline recomandate/obligatorii: Poluarea şi protecția mediului, Dreptul mediului, legislații, politici şi strategii, Poluarea mediului - evaluare şi gestionare, Reconstructie ecologica, Ecosistemele şi factori de risc.
Tematica generală:

Sistemul de cercetare-dezvoltare din România (Unități şi instituții de cercetare-dezvoltare; Strategia națională; Planuri, programe şi granturi de cercetare-dezvoltare, inovare şi finanțarea acestora: a. planul național pentru cercetare-dezvoltare şi inovare; b. programul IMPACT; c. planuri sectoriale; d. planul Academiei Române; e. programul nucleu; f. granturi; Resursa umană a sistemului de cercetare-dezvoltare şi inovare).
Programe internaționale de cercetare ştiințifică (Programul Cadru al Uniunii Europene; Alte programe internaționale:programul COST; programul EUREKA; programul ştiințific al NATO; programe finanțate de ESF; programe bilaterale).
Tipologia cercetării ştiințifice şi metodele de colectare a datelor în cercetarea ştiințifică
Etapele cercetării ştiințifice
Proiectul de cercetare (scrierea unei propuneri de proiect de cercetare; managementul proiectului de cercetare)
Prezentarea rezultatelor cercetării ştiințifice (prezentarea orală şi a posterului; prezentarea orală în cadrul manifestărilor ştiințifice; scrierea şi prezentarea unei teze;scrierea unui articol ştiințific pentru publicare; întocmirea şi prezentare unui raport de cercetare).
Evaluarea cercetării ştiințifice
Etica cercetării ştiințifice
Proprietatea intelectuală
Tematica seminariilor:
Titularul de disciplină va prezenta două studii de caz din teza proprie de doctorat referitoare la *Efectele poluării atmosferice din zonele industriale Borzeşti (jud. Bacău) şi Bicaz (jud. Neamț) asupra vegetației*. De asemenea, va trece în revistă un alt studiu de caz cu rezultatele proprii obținute ca director de grant şi care se referă la *Investigații histo-anatomice la specii de conifere în ecosisteme forestiere cu risc de uscare*. Scopul: 1. prezentarea metodologiei de lucru în teren şi în laborator în vederea pregătirii cursanților pentru viitoare aplicații ale proiectelor de mediu ce vizează evaluarea impactului antropic asupra ecosistemelor; 2. informarea asupra necesarului de aparatură şi reactivi; 3. maniera de lucru în echipă: delimitarea exactă a atribuțiilor membrilor.
Ce sunt proiectele de impact? Cum pot accesa cursanții fonduri pentru aceste proiecte şi mai cu seamă ce şanse au să le obțină ? Studiu de caz: Contract CEEX 2005 - 2008 - *Utilizarea unor biomarkeri morfologici, structurali, ultrastructurali şi biochimici în evaluarea impactului antropic asupra biodiversității din Parcul Național Ceahlău şi zona limitrofă.* Responsabil grant: şef lucr. dr. Irina Gostin - Organizarea programului de cercetare ştiințifică, obiectivele cercetării; Metodologia cercetării ştiințifice; Rezultatele cercetării ştiințifice; Concluziile şi valorificarea rezultatelor; Efectele valorificării rezultatelor cercetării; Informația ştiințifică; Etica cercetării ştiințifice.
Elaborarea unei propuneri de proiect de cercetare respectand pasii obligatorii: - etapa de initiere; - etapa de planificare si redactare; - etapa de evaluare si contractare; - etapa de executie; - etapa de incheiere.
Bibliografie selectivă
Ivănescu L., C. Toma, 2003 – Influența poluării asupra structurii plantelor, Ed. Fundației Andrei Şaguna, Constanța
Pisoschi Aurel, Aurel Ardelean, 2007 – Aspecte metodologice în cercetarea ştiintifică, Editura Academiei Române
Stiglitz E. Joseph, 2008 – Mecanismele globalizării, Editura Polirom, Iaşi
Metode de predare: Prelegerea, expunerea, explicația, dezbaterea, problematizarea, observația, experimentul, demonstrația
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.
Limba de predare: română

Titlul cursului: Bioindicatorii şi evaluarea calității mediului
CREDITE ECTS: 6
Semestrul IV
Titular curs: Conf. dr. Mariana MUSTAȚĂ şi Şef lucr. dr. Mihai COSTICĂ
Obiective: Să aprecieze calitatea mediului în funcție de speciile bioindicatoare identificate;
Să urmărească impactul antropic în funcție de afectarea unor indicatori biologici;
Să urmărească răspunsul societății la modificarea în sens negativ a mediului înconjurător;
Să aprecieze calitatea apelor în funcție de speciile bioindicatoare identificate (alge sau animale).

Discipline recomandate/obligatorii: Ecologie generală, Ecologie umană.
Tematica generală:
Mediul şi calitatea sa, o problemă globală a omenirii: Impactul antropic asupra mediului; Starea şi calitatea mediului; Răspunsul societății la modificarea calității mediului;
Evoluția metodelor de determinare a calității mediului;
Bioindicatorii şi hormonii şi semnificația lor în aprecierea calității mediului;
Biologia şi ecologia unor bioindicatori de calitatea mediului;
Indicatorii de mediu: Definiția indicatorilor de mediu şi utilizarea lor în aprecierea stării mediului; Clasificarea indicatorilor de mediu; Stabilirea criteriilor pentru caracterizarea stării mediului;
Evaluarea presiunilor antropice asupra mediului: Indicatori ai presiunii asupra mediului aerian, acvatic şi asupra florei şi faunei şi a resurselor naturale;
Evaluarea stării calității mediului;
Evaluarea răspunsului societății la modificarea stării mediului;
Probleme de mediu actuale ilustrate prin indicatori: indicatori ai presiunii antropice asupra mediului; indicatori ai stării mediului; indicatori ai răspunsului;
Folosirea bioindicatorilor în aprecierea calității apelor.
Tematica seminariilor:
Evidențierea unor bioindicatori de calitate şi pentru determinarea pe baza lor a calității mediului: metode de aprecierea a calității apelor dulci (determinarea calității apei prin metodele Kothé, Liebmann, Knöpp, Pantle şi Buck, Zeinka şi Marvan)
Cunoaşterea indicatorilor biologici ai calității apelor cu identificarea probelor saprobe la alge şi la animale;
Rezolvarea unor probleme actuale de mediu ilustrate prin indicatori: ai presiunii antropici, ai stării mediului, ai răspunsului societății umane;
Raportarea şi comunicarea performanței de mediu: cerințele standardului ISO 14.001; cerințe ale EMAS II; cerințe europene privind raportarea stării mediului.
Bibliografie selectivă
Mustață, Gh., 1992, Lucrări practice de Hidrobiologie. Fasc. 1 şi 2. Ed. Univ. „Al.I. Cuza" Iaşi
Mustață Maria, Mustață Ghe., 2003 – „Probleme de ecologie generală şi umană" Ed. Universității „Al. I.Cuza" Iaşi
Neagu, Anca Narcisa, Miron I., 2008, Bioindicatori de calitate a apelor curgătoare, Ed. Univ. „Al.I. Cuza" Iaşi
Popovici, Eveline, 1998, Studiul mediului înconjurător. Dimensiuni europene. Ed. Univ. "Al.I. Cuza" Iaşi
Pora, E.A., Oros, I., 1974, Limnobiologie şi oceanologie. Hidrobiologie. Ed. Did. şi ped. Bucureşti
Surugiu, V., 2008, Limnobiologie şi saprobiologie. Compendiu de lucrări practice
Țuțuianu, Ovidiu, 1999, Indicatori de mediu. Mediul înconjurător nr. 3, p. 24-32
Țuțuianu, Ovidiu, 2006, Evaluarea şi raportarea performanțelor de mediu. Indicatori de mediu. Ed. Agir, Bucureşti
Metode de predare: Prelegerea, studiul de caz, problematizarea, investigația, demonstrația.
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.
Limba de predare: română

Titlul cursului: Politici europene şi finanțarea proiectelor de mediu
CREDITE ECTS: 6
Semestrul IV
Titular curs: Conf. dr. Irina GOSTIN
Obiective: Însuşirea normelor legislative europene în direcția protecției mediului;
Cunoaşterea etapelor elaborării unui proiect si a conținutului general al unei cereri de finanțare;
Identificarea surselor de finanțare în concordantă cu aria tematică propusă.
Discipline recomandate/obligatorii: -
Tematica generală:
Cunoaşterea bazei legislației europene privind politicile de mediu;
Cunoaşterea temelor strategice şi a ariilor prioritare privind cercetarea în domeniul protecției mediului adoptate de Parlamentul European şi Consiliul Europei;
Elaborarea unei propuneri pentru un proiect european;
Legislația europeană în domeniul conservării mediului (Directiva Habitate (92/43 EEC), Directiva Păsări (79/409 EEC), Rețeaua Natura 2000)

Convenții europene adoptate ca legi de Parlamentul României;
Necesarul de finanțare şi sursele posibile de finanțare;
Programele Cadru – FP6 si FP7.
Tematica seminariilor:
Etapele elaborării unei propuneri de proiect în vederea obținerii unei finanțări europene: cunoaşterea bazelor legale pentru întocmirea acestuia, întocmirea şi detalierea bugetului, autoevaluarea capacităților financiare şi operaționale, importanța cofinanțării, descrierea proiectului - încadrarea în direcțiile prioritare de cercetare - claritatea obiectivelor, legăturile evidente cu conținutul apelului, fezabilitatea activităților, rezultate aşteptate – cu precizarea exactă a etapelor intermediare ce vor fi parcurse, relația costuri-eficiență, autoevaluarea eligibilității, procedurile de trimitere a propunerii.
Bibliografie selectivă
Brundtland H, 1987 – Report of the World Comission on Environement and developement – our commun future, New York
Kramer L., 1992 – Focus on european low, Sweet and Maxwell, London
Elli L., 2006 – International Environmental Law : Fairness, Effectiveness, and World Order, Cambridge University Press
Manoliu C., 2000 – Politica si legislația europeana a mediului, Ed. HGA Bucuresti
Stanley J, Carcelle G., 1995 - The Environmental Policy of the European Communities, 2nd ed., Kluwer Publishing
Metode de predare: Prelegerea, problematizarea, experimentul, demonstrația.
Evaluare: Însuşirea cunoştințelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.
Limba de predare: română

Titlul cursului: Managementul proiectelor de mediu
CREDITE ECTS: 6
Semestrul IV
Titular curs: Conf. dr. Naela COSTICĂ
Obiective: Să descrie „ciclul de viață" al unui proiect;
Să cunoască responsabilitățile managerului de proiect;
Să redacteze schița unui proiect de mediu.
Discipline recomandate/obligatorii: Legislația mediului, Politici europene şi finanțarea proiectelor de mediu
Tematica generală:
Generalități despre proiecte - Ce sunt proiectele; Caracteristicile unui proiect
Generalități privind fazele unui proiect – Inițierea; Planificarea, Proiectarea, Organizarea; Implementarea, Execuția, Construcția; Monitorizarea; Evaluarea
Rolul şi calitățile managerului de proiect - Atributiile managerului de proiect; Abordarea planificata
Identificarea şi inițierea proiectului de mediu - Selecția proiectului; Obiectivele, scopurile şi dimensiunea proiectului; Risc şi necesitate (constrângere); Echipa de management al proiectului
Planificarea/proiectarea/organizarea - Stabilirea activitatilor proiectului: Realizarea planului de lucru; Cadrul logic al proiectului (LFA); Managementul resurselor; Managementul timpului – Diagrama Gantt; Bugetului proiectului; Obținerea finantarii/aprobării
Implementarea/execuția/construcția - Intâlniri de lucru; Managementul comunicării şi al informației; Managementul bugetului şi a graficului de timp; Managementul conflictelor; Managementul schimbărilor
Tematica seminariilor:
Studii de caz
Exemple de bună practică
Exerciții aplicative de completare a unei cereri de finanțare.
Bibliografie selectivă
Brown Mark*, 1998, Project Management*, - Hodder & Stoughton General.
Bartram Peter, 1999, *The Perfect Project Manager*, Random House Business Books.
Baum C. Warren, 1994, *The Project Cicle*, Library of Congress Cataloging in Publication Data.
Dumitru Oprea, Gabriela Meşniță, 2007, *Fonduri Europene pentru România în perioada 2007 – 2013,* Ed. Sedcom Libris, Iaşi.
Efraim Turban, Meredith Jack R., Homewood Irwin, 1998, *Fundamentals of Management Science*, Boston, Ma.

***, *A Guide to the Project management Body of knowledge*, 1996, Project Management Institute.
www.managementul-proiectelor.ro
Metode de predare: Prelegerea, studiul de caz, problematizarea, investigația
Evaluare: Însuşirea cunoştinţelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, evaluare finală.
Limba de predare: română

III. FACILITĂȚI OFERITE DE FACULTATE STUDENȚILOR

FACILITĂȚI SOCIALE, DIDACTICE ŞI DE CERCETARE

SPATIILE FACULTĂȚII DE BIOLOGIE

FACILITĂȚI SOCIALE, DIDACTICE ŞI DE CERCETARE

Prin structura, organizarea şi baza materială pe care o deține, Facultatea de Biologie se constituie într-un cadru optim pentru educarea şi formarea specialiştilor în biologie.

La acestea se adaugă şi oportunitățile sociale (cazare, burse) oferite de Universitatea „Al.I.Cuza" prin intermediul Facultății de Biologie, precum şi posibilitățile de mobilitate universitară furnizate în special prin intermediul programului european de schimburi academice SOCRATES-ERASMUS.

Programul SOCRATES este un program de cooperare transnațională în domeniul educației, sprijinit şi finanțat de Uniunea Europeană, prin Comisia Europeană. A fost implementat în universitatea noastră încă din 1996. Datorită, în principal, componentei noastre ERASMUS, acest program a facilitat, până în prezent, realizarea a aproape 1000 mobilități de studii (studenți români care pleacă la universități europene şi studenți străini care vin la universitatea noastră).

Dupa anul 1990, Facultatea de Biologie şi-a dezvoltat programele de colaborare cu alte instituții similare din țară şi din străinătate. În cadrul Consorțiului UNIVERSITARIA, constituit în anul 1996, Facultatea de Biologie din Iaşi colaborează atât în plan didactic, cât şi prin proiecte de cercetare ştiințifică cu facultățile de profil din universitățile partenere (Universitatea din Bucureşti, Universitatea Babeş-Bolyai din Cluj, Universitatea de Vest din Timişoara).

Partenerii din străinătate ai facultății noastre cu care întreținem relații de colaborare şi integrare în programe europene sunt: Universitatea din Liege (Belgia), Universitatea din Gent (Belgia), Universite Catholique de l'Ouest Angers (Franța), Universite d'Auvergne-Clermont Ferrant I (Franța), Universite des Sciences et Technologies Lille I (Franța), Technische Universitaet Braunschweig (Germania), Albert-Ludwigs-Universitaet Freiburg (Germania), Universitaet Konstanz (Germania), Aristotelio Panepistimio Thessalonikis (Aristotle University of Thessaloniki – Grecia), Universita degli Studi di Bari (Italia), Universita degli Studi di Camerino (Italia), Universita degli Studi di Padova (Italia), Universita degli Studi di Torino (Italia), University of Sussex (Marea Britanie), Rijksuniversiteit Groningen (Olanda), Universiteit Utrecht (Olanda), Vrije Universiteit Amsterdam (Olanda), Universidade de Aveiro (Portugalia), Catholic University of Portugal (Portugalia), University of Porto (Portugalia), Universidad de Santiago de Compostela (Spania), Universidad de Vigo (Spania), Mid Sweden University (Suedia), Swedish University of Agricultural Sciences (Suedia), Uppsala Universitet (Suedia), Umeå University (Suedia).

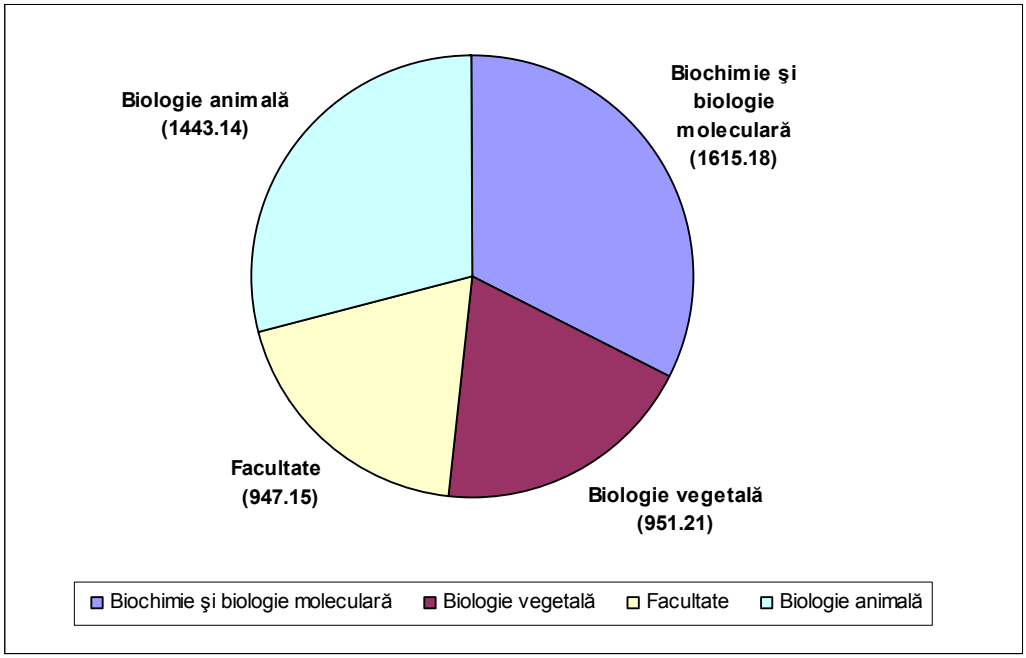
Baza materială a Facultății de Biologie, în afara spațiilor didactice şi de cercetare prezentate anterior (săli de curs, laboratoare), este completată de o serie de instituții unde studenții desfăşoară activități practice de teren şi în care îşi pot pregăti Lucrări de Licență şi Disertație. Acestea au o îndelungată tradiție şi o activitate intim legată cu cea a facultății noastre.

Spațiul facultății cuprinde ansamblul spațiilor şi terenurilor puse la dispoziția comunității academice pentru desfăşurarea proceselor de învățământ şi cercetare, precum şi pentru asigurarea condițiilor de studiu şi cazare a studenților. Dintre aceste spații, aproximativ 68% sunt modernizate şi dotate cu sisteme multimedia, aproximativ 6,5% fiind reprezentată de spațiul destinat laboratorului de informatică.

Facultatea de Biologie are în exploatare o suprafață totală de 4956,68 m^2 destinați activităților didactice, de cercetare ştiințifică, administrative, bibliotecii şi spațiilor de depozitare.

Situația spațiilor existente în Facultatea de Biologie

Nr. crt.	Laborator profesional	Suprafața	Pondere (%)
1	Biochimie şi biologie moleculară	1615,18	32,586
2	Biologie vegetală	951,21	19,190
3	Biologie animală	1443,14	29,115
4	Facultate, comun	947,15	19,108
	Total	**4956,68**	**100,000**



Spațiile destinate laboratoarelor pentru lucrări practice cu studenții totalizează suprafața de 2595,98 m^2 (52,37%). Din aceste spații, aproximativ 41,07% răspund activităților practice şi de cercetare pentru studenții din programele de studii masterale şi doctorale.

Studenții Facultății de Biologie utilizează Biblioteca Facultății şi desfăşoară activități practice de specialitate în Stațiunile de Cercetare Ştiințifică de profil din cadrul Universității „Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi, stațiuni coordinate ştiințific de Facultatea de Biologie. În aceste locații studenții facultății noastre desfăşoară activități practice în teren în vederea pregătirii lucrărilor de licență, de disertație şi a tezelor de doctorat.

Pentru cazarea studenților, Facultatea de Biologie dispune de locuri în căminele din complexele studențeşti ale Universității „Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi. De asemenea, pentru cadrele didactice oaspeți sau angajați temporar, se asigură cazarea în spațiile caselor de oaspeți şi ale căminelor hotel „Gaudeamus" şi „Akademos". În cadrul Centrului de Schimburi Internaționale "Gaudeamus", situat în Complexul Studențesc "Codrescu", sunt cazați studenții veniți la studii prin mobilități/programe Erasmus - Socrates, cadre didactice din străinătate, participanți la cursuri, simpozioane, colocvii organizate de facultate etc.

Biblioteca Facultății de Biologie este una din filialele Bibliotecii Centrale Universitare „Mihai Eminescu, fiind situată în cadrul Universității "Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi, în Corpul B, etaj I şi a fost înființată în februarie 1953, sub denumirea de Biblioteca

Ştiinţelor Naturii, prin contopirea bibliotecilor laboratoarelor de botanică, biologie, morfologie, fiziologie animală şi vegetală, cu un număr total de volume de publicaţii: 61512.

La momentul actual, biblioteca facultăţii noastre se individualizează prin:

- număr total de volume de publicaţii achiziţionate în ultimii 5 ani: 1201 carte + 1648 periodice = 2849 volume;
- numărul total de locuri puse la dispoziţia utilizatorilor: 80;
- suprafaţa totală a bibliotecii: 456 mp, repartizaţi astfel:
  - depozite publicaţii: un depozit de carte şi două depozite de periodice;
  - săli de lectură: o sală de lectură pentru studenţi, cu 70 locuri disponibile şi o sală de lectură pentru cadrele didactice, cu 10 locuri disponibile;
  - depozite disponibile: un depozite de carte; două depozite de seriale; două birouri disponibile; două holuri; o sala de cataloage; un grup sanitar.

II.9.1. Prezentarea fondului bibliotecii

a. **Fondul de carte**:
- numărul total de titluri: 17.293;
- numărul de manuale şi cursuri: 3200;
- manuale şcolare de profil (98): biologic; ecologie; biochimie;
- atlase: 532 de volume;
- dicţionare pe domeniu (466 vol.) şi enciclopedii (188 vol.);
- monografii şi tratate de specialitate (615 vol.);
- ghiduri (572 vol.);
- albume (23 vol.).

b. **Carte veche**:
- forma de achiziţie: donaţii şi cumpărătură; numărul total de volume : 235;
- cea mai veche publicaţie datează din anul 1836: *Bryologia Europaea seu Genera Museorum europaeorum:* Vol.1;
- ţările de origine: România, Franţa, Germania, Rusia, Italia.

c. **Publicaţii periodice:**
- Numărul total de volume: 28.558 de volume de legătura;
- Numărul total de titluri: 1941;
- Arii de publicare acoperite: biologie, ecologie, agronomie geologie, geografie, astronomie, chimie-fizică, biofizică, zootehnie, botanică, farmacologie, etc.;
- Titluri semnificative (s-a specificat anul de început al colecţiei periodicului existent în fondul bibliotecii):
  - "Flora oder Botanische Zeitung Welche Recensionen Abhandlungen, Aufsatze, Neuigkeiten und Nachrichten die Botanik betreffend enthalt", Resensburg: 1818;
  - "Annales des Sciences Naturelles. Botanique", Paris, Crochard&C^{e}: 1839;
  - "Revue Generale de Botanique", Paris, Gaston Bonnier: 1890.

***II.9.1. Informatizarea bibliotecii şi baza de date* on line**

a. Computerele din dotarea filialei/parametrii:

1. User profiles: BIB-BCU\Administrator; BIB-BCU\biologie
Computer: X86 Family 6 Model 8 Stepping 3; AT/AT COMPATIBLE; 64 KB RAM
ACPI Uniprocessor PC
Unitate: Compaq 10GB 64MB Model No. PM VT DT
Barcode reader: CE 1021G SA1T24004225
Display adapters: Intel® 82815 Graphics Controller
DVD/CD-Rom: E-IDE CD-ROM 48x/TKU
FDD: standard
Keyboards: Compaq Standard 101/102 key; PS/2 Keyboard (Compaq)

Mouse: Compaq C/T. F!3490N5BI6A2LS; Monitor: Compaq V500
Network Adapter: Realtek RTL 8139(A) PCI FastEthernet Adapter
2. User profiles: BCU-BIO\ Administrator; BCU-BIO\biologie
Computer: x86 Family 6 Model 8 Stepping 3; T/AT COMPATIBLE; 64 KB RAM
Unitate: CEL600 10GB 64MB Model No. PM VT DT
Barcode reader: CIPHER LabCE 1021PLUSCP062401744
DVD/CD-ROM : LITEON CD-ROM LTN83L
FDD.: 48X Max 3 ½ inch
Keyboards: PC/AT Enhanced Keyboard (101/102 – key)
Mouse: Logitech PS/2 Port Mouse
Monitor: Z-Vision 15 HR
Network Adapter: Accton EN1207D Series PCI FastEthernet Adapter
Printer : Epson LX-1050+ Model P10SA
Unitate: CEL600 10GB 64MB Model No. PM VT DT

b. Baza de date utilizată la înregistrarea publicațiilor:

Biblioteca Centrală Universitară Iaşi a implementat, la începutul anului 1999, sistemul integrat de bibliotecă ExLibris Aleph *(Automated Library Expandable Program*). În prezent, este utilizată versiunea 505.14.2 care are ca platformă un sistem Unix şi o bază de date tip Oracle 8.0. Sistemul Aleph este alcătuit din 8 module flexibile (OPAC, Catalogare, Items, Seriale, Achizitie, Circulatie, Administratie si Administratie Alef). În cadrul B.C.U. Iaşi, informațiile înregistrate sunt gestionate prin intermediul a două baze de date:

- baza bibliografică BCU 01 care cuprinde înregistrările bibliografice ale documentelor din modulul de Catalogare;
- baza administrativă BCU 50 care conține informațiile provenite din modulele de Items, Achiziție, Circulație şi Controlul Serialelor.

c. Catalogul *on line*:

Biblioteca pune la dispoziția beneficiarului baza de date a publicațiilor sale, carti şi seriale (baza de date integrată în baza de date bibliografică a Bibliotecii Centrale Universitare Iaşi). Această baza de date poate fi consultată prin catalogul on-line accesat de pe internet, prin pagina de web a bibliotecii: **www.bcu-iasi.ro,** în care veți accesa butonul "Catalog on line". Accesul la informația cuprinsă în catalogul on-line al bibliotecii este liber (butonul „Vizitator") şi poate fi realizat oricând şi din orice punct de acces la internet. Ca o noutate, anul acesta au fost scanate si introduse in baza de date a bibliotecii si fisele bibliografice traditionale a caror informatie nu putea fi regasita pina in anul 2008 in catalogul on line. Din 2004, BCU Iaşi face parte dintr-un consorțiu de biblioteci (BCU Bucureşti, BCU Cluj, BCU Iaşi si BCU Timişoara) care s-a abonat la o bază de date formata din alte câteva baze da date. Aceasta baza de date cuprinde articole din periodice sub formă full-text sau rezumat. Biblioteca de Biologie, ca filială a BCU Iaşi, pune la dispoziția utilizatorilor săi această noua bază de date, accesibilă în mod gratuit numai din rețeaua Bibliotecii Centrale şi a Filialelor sale; de aici, şi necesitatea unui calculator destinat publicului prin intermediul căruia acesta să acceseze atât baza de date a Bibliotecii, cât şi bazele PRO-QUEST, RoLinest, SpringerLink, Ebsco, Scopus, Elsevier, Emerald, Sage si Embase.

Stațiunea biologică marină „Prof. dr. Ioan Borcea" Agigea (județul Constanța)

Director: Conferențiar dr. Victor Surugiu
Telefon: +40-241-742940

Stațiunea Biologică Marină „Prof. Dr. Ioan Borcea" este situată la circa 11 km la sud de municipiul Constanța şi la 3 km la nord de oraşul Eforie Nord şi aparține administrativ de comuna Agigea, județul Constanța. Stațiunea ocupă un teren cu o suprafață totală de 15,1539 ha. Accesul la stațiune se face de pe drumul național DN 39 (E87) Constanța-

Mangalia, fie printr-un drum lateral ce trece prin comuna Agigea, fie pe podul rutier care duce spre terminalul de feriboturi Ro-Ro, înainte de intrarea în Eforie Nord.

Staţiunea a fost înfiinţată în anul 1926 de către eminentul zoolog Prof. Dr. Ioan Borcea, fiind prima staţiune de cercetări marine de la litoralul românesc al Mării Negre. În alegerea locului potrivit pentru staţiune profesorul Ioan Borcea a ţinut cont de varietatea biocenozelor bentonice şi a celor terestre. În timp, staţiunea s-a dezvoltat şi a devenit cea mai renumită şcoală pentru hidrobiologia românească. La staţiune au lucrat specialişti de vază cum ar fi acad. Constantin Motaş, acad. Eugen Macovschi, acad. Mihai Băcescu, acad. Petre Jitariu, acad. Eugen Pora, acad. Olga Necrasov, prof. Sergiu Cărăuşu, prof. Nicolae Gavrilescu, Dr. Maria Celan etc. De la înfiinţare şi până în prezent la Staţiunea de la Agigea au fost organizate şase manifestări ştiinţifice naţionale şi internaţionale (în 1956, 1966, 1969, 1996, 2001 şi 2006).

În incinta Staţiunii Biologice Marine „Prof. dr. Ioan Borcea" de la Agigea se găseşte aria protejată „Rezervaţia de plante de dune marine de la Agigea", unică rezervaţie de acest gen din România şi din Europa. Această rezervaţie adăposteşte plante rare şi foarte rare, cum ar fi specia endemică ciucuşoara de nisip (*Alyssum borzeanum*), cârcelul (*Ephedra distachya*) sau volbura de nisip (*Convolvulus persicus*). Dunele marine s-au format prin depunerea nisipului adus de vânt dintr-un vechi golf marin situat la nord, unde astăzi se găseşte o parte a fostului lac Agigea. În prezent, rezervaţia se găseşte în custodia staţiunii conform Convenţiei de Custodie nr. 11 în baza prevederilor Ordonanţei de Urgenţă a Guvernului nr. 236/2000 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei şi faunei sălbatice, aprobată cu modificări prin Legea nr. 462/2001. Suprafaţa actuală a rezervaţiei este de 6600 m^2 şi adăposteşte peste 346 de specii de plante vasculare şi 8 specii de muşchi. Dintre animalele ocrotite prin lege în rezervaţie se întâlneşte broasca-ţestoasă dobrogeană (*Testudo graeca ibera*). În 2007 a fost elaborat un proiect de ameliorare a managementului ariei protejate „Rezervaţia de plante de dune marine". Specialiştii de la Facultatea de Biologie a Universităţii „Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi asigură monitorizarea continuă şi inventarierea periodică a florei şi faunei din rezervaţie.

Staţiunea dispune de trei clădiri, în care sunt amenajate laboratoarele de cercetare şi dormitoarele pentru studenţi, cadre didactice şi cercetători, cu o capacitate de aproximativ 110 locuri. În timpul verii în cadrul staţiunii funcţionează o cantină care poate asigura masa pentru circa 150 de persoane.

Poziţia staţiunii în apropierea Canalului Dunăre-Marea Neagră şi a portului Constanţa Sud-Agigea prezintă avantajul abordării unor cercetări interdisciplinare, vizând impactul antropic asupra biodiversităţii ecosistemelor marine şi dulcicole, elaborarea metodelor de evaluare a calităţii mediului marin şi de prevenire şi înlăturare a efectelor poluării şi eutrofizării. Între anii 1990 şi 2008 la Staţiunea de la Agigea au fost realizate 15 contracte de cercetare.

În vederea derulării activităţii de cercetare, Staţiunea Biologică Marină de la Agigea dispune de următoarele facilităţi pentru experimentare:

- laborator de bentos marin, destinat în special studiului sistematic, bionomic şi ecologic al nevertebratelor marine bentonice;
- laborator pentru ciclul de licenţă, destinat pentru studenţii ciclurilor I şi II care efectuează cercetări în vederea elaborării lucrărilor de licenţă şi de disertaţie în domeniul biologiei şi ecologiei Mării Negre; în egală măsură, laboratorul este orientat şi către studiul ecosistemelor terestre şi acvatice de pe litoralul românesc al Mării Negre şi din Dobrogea;
- laborator pentru practica studenţilor, destinat pentru prelucrarea materialului colectat în timpul practicii de vară;
- bibliotecă de specialitate, care conţine în prezent peste 3000 volume şi periodice de specialitate şi care realizează schimburi de reviste ştiinţifice cu peste 25 de instituţii similare din străinătate;

- muzeul staţiunii, ce conţine o colecţie de vertebrate din Dobrogea, peşti şi nevertebrate din Marea Neagră, o colecţie de alge macrofite şi un herbar cu plante caracteristice rezervaţiilor naturale din Dobrogea.

Anual, la staţiune îşi desfăşoară activitatea de practica de vară studenţii de la Facultatea de Biologie şi Facultatea de Geografie-Geologie a Universităţii „Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi, de la Universitatea din Bucureşti, Universitatea de Vest din Timişoara, Universitatea „Babeş-Bolyai" din Cluj, Universitatea din Bacău, Universitatea „Ovidius" din Constanţa, Universitatea „Dunărea de Jos" din Galaţi, Universitatea „Ştefan cel Mare" din Suceava, Universitatea din Sibiu, Universitatea din Piteşti etc. Până în prezent, la Staţiunea Biologică Marină de la Agigea au fost elaborate 44 de lucrări de licenţă, 14 lucrări de disertaţie şi 4 teze de doctorat. De asemenea, la Staţiunea de la Agigea au efectuat practica de vară şi lucrări de diplomă studenţii de la Universitatea de Stat din Republica Moldova, Universitatea din Tiraspol, Universitatea din Vigo, Universitatea Catolică de Vest din Angers etc.

Staţiunea este deschisă în tot timpul anului pentru studenţii şi cercetătorii care urmăresc anumite aspecte ale ecosistemelor marine şi terestre. În timpul anului se pot organiza la Agigea tabere studenţeşti, cursuri de vară, tabere de creaţie, workshop-uri şi alte activităţi educativ-culturale, în funcţie de solicitări.

Staţiunea Biologică "Petre Jitariu" Piatra Neamţ (judeţul Neamţ)

Director: Profesor dr. Costică Misăilă
Tel. +40-232-201522

Staţiunea Biologică "Petre Jitariu" Piatra Neamţ (jud. Neamţ) include:

- Laboratorul de Acvacultură şi Ecologie acvatică din Piatra Neamţ (jud. Neamţ);
- Laboratorul de Acvacultură şi Ecologie acvatică din Potoci (jud. Neamţ).

Laboratorul de Acvacultură şi Ecologie Acvatică din Piatra Neamţ, Aleea Migdalilor nr. 2; Tel. 0233/218645; Şef Laborator CP II dr. Nicolae APETROAIE şi Laboratorul de Acvacultură şi Ecologie Acvatică de la Potoci, jud. Neamţ (pe malul lacului Bicaz - Izvorul Muntelui); Tel. 0233/253248; Şef Laborator Prof. dr. Ionel Miron.

Laboratorul de Acvacultură şi Ecologie Acvatică din Piatra Neamţ şi Laboratorul de Acvacultură şi Ecologie Acvatică de la Potoci îşi au originea în Staţiunea de Cercetări Biologice, Geologice şi Geografice "Stejarul" din Pângăraţi a Universităţii "Al. I. Cuza" din Iaşi. Staţiunea a fost înfiinţată în 1957 de către academicianul Petre Jitariu de la Facultatea de Biologie din Iaşi, având ca obiective:

- evidenţierea proceselor ecologice, economice şi sociale complexe generate de amenajările hidroenergetice de pe râul Bistriţa (formarea lacului de baraj Bicaz - Izvorul Muntelui şi a salbei de lacuri de acumulare de pe acest râu);
- cercetări de genetică şi ameliorarea unor plante medicinale;
- fundamentarea şi combaterea biologică a unor insecte dăunătoare plantelor de importanţă economică;
- cercetări ornitofaunistice;
- cercetări pedologice, geomorfologice, climatologice şi hidrologice;
- cercetări geologice şi geochimice;
- asigurarea bazei materiale, didactice şi ştiinţifice necesare desfăşurării practicii studenţilor de la Facultăţile de Biologie, de Geografie-Geologie ale Universităţii "Al. I. Cuza" din Iaşi şi de la alte facultăţi de Biologie din ţară şi din străinătate;
- asigurarea infrastructurii necesară elaborării unor Teze de Doctorat, Lucrări de Disertaţie, Licenţă şi pentru obţinerea gradului didactic I în învăţământul preuniversitar.

În prezent, Staţiunea Biologică “Petre Jitariu” Neamţ aparţine Universităţii „Al. I. Cuza” din Iaşi şi este coordonată ştiinţific de Facultatea de Biologie, având două misiuni de bază:

- activitatea didactico-ştiinţifică privind asigurarea condiţiilor de practică pentru studenţii Facultăţilor de Biologie, Geografie şi Geologie de la Universitatea noastră, precum şi pentru studenţi de la facultăţi de profil de la alte Universităţi din ţară şi din străinătate. Spaţiul Staţiunii este adaptat cerinţelor de practică studenţească, dispunând de 80 locuri de cazare, cantină, bibliotecă, laboratoare, cabinete de lucru, un amfiteatru de 108 locuri, etc.;
- activitatea de cercetare în cadrul unor contracte şi granturi de cercetare în unele domenii ale Hidrobiologiei (algologie, acvacultură, microbiologie acvatică, hidrochimie, chimismul sedimentelor etc.), aplicarea şi utilizarea unor mijloace subacvatice cu laborator submers. De asemenea, aici se desfăşoară unele experimente şi observaţii necesare realizării unor aspecte pentru Teze de Diplomă, Lucrări de Disertaţie şi Doctorat.

Staţiunea de cercetări pentru acvacultură şi ecologie acvatică Iaşi

Director economic: Ec. Cornelia Medeleanu
Director ştiinţific: CP II Dr. Elena Rada Misăilă
Tel. +40-232-222513

Staţiunea de Cercetări pentru Acvacultură şi Ecologie Acvatică Iaşi este amplasată în partea de sud a Municipiului Iaşi, în zona Combinatului de Utilaj Greu, pe Şoseaua Iaşi - Ciurea, în aval de barajul lacului de acumulare Iezăreni. Înfiinţată în anul 1961, Staţiunea de Cercetări Piscicole Podu Iloaiei este cea mai veche unitate de profil din Moldova şi se găseşte pe acest amplasament începând din anul 1985. Staţiunea ocupă o suprafaţă totală de 10,7 ha, alcătuită din clădiri, drumuri interioare, diguri şi 5,2 ha luciu de apă. În plus, colectivul staţiunii gospodăreşte din punct de vedere piscicol acumularea Iezăreni, cu o suprafaţă de 50 ha.

Staţiunea de Cercetări pentru Acvacultură şi Ecologie Acvatică Iaşi asigură infrastructura necesară desfăşurării unor activităţi practice specifice domeniului acvaculturii şi ecologiei acvatice, derulării unei activităţi de cercetare organizată în cadrul unor granturi şi programe de cercetare, realizării unor studii ştiinţifice în vederea elaborării lucrărilor de licenţă, disertaţie şi a unor teze de doctorat.

Grădina Botanică „Anastasie Fătu” Iaşi

Director: Profesor Dr. Cătălin Tănase
Adresa: Str. Dumbrava Roşie, nr. 7-9
Telefon: +40-232-201373; +40-232-201385
http://botanica.uaic.ro

Această instituţie reprezentativă pentru oraşul Iaşi a luat fiinţă în anul 1856, fiind prima Grădină Botanică universitară din România. De-a lungul timpului, Grădina a funcţionat pe mai multe amplasamente, iar din anul 1963 se află pe dealul Copou, la vest de parcul Expoziţiei. Iniţial suprafaţa alocată a fost de aproximativ 65 ha, în prezent ea ajungând la circa 100 ha, astfel că Grădina din Iaşi este cea mai mare din ţară.

Pe actualul amplasament, plantaţiile s-au efectuat după o tehnică modernă, având în vedere îndeplinirea următoarelor funcţii: didactică, ştiinţifică, recreativ-culturală şi igienico-sanitară. Tematica ştiinţifică a actualei grădini botanice se desfăşoară în 12 secţii în care sunt cultivaţi, în prezent, 8000 taxoni de plante din toate regiunile biogeografice ale globului şi din România. Activitatea din aceste secţii se desfăşoară în colaborare cu Herbarul, Muzeul şi Biblioteca Grădinii şi este susţinută de Laboratorul de micropropagare şi perezervare a

germoplasmei, Laboratorul pentru schimb internațional de semințe, Laboratorul de informatică şi de Punctul administrativ.

Secția Taxonomică

Se află situată în apropierea intrării principale în Grădină şi ocupă o suprafață de 5 ha. În secție se cultivă circa 2.000 de taxoni ierboşi şi lemnoşi. Axul central al secției este marcat de două alei, străjuite de *Thuja occidentalis 'Fastigiata'*, ce delimitează un parter larg, decorat cu *Buxus*. În jurul parterului se află reprezentanți ai Încrengăturii *Gymnospermae* la umbra cărora sunt cultivate specii din Încrengătura *Pteridophyta*. Dintre *Gymnospermae* se remarcă două exemplare de *Metasequoia gliptostroboides* (familia *Taxodiaceae*), o colecție de specii din genul *Pinus* şi câteva exemplare de *Ginkgo biloba*. Este de menționat specia relictară *Ephedra distachya*. Încrengătura *Angiospermatophyta* ocupă cea mai mare parte din terenul secției. În centru, în jurul unui bazin cu plante acvatice şi a unui ***Auditorium***, sunt grupați reprezentanți mai puțin evoluați dintre *Angiospermae*. Din acest punct central se desprind, radial peluze ce delimitează grupe de ordine care au evoluat în aceeaşi direcție, formând ramurile: *Policarpigenae*, *Rosigenae*, *Columniferigenae*, *Parietaligenae*, *Centrospermigenae*, *Liliiflorigenae* şi *Spadiciflorigenae*.

Secția Complexul de Sere

Complexul de sere are o suprafață totală de 3.800 m.p. unde sunt adăpostiți circa 2.600 taxoni şi cuprinde 18 compartimente, dintre care unele sunt rezervate pentru cercetări ştiințifice. Colecțiile de plante sunt grupate după proveniența geografică a plantelor, ținând cont de cerințele ecologice, de utilitatea plantelor şi de principii estetice.

Secția Flora Globului

Este amplasată în partea de nord-vest a Grădinii, pe o suprafață de 16 ha. Plantele, grupate după locul de origine, pe continente şi ținuturi geografice au fost amplasate utilizând stilurile peisajer şi mixt.

Secția Ornamentală

Este amplasată la intrarea în Grădină, în jurul pavilionului administrativ şi a Complexului de Sere, ocupând o suprafață de 4 ha. În apropierea intrării în Grădină se află un parter în stil clasic cu arabescuri din *Buxus*, platbande de trandafiri şi grupuri de graminee ornamentale.

Secția Biologică

Este situată în partea centrală a Grădinii şi are o suprafață de 4,5 ha. Tematica ştiințifică prezintă unele aspecte ale organizării lumii vegetale (structură şi funcții), aspecte ale evoluției plantelor (dovezi şi mecanisme), adaptări ale plantelor la condițiile de mediu şi rolul omului în dirijarea procesului evolutiv. Secția mai conține colecții de plante cultivate (anuale şi perene) dintre care amintim colecția de genuri şi soiuri din genul *Iris*, care primăvara constituie o mare atracție pentru publicul vizitator.

Secția Flora şi Vegetația României

Ocupă o suprafață de 25 ha pe cei doi versanți ai văii Podgoria Copou. Prezentarea florei şi a vegetației s-a făcut pe provincii istorice şi pe etaje de vegetație. Prin îndiguirea pârâului Podgoria Copou s-au amenajat lacuri ce oferă medii ecologice pentru plantele de apă şi de mlaştină. Plantele din această Secție au fost aduse din natură, din provinciile istorice care urmau să fie reprezentate.

Secția Dendrologică

În suprafață de 20 ha, este amplasată în extremitatea sudică a grădinii, pe un versant cu expoziție vestică. Colecțiile de arbori şi arbuşti au fost grupate pe genuri şi în funcție de

cerințele ecologice ale plantelor. În amenajarea secției s-a folosit stilul mixt, cu înclinație spre cel peisajer. Secția prezintă o axă de simetrie ce marchează limita dintre subsecțiile *Gymnospermae* şi *Angiospermae* şi serveşte pentru circulația vizitatorilor.

Secția Rosarium

Secția Rosarium este situat la intersecția principalelor Secții şi drumuri de acces şi ocupă o suprafață de 1,55 ha. Trandafirii sunt grupați după criterii sistematice, horticole, genetice şi peisajere cu respectarea cronologiei apariției lor: în linie evolutivă, de la cei spontani până la ultimele creații de soiuri nobile. Trandafirii sălbatici şi soiurile lor, precum şi trandafirii de parc şi urcători ocupă peluza periferică, în apropierea plantărilor de conifere. În centrul terenului sunt repartizate soiurile de trandafiri nobili.

Secția Didactic-Experimentală

În vecinătatea Secției Rosarium, în partea de sud-est a Grădinii este amplasată Secția Didactic-Experimentală care ocupă o suprafață de 4 ha. Aceasta reprezintă un laborator horticol şi agricol, în care studenții si elevii şi cadrele didactice desfăşoară o parte din activitatea de instruire practică şi de cercetare ştiințifică. În structura acestei secții au intrat: a) o colecție pomologică selectivă amenajată în sistem intensiv de cultură a pomilor; b) o colecție ampelografică selectivă cu soiuri de viță de vie amenajată în sistem intensiv de cultură; c) un câmp experimental destinat diferitelor experiențe ale personalul ştiințific de la Grădină şi ale cadrelor didactice de la Facultatea de Biologie.

Secția Plante Utile

Are o suprafață de 1,5 ha şi adăposteşte reprezentanți ai resurselor vegetale, spontani şi cultivați, folosiți de om în diferite scopuri. Parcurgând cele 9 subsecții-grupe amenajate pe teren, vizitatorii pot cunoaşte şi recunoaşte plante folositoare sau dăunătoare omului: medicinale, toxice, aromatice şi condimentare, furajere şi melifere, tanante şi tinctoriale, textile şi plante utilizate ca sursă de celuloză, cauciucofere şi rezinifere, alimentare şi oleaginoase precum şi plante fixatoare de soluri.

Secția Plante Memoriale şi **secția Recreativă**, amplasate în zona nordică a Grădinii, sunt în curs de amenajare.

Muzeul de Istorie Naturală Iaşi

Director: Conferențiar dr. Ion Cojocaru
Adresa: B-dul Independenței nr. 16, 6600 Iaşi
Tel./fax: +40-232-201339
http://www.bio.uaic.ro/muzeu/muzeu.html

Muzeul de Istorie Naturala din Iasi a fost înființat la data de 4 februarie 1834, din inițiativa unui grup restrâns de membri ai Societății de Medici si Naturalişti din Iaşi, în frunte cu Iacob Czihac, Gheorghe Asachi, Mihail Zotta, Constantin Sturdza si Costachi Negri. Este primul muzeu de acest gen înființat în Principatele Române şi, ca instituție culturală, avea drept scop să prezinte publicului din Iaşi „bogățiile pamântene şi subpământene ale Moldovei, precum şi curiozități din alte părți ale lumii".

Solemnitatea inaugurarii Muzeului a avut loc duminica, la casa Bals, de pe ulița Podu Verde, azi bulevardul Copou. În aceasta casă Muzeul a funcționat pâna în anul 1838, când s-a mutat în Sala mare de la Academia Mihăileană.

În anul 1840 s-a cumpărat pentru Muzeu casa vornicului Costachi Sturza, de pe ulita Hagioaiei, azi bulevardul Independenței, nr. 16, clădire în care Muzeul, împreuna cu Societatea, îsi desfăşoara activitatea şi în prezent. În articolul 5 din Proiectul de cumparare

al casei se menționeaza: „Cumpararea acestei case este destinata special pentru Cabinetul de Istorie Naturală sau Muzeu, fiind facută într-un scop al binelui public”.

Cabinetul de Istorie Naturală devine cunoscut marelui public şi prin faptul că, în una din încăperile sale, deputații din Partida Națională, în noaptea de 3/15 ianuarie 1859, au hotărât candidatura colonelului Alexandru Ioan Cuza la domnia Moldovei. La şedința istorică, pentru care clădirea a fost declarată ulterior “Monument Istoric”, printre cei 30 de deputați se aflau cei mai înflacărați unionişti: Mihail Kogalniceanu, Vasile Alecsandri, Constantin Rolla, Nicolae Docan, Anastasie Panu, Petru Cazimir, Petru Mavrogheni, Dumitru Miclescu, Constantin Roset Tetcanu, Nicolae Suțu s.a.

În prezent colecțiile Muzeului numără peste 300 000 exemplare, cele mai valoroase fiind colecțiile de Insecte, Moluste, Amfibieni, Reptile, Păsări, Minerale si Plante.

Colecții

În anul 2000 inventarul Muzeului numara peste 350 000 piese, dintre care 3 500 piese de patrimoniu, 5 290 fiind expuse, şi celelalte în depozit.

Colecția de moluşte cuprinde aproape toate speciile de Lamelibranchiate si Gasteropode din fauna României. Colecția de Arahnidae (paianjeni) este una din cele mai mari din țară; ea cuprinde exemplare din toată partea de est a țării (Dobrogea, Moldova şi Bucovina).

Dintre insecte, cele mai mari colecții sunt de Orthoptere, Odonate, Coleoptere, Lepidoptere si Neuroptere. Coleopterele numară peste 50 000 de exemplare şi familiile cele mai bine reprezentate sunt: Staphylinidae, Meloidae, Cerambicidae si Scarabeidae.

Colecția de vertebrate: peşti, amfibieni, reptile, păsari si mamifere, numără peste 14 000 de exemplare conținând aproape toate speciile existente la noi în țara şi formând astfel una din cele mai bogate colecții din muzeele noastre.

Un interes deosebit îl prezinta colecțiile de cuiburi şi ouă.

Colecția de paleontologie numara peste 10 000 de exemplare iar cea de minerale peste 2 900 de eşantioane.

Plantele sunt aranjate în herbarii cu specii din toată țara, colectate de-a lungul a 150 de ani iar colecția de licheni este una din cele mai mari din Europa.

Activitate

Muzeul oferă programe speciale de instruire, în colaborare cu instituții de învațământ de diverse grade. Acestea au la baza programa şcolară de nivel gimnazial şi liceal, incluzând de asemenea şi lucrări practice de zoologie, daunători agricoli, biogeografie, biodiversitate, protecția naturii etc. ce se predau la nivel universitar.

Periodic, în măsura spațiului disponibil, sunt organizate expoziții temporare şi conferințe pe teme legate de: biologie, ecologie, protecția mediului.

Specialiştii Muzeului participa la programele de cercetare ale Facultății de Biologie, la temele legate de studiul biodiversității.

SPATIILE FACULTĂȚII DE BIOLOGIE

Facultatea dispune de un număr corespunzător de spații cu diferite destinații (laboratoare pentru activități practice, săli de curs, laboratoare de cercetare, bibliotecă) cu o dotare corespunzătoare pentru desfăşurarea optimă a procesului didactic şi a activității de cercetare.

Nr. crt.	Corp clădire	Etaj	Destinație	Nr. încăpere	Catedră
1.	Corp B	Demisol II	Laborator	122a	Biochimie-Genetică-Microbiologie
2.	Corp B	Demisol II	Laborator	124	Biochimie-Genetică-Microbiologie
3.	Corp B	Demisol II	Laborator	129	Biochimie-Genetică-Microbiologie
4.	Corp B	Demisol I	Laborator	225	Biochimie-Genetică-Microbiologie
5.	Corp B	Demisol I	Laborator	236	Biochimie-Genetică-Microbiologie
6.	Corp B	Demisol I	Laborator	237	Biochimie-Genetică-Microbiologie
7.	Corp B	Demisol I	Laborator	238a	Biochimie-Genetică-Microbiologie
8.	Corp B	Demisol I	Laborator	239	Biochimie-Genetică-Microbiologie
9.	Corp B	Demisol I	Laborator	240	Biochimie-Genetică-Microbiologie
10	Corp B	Demisol I	Laborator	244	Biochimie-Genetică-Microbiologie
11	Corp B	Parter	Laborator	381a	Biochimie-Genetică-Microbiologie
12	Corp B	Parter	Laborator	381b	Biochimie-Genetică-Microbiologie
13	Corp B	Parter	Laborator	382	Biochimie-Genetică-Microbiologie
14	Corp B	Etaj I	Laborator	435	Biochimie-Genetică-Microbiologie
15	Corp B	Demisol I	Laborator	224	Biochimie-Genetică-Microbiologie
16	Corp B	Parter	Laborator	364	Biochimie-Genetică-Microbiologie
17	Corp B	Demisol I	Laborator	242	Biochimie-Genetică-Microbiologie
18	Corp B	Parter	Laborator	344	Biochimie-Genetică-Microbiologie
19	Corp B	Demisol II	Laborator	117	Biologie vegetală
20	Corp B	Demisol I	Laborator	217	Biologie vegetală
21	Corp B	Etaj I	Laborator	442	Biologie vegetală
22	Corp B	Etaj I	Laborator	451	Biologie vegetală
23	Corp B	Etaj I	Laborator	460	Biologie vegetală
24	Corp B	Etaj I	Laborator	461	Biologie vegetală
25	Corp B	Etaj I	Laborator	462a	Biologie vegetală
26	Corp B	Etaj I	Laborator	462c	Biologie vegetală
27	Corp B	Etaj I	Laborator	463a	Biologie vegetală
28	Corp B	Etaj I	Laborator	463b	Biologie vegetală
29	Corp B	Etaj I	Laborator	463c	Biologie vegetală
30	Corp B	Etaj I	Laborator	464	Biologie vegetală
31	Corp B	Etaj I	Laborator	465	Biologie vegetală
32	Corp B	Etaj I	Laborator	466	Biologie vegetală
33	Corp B	Etaj I	Laborator	467	Biologie vegetală
34	Corp B	Demisol II	Laborator	126a	Biologie vegetală
35	Corp B	Demisol II	Laborator	107	Morfol.şi fiziol.animală
36	Corp B	Demisol II	Laborator	107b	Morfol.şi fiziol.animală

37	Corp B	Demisol II	Laborator	108	Morfologie şi fiziologie animală
38	Corp B	Demisol II	Laborator	115	Morfologie şi fiziologie animală
39	Corp B	Demisol II	Laborator	122f	Morfologie şi fiziologie animală
40	Corp B	Demisol II	Laborator	122g	Morfologie şi fiziologie animală
41	Corp B	Demisol II	Laborator	122h	Morfologie şi fiziologie animală
42	Corp B	Demisol II	Laborator	125	Morfologie şi fiziologie animală
43	Corp B	Demisol II	Laborator	127	Morfologie şi fiziologie animală
44	Corp B	Demisol II	Laborator	130a	Morfologie şi fiziologie animală
45	Corp B	Demisol II	Laborator	136	Morfologie şi fiziologie animală
46	Corp B	Demisol I	Laborator	203	Morfologie şi fiziologie animală
47	Corp B	Demisol I	Laborator	204	Morfologie şi fiziologie animală
48	Corp B	Demisol I	Laborator	205	Morfologie şi fiziologie animală
49	Corp B	Demisol I	Laborator	223	Morfologie şi fiziologie animală
50	Corp B	Demisol I	Laborator	234a	Morfologie şi fiziologie animală
51	Corp B	Demisol I	Laborator	234b	Morfologie şi fiziologie animală
52	Corp B	Demisol I	Laborator	226	Morfologie şi fiziologie animală
53	Corp B	Demisol I	Laborator	227	Morfologie şi fiziologie animală
54	Corp B	Demisol I	Laborator	229	Morfologie şi fiziologie animală
55	Corp B	Demisol I	Laborator	245	Morfologie şi fiziologie animală
56	Corp B	Demisol I	Laborator	250	Morfologie şi fiziologie animală
57	Corp B	Demisol II	Laborator	122b	Morfologie şi fiziologie animală
58	Corp B	Demisol II	Laborator	122c	Morfologie şi fiziologie animală
59	Corp B	Demisol II	Laborator	134	Zoologie şi ecologie
60	Corp B	Demisol II	Laborator	135	Zoologie şi ecologie
61	Corp B	Parter	Laborator	343	Zoologie şi ecologie
62	Corp B	Parter	Laborator	360	Zoologie şi ecologie
63	Corp B	Parter	Laborator	361	Zoologie şi ecologie
64	Corp B	Parter	Laborator	362	Zoologie şi ecologie
65	Corp B	Parter	Laborator	365	Zoologie şi ecologie
66	Corp B	Parter	Laborator	373	Zoologie şi ecologie
67	Corp B	Parter	InterMediu	375c	Zoologie şi ecologie
68	Corp B	Parter	Laborator	376	Zoologie şi ecologie
69	Corp B	Parter	Laborator	378	Zoologie şi ecologie
70	Corp B	Parter	Laborator	380	Zoologie şi ecologie
71	Corp B	Parter	Laborator	341a	Zoologie şi ecologie
72	Corp B	Demisol II	Laborator Foto	126b	Facultate
73	Corp B	Demisol I	Laborator Microscopie	218	Facultate
74	Corp B	Demisol I	Laborator Microscopie	219	Facultate
75	Corp B	Parter	Sala curs	339	Facultate
76	Corp B	Etaj I	Bibliotecă	456	Facultate
77	Corp B	Etaj I	Bibliotecă	459	Facultate
78	Corp B	Etaj I	Bibliotecă	459b	Facultate
79	Corp B	Etaj I	Bibliotecă	459c	Facultate
80	Corp B	Etaj I	Bibliotecă	459d	Facultate
81	Corp B	Etaj I	Bibliotecă	459e	Facultate

82	Corp B	Etaj I	Bibliotecă	459f	Facultate
83	Corp B	Etaj I	Cabinet decan, prodecani, cancelar	428	Facultate
84	Corp B	Etaj I	Sala consiliu	468a	Facultate
85	Corp B	Etaj I	Decanat	468	Facultate
86	Corp B	Etaj I	Amfiteatru	B2	Facultate

C U P R I N S

I. INFORMAȚII GENERALE DESPRE FACULTATE

ADRESA FACULTĂȚII 4
SCURT ISTORIC 4
MISIUNE 4
SPECIALIZĂRI 5
STRUCTURI ADMINISTRATIVE 6
CONDUCEREA FACULTĂȚII 9
SECRETARIAT 10
CALENDARUL ACADEMIC 12

II. OFERTA ACADEMICĂ A FACULTĂȚII PENTRU STUDII MASTERALE, 2009 - 2011

SPECIALIZĂRI – PREZENTARE ŞI PLANURI DE ÎNVĂȚĂMÂNT 14
- BIODIVERSITATEA ŞI PRODUCTIVITATEA ECOSISTEMELOR 14

FIŞELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT 19
- GENETICĂ MOLECULARĂ 35

FIŞELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT 40
- BIOTEHNOLOGII MICROBIENE ŞI CELULARE 55

FIŞELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT 60
- BIOPROCEDEE ÎN DOMENIUL AGRO-ALIMENTAR 78

FIŞELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT 83
- CONSILIERE DE MEDIU 99

FIŞELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT 104

III. FACILITĂȚI OFERITE DE FACULTATE STUDENȚILOR

FACILITĂȚI SOCIALE, DIDACTICE ŞI DE CERCETARE 121
SPATIILE FACULTĂȚII DE BIOLOGIE 131