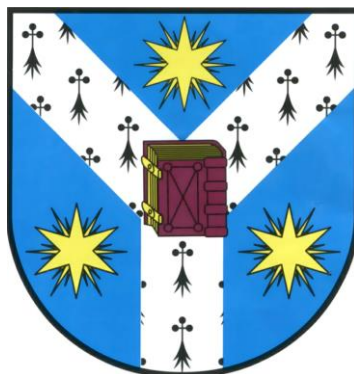
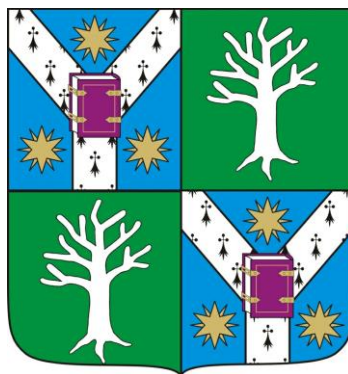


**UNIVERSITATEA „ALEXANDRU IOAN CUZA”
IASI**



FACULTATEA DE BIOLOGIE



GHID DE STUDII MASTERALE

2 0 1 9

**COORDONATOR: CONFERENȚIAR DR. CARMEN GACHE,
PRODECAN**

CUPRINS

I. INFORMAȚII GENERALE DESPRE FACULTATE

ADRESA FACULTĂȚII	5
SCURT ISTORIC	5
MISIUNE	5
SPECIALIZĂRI	6
ACTIVITATEA MANAGERIALĂ ȘI CONDUCEREA FACULTĂȚII	7
COMUNITATEA ACADEMICĂ	9
SECRETARIAT	11
TUTORII DE AN	11
CALENDARUL ACADEMIC	12

II. OFERTA ACADEMICĂ A FACULTĂȚII PENTRU STUDII MASTERALE, 2019 - 2021

SPECIALIZĂRI - PREZENTARE ȘI PLANURI DE ÎNVĂȚĂMÂNT	14
✚ BIOTEHNOLOGII MICROBIENE ȘI CELULARE	14
FIȘELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT	17
✚ CONSERVAREA BIODIVERSITĂȚII	30
FIȘELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT	33
✚ GENETICĂ MOLECULARĂ	43
FIȘELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT	46
✚ CONSILIERE DE MEDIU	57
FIȘELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT	60

III. FACILITĂȚI OFERITE DE FACULTATE STUDENȚILOR

FACILITĂȚI SOCIALE, DIDACTICE ȘI DE CERCETARE	73
SPATIILE FACULTĂȚII DE BIOLOGIE	83

IV. INFORMAȚII UTILE PENTRU STUDENȚI

ACTIVITĂȚI & EVENIMENTE CU CARACTER LUNAR ȘI ANUAL	85
NORME DE TEHNOREDACTARE A LUCRĂRII DE DISERTAȚIE	86

I. INFORMAȚII GENERALE DESPRE FACULTATE

ADRESA FACULTĂȚII

SCURT ISTORIC

MISIUNE

SPECIALIZĂRI

ACTIVITATEA MANAGERIALĂ ȘI CONDUCEREA FACULTĂȚII

COMUNITATEA ACADEMICĂ

SECRETARIAT

TUTORII DE AN

CALENDARUL ACADEMIC

ADRESA FACULTĂȚII

Bdul. CAROL I, nr. 11A
Cod poștal 700506
IAȘI, ROMÂNIA
TELEFON: 0232 201072
FAX: 0232 201472
WEB-SITE: <http://www.bio.uaic.ro/#home/home.html>

SCURT ISTORIC

Facultatea de Biologie a fost înființată în anul 1860, odată cu Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, ca secție a Facultății de Științe (Fizică, Matematică și Științe Naturale). Mai târziu, în 1948, secția de „Științe Naturale” devine Facultatea de Științe Naturale, în cadrul căreia funcționează mai multe catedre (Botanică, Zoologie, Fiziologie vegetală, Fiziologie animală și Geologie). În anul 1959, prin unirea colectivelor de cadre didactice, care predau Științele biologice cu cele care predau Științele geografice se constituie Facultatea de Științe Naturale - Geografie care devine, în anul 1963, Facultatea de Biologie - Geografie. Ca urmare a dezvoltării Secției de Geologie, în anul 1977, Facultatea își întregeste denumirea în cadrul studierii Științelor Naturii, devenind Facultatea de Biologie – Geografie - Geologie.

În anul 1990, se constituie Facultatea de Biologie care, începând cu anul 2000, are în structura sa trei laboratoare profesionale:

- Laboratorul profesional de Biologie vegetală;
- Laboratorul profesional de Biologie animală;
- Laboratorul profesional de Biochimie și Biologie Moleculară;
- Școala Doctorală de Biologie (începând din 2005).

În perioada 2008 - 2016, Facultatea de Biologie a funcționat cu următoarea structură:

- Departamentul de Biologie;
- Departamentul de Învățământ la Distanță;
- Departamentul de Cercetare;
- Școala Doctorală de Biologie (2005 - 2012), transformată în Școala Doctorală de Chimie și Științe ale Vieții și Pământului (2012 - 2017).

Începând din 2017 - prezent, Facultatea de Biologie funcționează cu următoarea structură:

- Departamentul de Biologie: <http://www.bio.uaic.ro/#organizare/organizare.html>
- Departamentul de Cercetare: http://www.bio.uaic.ro/#cercetare/cercetare_index.html
- Școala Doctorală de Biologie: http://www.bio.uaic.ro/doctorala/#doc_main.html#despre_noi.

Facultatea de Biologie din cadrul Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași funcționează ca instituție de stat, în baza Constituției României și a Legii Învățământului nr. 1/2011, republicată. Facultatea de Biologie este finanțată de la bugetul de stat, dar, în același timp, are și venituri proprii obținute și utilizate în condițiile autonomiei universitare.

MISIUNE

Misiunea de învățământ și cercetare științifică asumată de Facultatea de Biologie se încadrează în profilul Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași (formarea de specialiști pentru învățământ, știință, cultură și activitate social-economică; integrarea în știința și cultura universală; promovarea valorilor culturii naționale și universale; implicarea în procesul de consolidare a spiritualității europene), în acord cu Carta Universitară.

Misiunea Facultății de Biologie este să contribuie la: dezvoltarea cunoașterii (prin cercetare fundamentală și aplicată) sistemelor biologice/ecologice în interacțiunile lor complexe cu mediul abiotic și socio-economic; instrucția și educația viitorilor profesioniști, într-o manieră interdisciplinară, fundamentată pe excelență academică, pe baza respectării principiilor de integritate ecologică, justiție socială și economică; dezvoltarea de servicii către comunitate, prin transfer de cunoștințe, privind

creșterea calității vieții, în acord cu creșterea calității mediului înconjurător, pentru dezvoltarea sustenabilă a societății umane.

Obiectivele de dezvoltare instituțională ale Facultății de Biologie sunt:

- ✓ Asigurarea calității și flexibilității programelor universitare de licență, masterat și doctorat, în raport cu cerințele educaționale actuale;
- ✓ Creșterea performanței activității de cercetare științifică, în vederea creșterii vizibilității acesteia în aria europeană și internațională a cercetării;
- ✓ Dezvoltarea unei politici coerente și constructive de dezvoltare a resurselor umane;
- ✓ Proiectarea, implementarea, monitorizarea, revizuirea unui sistem de asigurare a calității, conform prevederilor cadrului național și european. (<http://www.bio.uaic.ro/#misiune/misiune.html>)

SPECIALIZĂRI

În anul universitar 2019 - 2020, în conformitate cu prevederile legale în vigoare privind structurile și specializările universitare acreditate sau autorizate să funcționeze provizoriu din instituțiile de învățământ superior, cu modificările și completările actualizate, la Facultatea de Biologie, se pot desfășura activități didactice următoarele programe de studii:

A. Studii de licență

(durata de 6 semestre, 180 credite ECTS, cursuri de zi):

Domeniul	Specializări
Biologie	Biologie (învățământ cu frecvență)
	Biochimie (învățământ cu frecvență)
Știința mediului	Ecologie și protecția mediului (învățământ cu frecvență)

Regulamentul privind activitatea profesională a studenților – ciclul studii universitare de licență, care se aplică studenților înscriși începând cu anul universitar 2019 – 2020 este disponibil la adresa: http://www.bio.uaic.ro/regulamente/REGULAMENT_LICENTA_pentru_seria_2019-2022.pdf

B. Studii de Masterat

(durata de 4 semestre, 120 credite ECTS, cursuri de zi):

Domeniul	Specializări
Biologie	Conservarea biodiversității (învățământ cu frecvență)
	Biotehnologii microbiene și celulare (învățământ cu frecvență)
	Genetică moleculară (învățământ cu frecvență)
Știința mediului	Consiliere de mediu (învățământ cu frecvență)

Regulamentul privind activitatea profesională a studenților – ciclul studii universitare de master, care se aplică studenților înscriși începând cu anul universitar 2019 – 2020 este disponibil la adresa: http://www.bio.uaic.ro/regulamente/REGULAMENT_MASTER_pentru_seria_2019-2021.pdf

C. Școala Doctorală de Biologie

(durata de 6 semestre, 180 credite ECTS, cursuri de zi):

Domeniul	Specializarea
Biologie	Biologie (învățământ cu frecvență)

ACTIVITATEA MANAGERIALĂ ȘI CONDUCEREA FACULTĂȚII

Funcționând în baza cadrului legislativ existent, Facultatea de Biologie își desfășoară activitatea în conformitate cu: normele legislative în vigoare, principiile Cartei Universitare, regulamentele elaborate de conducerea Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași și deciziile elaborate de conducerea Facultății de Biologie. Deciziile luate la nivelul conducerii facultății respectă legislația în vigoare, întemeiată pe prevederile Constituției României și Legii Învățământului.

<http://www.uaic.ro/despre-uaic/documentele-universitatii/>

Toate activitățile desfășurate respectă normele prevăzute de regulamente și metodologii elaborate și aprobate prin Hotărâri ale Senatului UAIC, precum și regulamente proprii care derivă din cele dintâi, cu aprobarea Consiliului facultății de Biologie.

http://www.bio.uaic.ro/#regulamente/reg_index.html

Structura de conducere a facultății cuprinde Consiliul Facultății, Biroul Consiliului Facultății, Consiliul Departamentului de Biologie și Consiliul Școlii Doctorale de Biologie: <http://www.bio.uaic.ro/#organizare/organizare.html>.

Decanul sau un alt membru al comunității academice din facultate, desemnat de către acesta, reprezintă Facultatea de Biologie în organismele universitare naționale și internaționale, după cum urmează:

- **Prodecanul facultății** - responsabil pentru activitatea didactică și probleme studentești;
- **Director Departament Biologie** – responsabil pentru managementul activității academice a cadrelor didactice;
- **Director Școala Doctorală de Biologie** – responsabil pentru managementul activității școlii doctorale;
- **Coordonator Departament Cercetare** - responsabil pentru managementul activității de cercetare științifică.

Structura managerială de bază cuprinde: o poziție de Decan, o poziție de Prodecan, o poziție de Director de Departament, o poziție de Coordonator Departament de Cercetare și o poziție de Administrator șef.

A. Consiliul Facultății de Biologie reprezintă cea mai înaltă autoritate de conducere a Facultății de Biologie. Președintele Consiliului Facultății este Decanul. Consiliul facultății emite hotărâri și aprobă regulamente pe care le supune analizei și validării (după caz) Biroului Executiv al Consiliului de Administrație, Consiliului de Administrație sau Senatului Universității, decizii care devin obligatorii pentru toți membrii comunității academice din facultate. Această autoritate de conducere se întrunește periodic în ședințe ordinare și, în ședințe extraordinare, ori de câte ori este cazul. Desfășurarea ședințelor are loc pe baza unei „ordini de zi” elaborate de conducerea facultății și comunicată membrilor Consiliului în timp util. Din componența Consiliului Facultății de Biologie fac parte 17 membri: 12 cadre didactice, 4 studenți și Administratorul șef al facultății. Invitat permanent: Directorul Departamentului de Biologie.

http://www.bio.uaic.ro/regulamente/REGULAMENT_ORGANIZARE_CONSILIU_FACULTATE_BIOLOGIE.pdf

Nr. crt.	Funcția, numele și prenumele membrilor Consiliului Facultății de Biologie	Observații
1.	Conf. univ. Dr. Ivănescu Lăcrămioara Carmen	Decan al Facultății de Biologie Membru al Senatului Universității
2.	Prof. univ. Dr. Tănase Cătălin	Prorector al Universității Membru al Senatului Universității
3.	Prof. univ. Dr. habil. Ștefan Marius	Director al Școlii Doctorale de Biologie
4.	Prof. univ. Dr. habil. Nicoară Mircea Nicușor	
5.	Prof. univ. Dr. habil. Bejenaru Luminița	Membru al Senatului Universității
6.	Prof. univ. Dr. Zamfirescu Ștefan Remus	
7.	Conf. univ. Dr. Gache Carmen	Prodecan al Facultății de Biologie
8.	Conf. univ. Dr. habil. Gorgan Dragoș Lucian	
9.	Conf. univ. Dr. habil. Mitroiu Mircea Dan	Coordonator al Departamentului de Cercetare
10.	Conf. univ. Dr. Costică Naela	

Nr. crt.	Funcția, numele și prenumele membrilor Consiliului Facultății de Biologie	Observații
11.	Șef lucrări Dr. Cîmpeanu Mirela Mihaela	
12.	Șef lucrări dr. Maniu Călin Lucian	
13.	Jouda Bader Maria (Anul I)	Reprezentant al studenților din anul I
14.	Stud. Bratu Andreea Veronica (Anul II)	Reprezentant al studenților din anul II
15.	Stud. Donciu Paul Iulian (Anul III)	Reprezentant al studenților din anul III
16.	Stud. Alexandra Săvucă (Master + Școala Doctorală)	Reprezentant al studenților de la Master și Școala Doctorală Reprezentant al studenților în Senatul Universității
17.	Ing. Ec. Coman Cecilia Elena	Administrator șef facultate

B. Consiliul Departamentului de Biologie:

Nr. crt.	Funcția, numele și prenumele membrilor Consiliului Departamentului de Biologie	Observații
1.	Prof. univ. Dr. Zamfirache Maria-Magdalena	Director al Departamentului de Biologie
2.	Prof. univ. Dr. Habilitat Hrițcu Lucian	
3.	Prof. univ. Dr. Zamfirescu Ștefan-Remus	
4.	Conf. univ. Dr. habil. Gorgan Dragoș Lucian	
5.	Conf. dr. habil. Mitroiu Mircea Dan	Director al Departamentului de Cercetare

C. Biroul Consiliu al Facultății de Biologie asigură conducerea activităților curente și aducerea la îndeplinire a hotărârilor Senatului, Consiliului de Administrație și Consiliului facultății. Întrunit, de obicei, săptămânal, Biroul Consiliului este constituit din 6 membri: Decan, un Prodecan, 2 Directori Departament, Directorul Școlii Doctorale și Administratorul șef al facultății.

Nr. crt.	Funcția, numele și prenumele membrilor Biroului Consiliu al Facultății de Biologie	Observații
1.	Conf. univ. Dr. Ivănescu Lăcrămioara Carmen	Decan al Facultății de Biologie
2.	Conf. univ. Dr. Gache Carmen	Prodecan al Facultății de Biologie
3.	Prof. univ. Dr. Zamfirache Maria-Magdalena	Director al Departamentului de Biologie
4.	Conf. dr. habil. Mitroiu Mircea Dan	Director al Departamentului de Cercetare
5.	Prof. univ. Dr. habil. Ștefan Marius	Director al Școlii Doctorale de Biologie
6.	Ing. Ec. Coman Cecilia Elena	Administrator șef facultate

Decan al Facultății de Biologie:

Conf. dr. Lăcrămioara Carmen Ivănescu, **decanat/cabinet B443** (etaj I, tronson Biologie vegetală), ivanescu@uaic.ro

Prodecan al Facultății de Biologie:

Conf. dr. Carmen Gache, cabinet **B369** (parter, tronson Zoologie), cgache@uaic.ro

Director al Departamentului de Biologie:

Prof. Dr. Maria-Magdalena Zamfirache, cabinet **B445** (etaj I, tronson Biologie vegetală), magda@uaic.ro

Director al Departamentului de Cercetare:

Conf. dr. habil. Mircea Dan Mitroiu, cabinet **B341a** (parter, tronson Zoologie), mimitro@yahoo.com

Director al Școlii Doctorale de Biologie:

Prof. univ. Dr. habil. Marius Ștefan, cabinet **B238c** (demisol, laborator Microbiologie), stefanm@uaic.ro

Administrator șef facultate:

Cecilia Elena Coman, **decanat/secretariat**, admbio@uaic.ro sau asf.bio@uaic.ro, telefon: 0232-201073, fax: 0232-201472.

Responsabil program Socrates:

Șef lucrări dr. Gabriel Plavan, cabinet **B376** (parter, tronson Zoologie), gabriel.plavan@uaic.ro

D. Management strategic: Facultatea de Biologie are în derulare următoarele: „Plan strategic pentru perioada 2016 - 2020” și „Planul operațional anual”, care sunt cunoscute de membrii comunității academice și sunt aplicate conform unor practici și mecanisme de urmărire riguroasă.

Administrația Facultății de Biologie respectă reglementările legale în vigoare, este organizată riguros, cu un număr de personal calificat corespunzător efectivului de studenți.
http://www.bio.uaic.ro/regulamente/PLAN_STRATEGIC_BIOLOGIE_2016-2020.pdf
http://www.bio.uaic.ro/regulamente/PLAN_OPERATIONAL_BIOLOGIE_2019.pdf

COMUNITATEA ACADEMICĂ

Comunitatea academică a facultății este constituită din: cadre didactice, personalul de cercetare, studenți, personalul didactic auxiliar și personalul administrativ. Comunitatea academică a Facultății de Biologie este deschisă cetățenilor români și străini, fără discriminări, în conformitate cu organizarea ei internă. Facultatea noastră sprijină asocierea absolvenților în organizații specifice și încurajează atragerea acestora în viața comunității academice din facultate, menținându-se astfel calitatea de membru al comunității universitare.

http://www.bio.uaic.ro/#organizare/departament/cadre_didactice.html

http://www.bio.uaic.ro/#cercetare/cercetare_index.html

Posturile didactice și de cercetare se ocupă prin concurs, în conformitate cu legislația în vigoare. Concursurile sunt analizate și avizate de către membrii Consiliului Facultății de Biologie, fiind validate ulterior de către Senatul Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași.

Criteriile fundamentale ale apartenenței (dobândirii, menținerii) și promovării în comunitatea academică sunt: competența profesională subordonată excelenței în învățământ și cercetare, rectitudinea morală și atașamentul față de Universitate. În anul universitar 2019 - 2020, comunitatea academică din Facultatea de Biologie cuprinde un total de **66** posturi didactice: **44** posturi ocupate de cadre didactice titulare active și **19** posturi vacante, alte **3** posturi fiind în concurs.

La propunerea Consiliului Facultății de Biologie, validată de Senatul Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, în facultatea noastră activează cadre didactice asociate care, în funcție de normele didactice disponibile prin „Statul de Funcții al Departamentului de Biologie”, desfășoară activități didactice cu studenții facultății.

Conducătorii de doctorat își exercită competențele aferente acestei calități în domeniul **BIOLOGIE**. În perioada 2005 - 2017, în cadrul facultății noastre au activat un număr de 21 conducători de doctorat. Începând din anul universitar 2017 - 2018, Școala Doctorală de Biologie își desfășoară activitatea un număr de 11 conducători de doctorat:

<http://www.bio.uaic.ro/doctorala/#conducatori/main.html#conducatori>

Nr. crt.	Numele și prenumele conducătorului științific	Specializarea
1.	Prof. Dr. TĂNASE CĂTĂLIN	Botanică
2.	Prof. Dr. ZAMFIRACHE Maria-Magdalena	Fiziologie vegetală
3.	Prof. Dr. COJOCARU Dumitru	Biochimie
4.	Prof. Dr. MOGLAN Ioan	Zoologie
5.	Prof. Dr. habil. BEJENARU Luminița	Zoologie
6.	Prof. Dr. habil. HRIȚCU Lucian	Fiziologie animală
7.	Prof. Dr. habil. ȘTEFAN Marius	Microbiologie
8.	Conf. Dr. habil. MITROIU Mircea Dan	Zoologie
9.	Conf. Dr. habil. GORGAN Dragoș – Lucian	Genetică
10.	Conf. Dr. habil. MIHĂȘAN Marius	Biochimie
11.	C.S. II Dr. habil. CIOBÎCĂ Alin-Stelian	Fiziologie animală

O atenție deosebită se acordă pregătirii studenților pentru activitatea de cercetare științifică, prin implicarea celor pasionați în realizarea unor aspecte cuprinse în planurile de cercetare ale contractelor sau granturilor conduse de cadre didactice ale Facultății de Biologie, precum și prin stimularea participării tinerilor la diferite manifestări științifice naționale și internaționale.

În cadrul Facultății de Biologie, cercetarea științifică se desfășoară într-o structură administrativ-organizatorică ce integrează cadrele didactice din laboratoarele facultății, organizate în grupuri de cercetare interdisciplinară (*Genetică Moleculară și Evolutivă, Ecologie și Ecotoxicologie Acvatică, Bioarheologie, Cercetare a Biodiversității, Identificarea și Caracterizarea Moleculelor Biologic Active*).

Prin Hotărârea Senatului Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, în cadrul Facultății de Biologie s-a înființat, în luna septembrie 2008, Departamentul de Cercetare Științifică, structură organizatorică cu rol în formarea resursei umane și dezvoltarea cercetării în domenii prioritare ale Biologiei.

Facultatea de Biologie este reprezentată în unități de formare și cercetare interdisciplinară organizate în cadrul Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași:

Platforma integrată pentru studii avansate și nano-tehnologii moleculare (AMON) (<http://stoner.phys.uaic.ro/amon.html>),

Platforma de formare și cercetare în domeniul arheologiei (ARHEOINVEST, http://www.science.research.uaic.ro/?page_id=76) și

Centrul integrat de studii în știința mediului pentru regiunea de dezvoltare Nord-Est (CERNESIM, <http://langmuir.plasma.uaic.ro/en/>).

Temele de cercetare se înscriu pe direcția unei politici care urmărește să răspundă în egală măsură necesităților societății, progresului tehnologic, diversității profesiilor, priorităților europene etc. Acestea au ca scop creșterea vizibilității cercetării universitare ieșene în context european și internațional. De asemenea, cercetările pedagogice legate de procesul de instruire cu scopul creșterii calității demersului educativ și al eficientizării lui, se bucură de o atenție deosebită din partea cadrelor didactice din facultatea noastră.

Activitatea de cercetare cuprinde un spectru tematic larg și complex, în funcție de specializările existente în facultate:

- cercetări privind multiplicarea prin metode clasice și culturi *in vitro* a unor plante rare și vulnerabile din flora României; studiul procesului de embriogeneză la specii de interes științific și practic;
- utilizarea unor biomarkeri morfologici, structurali, ultrastructurali și biochimici în evaluarea impactului antropic asupra diversității organismelor vegetale și animale;
- cercetări privind reacția de răspuns a unor specii de plante și animale la factori de mediu cu efect stresant;
- studii privind fundamentarea propunerii unor habitate naturale de interes floristic și faunistic protejate la nivel național;
- studii taxonomice, ecologice și micosociologice a diversității microbiotei din ecosisteme naturale din Moldova;
- evaluarea impactului poluării asupra diversității speciilor de ciuperci micorizante;
- fitoremedierea și micoremedierea solurilor poluate în reconstrucția ecologică a acestora;
- cercetări privind impactul unor izotopi radioactivi și metale grele asupra biodiversității ecosistemice și a structurilor morfologice, citologice, genetice și biochimice ale organismelor acvatice din Canalul Dunăre - Marea Neagră;
- evaluarea poluosensibilității unor organisme vegetale și animale;
- cercetări de bioarheologie (arheozoologie, arheobotanică, paleoantropologie, arheogenetică);
- cercetări privind acțiunea microbiotei fitosferice asupra proceselor de creștere și dezvoltare la plante de interes științific și economic;
- studiul interacțiunilor sistemelor colinergice, catecolaminergice, serotoninergice și neuropeptidergice în procesele de învățare și memorie; implicarea unor neurotransmițători și a unor zone nervoase în modularea funcției de apărare a organismului animal;
- studii de ecologie, filogenie și filogeografie moleculară la specii animale și vegetale;
- cercetări de biologie moleculară la organisme de interes economic;
- caracterizarea unor principii active de origine vegetală și fungică cu acțiune citostatică, imunomodulatoare, metabolică și neurotropă în scopul valorificării lor în alimentația funcțională;
- studiul entomofaunei din diferite ecosisteme, pentru păstrarea echilibrului natural al acestora;
- diversitatea, biologia și utilizarea insectelor entomofage în combaterea biologică;
- monitorizarea ecologică a unor zone de interes faunistic din estul României;
- cercetări ecofiziologice asupra creșterii compensatorii la peștii de cultură;
- realizarea unui program de evaluare a resurselor acvatice vii din bazinele piscicole naturale ale României.

Rezultatele activităților de cercetare sunt comunicate la manifestări științifice organizate în cadrul facultății, la nivel național și internațional. Ulterior, aceste rezultate sunt publicate în reviste de specialitate recunoscute.

http://www.bio.uaic.ro/#cercetare/cercetare_index.htm

SECRETARIAT

Secretar șef:

Mihaela-Tatiana **BUCȘĂ**

Atribuții: reînmatriculări, exmatriculări, promovări, cercetare, concursuri, Erasmus+, doctorat, adeverințe, traiectorie academică, E-sims, relații cu publicul.

Tel.: 0232-201072

Fax: 0232-201472

E-mail: mibuc@uaic.ro

Secretare:

Oana-Elena **BABEI**

Atribuții: gestionare studenți, E-sims, adeverințe, relații cu publicul, perfecționare preuniversitară, proiecte-suport pentru studenți.

Tel.: 0232-201072

Fax: 0232-201472

E-mail: [oanauaic@yahoo.com](mailto: oanauaic@yahoo.com)

Iren-Elena **OLARU**

Atribuții: arhivă, E-sims, adeverințe, relații cu publicul, evidență taxe diverse, consiliere studenți, eliberare documente de studii diverse.

Tel.: 0232-201072

Fax: 0232-201472

E-mail: elena.olaru@uaic.ro

TUTORII DE AN

CICLUL DE STUDII MASTERALE

PENTRU ANUL I (2019 - 2020):

Specializarea	Tutore
Conservarea biodiversității	Șef lucrări Dr. Constantin Ion
Biotehnologii microbiene și celulare	Șef lucrări Dr. Tiberius Balaeș
Genetică moleculară	Conf. univ. Dr. habil. Lucian Gorgan
Consiliere de mediu	Conf. univ. Dr. Naela Costică

PENTRU ANUL II (2019 - 2020):

Specializarea	Tutore
Conservarea biodiversității	Șef lucrări Dr. Constantin Ion
Biotehnologii microbiene și celulare	Conf. univ. Dr. Smaranda Vântu
Genetică moleculară	Șef lucrări Dr. Iulia Băra
Consiliere de mediu	Conf. univ. Dr. Naela Costică

CALENDARUL ACADEMIC

Structura anului universitar 2019 – 2020 (forma de învățământ: ZI)

<http://www.uaic.ro/wp-content/uploads/2019/05/structura-an-universitar.pdf>

Semestrul I (anii I și II)

- **30 septembrie** – Deschiderea anului universitar
- **1 octombrie – 22 decembrie** – 12 săptămâni - activitate didactică
- **23 decembrie – 5 ianuarie** – Vacanța de iarnă
- **6 ianuarie – 19 ianuarie** - 2 săptămâni - activitate didactică
- **20 ianuarie - 2 februarie** – 2 săptămâni - evaluare
- **3 februarie – 16 februarie** – 2 săptămâni de vacanță (în această perioadă, se organizează, timp de o săptămână, o sesiune pentru restanțe, reexaminări pentru completarea punctajului, reexaminări pentru mărirea notei. În perioada **10 – 23 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)

- **17 februarie – 31 mai** – 14 săptămâni - activitate didactică. O săptămână de vacanță în perioada sărbătorilor de Paști (**20 – 26 aprilie**).
- **1 iunie – 14 iunie** - 2 săptămâni - evaluare
- **15 iunie – 21 iunie** - o săptămână - o sesiune pentru restanțe, reexaminări pentru completarea punctajului, reexaminări pentru mărirea notei.
- **22 iunie - 5 iulie** – 2 săptămâni de practică de specialitate.

Situația școlară pentru anul universitar 2019 - 2020 se încheie la data de 5 iulie.

- **6 iulie – 30 septembrie** – 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)

- **17 februarie – 31 mai** – 14 săptămâni - activitate didactică. O săptămână de vacanță în perioada sărbătorilor de Paști (**20 – 26 aprilie**).
- **1 iunie – 14 iunie** - 2 săptămâni - evaluare
- **15 iunie – 21 iunie** - o săptămână - o sesiune pentru restanțe, reexaminări pentru completarea punctajului, reexaminări pentru mărirea notei.
- **22 iunie – 29 iunie** – definitivarea lucrării de disertație și înscrierea pentru susținerea examenului de disertație.
- **29 iunie – 5 iulie** - Susținerea examenului de finalizare a studiilor.

II. OFERTA ACADEMICĂ A FACULTĂȚII ÎN CADRUL ȘCOLII DE STUDII MASTERALE, 2019 - 2021

SPECIALIZĂRI - PREZENTARE și PLANURI DE ÎNVĂȚĂMÂNT

BIODIVERSITATEA ȘI PRODUCTIVITATEA ECOSISTEMELOR

FISELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT

BIOTEHNOLOGII MICROBIENE ȘI CELULARE

FISELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT

GENETICĂ MOLECULARĂ

FISELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT

CONSILIERE DE MEDIU

FISELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT

SPECIALIZĂRI - PREZENTARE ȘI PLANURI DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Planurile de învățământ reprezintă eșalonarea 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 dorește, poate să urmeze facultativ și *cursurile modului pedagogic*, ce cuprinde un pachet de discipline ce însumează **30 de credite**.

<http://www.bio.uaic.ro/#planuri/planuri.html>

Absolvenții de Master pot să urmeze un al treilea ciclu de studii (doctorat – 3 ani), după absolvirea unei școli doctorale de doi ani. Obținerea titlului de **Doctor în Biologie** diversifică posibilitățile de a urma o carieră academică, permițând accesul în învățământul superior și în cercetare științifică: http://www.bio.uaic.ro/#master/master_index.html.

DOMENIUL ȘI DIRECȚII DE SPECIALIZARE

BIOLOGIE

➤ BIOTEHNOLOGII MICROBIENE ȘI CELULARE

Cercetarea în domeniul biotehnologiei în țara noastră ne oferă tabloul unei mari diversități, care corespunde atât interesului societății față de biotehnologiile microbiene, cât și marilor posibilități ale acestei ramuri ale științei, cu o dezvoltare deosebit de intensă. **Biotehnologia microbială și celulară** s-a individualizat și în facultatea noastră ca ramură distinctă, tocmai ca urmare a potențialului aplicativ, cât și al capacității acesteia de a participa nemijlocit la soluționarea unor probleme concrete ale economiei.

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

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

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

O atenție deosebită se acordă **pregătirii masteranzilor pentru cercetarea științifică** 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 științifice studențești** sau alte **manifestări naționale și internaționale**.

Absolvenții acestei specializări vor avea cunoștințe teoretice și aplicative diversificate privind:

- biodegradarea și biodeteriorarea microbiană;
- purificarea apei de diferiți poluanți de origine sintetică și naturală, bioremedierea solurilor;
- bioconversia resurselor de biomasă vegetală, reziduală și producerea de bioenergie;
- recuperarea secundară a petrolului și bioexploatarea metalelor din zăcămintele sărace;
- obținerea de biofertilizatori utilizați în scopul creșterii producțiilor agricole și asigurarea de produse alimentare calitative și ecologic pure;
- obținerea de preparate eficiente cu acțiune antitumorală, antivirală, antimicrobiană, vaccinuri de generație nouă, precum și 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 și industrial;
- ✚ agenții de protecția mediului;
- ✚ institute de sănătate publică;
- ✚ laboratoare de cercetare din învățământul superior;
- ✚ învățământul superior de biologie, medicină, agronomie, etc.

COMPETENȚE ALE ABSOLVENȚILOR SPECIALIZĂRII BIOTEHNOLOGII MICROBIENE ȘI CELULARE

COMPETENȚE PROFESIONALE SPECIFICE:

1. Însușirea aprofundată a cunoștințelor teoretice și metodologice specifice biotehnologiilor microbiene și celulare; utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite.
2. Utilizarea integrată a noțiunilor, metodelor și tehnicilor dobândite pentru a fundamenta decizii constructive și elabora studii / rapoarte publicabile sau aplicabile profesional.
3. Evaluarea și selectarea metodelor de analize biologice și biochimice din laboratorul medical / industrial / de cercetare folosind criterii adecvate.
4. Operarea adecvată a echipamentelor / instrumentelor / materialului biologic din laboratorul medical / industrial / de cercetare.
5. Efectuarea analizelor biologice și biochimice de laborator medical / industrial / de cercetare.
6. Înregistrarea, prelucrarea și interpretarea datelor rezultate din determinările biologice și biochimice efectuate utilizând metode statistice, analiza computațională, baze de date adecvate.
7. Asumarea responsabilității privind rezultatele investigațiilor de laborator obținute.
8. Rezolvarea provocărilor profesionale prin reflecție critică, inovare și creativitate, în contextul activării principiilor multi- și interdisciplinarității.

COMPETENȚE TRANSVERSALE:

1. Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, punctualitate și seriozitate pe baza principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională.
2. Formarea abilităților de lucru în echipă, comunicare orală și scrisă utilizând noua tehnologie a informării și comunicării.

3. Realizarea sarcinilor de lucru în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice, cu respectarea principiilor de bioetică.
4. Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă de circulație internațională, pentru dezvoltarea profesională și personală conform standardelor în vigoare, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice.
5. Înțelegerea oportunităților de dezvoltare prin exprimarea unei atitudini pozitive față de problematica domeniului și specializării, în condiții de transdisciplinaritate.

Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași
 FACULTATEA DE BIOLOGIE
 Domeniul de MASTERAT: BIOLOGIE
 Specializarea: **BIOTEHNOLOGII MICROBIENE ȘI CELULARE**
 Durata programului de studiu: 2 ANI
 Număr de credite ECTS: 120
 Forma de învățământ: ÎNVĂȚĂMÂNT CU FRECVENȚĂ (IF)
 Seria: 2019 - 2021

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

ANUL I

			SEMESTRUL I				
Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	Nr. ore/ săptămână			Credite	Forma de verificare
			C	S	L		
DISCIPLINE OBLIGATORII							
1.	Bazele teoretice și aplicative ale biotehnologiilor microbiene	B232	2	0	2	5	examen
2.	Biotehnologii de obținere a substanțelor biologice active	BG6102	2	0	2	5	examen
3.	Metode și procesare în biotehnologie	BG6103	2	1	0	5	examen
4.	Culturi celulare vegetale în biotehnologii	BG6104	2	0	2	5	examen
5.	Biostatistică	BG6120	1	2	0	5	examen
6.	Etică și integritate academică	BMC6203	1	1	0	5	examen
Total ore pe semestru, total probe pe semestru, total credite pe semestru (pentru disciplinele obligatorii)			10	4	6	30	
			SEMESTRUL II				
Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	Nr. ore/ săptămână			Credite	Forma de verificare
			C	S	L		
DISCIPLINE OBLIGATORII							
1.	Biotehnologii enzimatică	BMC6204	1	0	2	5	examen
2.	Biodegradare și biodeteriorare microbiană	BG6207	2	0	2	6	examen
3.	Biotehnologii moleculare	B157	1	0	2	5	examen
4.	Modele animale în studiul bolilor umane	BMC1204	2	1	0	6	examen
5.	Aplicații bioinformatică utilizate în cercetarea biomedicală	BMC6205	1	2	0	5	examen
6.	Practică de cercetare	BMC6206	0	0	2	3	examen
DISCIPLINE FACULTATIVE							
1.	Managementul laboratorului de analize și cercetare biomedicală (facultativ)	BMC6210	2*	2*	0	3*	examen
Total ore pe semestru, total probe pe semestru, total credite pe semestru (pentru disciplinele obligatorii)			7	3	8	30	

ANUL II

Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	SEMESTRUL III				
			Nr. ore/ săptămână			Credite	Forma de verificare
			C	S	L		

DISCIPLINE OBLIGATORII								
1.	Bioconversii microbiene	BG7114	2	2	0	6	examen	
2.	Transformări biochimice ale produselor alimentare	BMC6206	2	0	2	6	examen	
3.	Enzimologie cu aplicații medicale	BMC6207	2	0	1	6	examen	
4.	Culturi de celule animale în biotehnologie	BX9313	1	0	2	6	examen	
5.	Manipulare genică în biotehnologiile medicale și farmaceutice	MBM034	2	2	0	6	examen	
Total ore pe semestru, total probe pe semestru, total credite pe semestru (pentru disciplinele obligatorii)			9	4	5	30		
Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	SEMESTRUL IV					
			Nr. ore/ săptămână			Credite	Forma de verificare	
			C	S	L			
DISCIPLINE OBLIGATORII								
1.	Biotehnologii medicale	BMC6208	2	0	1	7	examen	
2.	Biotehnologii microbiene de epurare a apelor uzate	BX7310	2	2	0	7	examen	
3.	Biochimia metaboliților la microorganisme – aplicații medicale	BX9415	2	0	2	7	examen	
4.	Strategii biotehnologice de obținere a compușilor fitofarmaceutici	BBM1661245	1	0	2	6	examen	
5.	Practică de cercetare științifică	BMC6209	0	0	2	3	examen	
DISCIPLINE FACULTATIVE								
1.	Tehnici de investigare utilizate în laboratorul biomedical (facultativ)	BMC6210	2*	2*	0	3*	examen	
Examen de disertație			0	0	0	10*	examen	
Total ore pe semestru, total probe pe semestru, total credite pe semestru (pentru disciplinele obligatorii)			7	2	7	30		

PRECIZĂRI:

Legendă: C - curs; S - seminar; L - laborator/lucrări practice; FV - forma de verificare (E - examen, C - colocviu, EVP - evaluare pe parcurs); Cr. - număr de credite ECTS.

Structura anului universitar va fi stabilită prin Hotărârea Senatului Universității "Alexandru Ioan Cuza" din Iași. Detaliile privind desfășurarea semestrială a activităților didactice va fi stabilită prin Hotărârea Consiliului Facultății de Biologie.

Notele obținute la evaluările pentru disciplinele facultative nu se iau în calcul la media semestrială. Aceste discipline sunt notate cu (*).

Examenul de disertație are 10 (zece) credite ECTS care nu se iau în calcul pentru media semestrului VI.

Modalitatea de susținere a examenului de disertație se stabilește prin Hotărârea Senatului Universității "Alexandru Ioan Cuza" din Iași. Disertația în domeniul **BIOLOGIE**, specializarea **BIOTEHNOLOGII MICROBIENE ȘI CELULARE** poate fi acordată numai studenților care au obținut 120 credite ECTS. Aceste credite pot fi acumulate prin frecventarea și promovarea disciplinelor obligatorii din prezentul plan de învățământ, conform reglementărilor legale în vigoare.

FIȘELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Titlul cursului: Bazele teoretice și aplicative ale biotehnologiilor microbiene

CREDITE ECTS: 6

Semestrul I

Titular curs: Prof. Dr. Simona Isabela DUNCA

Obiective: Formarea unui sistem de cunoștințe privind particularitățile structural-funcționale și biodiversitatea microorganismelor implicate în procesele biotehnologice, dar și despre importanța biotehnologiilor între științele biologice moderne.

Discipline recomandate/obligatorii: Biochimie, Genetica microorganismelor, Biologie celulară.

Tematica generală a cursului: Direcțiile de dezvoltare în biotehnologiile microbiene. Conexiuni interdisciplinare ale biotehnologiilor microbiene. Importanța cercetării științifice în biotehnologie. Taxonomia microorganismelor de interes industrial. Procese de sterilizare în industria de biosinteză. Metode și sisteme de cultivare a microorganismelor folosite în biotehnologiile microbiene. Căi de conversie a surselor nutritive. Implicațiile microorganismelor în procesele industriale. Biotehnologii cu aplicații în industria alimentară. Biotehnologii microbiene utilizate în industria extractivă. Biotehnologii pentru protecția mediului. Producerea de energie cu ajutorul microorganismelor. Bioluminescența microbială. Aplicații biotehnologice ale *Archaea*. Surse tradiționale de microorganisme utilizate în biotehnologiile microbiene. Strategii moderne de selecție din natură a microorganismelor cu importanță biotehnologică.

Tematica orelor de lucrări practice: Evidențierea caracterelor morfologice, de cultură și fiziologice ale bacteriilor, actinomicetelor, levurilor și fungilor filamentoși utilizați în biotehnologii. Tehnici de evaluare a populațiilor microbiene. Valorificarea pe cale biotehnologică a zerului rezultat de la fabricarea brânzeturilor în scopul obținerii de biomasă levuriană (izolarea, repicarea și identificarea unor levuri cu capacitate de bioconversie a lactozei din zer, evaluarea influenței surselor de carbon, azot, fosfor și factori de creștere asupra biomasei, optimizarea condițiilor de cultură a levurilor izolate pentru sporirea biomasei). Informări, documentări, aplicații practice în cadrul Stațiunii de Cercetare-Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Iași (S.C.D.V.V.) Iași și S.C. Antibiotice S.A.

Bibliografie selectivă:

Drăgan-Bularda, M., Samuil, A. D., 2008 - *Biotehnologii microbiene*, Ed. Universității din Oradea.

Dunca, S., Ailiesei, O., 2004 - *Biologia termoactinomicetelor*, Ed. Tehnopress, Iași.

Glazer, N., A., Nicaido, H., 2007 - *Microbial Biotechnology: Fundamentals of Applied Microbiology* (2nd ed.), Ed. Cambridge University Press.

Muntean, V., 2013 - *Microbiologie industrială*, Ed. Presa Universitară Clujană.

Yuan Kun, L., 2010 - *Microbial Biotechnology: Principles and Applications*, Ed. World Scientific Publishing, Co. Pte. Ltd.

Metode de predare: Expunere, explicație, conversație, problematizare, studiu de caz, demonstrație, experiment.

Evaluare: Examen scris și probă practică individuală.

Titlul cursului: Biotehnologii de obținere a substanțelor biologic active

CREDITE ECTS: 6

Semestrul I

Titular curs: Prof. univ. dr. Marius ȘTEFAN

Obiective: Însușirea principiilor de utilizare a microorganismelor în tehnologiile de obținere a unor substanțe biologic active. Explicarea tehnologiilor de obținere a antibioticelor, enzimelor microbiene, acizilor organici și alcoolilor.

Discipline recomandate/obligatorii: Microbiologie generală, Biochimie, Biologie celulară, Fiziologie animală.

Tematica generală a cursului: Produși ai metabolismului microbial de interes practic. Etapele proceselor de biosinteză. Fermentațiile alcoolică și lactică. Biotehnologia obținerii acizilor organici, aminoacizilor și antibioticelor. Biosinteza vitaminelor și aminoacizilor.

Tematica orelor de lucrări practice: Medii de cultură industriale. Izolarea și caracterizarea microorganismelor folosite în biotehnologii. Prezentarea S.C. Antibiotice S.A. Iași în scopul cunoașterii biotehnologiei obținerii nistatinei.

Bibliografie selectivă

Jurcoane, Ș., 2000 - *Biotehnologii – fundamente, bioreactoare, enzime*, Ed. Tehnică, București, 432 p.

Ratledge, C., Kristiansen, B., 2006 - *Basic Biotechnology*, 3rd ed., Cambridge University Press, 667 p.

Singh, U.S., Kapoor, K., 2010 - *Microbial Biotechnology*, Oxford Book Company, p. 310.

Metode de predare: Problematizarea, exercițiul, demonstrația, expunerea, explicația.

Evaluare: Evaluare finală.

Titlul cursului: Metode și procesare în biotehnologii

CREDITE ECTS: 6

Semestrul I

Titular curs: Prof. dr. Ovidiu TOMA

Obiective: Cunoașterea teoretică a unor metode biotehnologice performante utilizate în cercetare; Aplicarea unor tehnici moderne de investigații și procesare biotehnologică precum și utilizarea aparaturii moderne aferente; Însușirea metodelor și capacitatea procesării în biotehnologie

Discipline recomandate/obligatorii: Biochimie, Microbiologie

Tematica generală a cursului: Tehnici de bază în biotehnologie/metode analitice; Creșterea și viabilitatea celulară/teste de viabilitate; Principii de tehnologie microbiană a genelor; Tehnologia bioreactorului/metode primordiale de alegere a bioreactoarelor; Imobilizarea celulelor în vederea biotransformării; Îmbogățirea și recuperarea produsului biotehnologic; Fermentație și procesare biotehnologică; Tehnici speciale; Bioremediere; Produse biotehnologice/plante și animale ca „bioreactoare”

Tematica seminarelor: Expresare biotehnologică /protocuri biotehnologice; Producție biotehnologică - caracterizare postbiotehnologică; Aplicații biotehnologice în industrie; Biotehnologia „verde”/salubritatea și monitorizarea mediului; Biotehnologia în medicina animală/diagnostice și vaccinuri; Biotehnologia medicalo-farmaceutică/produse farmaceutice și diagnosticuri; Expresarea și producția biotehnologică a domeniului extracelular al receptorului factorului de creștere transformățională TGF- β sRII în *Pichia pastoris*

Bibliografie selectivă

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., 2008 - *Metode și procesare în biotehnologie*. Casa Editorială Demiurg, Iași

Metode de predare: Prelegere, dezbateri, problematizare, interactivare, studiu individual și în echipă.

Evaluare: Asimilarea cunoștințelor teoretice și capacitatea practică caracteristică disciplinei - Evaluare pe parcursul semestrului: 50% + Examinare finală/scris: 50%.

Titlul cursului: Culturi celulare vegetale în biotehnologii

CREDITE ECTS: 5

Semestrul I

Titular curs: Conf. Dr. Smaranda VÂNTU

Obiective: Însușirea aprofundată a cunoștințelor teoretice și metodologice specifice biotehnologiilor celulare; Prezentarea aplicațiilor teoretice și practice ale culturilor „in vitro”

Evidențierea avantajelor valorificării plantelor prin metode neconvenționale

Însușirea unei concepții europene referitoare la valorificarea resurselor vegetale.

Discipline recomandate/obligatorii: Ecologie generală.

Tematica generală a cursului: Managementul resurselor vegetale, conservarea biodiversității, selecția diversității genetice, alternative biotehnologice de conservare a resurselor vegetale

Tematica orelor de lucrări practice: Micromultiplicarea vegetativă și clonarea celulară. Obținerea plantelor haploide. Obținerea plantelor libere de viroze. Fertilizarea “in vitro”. Embriocultura. Tehnici de izolare și cultivare a protoplastelor. Hibridarea somatică prin fuziuni de protoplaste. Hibridarea citoplasmatică (cibridizarea). Tehnici de transfer a nucleilor, organitelor, genelor la nivelul protoplastelor. Metode directe ale transgenezei. Metode indirecte ale transgenezei.

Bibliografie selectivă

Chrispeels, M.J., Sadava, D.E., 2003 - *Plants, Genes and Crop Biotechnology*, Jones and Bartlett Publishers

Rajesh Arora, 2010 - *Medicinal Plant Biotechnology*, CABI South Asia Edit.

Srivastava, P.S., Narula, A., Srivastava, S., 2004 - *Plant Biotechnology and Molecular Markers*, Kluwer Academic Publishers, New Delhi, India

Vântu, S., 2005 - *Culturi de celule și țesuturi vegetale în biotehnologie*, Edit. Univ. „Al. I. Cuza”, Iași

Metode de predare: Expunere, explicație, dezbateri, conversație, modelare, problematizare

Evaluare: Evaluare finală.

Titlul cursului: Biostatistică

CREDITE ECTS: 5

Semestrul I

Titular curs: Prof. Dr. Ștefan-Remus ZAMFIRESCU

Obiective: Cunoașterea principalelor metode statistice, de analiză a datelor biologice: explicarea caracteristicilor principalelor tipuri de variabile, calcularea principalilor descriptori statistici, explicarea particularităților unor distribuții probabilistice, calcularea testelor statistice pentru testarea ipotezelor corespunzătoare datelor biologice, analiza statistică a datelor biologice.

Discipline recomandate/obligatorii: Competențe de comunicare T.I.C., Ecologie generală.

Tematica generală a cursului: Definiția și utilitatea statisticii. Aprecierea și prezentarea datelor biochimice. Statistică descriptivă – aprecierea tendinței centrale și variabilității probelor biochimice. Distribuții probabilistice. Intervalul de încredință al mediei populaționale a unei variabile biochimice.

Testarea ipotezelor statistice privind una, doua sau mai mult de doua probe. Corelația și regresia. Analiza frecvențelor și datelor nominale.

Tematica seminarelor: Exerciții privind distribuția frecvențelor și reprezentarea grafică a datelor, descrierea statistică a probelor, utilizarea distribuțiilor probabilitice, estimarea mediei populaționale, testul t pentru o probă, teste pentru semnificația diferenței dintre 2 probe independente și neindependente, ANOVA uni și bifactorială, analiza corelației și regresiei, teste chi pătrat, Fisher și McNemar.

Bibliografie selectivă

Hampton, E.R., 1994 - *Introductory Biological Statistics*. Ed. Wm. C. Brown Publishers

Fowler, J., Cohen, L., Jarvis, 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. Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași

Metode de predare: Prelegere, conversație euristică, demonstrație, problematizare.

Evaluare: Examen.

Titlul cursului: Etică și integritate academică

CREDITE ECTS: 5

Semestrul I

Titular curs: Prof. univ. dr. Maria Magdalena ZAMFIRACHE

Obiective: La finalizarea cu succes a acestei discipline, masteranzii vor fi capabili: să cunoască noțiuni de etică și deontologie a cercetării științifice; să aplice corect și să respecte principiile de etică însușite în elaborarea lucrărilor de disertație.

Discipline recomandate/obligatorii:

Tematica generală a cursului: Noțiuni generale de etică în cercetarea științifică; teorii etice cu impact asupra eticii academice contemporane. Instrumente instituționale pentru promovarea eticii academice. Dileme etice: utilizarea organismelor modificate genetic în biotehnologii. Plagiatul în contextul publicării și diseminării rezultatelor cercetării. Principii generale de elaborare a lucrărilor științifice. Documentarea științifică: bibliografie sau webografie? Strategii de publicare a rezultatelor științifice.

Tematica seminarelor: Programe de verificare și detectare a plagiatului: avantaje, limite, aplicație practică. Factori implicați în evaluarea etică a cercetării științifice: aplicații practice. Articolele științifice de specialitate: dileme etice. Baze de date cu literatură de specialitate și managementul referințelor bibliografice. Diseminarea rezultatelor cercetării științifice. Elaborarea rapoartelor științifice: lucrarea de disertație.

Bibliografie selectivă

Leabu, M. (2015). Principiile etice – între universalitate și specificul profesiei. Disponibil la <http://www.mircea-leabu.ro/principiile-etice-intreuniversalitate-si-specificul-profesiei/>.

Mureșan, V. (2010). Dilemele etice și cadrele de evaluare morală, București: Centrul de Cercetare în Etică Aplicată. Disponibil la <https://www.ccea.ro/dilemele-etice-si-cadrele-de-evaluare-morala/>.

Nichici, Al., 2008 - Lucrări științifice. Concepere, redactare, comunicare, Ed. Politehnica, Timișoara.

Sandu, D. (2017). Spre o diagnoză integrată a plagiatului, Contributors, 20 martie 2017. Disponibil la <http://www.contributors.ro/administratie/educatie/spre-o-diagnoza-integrata-a-plagiatului/>.

Socaciu, E. (2017). Fundamente ale eticii academice, în L. Papadima (coord), Deontologie academică, pp 9-13, București, Universitatea din București. Disponibil la mepopa.com/Pdfs/papadima_2017.pdf.

Metode de predare: Expunerea, conversația, explicația, problematizarea, exercițiul, studiul de caz

Evaluare: Evaluare finală și proiect pentru activitatea de seminar.

Titlul cursului: Biotehnologii enzimaticice

CREDITE ECTS: 5

Semestrul II

Titular curs: Șef lucr. dr. Elena TODIRAȘCU - CIORNEA

Obiective: Acumularea unor cunoștințe teoretice referitoare la cinetica reacțiilor enzimaticice, reglarea activității enzimelor, metode si tehnici utilizate in enzimologie, noțiuni privind conceptul de enzimă imobilizată precum și înțelegerea tuturor factorilor și proceselor care influențează activitatea enzimatică și mecanismele de acțiune ale enzimelor. Totodată, își vor însuși metode si tehnici de enzimologie aplicata si noțiuni generale privind aplicabilitatea practică a unor categorii de organisme și enzime pe care acestea le produc in diverse domenii de activitate industrială sau de cercetare fundamentală.

Discipline recomandate/obligatorii: Enzimologie generală

Tematica generală a cursului: Noțiuni fundamentale cu privire la nomenclatura și clasificarea enzimelor. Enzime marker în diagnosticul de laborator. Metode și tehnici utilizate în enzimologie. Biotehnologia enzimelor (aspecte generale, proprietăți, mecanismul de acțiune etc. pentru enzime de fermentație, enzime amilolitice, enzime celulozolice, enzime proteolitice, enzime pectinolitice, enzime lipolitice). Utilizarea practică a enzimelor (Importanța enzimelor pentru practica medicală umană și veterinară; Utilizarea enzimelor în industria chimico-farmaceutică; Utilizarea enzimelor în industria ușoară (alimentară, textilă, de pielărie și încălțăminte; Importanța enzimelor în epurarea apelor reziduale; Importanța enzimelor în chimia analitică).

Tematica orelor de lucrări practice: Metode de investigare a activității unor enzime de interes biotehnologic. Determinarea activității unor enzime cu valoare diagnostică. Separarea și purificarea parțială a unor enzime. Determinarea caracteristicilor cinetice. Enzime implicate în oxidarea biologică a materiei organice din sol. Determinarea condițiilor optime de imobilizare a invertazei pe fibre de celuloză. Imobilizarea invertazei levuriene pe fibre de celuloză prin metode chimice. Determinarea parametrilor cinetici. Bibliografie selectivă

Cojocaru, D.C., Olteanu, Zenovia, Ciornea, Elena, Oprică, Lăcrămioara, Cojocaru, Sabina Ioana, 2007 - *Enzimologie generală*, Ed. Tehnopress, Iași

Cojocaru, D. C., 2009 - *Enzimologie practică*, Ed. Tehnopress, Iași

Jurcoane, Ștefana, Vintilă, T., 1999 – *Biotehnologia enzimelor*. Editura Mirton, Timișoara.

Jurcoane, Ștefana, Săsărman, Elena, Roșu, Ana, Banu, Alexandra, Lupescu, Irina, Berehoiu Tamba, Radiana, Rădoi, Florentina, 2004 - *Tratat de biotehnologie*, Editura Tehnică, București

Metode de predare: Prelegere, dezbateri, conversație, explicație, activitate de studiu individual și în echipă.

Evaluare: Evaluare finală.

Titlul cursului: Biodegradare și biodeteriorare microbiană

CREDITE ECTS: 6

Semestrul II

Titular curs: Prof. Dr. Simona Isabela DUNCA

Obiective: Formarea unui sistem de cunoștințe privind particularitățile structurale și funcționale ale microorganismelor biodeterioratoare/biodegradatoare, respectiv, privind scopul și importanța proceselor de biodegradare și biodeteriorare.

Discipline recomandate/obligatorii: Biochimie, Genetica microorganismelor, Biologie celulară.

Tematica generală a cursului:

Conceptul de biodegradare și biodeteriorare. Modificări ale substratului induse de acțiunea microorganismelor. Factorii care favorizează procesele de biodegradare. Biodegradarea hidrocarburilor și microorganismele care realizează acest proces. Biodeteriorarea cauciucului, vopselelor, sticlei, frescei, hârtiei, materialelor textile și lemnului. Degradarea țesuturilor vegetale asociată cu termogeneza microbiană. Coroziunea bacteriană a metalelor. Biosolubilizarea metalelor. Degradarea microbiană a substanțelor xenobiotice. Cauzele rezistenței la degradare. Consecințe ecologice ale prezenței substanțelor xenobiotice în natură. Biotehnologii pentru biodegradarea deșeurilor menajere și industriale. Biodeteriorarea produselor alimentare. Boli bacteriene transmise prin alimente contaminate.

Tematica orelor de lucrări practice: Determinarea gradului de contaminare bacteriană a unor suporturi organice (hârtie, piele, pergament). Evaluarea gradului de decontaminare microbiană a suporturilor organice în urma tratamentelor fizice (plasmă rece de înaltă frecvență) și chimice (compuși chimici de sinteză și compuși naturali). Evidențierea unor grupe ecofiziologice de bacterii cu rol în procesele de mineralizare și reciclare a materiei organice din sol. Estimarea numărului total de germeni (NTG) pentru evaluarea încărcăturii microbiene din biofilme/probe de apă. Determinarea principalilor indicatori bacteriologici de poluare din probe de apă de diverse proveniențe. Izolarea de microorganisme din surse poluate și caracterizarea lor. Informare, documentare, aplicație practică în cadrul Direcției Sanitară Veterinară și pentru Siguranța Alimentelor Iași.

Bibliografie selectivă:

Bourgaize, D., Jewell, T.R., Buiser, G.R., 2000 - *Biotechnology*, Ed. Benjamin/Cummings, Addison Wesley Longman, San Francisco.

Das, S., 2014 - *Microbial Biodegradation and Bioremediation*, 1st Edition, Ed. Elsevier.

Dunca, S., Filimon, A., 2018 - Design of Biologically Active Polymer Surfaces: Cationic Polyelectrolytes as Multifunctional Platform to Prevent Bacterial Attachment. In *Smart Materials: Integrated Design, Engineering Approaches, and Potential Applications* (Editor Filimon A.), Ed. Apple Academic Press, CRC Press Taylor & Francis Group, chapter 11: 323-351.

Ioanid, E.G., Dunca, S., Rusu, D., 2008 - *Plasma de înaltă frecvență în domeniul conservării obiectelor de patrimoniu - decontaminarea biologică*, Ed. PIM Iași.

Melniciuc-Puică, N., Ardelean, E., 2010 - *Aspecte ale degradării materialelor celulozice*. Ed. Performantica, Iași.

Metode de predare: Expunere, explicație, conversație, problematizare, studiu de caz, demonstrație, experiment.

Evaluare: Examen scris și probă practică individuală.

Titlul cursului: Biotehnologii moleculare

CREDITE ECTS: 5

Semestrul II

Titular curs: Lect. Dr. Cristian Sorin CIMPEANU

Obiective: Operarea cu terminologia specifică domeniului; Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii; Integrarea inter-/transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului.

Discipline recomandate/obligatorii: Biologie celulară, Biochimie, Microbiologie generală, Genetică generală.

Tematica generală a cursului: Noțiuni introductive - Definiție și scurt istoric; Obținerea organismelor modificate genetic - metode directe, metode indirecte; Factorii de risc în valorificarea organismelor transgenice; Aplicații ale biotehnologiei în industria alimentară, agricultură; Strategii biotehnologice de control și combatere a bolilor și dăunătorilor; Strategii biotehnologice de combatere a buruienilor; Aplicații ale biotehnologiei în industria chimică și farmaceutică

Tematica orelor de lucrări practice: Culturi 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; Prezentarea referatelor, realizate de studenți, pe teme alese din literatura de specialitate

Bibliografie selectivă

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

Metode de predare: Prelegere, dezbatere, studiu de caz, modelare – problematizare, activitate de studiu individual și în echipă.

Evaluare: Evaluare finală.

Titlul cursului: Modele animale în studiul maladiilor umane

CREDITE ECTS: 6

Semestrul II

Titular curs: Lector dr. Mirela Mihaela CIMPEANU

Obiective: Operarea cu terminologia specifică domeniului; Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii; Integrarea inter-/transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului; Cunoașterea modalităților de obținere a organismelor utilizate ca organisme model în studiul patologiilor umane

Discipline recomandate/obligatorii: Biologie celulară, Biochimie, Microbiologie, Genetică.

Tematica generală a cursului: Generalități și istoric; Tehnologia ADN recombinant – tehnici și aplicații; Metodologia generală în manipularea genomului la animale; Organismele model utilizate în cercetarea științifică; Lista animalelor model utilizate în studiul maladiilor umane; Metode de studiu a maladiilor umane, care nu implica utilizarea animalelor; Aspecte de etică.

Tematica seminarelor: Modele animale – transgenice și Knockout; Animale clonate; Modele murine de studiu în oncologie; Era editării genelor: sistemul CRISPR/Cas9; Prezentarea referatelor, realizate de studenți, pe teme oferite de literatura de specialitate

Bibliografie selectivă

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

Mirela Mihaela Cîmpeanu, C.S. Cîmpeanu, I.I.Băra, 2000 – *ADN recombinant*, Ed. Corson, Iași

Metode de predare: Prelegere, dezbateri, studiu de caz, modelare – problematizare, activitate de studiu individual și în echipă.

Evaluare: Evaluare finală.

Titlul cursului: Aplicații bioinformatică utilizate în cercetarea biomedicală

CREDITE ECTS: 5

Semestrul II

Titular curs: Lect. dr. Călin Lucian MANIU

Obiective: • Bioinformatică, știință interdisciplinară • Scopul și importanța bioinformaticii, progresele realizate în domeniu, tendințe și limitări • Bazele de date biologice și utilitatea lor în cercetarea biomedicală • Cunoașterea modului de organizare și al conținutului principalelor tipuri de baze de date biologice • Identificarea și extragerea informațiilor din bazele de date biologice, exploatarea lor în cercetarea biomedicală • Inițiere în limbajul de programare PERL pentru bioinformatică. Înțelegerea conceptelor fundamentale de programare și implementare a unor algoritmi • Studii de caz folosind PERL cu aplicații în cercetarea biomedicală.

Discipline recomandate/obligatorii: • Competențe de comunicare T.I.C. • Chimie generală • Citologie vegetală și animală • Biofizică • Biochimie • Biologie celulară • Bioinformatică aplicată în biologia structurală • Genetică generală.

Tematica generală a cursului:

Introducere în bazele de date biologice. De ce sunt acestea atât de importante pentru cercetarea biomedicală • Exploatarea bazelor de date biologice cu aplicativitate în cercetarea biomedicală • Interogarea bazelor de date • Alinierea secvențelor • Omologia secvențelor versus similaritatea secvențelor versus identitatea secvențelor • Matrice de substituție pentru nucleotide și aminoacizi PAM și BLOSUM • Căutarea și identificarea de similarități în bazele de date biologice cu aplicativitate în domeniul biomedical • Bioinformatică structurală și aplicativități în domeniul biomedical.

Tematica seminarelor: Introducere în limbajul PERL (Practical Extraction and Report Language) pentru bioinformatică • Operatori și tipuri de date • Mecanisme de control și decizie • Subrutine • Expresii regulate (REGEX) • Fluxul de date, intrări și ieșiri, citirea și scrierea fișierelor cu exemplu pe fișiere preluate din bazele de date biologice despre genomul diverselor organisme • Structura și modul de organizare al fișierelor despre genom • Structuri complexe de date, referințe • Programarea orientată obiect • Module și Pachete (CPAN - The Comprehensive Perl Archive Network) • BioPerl.

Bibliografie selectivă

Liang K.H., 2013, *Bioinformatics for biomedical science and clinical applications*, Woodhead Publishing Limited.

Stein L.D., 2003, *Integrating biological databases*. Nat. Rev. Genet. 4:337-45.

Xiong, J., 2006. *Essential Bioinformatics*. Cambridge Univ. Press, New York.

Jamison D.C., 2003, *Perl Programming for Biologists*, John Wiley & Sons, Inc.

Moorhouse M., Barry P., 2004, *Bioinformatics Biocomputing and Perl. An Introduction to Bioinformatics Computing Skills and Practice*, John Wiley & Sons Ltd.

Metode de predare: Prelegere, dezbateri, studiu de caz, modelare-problematizare, activitate de studiu individual și în echipă.

Evaluare: Evaluare finală.

Titlul cursului: Practică de cercetare

CREDITE ECTS: 3

Semestrul II

Titular curs: Coordonatorii științifici ai lucrărilor de disertație

Obiective: Valorificarea cunoștințelor teoretice și practice dobândite în cadrul programului de studiu în scopul realizării lucrării de disertație.

Discipline recomandate/obligatorii: -

Tematica generală a cursului: Stabilirea temei de cercetare și a planului de lucru. Documentarea științifică. Selectarea metodelor de cercetare. Desfășurarea activităților de cercetare. Analiza și interpretarea rezultatelor în raport cu literatura științifică de specialitate. Redactarea rapoartelor.

Referințe bibliografice: -

Evaluare: Criterii: Grilă de evaluare a competențelor dobândite de student, în raport cu exigențele programului de studii. Forma de examinare: Planul/proiectul activității de practică. Portofoliu/raportul de practică.

Titlul cursului: Managementul laboratorului de analize și cercetare biomedicală (disciplină facultativă)

CREDITE ECTS: 3

Semestrul II

Titular curs: Dr. Daniela JITARU & Dr. Iuliu IVANOV

Obiective: Dobândirea de competențe specifice organizării și funcționării laboratoarelor/departamentelor de analize și cercetare în funcție de specificul fiecărui domeniu medical; cunoașterea regulilor de gestionare a datelor și de etică medicală.

Discipline recomandate/obligatorii: Imunobiologie, Microbiologie generală, Anatomia și igiena omului, Fiziologie animală generală, Biochimie.

Tematica generală a cursului:

Spațiul și condițiile necesare funcționării laboratorului de analize și de cercetare biomedicală. Biosecuritatea în laboratorul de analize medicale și cercetare biomedicală. Asigurarea calității în laboratoarele de analize medicale. Gestionarea datelor. Legislație română și transpunere europeană în legislația națională a directivelor EU.

Tematica seminarelor:

Proceduri generale și proceduri operaționale în laboratorul de analize și cercetare biomedicală. Dosarul de personal, dosarul echipamentelor. Calcularea incertitudinii de măsurare, validarea metodelor de testare, trasabilitatea măsurării.

Referințe bibliografice:

SR EN ISO 9001 Sisteme de management al calității. Cerințe

SR EN ISO 15189 Laboratoare medicale Cerințe pentru calitate și competență

SR EN ISO 17025 Cerințe generale pentru competența laboratoarelor de încercări și etalonări

Directiva 98/79/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 27 octombrie 1998 privind dispozitivele medicale pentru diagnostic in vitro

Evaluare: Criterii: însușirea informațiilor; utilizarea corectă a terminologiei de specialitate; manifestarea responsabilității în efectuarea sarcinilor de lucru; capacitatea de exprimare clară, persuasivă. Forma de examinare: examen; proiect individual.

Titlul cursului: Bioconversii microbiene

CREDITE ECTS: 6

Semestrul III

Titular curs: Șef lucr. dr. Tiberius BALAEȘ

Obiective:

Formarea unui sistem de cunoștințe aprofundate privind rentabilizarea bioconversiilor microbiene prin biotehnologii aplicate în industrii, protecția plantelor și a mediului. Cunoștințele și deprinderile dobândite vor permite: cunoașterea impactului microorganismelor, cu predilecție al fungilor, în conversia deșeurilor și a subproduselor agricole, silvice și industriale; cunoașterea caracteristicilor genetice și moleculare ale unor grupe de microorganisme; evidențierea mecanismelor de bioconversie și să studiul microorganismelor care mediază aceste procese; operarea cu noțiuni specifice biotehnologiilor microbiene și celulare; caracterizarea unor grupe de microorganisme cu rol în bioconversii; utilizarea și selectarea metodelor de analize caracteristice; înregistrarea, interpretarea și prelucrarea datelor și rezultatelor științifice.

Discipline recomandate/obligatorii: Biotehnologii de obținere a substanțelor biologice active; Biodegradare și biodeteriorare microbiană; Strategii biotehnologice de obținere a compușilor farmacologici activi.

Tematica generală a cursului: obținerea și producția de biomasă și rolul acesteia; materii prime naturale și subproduse/deșeuri din industrii, agricultură și silvicultură ca substrat; rolul compoziției substratului și categoriei; principiile creșterii celulelor microbiene și procese metabolice; bioprocese fermentative și bioconversia diferitelor categorii de subproduse în compuși cu valoare economică mare; bioconversia poluanților și micoremedierea; optimizarea proceselor de bioconversii și prezervarea microorganismelor utile.

Tematica seminarelor: Metode și tehnici de lucru în laborator; metode de izolare, analiză și selecție a microorganismelor utile; categorii de medii sintetice utilizate pentru cultura microorganismelor; prepararea mediilor nutritive; evaluarea unor categorii de nutrienți și a factorilor de creștere; metode de screening și evaluare a unor categorii de microorganisme utilizabile în bioconversii; optimizarea parametrilor fizico-chimici; designul unui protocol experimental pentru bioconversii.

Bibliografie selectivă

Arora R. 2012 - *Microbial Biotechnology Energy and Environment*, CAB International

Bahrim Gabriela, 2004 - *Biotehnologii industriale*, Ed. Academica Galați

Jurcoane Ștefania (coord.), 2004 (vol I); 2006 (vol. II) - *Tratat de Biotehnologie*, Ed. Tehnică, București
Kavanagh K., 2005. *Fungi. Biology and Applications*. Wiley & Sons Ltd., Wiltshire
Șesan Tatiana Eugenia, Tănase C. 2009. *Fungi cu aplicații în agricultură, medicină și patrimoniu*, Editura Universității din București
Metode de predare: Prelegere, dezbateri, studiu de caz, demonstrație, experimentul, conversația euristică, problematizarea, expunerea, observația.
Evaluare: Examinare orală, proiect individual, evaluare finală.

Titlul cursului: Transformări biochimice ale produselor alimentare

CREDITE ECTS: 6

Semestrul III

Titular curs: Sef Lucrări. Dr. Lăcrămioara OPRICĂ

Obiective: Inițierea studenților în cunoașterea rolului macronutrienților și micronutrienților pentru menținerea sănătății. Acumularea de noi cunoștințe privind transformările compușilor biochimici din principalele grupe de alimente (lapte, carne, ouă, cereale, fructe, legume, leguminoase, băuturi alcoolice) din timpul depozitării, prelucrării tehnologice și/sau conservării sub acțiunea factorilor fizici și/sau biochimici. Totodată, studenții vor conștientiza asupra importanței faptului că alimentația este elementul esențial al vieții care constituie, probabil și cauza principală a bolilor.

Discipline recomandate/obligatorii: Biochimie

Tematica generală a cursului: Generalități asupra compoziției chimice a alimentelor; Biochimia laptelui, cărnii și ouălor (valoarea nutritivă și transformările biochimice ale acestora); Băuturi fermentate (generalități asupra fermentației; vinul și berea); Mierea de albine (compoziție, falsificare, produse apicole); Rolul grăsimilor și uleiurilor alimentare pentru o alimentație echilibrată; Antioxidanții din legume și fructe în promovarea sănătății; Efectul aditivilor alimentari și auxiliarelor tehnologice asupra sănătății

Tematica orelor de lucrări practice: Determinarea acidității și a conținutului în clorură de sodiu din unele produse alimentare; Determinarea indicelui peroxidic din grăsimi; Determinarea proteinelor din lapte și fructe; Determinarea vitaminei C din fructe; Determinarea conținutului de flavonoide, polifenoli totali, β-caroten și antociani din fructe și/sau legume. Vizite la laboratoarele și secțiile de producție de la Societatea Comercială Cotnari SA și Zeelandia Iași.

Bibliografie selectivă

Alais Charles, Guy Linden, Laurent Miclo Dunod, 2004 - *Biochimie alimentaire*, Edit. Science Sup..

Huy Y.H., 2006 - *Food biochemistry and food processing*, Blackwell Publishing.

Hames B.D. & Hooper N.M., 2005 - *Biochemistry-second edition*, Bios Scientific Publishers Ltd..

Hans-Walter Heldt, 2005, *Plant biochemistry, third edition*, Elsevier Academic Press.

Oprică Lăcrămioara, 2011 - *Biochimia produselor alimentare*, Edit. Tehnopress.

Metode de predare: Prelegere, dezbateri, studiu de caz, modelare – problematizare, activitate de studiu individual și în echipă.

Evaluare: Evaluare finală.

Titlul cursului: Enzimologie cu aplicații medicale

CREDITE ECTS: 6

Semestrul III

Titular curs: Șef lucr. dr. Sabina Ioana COJOCARU

Obiective: Obiectivele acestei discipline sunt reprezentate de însușirea aprofundată a cunoștințelor teoretice și metodologice specifice enzimologiei medicale, cunoașterea principalelor subdomenii de utilizare practică a enzimelor, înțelegerea mecanismelor generale de obținere a preparatelor enzimatiche și utilizarea practică a acestora, înțelegerea principiilor de bază ale utilizării enzimelor în practica medicală și de laborator, decodificarea implicării enzimelor în metabolismul normal și patologic.

Discipline recomandate/obligatorii: Biochimie clinică. Enzimologie generală. Metabolismul proteinelor.

Tematica generală a cursului: Enzimopatiile metabolismului glucidic. Enzimopatiile metabolismului lipidic. Enzimopatiile metabolismului aminoacizilor și proteinelor. Enzimopatiile metabolismului acizilor nucleici. Enzime cu rol terapeutic. Substanțe cu rol de inhibitori enzimatici utilizate în practica medicală. Determinări enzimatiche în laboratorul clinic. Metode de detecție și utilizarea markerilor enzimatici. Tehnici imunoenzimatiche.

Tematica orelor de lucrări practice: Metode de determinare a activității unor enzime în laboratorul clinic.

Bibliografie selectivă

Cojocaru, D. C., Olteanu, Zenovia, Ciornea, Elena, Oprică, Lăcrămioara, Cojocaru, Sabina Ioana, 2007 - *Enzimologie generală*, Ed.Tehnopress, Iași
Mitrea, Niculina, Arsene, Andreea Letiția, Margină, Denisa, Grădinaru, Daniela, 2010 – *Biochimie. Enzimele în procesele metabolice*, Ed. Universitară "Carol Davila", București
Metode de predare: Prelegere, dezbateri
Evaluare: Evaluare finală.

Titlul cursului: Culturi de celule animale în biotehnologie

CREDITE ECTS: 6

Semestrul III

Titular curs: Conf. univ. dr. Lucian FUSU

Obiective: Acumularea de cunoștințe referitoare la: biologia celulelor aflate în mediu de cultură, modalități de separare și sortare a celulelor, linii celulare eucariote, obținerea de linii celulare hibride. Familiarizarea cu terminologia utilizată în domeniul culturilor de celule, organe și țesuturi, al biologiei moleculare și geneticii moleculare. Deprinderea abilităților practice privind culturile de celule animale precum: tipuri de medii de cultură, tehnici aseptice, inițierea unei culturi primare; subcultivarea și propagarea liniilor celulare, caracteristici ale unor linii celulare comune.

Discipline recomandate/obligatorii: Citologie vegetală și animală.

Tematica generală a cursului: Generalități privind culturile de celule animale; biologia celulelor cultivate; mediul culturii celulare; adezivitatea celulară (joncțiuni celulare, matricea extracelulară, citoscheletul, motilitatea); proliferarea celulară; diferențierea și semnalizarea celulară. Culturi celulare în trei dimensiuni. Separarea și sortarea celulelor (separarea pe baza proprietăților fizice ale celulelor, separarea pe baza proprietăților de aderență de suprafață ale celulelor, separarea celulelor prin citometrie). Linii celulare eucariote; noțiunea de linie celulară; limita Hayflick. Clonarea liniilor celulare; cultivarea celulelor stem și a amniocitelor. Problema contaminării liniilor celulare; obținerea de celule hibride în cultură; culturi de țesuturi și organe; utilizarea culturilor de celule animale în obținerea de vaccinuri.

Tematica orelor de lucrări practice: Terminologia utilizată în domeniul culturilor de celule, organe și țesuturi, al biologiei moleculare și geneticii moleculare. Tehnici aseptice/ medii de cultură pentru linii celulare eucariote. Caracterizarea liniilor celulare utilizate în biotehnologii: CHO dhfr-, Sf 9, Schneider -2, COS1/COS7, Vero etc.

Inițierea unei culturi primare din hepatocite de șobolan. Prelevare organe, dezagregarea țesuturilor prin tripsinizare, stabilirea viabilității celulelor. Separarea limfocitelor prin centrifugare cu ficol, pentru culturi celulare primare sau separare FACS. Cultivarea fibroblastelor din biopsii epidermice.

Bibliografie selectivă

Aschner, M., Suñol C., Bal-Price (Eds), 2011 – *Cell Culture Techniques. Springer Protocols. Neuromethods* 56. Springer Science+Business Media (Humana Press), 497 p.

Freshney, R.I., 2010 – *Culture of Animal Cells. A Manual of Basic Technique and Specialized Applications, Sixth Edition*. Wiley-Blackwell, 732 p.

Masters, J.R.W. (Ed.), 2000 – *Animal Cell Culture. A Practical Approach*. Third Edition. Oxford University Press, 315 p.

Metode de predare: Prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateri, experimentul, observarea, lucrul individual și în echipă.

Evaluare: Evaluare finală.

Titlul cursului: Manipulare genică în biotehnologiile medicale și farmaceutice

CREDITE ECTS: 6

Semestrul III

Titular curs: Șef lucrări dr. Cristian TUDOSE

Obiective: Dobândirea de competențe în contextul utilizării manipulării informației genetice în biotehnologiile medicale și farmaceutice. Studenții vor fi capabili să: înțeleagă principalele noțiuni, concepte și legături specifice manipulării genice în biotehnologii; utilizeze un limbaj științific specific disciplinei; poată utiliza echipamentele și instrumentele de analiză moleculară specifice laboratoarelor de genetică medicală; efectueze autonom determinări la nivel molecular, specifice laboratoarelor cu profil medical, industrial și de cercetare; poată asigura managementul activității de laborator și a calității operațiilor specifice; aprecieze indicațiile și limitele metodelor de genetică moleculară în rezolvarea unor probleme de ereditare umană; cunoască indicațiile și limitele metodelor de genetică moleculară în rezolvarea unor probleme practice.

Discipline recomandate/obligatorii: Biochimie, Citologie vegetală și animală, Genetică generală, Microbiologie.

Tematica generală a cursului: Biotehnologiile convenționale și apariția biotehnologiilor moderne: biotehnologii medicale. Ingineria genetică. Tehnici de bază în genetica moleculară. Tehnologia ADN recombinant. Metodologia generală în manipularea genomului la plante. Metode de studiu și 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 și manipulare a genomului uman: detecția și 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, imunogenetica. 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. Noțiuni privind asigurarea managementului activității de laborator și a calității operațiilor specifice. Probleme de etică în manipularea genică în biotehnologii și perspective în secolul XXI.

Tematica seminarelor: Sisteme biologice utilizate în biotehnologiile moleculare, sisteme unicelulare de exprimare a genelor străine, sisteme pluricelulare de exprimare a genelor străine, Metodologia generală în manipularea genomului la plante, Metodologia generală în manipularea genomului la animale, Animale transgenice. Compuși terapeutici obținuți cu ajutorul microorganismelor; Vaccinuri; Sinteza de alte tipuri de produși, cu ajutorul microorganismelor. Noțiuni de genetică medicală: ancheta familială; construirea unui arbore genealogic; studiul gemenilor; studiul transmiterii unor caractere normale cu determinism monogenic și poligenic. Cariotipul uman normal și patologic. Diagnosticul molecular. Metode de studiu și manipulare a genomului uman: detecția și 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. Utilizarea biotehnologiilor în crearea de noi medicamente. Posibilități actuale în cercetarea farmacogenomică: Cipurile microarray Nanotehnologia și farmacogenomica. Resurse bioinformatică în farmacogenomică. Posibilități în testarea genomică pentru practica clinică. Rolul farmacoproteomicii și a metabolomicii în medicina personalizată. Noțiuni privind asigurarea managementului activității de laborator și a calității operațiilor specifice în domeniul medical. Integrarea transdisciplinară a cunoștințelor în vederea aplicării în domeniul medical.

Referințe bibliografice:

Carson S., Robertson D., 2006 – *Manipulation and expression of recombinant DNA – a laboratory manual*, Elsevier, London UK

Castilho R.L., Moraes A.M., Augusto E., Butler M., 2008 – *Animal cell technology-from biopharmaceuticals to gene therapy*, Taylor and Francis, New York.

Harper P.S., 2010 – *Practical Genetical Counsell*, 7th edition, Hodder Education, London, GB.,

Jorde L, Carey J, 2011 – *Medical Genetics*, 4th Edition, Elsevier, New York,

Patraș Xenia, Tudose C., 2009 – *Ecofarmacogenetica*, Ed. Tehnopres, Iași.

Evaluare: Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (trei examinări parțiale)/evaluare finală.

Titlul cursului: Biotehnologii medicale

CREDITE ECTS: 7

Semestrul IV

Titular curs: Prof. univ. dr. Marius ȘTEFAN

Obiective: Dobândirea competențelor necesare utilizării anticorpilor monoclonali ca instrumente în diagnostic, terapie și cercetarea bio-medicală.

Discipline recomandate/obligatorii: Imunobiologie, Microbiologie generală, Biotehnologii de obținere a substanțelor biologice active, Anatomia și igiena omului, Fiziologie animală generală.

Tematica generală a cursului: Bazele moleculare ale reacțiilor imune. Producerea anticorpilor monoclonali. Utilizarea anticorpilor monoclonali ca instrumente de imunodiagnostic și agenți terapeutici. Vaccinuri obținute prin tehnologii moderne.

Tematica orelor de lucrări practice: Teste imunoenzimatice. Tehnici de separare și caracterizare a populațiilor celulare: flow-citometria. Identificarea proteinelor prin Western blotting. Tehnici de imunohistochimie.

Bibliografie selectivă

Davis, W.C., 1995 – *Monoclonal antibody protocols*, in *Methods in Molecular Biology*, Vol. 45, Humana Press, 260 p.

Nijkamp, F.P., Parnham, M.J., 2005 – *Principles of immunopharmacology*, Birkhäuser Verlag, Berlin, 662 p.

Zhiqiang, A., 2009 – *Therapeutic monoclonal antibodies: from bench to clinic*, John Wiley & Sons, Inc., 924 p.

Metode de predare: Problematizarea, exercițiul, studiul de caz, expunerea, explicația.

Evaluare: Evaluare finală.

Titlul cursului: Biotehnologii microbiene de epurare a apelor uzate

CREDITE ECTS: 6

Semestrul IV

Titular curs: Prof. dr. Ovidiu TOMA

Obiective: Aprofundarea cunoștințelor despre apele uzate.; Cunoașterea microbiotei apelor uzate, a filtrelor biologice și a biofilmelor; Prezentarea și însușirea biotehnologiilor de epurare a apelor uzate; Formarea unor concepții ecologice privind autoepurarea apelor poluate; Consolidarea și lărgirea cunoștințelor predate prin provocarea vizând rezolvarea unor probleme teoretice și practice.

Discipline recomandate/obligatorii: Biochimie, Microbiologie generală

Tematica generală a cursului: Clasificarea apelor reziduale; Microbiota apelor uzate; Considerații generale asupra tratării apelor uzate; Tehnologii de tratare biologică/Obiectivele tratamentelor biologice/mecanisme biologice; Configurările instalațiilor; Tehnologii de tratare aerobă + anaerobă; Iazurile anaerobe/iazurile biologice de stabilizare sau de oxidare; Autoepurarea apelor poluate; Modificări induse de evacuarea apelor reziduale; Organisme, plante și animale depoluante; Procesare
Tematica seminarelor: Necesitatea/scopul tratamentului biologic al apelor uzate; Procesare; Informare, documentare (R/V) și capacitate operațională la Laboratorul de Analiză Apă Potabilă/Șorogari - Stația de Tratare - Stația de Epurare ale S.C. "APAVITAL" S.A. Iași; Protocole de stabilire a compoziției apelor urbane uzate; focalizare comparativă cu standardele; Secvențe consecutive ale mecanismelor de tratament biologic eficient al apelor uzate; Însușirea logisticii de tratare a apelor uzate/cazuistica de procesare performantă/upgradarea constantă a coordonatelor de tratament; Verificarea încadrării în standardele RO-EU/indexarea și arhivarea rezultatelor în bancă de date

Bibliografie selectivă

Dunca S., Aliesei O., Nimițan E., Ștefan M., 2005 - *Elemente de microbiologie*, vol.1, Ed. Junimea, Iași
Negulescu M., 1978 – *Epurarea apelor uzate orășenești*. Ed. Tehnică, București

Toma O., 2008 – *Metode și procesare în biotehnologie*. Casa Editorială Demiurg, Iași

Metode de predare: Prelegere, dezbateri, problematizare, interactivare, studiu individual și în echipă.

Evaluare: Asimilarea cunoștințelor teoretice și capacitarea practică caracteristică disciplinei - Evaluare pe parcursul semestrului: 50% + Examinare finală/scriș: 50%.

Titlul cursului: Biochimia metaboliților la microorganisme – aplicații medicale

CREDITE ECTS: 6

Semestrul IV

Titular curs: Sef Lucrări. Dr. Lăcrămioara OPRICĂ

Obiective: Furnizarea cunoștințelor teoretice și practice referitoare la căile biochimice de obținere pe cale biotehnologică, cu ajutorul microorganismelor, a unor compuși de biosinteză de importanță deosebită pentru industria alimentară, chimică și/sau farmaceutică.

Discipline recomandate/obligatorii: Biochimie

Tematica generală a cursului: Caracterizarea biochimică a microorganismelor de interes biotehnologic (bacterii, drojdii, fungi); Căi biochimice de biosinteză a metaboliților primari și secundari; Condiții de producere a metaboliților secundari în diferite tipuri de fermentație (alcoolică, lactică, acide - propionică, butirică, acetică); Biosinteza enzimelor de interes practic prin utilizarea tulpinilor fungice; Micotoxine de origine microbiană (aflatoxine, ochratoxine, trichotecene, zearalenone, fumonizine, patuline, citrinine, sterigmatocistine, moniliformine, gliotoxina); Alcaloizi de origine microbiană (clasificare, structură și importanță biologică).

Tematica orelor de lucrări practice: Determinarea conținutului de proteină solubilă și a activității unor enzime ale stresului oxidativ (superoxid dismutază, catalază, glutatión peroxidază) în miceliul și lichidul de cultură a unor microorganisme în condiții diferite de creștere. Determinarea conținutului de alcaloizi din fungi (scleroți de *Claviceps purpurea*) în condiții diferite de creștere. Vizită la laboratoarele de la Direcția Sanitar Veterinară, Iași

Bibliografie selectivă

Hanson James R., 2008 - *The Chemistry of Fungi*, Published by The Royal Society of Chemistry.

Opriță Lăcrămioara, 2016 - *Metaboliți secundari din plante. Origine, structură, funcții*.

Opriță Lăcrămioara, 2011 - *Biochimia produselor alimentare*, Editura Tehnopress.

Rezessy-Szabo Judit, Anna Maraz, 2006 - *Microbial Biotechnology*, Budapest.

Zarnea G., 1984 - *Tratat de Microbiologie generală*, vol. II, Edit. Academiei Române.

Metode de predare: Prelegere, dezbateri, studiu de caz, modelare – problematizare, activitate de studiu individual și în echipă.

Evaluare: Evaluare finală.

Titlul cursului: Strategii biotehnologice de obținere a compușilor fitofarmaceutici

CREDITE ECTS: 6

Semestrul IV

Titular curs: Conf. Dr. Smaranda VÂNTU

Obiective: Acumularea unor cunoștințe teoretice și practice despre metodele biotehnologice de valorificare a metaboliților secundari de importanță farmaceutică.

Discipline recomandate/obligatorii: Culturi in vitro.

Tematica generală a cursului: Tehnica culturilor de calus și a suspensiilor celulare vegetale. Metode de evaluare a creșterii culturilor de celule. Sisteme de cultivare a suspensiilor celulare vegetale. Sistemul "batch". Sistemul deschis (Chemostat, turbidostat). Cultivarea pe scară largă a celulelor vegetale. Tipuri de bioreactoare

Tematica orelor de lucrări practice: Biotehnologia plantelor medicinale - perspective și limite: Producerea biotehnologică a hipericinei (*Hypericum perforatum*). Producerea biotehnologică a substanțelor imunostimulatoare *Echinacea purpurea*. Producerea biotehnologică a glicozidelor cardiotonice (*Digitalis purpurea*, *D. lanata*). Producerea biotehnologică a compușilor antitumorali. Producerea biotehnologică a compușilor bioactivi anti Alzheimer. Producerea biotehnologică a compușilor anti HIV.

Bibliografie selectivă

Bhojwani S., Razdan M. K., 1996 – Plant Tissue Culture :Theory and Practice, In: *Developments in Crop Science*, Elsevier Amsterdam, Oxford, New York

Cosma-Cachiță, D., Deliu, C., Rakosy Tican, L., Ardelean, A., 2004 - *Tratat de biotehnologie vegetală*, vol. I, Edit. Dacia, Cluj-Napoca

Vântu, S., 2005 - *Culturi de celule și țesuturi vegetale în biotehnologie*, Edit. Univ. „Al. I. Cuza”, Iași

Metode de predare: Prelegere, dezbateri, studiu de caz, modelare – problematizare, activitate de studiu individual și în echipă.

Evaluare: Evaluare finală.

Titlul cursului: Practică de cercetare științifică

CREDITE ECTS: 3

Semestrul IV

Titular curs: Coordonatorii științifici ai lucrărilor de disertație

Obiective: Valorificarea cunoștințelor teoretice și practice dobândite în cadrul programului de studiu în scopul realizării lucrării de disertație.

Discipline recomandate/obligatorii: -

Tematica generală a cursului: Stabilirea temei de cercetare și a planului de lucru. Documentarea științifică. Selectarea metodelor de cercetare. Desfășurarea activităților de cercetare. Analiza și interpretarea rezultatelor în raport cu literatura științifică de specialitate. Redactarea rapoartelor.

Referințe bibliografice: -

Evaluare: Criterii: Grilă de evaluare a competențelor dobândite de student, în raport cu exigențele programului de studii. Forma de examinare: Planul/proiectul activității de practică. Portofoliu/raportul de practică.

Titlul cursului: Tehnici de investigare utilizate în laboratorul biomedical (disciplină facultativă)

CREDITE ECTS: 3

Semestrul IV

Titular curs: Prof. dr. habil. Marius Ștefan

Obiective: Dobândirea de competențe specifice aplicării metodelor și tehnicilor moderne de investigare în laboratoarele de analize și cercetări biomedicale.

Discipline recomandate/obligatorii: Imunobiologie, Microbiologie generală, Anatomia și igiena omului, Fiziologie animală generală, Biochimie, Managementul laboratorului de analize și cercetare biomedicală

Tematica generală a cursului: Metoda, tehnica, instrument, procedeu de cercetare. Metoda. Clasificarea metodelor. Tehnica. Procedul și instrumentul de investigație/cercetare. Etapele procesului de investigație/cercetare. Experimentul. Conceptele de bază ale experimentului. Aplicabilitatea metodelor și tehnicilor moderne de investigare specifice laboratorului biomedical.

Tematica seminarelor: Organizarea și realizarea protocoalelor de lucru în laboratorul biomedical. Principii și tehnici de microscopie. Noțiuni generale de cromatografie. Tehnici HPLC. Tehnici de PCR-multiplex - aplicații în diagnosticul molecular. Metode microbiologice de evidențiere a unor bacterii cu importanță în infecțiile nosocomiale.

Referințe bibliografice:

Ștefan, M., 2014 - *Applied microbiology: from plant growth promotion to new neuroprotective drugs*, Ed. Universității Alexandru Ioan Cuza din Iași, 213 p.

Mihășan Marius, Ștefan Marius, Olteanu Zenovia, 2012 - *Biologie moleculară – metode experimentale*, Ed. Universității Alexandru Ioan Cuza din Iași, 354 p.

Evaluare: Criterii: însușirea informațiilor; utilizarea corectă a terminologiei de specialitate; manifestarea responsabilității în efectuarea sarcinilor de lucru; capacitatea de exprimare clară, persuasivă. Forma de examinare: examen; proiect individual.



CONSERVAREA BIODIVERSITĂȚII

Pe parcursul ultimelor decenii, omenirea a descoperit că, natura are legile sale și 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 și animale în pragul dispariției, cele mai afectate fiind speciile dependente de anumite habitate și ecosisteme.

Uniunea Europeană a lansat programul NATURA 2000 care are drept scop crearea unei rețele de arii protejate, pornind de la Directiva Păsări și Directiva Habitare. Cele mai importante suprafețe vor deveni parcuri naționale și rezervații de interes internațional (situri Ramsar, rezervații ale biosferei) care vor avea o administrație proprie, derulând programe permanente de gestionare durabilă, management și 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 specialiști în domeniul elaborării politicilor și strategiilor de mediu pe termen lung în vederea conservării biodiversității și exploatării durabile a resurselor naturale, precum și pentru implementarea practică a acestora.

În cadrul facultății noastre, acest program de studii masterale funcționează încă de la mijlocul anilor '90 și urmărește să asigure absolvenților competență științifică, administrativă și juridică în problemele impuse de managementul durabil al biodiversității ecosistemelor și resurselor naturale. Planul de învățământ urmărește creșterea gradului de aplicabilitate practică a cunoștințelor teoretice acumulate și pregătirea absolvenților pentru inițierea și 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 cunoașterii și conservării biodiversității în care sunt implicați membrii comunității academice din facultate, dar și la o serie de **aplicații practice**, absolvenții acestui program de studii masterale:

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

Posibilități de angajare pentru absolvenți:

-  agenții de protecția mediului;
-  direcții de administrare silvică și cinegetică;

- ✚ autorități din domeniul exploatarei apelor;
- ✚ autoritatea guvernamentală;
- ✚ institute și agenții care realizează studii de impact;
- ✚ administrații ale unor parcuri naționale și rezervații ale biosferei;
- ✚ organizații non-guvernamentale;
- ✚ în diverse instituții de cercetare și laboratoare de cercetare din învățământul superior;
- ✚ în învățământul superior.

COMPETENȚE ALE ABSOLVENȚILOR SPECIALIZĂRII CONSERVAREA BIODIVERSITĂȚII

COMPETENȚE PROFESIONALE SPECIFICE:

1. Operarea integrată cu noțiuni, metode și tehnici ale biodiversității și conservării acesteia, în condiții de autonomie relativă, cu scopul argumentării deciziilor, studiilor și rapoartelor, științifice și profesionale.
2. Proiectarea studiului biodiversității și conservării: stabilirea obiectivelor, selectarea metodelor de cercetare adecvate și planificarea activităților de cercetare.
3. Managementul proiectelor de conservare a biodiversității: identificarea oportunităților de finanțare și redactarea propunerii de proiect.
4. Realizarea studiului biodiversității și conservării: documentarea științifică critică, utilizarea metodelor biologice și ecologice de teren și de laborator, utilizarea tehnicilor de procesare a datelor și interpretarea critică a rezultatelor.
5. Comunicarea informației referitoare la biodiversitate și conservare: prezentarea și publicarea informației științifice, planificarea prelegerilor și diseminarea către publicul larg.
6. Evaluarea statutului de conservare a speciilor și habitatelor, în concordanță cu practicile naționale și europene.
7. Identificarea soluțiilor de reducere a amenințărilor pentru biodiversitate și a acțiunilor eficiente de conservare și reconstrucție ecologică, în acord cu reglementările legale de mediu.

COMPETENȚE TRANSVERSALE:

1. Aplicarea valorilor și eticii profesionale și executarea rațională a sarcinilor profesionale, în condiții de independență relativă; evaluarea și autoevaluarea procesului decizional.
2. Asumarea responsabilităților de conducere a unei echipe profesionale sau instituții; promovarea inițiativei, dialogului, cooperării și respectului.
3. Autocontrolul procesului de învățare continuă, recunoașterea necesității de dezvoltare personală, analiza autocritică a activității profesionale; utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a tehnologiei informației și comunicării.

Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași
 FACULTATEA DE BIOLOGIE
 Domeniul de MASTERAT: BIOLOGIE
 Specializarea: **CONSERVAREA BIODIVERSITĂȚII**
 Durata programului de studiu: 2 ANI
 Număr de credite ECTS: 120
 Forma de învățământ: ÎNVĂȚĂMÂNT CU FRECVENȚĂ (IF)
 Seria: 2019 - 2021

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

ANUL I

Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	SEMESTRUL I				
			Nr. ore/ săptămână			Credite	Forma de verificare
			C	S	L		
DISCIPLINE OBLIGATORII							
1.	Biodiversitatea mediilor acvatice	B233	2	0	2	6	examen
2.	Biodiversitatea mediilor terestre	B234	2	0	2	6	examen

3.	Biogeografie și filogeografie	B235	2	0	2	6	examen
4.	Elemente de statistică aplicate în ecologie	B236	1	0	2	6	examen
5.	Metode de teren în ecologie	B240	2	0	4	6	examen
Total ore pe semestru, total probe pe semestru, total credite pe semestru (pentru disciplinele obligatorii)			9	0	12	30	
Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	SEMESTRUL II				
			Nr. ore/ săptămână			Credite	Forma de verificare
			C	S	L		
DISCIPLINE OBLIGATORII							
1.	Strategii în conservarea biodiversității	B238	2	2	0	6	examen
2.	Legislația privind conservarea biodiversității	B239	1	1	0	5	examen
3.	Bioindicatori pentru monitorizarea biodiversității	CBIOD1203	2	0	2	6	examen
4.	Practică de cercetare de specialitate	B241	0	0	3	3	examen
5.	Diversitatea specifică: metode de estimare	B242	1	0	1	5	examen
6.	Etică și integritate academică	B6204	1	1	0	5	examen
Total ore pe semestru, total probe pe semestru, total credite pe semestru (pentru disciplinele obligatorii)			7	4	6	30	

ANUL II

			SEMESTRUL III				
Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	Nr. ore/ săptămână			Credite	Forma de verificare
			C	S	L		
DISCIPLINE OBLIGATORII							
1.	Diversitate genetică și filogenie moleculară	B243	2	0	2	6	examen
2.	Controlul speciilor alohtone	B244	2	2	0	6	examen
3.	Ecosisteme antropizate	B245	2	1	0	6	examen
4.	Evaluarea impactului de mediu	B246	1	1	0	6	examen
5.	Tehnici GIS în studiul ecologic	B247	1	0	2	6	examen
Total ore pe semestru, total probe pe semestru, total credite pe semestru (pentru disciplinele obligatorii)			8	4	4	30	
			SEMESTRUL IV				
Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	Nr. ore/ săptămână			Credite	Forma de verificare
			C	S	L		
DISCIPLINE OBLIGATORII							
1.	Restaurarea habitatelor	B248	2	2	0	6	examen
2.	Habitate si specii de importanta comunitară	B249	2	0	2	6	examen
3.	Managementul proiectelor de mediu	BX7418	2	2	0	6	examen
4.	Managementul integrat al zonelor costiere	B251	1	0	1	6	examen
5.	Practică de cercetare și redactare a lucrării de disertație	B252	0	0	2	6	examen
Examen de disertație			0	0	0	10*	examen
Total ore pe semestru, total probe pe semestru, total credite pe semestru (pentru disciplinele obligatorii)			7	4	5	30	

PRECIZĂRI:

Legendă: C - curs; S - seminar; L - laborator/lucrări practice; FV - forma de verificare (E - examen, C - colocviu, EVP - evaluare pe parcurs); Cr. - număr de credite ECTS.

Structura anului universitar va fi stabilită prin Hotărârea Senatului Universității "Alexandru Ioan Cuza" din Iași. Detaliile privind desfășurarea semestrială a activităților didactice va fi stabilită prin Hotărârea Consiliului Facultății de Biologie.

Notele obținute la evaluările pentru disciplinele facultative nu se iau în calcul la media semestrială. Aceste discipline sunt notate cu (*).

Examenul de disertație are 10 (zece) credite ECTS care nu se iau în calcul pentru media semestrului VI.

Modalitatea de susținere a examenului de disertație se stabilește prin Hotărârea Senatului Universității "Alexandru Ioan Cuza" din Iași. Disertația în domeniul **BIOLOGIE**, specializarea **CONSERVAREA BIODIVERSITĂȚII** poate fi acordată numai studenților care au obținut 120 credite ECTS. Aceste credite pot fi acumulate prin frecventarea și promovarea disciplinelor obligatorii din prezentul plan de învățământ, conform reglementărilor legale în vigoare.

FIȘELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Titlul cursului: Biodiversitatea mediilor terestre

CREDITE ECTS: 6

Semestrul I

Titular curs: Șef lucr. dr. Mihai COSTICĂ & Șef lucr. dr. Irinel Eugen POPESCU

Obiective: Cunoașterea aprofundată a principalelor tipuri de ecosisteme terestre din România și a interrelațiilor dintre viețuitoarele specifice acestora.

Discipline recomandate/obligatorii: Taxonomie vegetală, Taxonomie animală, Sistematica nevertebratelor, Sistematica vertebratelor, Entomologie, Ecologie generală, Fitocenologie.

Tematica generală a cursului: Biodiversitatea/Biodiversitatea specifică: cadrul conceptual aprofundat; Diversitatea floristică; Diviziunile floristice ale lumii; Regiunile, domeniile, provinciile și circumscriptiile floristice ale României; Diversitatea fitocenotică; Diversitatea fitocenotică din zonele și etajele de vegetație de pe teritoriul României; Ecosistemul pădurilor de molid; Ecosistemul pădurilor de fag; Ecosistemul pădurilor de stejar; Ecosistemul pădurilor de zăvoi; Ecosistemul tufărișurilor pitice alpine și ecosistemul tufărișurilor subalpine; Ecosistemul pajiștilor de părușcă (*Festuca supina*) și coarnă (*Carex curvula*); Ecosistemul pajiștilor de păiuș stepic (*Festuca valesiaca*) și colilie (*Stipa sp.*).

Tematica orelor de lucrări practice: Analiza diversității taxonomice (floristice și faunistice) din diferite tipuri de ecosisteme – aplicații practice.

Bibliografie selectivă:

Ciocârlan, V., 2000 - *Flora ilustrată a României, Pteridophyta et Spermatophyta*, Ed. Ceres, București

Cristea, V., 1993 - *Fitocenologia și vegetația României*, Ed. Univ. Cluj-Napoca

Pârvu, C. 1980 - *Ecosistemele din România*. Ed. Ceres, București

Young, R. A., Giese, R. L. (editors) 2003 – *Introduction to Forest Ecosystem Science and Management*. Hoboken, NJ: Wiley

Metode de predare: Expunerea facilitată, explicația, conversația, studiul de caz, observația, problematizarea.

Evaluare: Evaluare finală (test) și evaluare pe parcurs (examinare pe bază de probă practică).

Titlul cursului: Biodiversitatea mediilor acvatice

CREDITE ECTS: 6

Semestrul I

Titular curs: Conf. dr. Victor SURUGIU & Șef lucr. dr. Gabriel PLĂVAN

Obiective: Acumularea unor cunoștințe privind particularitățile de organizare și funcționare a ecosistemelor acvatice. Cunoașterea importanței ecologice și socio-economice a biodiversității acvatice. Înțelegerea principalelor tipare care guvernează biodiversitatea mediilor acvatice. Conștientizarea principalelor amenințări la adresa biodiversității. Cunoașterea măsurilor de conservare a biodiversității. Diagnosticarea problemelor de mediu și gestionarea informațiilor în legătură cu biodiversitatea.

Discipline recomandate/obligatorii: Taxonomie vegetală. Taxonomie animală. Chimia mediului. Hidrobiologie. Poluarea și protecția mediului. Ecologie generală.

Tematica generală a cursului: Ce este biodiversitatea? Cum o măsurăm? Câte specii trăiesc în prezent în mările și oceanele lumii? Dar câte specii erau în trecut? De ce biodiversitatea acvatică este răspândită neuniform pe suprafața globului pământesc? Care sunt amenințările la adresa biodiversității acvatice? De ce este importantă biodiversitatea pentru noi? Care sunt măsurile de conservare a biodiversității mediilor acvatice? Ce este „impedimentul taxonomic” și cum să-l înlăturăm?

Tematica orelor de lucrări practice: Analiza biodiversității zonelor umede și a mediilor acvatice. Măsurarea alfa-, beta- și gama-diversității. Construirea dendrogramelor. Metode obiective de selectare a priorităților de conservare atunci când resursele sunt limitate.

Bibliografie selectivă

Gaston, K.J., Spicer, J.I., 2004 – *Biodiversity: an introduction*. 2nd Edition. Blackwell

Nicoară M., 2008 – *Biodiversitatea mediilor acvatice*, PIM, Iași

Metode de predare: Prelegere, dezbateri, studiu de caz, modelare – problematizare, activitate de studiu individual și în echipă.

Evaluare: Evaluare finală.

Titlul cursului: Biogeografie și filogeografie

CREDITE ECTS: 6

Semestrul I

Titular curs: Șef lucr. dr. Oana ZAMFIRESCU & Conf. univ. dr. Lucian FUSU

Obiective: Acumularea de cunoștințe referitoare la: floarele, faunele și geneza lor, regiunile biogeografice marine, dulcicole și terestre; markeri moleculari utilizați în filogeografie; monofilie, polifilie și parafilie. Familiarizarea cu terminologia utilizată în domeniul biogeografiei și filogeografiei. Aplicarea tehnicilor ce utilizează ADN și alți markeri moleculari pentru a răspunde la întrebări la nivel interspecific și intraspecific. Deprinderea abilităților practice privind filogeografia precum: alegerea markerilor moleculari potriviți pentru rezolvarea unor probleme punctuale, însușirea metodelor de generare a filogeniilor plecând de la secvențe de acizi nucleici, interpretarea semnalelor genetice structurate geografic, alegerea metodelor moleculare adecvate în rezolvarea problemelor de conservare a biodiversității și a diversității genetice.

Discipline recomandate/obligatorii: Genetică generală.

Tematica generală a cursului: Obiectul biogeografiei, relațiile cu alte științe și interpretarea sa istorică. Fenomenul de speciație: variabilitatea geografică a speciilor, speciația geografică (alopatrică), speciația sinpatrică, centrele de speciație, de evoluție și de răspândire. Elemente de citogeografie. Arealul: definiție, delimitare, metode de stabilire, răspândirea speciilor în cadrul arealului, modificări, discontinuități, bariere. Faunele, floarele și geneza lor. Regiunile biogeografice marine, terestre și dulcicole și evoluția lor.

Filogeografia: delimitarea și dezvoltarea disciplinei. Specia ca sistem și individ. Noțiuni privind monofilia, polifilia și parafilia, outgrup, ingrup, grup soră. Parafilia la nivel de specie. Modificarea secvențelor de ADN în cursul evoluției. Noțiuni de bază privind arborii filogenetici (arbori filogenetici și arbori ai genelor). Mitocondria: genom și ereditate. Evoluția haplotipurilor și coalescența. Influența factorilor demografici și geografici asupra filogeniei haplotipurilor. Implicații ale filogeografiei în conservarea biodiversității: stabilirea de priorități în conservarea ESU, variabilitatea moleculară la speciile rare și amenințate, efectele genetice ale reducerii dimensiunii populațiilor și fragmentării habitatului, genetica și managementul populațiilor sălbatice și captive. Filogeografie comparată.

Tematica seminarelor: Metode practice de cartare biogeografică; hărți biogeografice: arealul genului ubicvist *Drosera*, arealul paleoendem al genului *Sequoia*, evoluția arealului Ginkgoalelor. arealul relictului glaciari *Dryas octopetala*, exemple de areale continue intercontinentale. Importanța factorilor de mediu (lumină, temperatură, umiditate etc) în răspândirea speciilor (deplasare la pădurea Bârnova). Importanța biogeografică a rezervațiilor din România (deplasare la Valea lui David).

Tehnici de colectare și păstrare a materialului biologic și de extracție a ADN-ului specifice diferitor grupe de nevertebrate (specimene din colecții sau colectate pentru studii de filogeografie). Colectarea datelor moleculare: selectarea genelor mitocondriale utilizate, primerii (amorzele) și selectarea acestora. Amplificarea markerilor mitocondriali prin reacția în lanț a polimerazei (PCR). Separarea și analiza ADN prin electroforeză. Aplicații pe calculator: corectarea și alinierea secvențelor utilizând Sequencher 5 și Mega X; utilizarea programelor Mega X și Popart; utilizarea modelului mixt generalizat Yule-coalescent (GMYC) pentru diferențierea între coalescență și speciație; rețele de haplotipuri; utilizarea TCS (phylogenetic network estimation using statistical parsimony).

Bibliografie selectivă

Avice, J. C., 2000 – *Phylogeography: The History and Formation of Species*. Harvard University Press, Cambridge, MA.

Bănărescu, P., Boșcaiu, N., 1973 – *Biogeografie*. Ed. Științifică, București, 302 p.

Habel, J.C., Assmann, A., 2010 – *Relict Species: Phylogeography and Conservation Biology*. Springer, 451 p.

Mititiuc, M., 1976 – *Curs de biogeografie, Vol. 1 & 2*. Ed. Universității "Al. I. Cuza", Iași, 190 p./198 p.

Wiley, E. O., Lieberman, B. S., 2011 – *Phylogenetics: Theory and Practice of Phylogenetic Systematics*. Wiley - Blackwell.

Metode de predare: Experimentul, prelegerea interactivă, conversația, demonstrația, observarea.

Evaluare: Evaluare finală.

Titlul cursului: Elemente de statistică aplicate în ecologie

CREDITE ECTS: 6

Semestrul I

Titular curs: Prof. Dr. Ștefan ZAMFIRESCU

Obiective: Cunoașterea principalelor metode statistice, de analiză a datelor biologice: explicarea caracteristicilor principalelor tipuri de variabile, calcularea principalilor descriptori statistici, explicarea particularităților unor distribuții probabilistice, calcularea testelor statistice pentru testarea ipotezelor corespunzătoare datelor biologice, analiza statistică a datelor biologice.

Discipline recomandate/obligatorii: Competențe de comunicare T.I.C., Ecologie generală.

Tematica generală a cursului: Definiția și utilitatea statisticii. Aprecierea și prezentarea datelor ecologice. Statistică descriptivă – aprecierea tendinței centrale și variabilității probelor ecologice. Distribuții probabilistice. Intervalul de confidență al mediei populaționale a unei variabile ecologice. Testarea ipotezelor statistice privind una, doua sau mai mult de doua probe. Corelația și regresia. Analiza frecvențelor și datelor nominale.

Tematica orelor de lucrări practice: Exerciții privind distribuția frecvențelor și reprezentarea grafică a datelor, descrierea statistică a probelor, utilizarea distribuțiilor probabilistice, estimarea mediei populaționale, testul t pentru o probă, teste pentru semnificația diferenței dintre 2 probe independente și neindependente, ANOVA uni și bifactorială, analiza corelației și regresiei, teste chi pătrat, Fisher și McNemar.

Bibliografie selectivă

Hampton, E.R., 1994 - *Introductory Biological Statistics*, Ed. Wm. C. Brown Publishers

Fowler, J., Cohen, L., Jarvis, 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. Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași

Metode de predare: Prelegere, conversație euristică, demonstrație, problematizare.

Evaluare: Examen.

Titlul cursului: Metode de teren în ecologie

CREDITE ECTS: 6

Semestrul II

Titular curs: Șef lucr. dr. Ovidiu Alin Popovici, Șef lucr. dr. Constantin Ion, Șef lucr. dr. Ciprian Claudiu Mânzu

Obiective: Acumularea de cunoștințe referitoare la organizarea și funcționarea lumii vii, precum și despre interacțiunile între diferitele categorii de organisme vegetale și animale și factorii biotici, respectiv abiotici. Însușirea unor tehnici și metode de lucru specifice studiilor ecologice.

Discipline recomandate/obligatorii: Biologie animală și vegetală, Taxonomie animală și vegetală, Ecologie, Etologie, Sistematica nevertebratelor și a vertebratelor, Sistematica criptogamelor și a fanerogamelor.

Tematica generală a cursului: Metode de inventariere, evaluare și monitorizare pentru diferite categorii de organisme vegetale, precum și organisme animale nevertebrate și vertebrate. Metode de studiu pentru comunitățile vegetale și habitate.

Tematica orelor de lucrări practice: Studii de caz pentru însușirea unor metode de recunoaștere, inventariere, evaluare și monitorizare a unor grupe de organisme vegetale și animale - aplicații pe teren și în laborator. Studii de caz asupra unor tipuri de ecosisteme terestre sau acvatice - aplicații pe teren. Tehnici pentru studii ecologice și comportamentale la vertebrate - aplicații pe teren.

Bibliografie selectivă

Paulson G.S. 2005 - *Handbook to the Construction and Use of Insect Collection and Rearing Devices: A guide for teachers with suggested classroom applications*. Springer: 121 p.

Cristea, V., Gafta D., Pedrotti F. 2004 - *Fitocenologie*. Edit. Presa Universitară Clujeană, Cluj Napoca.

Kent, M., Coker P. 1992 - *Vegetation description and analysis. A practical approach*. Belhaven Press, London.

Sutherland J. William, 2000 - *The Conservation Handbook. Research, Management and Policy*, Blackwell Science Ltd

Metode de predare: Prelegere, dezbateri, studiu de caz, modelare – problematizare, activitate de studiu individual și în echipă.

Evaluare: Colocviu (activități aplicative pe parcursul semestrului); evaluare finală (examen scris).

Titlul cursului: Strategii în conservarea biodiversității

CREDITE ECTS: 6

Semestrul II

Titular curs: Prof. univ. dr. Cătălin TĂNASE

Titular seminar: Șef lucr. dr. Tiberius BALAEȘ

Obiective: Formarea unui sistem de cunoștințe referitoare la biodiversitate și formarea unei concepții sistemice privind factorii care influențează erodarea biodiversității. Cunoștințele și deprinderile dobândite vor permite: cunoașterea principalelor categorii de biodiversitate; stabilirea principiilor de proiectare a categoriilor de arii protejate; identificarea cauzelor antropice în extincția speciilor; interpretarea studiilor de biodiversitate; înțelegerea principiilor reconstrucției comunităților biologice și a habitatelor naturale; elaborarea unor studii de caz pentru conservarea *ex-situ* și *in-situ* a biodiversității.

Discipline recomandate/obligatorii: Biodiversitatea mediilor terestre; Bioindicatori pentru monitorizarea biodiversității; Restaurarea habitatelor.

Tematica generală a cursului: Valoarea și categoriile biodiversității; modalități și mijloace utilizate în conservarea biodiversității: organisme și organizații de mediu, monitoringul mediului, dezvoltarea durabilă, reconstrucția ecologică; modalități și mijloace utilizate în conservarea biodiversității „*in situ*” și „*ex situ*”; categorii de arii protejate: IUCN și din România; planuri de gestionare ecologică a unor categorii de arii protejate; impactul ecologic asupra biodiversității.

Tematica seminarelor: Conservarea și valorificarea habitatelor/speciilor; modele pentru distribuția diversității speciilor terestre; planul de acțiune în domeniul conservării biodiversității în România. impactul activităților umane asupra ecosistemelor naturale și antropizate din perimetrul unor arii protejate din România.

Bibliografie selectivă

Bavaru A., Butnaru G., Godeanu S., Bogdan A., 2007 - *Biodiversitatea și ocrotirea naturii*, Ed. Academiei Române, București

Cristea V., Denaeyer Simone, Herremans J.P., Goia Irina, 1996 - *Ocrotirea naturii și protecția mediului în România*, Cluj University Press, Cluj-Napoca

Cristea V., Denaeyer Simone, 2004 - *De la Biodiversitate la OGM-uri?* Ed. Eikon, Cluj-Napoca

Schneider Erika, Drăgulescu, C. 2005 - *Habitate și situri de interes comunitar*, Editura Universității “Lucian Blaga” din Sibiu, 2005

Vădineanu A., 1998 - *Dezvoltarea durabilității. Teorie și practică*, Ed. Universității din București

Metode de predare: Prelegere, dezbateri, studiu de caz, modelare – problematizare, activitate de studiu individual și în echipă

Evaluare: Examinare orală, proiect/portofoliu, evaluare finală.

Titlul cursului: Legislația privind conservarea biodiversității

CREDITE ECTS: 5

Semestrul II

Titular curs: Prof. dr. hab. Mircea Nicușor NICOARĂ

Obiective: Cunoașterea legislației și a politicii naționale, pan-europene și internaționale privind biodiversitatea, a strategiilor de valorificare și conservare a resurselor biologice; prezentarea impactului vânătoriei, pescuitului și recoltării excesive asupra biodiversității unor ecosisteme; formarea unor concepții ecologice privind exploatarea durabilă a resurselor biologice.

Discipline recomandate/obligatorii: -

Tematica generală a cursului: Biosfera privită ca resursă. Rolul biodiversității în stabilitatea și reglarea sistemelor ecologice. Dreptul internațional al biodiversității. Rețeaua mondială de rezervații ale biosferei. Politicile de protecție a diversității biologice, Convenții ratificate de statul român. Directivele Uniunii Europene. Rețeaua Natura 2000.

Tematica seminarelor: Convenții internaționale privind conservarea și exploatarea resurselor forestiere și cinegetice. Legislația românească privind protecția mediului și a vânatului – interpretare, aspecte pozitive/aspecte negative pentru conservarea biodiversității și a speciilor de interes cinegetic. Tehnici de lobby pentru modificarea legislației de mediu.

Bibliografie selectivă

Nicoară M., 2009 – *Legislație, instituții și politici de mediu*, Editura Tehnopress, Iași

Nicoară M., Bomher E., 2010 – *Conservarea biodiversității în județul Iași*, PIM, Iași

*** 2002 - *Dezvoltarea prevederilor pentru conservarea naturii în România*, Institutul European din România, București, 190 p.

Metode de predare: Prelegere seminarizată, dezbateri, conversație euristică, studiu de caz, brainstorming.

Evaluare: Evaluare finală (test scris).

Titlul cursului: Bioindicatori pentru monitorizarea biodiversității

CREDITE ECTS: 6

Semestrul II

Titular curs: Prof. dr. habil. Luminița BEJENARU & Conf. dr. Irina Neta GOSTIN

Obiective: Cunoașterea modalității de utilizare a bioindicatorilor în evaluarea impactului antropic asupra biodiversității.

Identificarea unor bioindicatori de biodiversitate, asociați contextelor antropice din trecut, interpretarea și utilizarea lor în cadrul reconstituirilor paleoecologice.

Discipline recomandate/obligatorii: Ecomorfologie animală, Anatomie comparată, Biologia și Taxonomia nevertebratelor, Biologia și Taxonomia vertebratelor, Histologie vegetală și animală, Biologie vegetală, Morfologia și anatomia plantelor

Tematica generală a cursului: Prezentarea principalilor bioindicatori vegetali care pot fi utilizați pentru evaluarea impactului antropic asupra mediului. Biomarkeri și bioindicatori utilizați în cercetarea bioarheologică (interacțiunea omului cu fauna și vegetația din trecut).

Tematica orelor de lucrări practice: Utilizarea markerilor biologici în studiile experimentale – tehnici de microscopie fonică (inclusiv histochimie) și microscopie electronică ce pot fi folosite în acest scop. Identificarea anatomică și taxonomică a unor resturi biologice descoperite în situri arheologice; osteometrie; estimarea vârstei și a sexului; evaluarea unor paleopatologii; diagnoză tafonomică.

Referințe bibliografice:

Bejenaru, L., Monah, F., Monah, D. (editori), 2010 - Arheobotanica, Editura Universității „Al. I. Cuza” Iași.

Gostin I., 2007 – *Biomarkeri structurali la plante*, Editura Universității Alexandru Ioan Cuza din Iași.

Ploaie, PG., Petre, Zoe, 1979 – *Introducere în microscopia electronică cu aplicații la biologia celulară și moleculară*, Ed. Academiei R.S.R, București.

Reitz E.J., Wing E.S., 2008 - *Zooarchaeology* (second Edition), Cambridge University Press, 455 p.

Evaluare: Pentru curs – evaluare pe parcurs (test) 30%; evaluare finală (test) 30%; participarea activă la cursuri 5%. Pentru lucrările practice – proiect final prezentat oral 30%; participare activă la lucrări practice 5%.

Titlul cursului: Practică de cercetare de specialitate

CREDITE ECTS: 3

Semestrul II

Titular curs: cadru didactic îndrumător al lucrării de disertație

Obiective: Inițierea studiului biodiversității pentru realizarea lucrării de disertație.

La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să:

- Stabilească obiectivele studiului biodiversității;
- Realizeze documentarea științifică;
- Selecteze metodele de lucru corespunzătoare pentru studiului biodiversității;
- Obțină date preliminare.

Discipline recomandate/obligatorii: -

Tematica generală:

Studenții specializării de studii universitare masterale „Conservarea Biodiversității” vor desfășura practică de cercetare de specialitate sub coordonarea specialiștilor din facultate și din instituții partenere sau aflate sub coordonarea facultății (Stațiunea „Ioan Borcea” - Agigea, Stațiunea „Petre Jitariu” – Potoci, Grădina Botanică „Anastase Fătu” - Iași), în vederea inițierii lucrării de disertație.

Metode de predare: Demonstrație, exercițiu, problematizare, studiu de caz.

Evaluare: Examen.

Titlul cursului: Diversitatea specifică: metode de determinare

CREDITE ECTS: 5

Semestrul II

Titular curs: Prof. Dr. Ștefan-Remus ZAMFIRESCU

Obiective: Cunoașterea principalelor metode de caracterizare a diversității specifice: explicarea diferențelor de diversitate specifică dintre comunități, explicarea rolului diversității specifice în funcționarea ecosistemelor, calcularea principalilor indici de apreciere a diversității specifice.

Discipline recomandate/obligatorii: Ecologie generală.

Tematica generală a cursului: Tipare globale ale bogăției specifice. Teorii biotice și abiotice. Similaritatea comunităților. Bogăția specifică globală. Conservarea bogăției specifice. Bogăția specifică și funcționarea comunităților. Ipoteza diversitate-stabilitate. Ipoteza perturbării moderate.

Tematica orelor de lucrări practice: Exerciții privind estimarea bogăției specifice, calcularea indicilor de alfa-diversitate bazați pe dominanță și pe teoria informație, utilizarea indicilor de similaritate calitativi și cantitativi, calcularea unor indici de beta-diversitate, analiza grafică a rangurilor abundențelor.

Bibliografie selectivă

Cogălniceanu, D., 2007 – *Biodiversity*, Editura Verlag Kessel. Germany

Gomoiu, M.-T., Skolka, M., 2001 - *Ecologie - Metodologii pentru studii ecologice*, Ovidius University Press

Stiling, P.D., 2001 - *Ecology Theories and Applications*, 4th edition. Prentice Hall, New Jersey

Zamfirescu, S.R., Zamfirescu, O., 2008 - *Elemente de statistică aplicate în Ecologie*, Ed. Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași

Metode de predare: Prelegere, conversație euristică, demonstrație, problematizare.

Evaluare: Examen.

Titlul cursului: Etica cercetării științifice și integritate academică

CREDITE ECTS: 5

Semestrul II

Titular curs: Prof. dr. habil. Luminița BEJENARU

Obiective: Cunoașterea, respectarea și promovarea normelor de integritatea academică și de conduită corectă în cercetarea științifică.

Discipline recomandate/obligatorii: nu este cazul.

Tematica generală a cursului: Principii de integritate academică și de conduită corectă în cercetarea științifică. Forme ale conduitei incorecte în cercetarea științifică. Instituționalizarea eticii: mecanisme și instrumente. Etica cercetării științifice în Comunitatea Europeană. Etica cercetării științifice în România.

Tematica seminarelor: Studii de caz privind diferite forme de conduită incorectă în cercetarea științifică. Analiza unor modele de coduri de etică a cercetării științifice.

Referințe bibliografice:

Legea Nr. 206 din 27 mai 2004 privind buna conduită în cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și inovare.

ALLEA - All European Academies, 2017 - *The European Code of Conduct for Research Integrity*, Berlin.

Constantinescu M., Mureșan V., 2013 - *Instituționalizarea Eticii: Mecanisme și Instrumente*, Editura Universității București.

Carta Universității „Al. I. Cuza” din Iași, 2019, http://www.uaic.ro/wp-content/uploads/2019/06/Carta-UAIC-si-Cod-Etica-UAIC_23.05.2019.pdf

Evaluare: evaluare pe parcurs (proiect pe o temă dată = 40%); evaluare finală (test scris = 50%); prezența activă la cursuri și seminare = 10%.

Titlul cursului: Diversitate genetică și filogenie moleculară

CREDITE ECTS: 6

Semestrul III

Titular curs: Conf. Dr. habil. Lucian GORGAN

Obiective: Acumularea unor cunoștințe teoretice și practice despre mecanismele de reglaj genetic și epigenetic al expresiei genelor. Totodată, vor deprinde etapele necesare pentru a iniția, planifica și implementa studii de cuantificare a expresiei genice în diferite condiții experimentale sau pentru laboratoare de analize medicale.

Discipline recomandate/obligatorii: Genetică generală, Genetică moleculară, Genomică.

Tematica generală a cursului: Conceptul de genomică. Importanța geneticii moleculare în studii de diversitate genetică, ecologie, conservare, filogenie și filogeografie. Diversitatea genetică a populațiilor. Indicatori ai diversității. Variații moleculare și adaptative. Genomică comparativă și identificarea haplotipurilor. Filogenie moleculară și modelare, Genetica metapopulațiilor, Arbori filogenetici. Identificarea rutelor de migrație și expansiunea temporală a populațiilor. Aspecte moleculare ale ecologiei comportamentale. Genetică conservativă și adaptabilitate (Genomică peisageră). Importanța cunoașterii metodelor de moleculare aplicate în filogenie și filogeografie moleculară - caracterul interdisciplinar al acestora

Tematica orelor de lucrări practice: Markeri moleculari. Aspecte practice ale studiilor de genomică comparativă: taxonomie, filogenie și filogeografie moleculară. Tehnici de prelevare și pregătire a

probelor. Metode de analiză geomică și identificare a haplotipurilor și polimorfismelor. Metode statistice utilizate în genomica comparativă. Metode utilizate în filogenia moleculară. Studii de caz pentru modificări ale frecvenței genelor prin drift genetic, migrații. Modificări ale numărului genelor și proteinelor în cursul evoluției – studii de caz. Tehnici moleculare utilizate în genetica conservativă. Frecvența aleică și analiza în cadrul sistemelor GIS. Frecvența haplotipurilor, patternuri de migrație și dinamica spațială a populațiilor.

Bibliografie selectivă

Bertorelle, G., Bruford, M.W., Hauffe, H.C., Rizzoli, A.P., Vernesi, C., 2009 – *Population Genetics for Animal Conservation*, Cambridge University Press.

Gorgan, D.L., 2008 – *Introducere în studiul filogeniei și filogeografiei moleculare*, 187 p., Editura Bioflux, Cluj-Napoca. Online

Höglund, J., 2009 – *Evolutionary Conservation Genetics*, Oxford University Press.

Saccone, C., Pesole, C., 2003 – *Handbook of comparative genomics - Principles and Methodology*, John Wiley & Sons.

Metode de predare: Prelegere, dezbateri, studiu de caz, modelare – problematizare, activitate de studiu individual și în echipă.

Evaluare: Evaluare finală.

Titlul cursului: Controlul speciilor alohtone

CREDITE ECTS: 6

Semestrul III

Titular curs: Prof. dr. hab. Mircea Nicușor NICOARĂ/Șef lucr. Dr. Oana ZAMFIRESCU

Obiective: Cunoașterea principalelor metode de combatere a speciilor alogene/alohitone invazive.

Discipline recomandate/obligatorii: -

Tematica generală a cursului: Noțiuni generale privind speciile alohtone invazive. Specii invazive periculoase la nivel european și mondial. Factori care favorizează invaziile, căi de pătrundere și vectori. Biologia și ecologia speciilor alohtone invazive. Habitate vulnerabile la invazia speciilor alohtone. Impactul biologic, social și economic al invaziilor biologice. Strategii de management

Tematica seminarelor: Identificarea unor specii invazive pe bază de material conservat și ilustrat. Identificarea și colectarea de specii alohtone din împrejurimile orașului – deplasare în teren. Studii de caz – specii invazive în arii protejate (deplasare în teren). Stabilirea în teren a unor măsuri practice ce se impun pentru a împiedica invazivitatea speciilor.

Bibliografie selectivă

Anastasiu Paulina & Negrean G. 2007 - *Invadatori vegetali în România*, București: Edit. Universității din București.

Hulme P., Nentwig W., Pysek P., Vila M., 2008 - *Handbook of Alien Species in Europe*, Springer Verlag.

Skolka M., Gomoiu M.T., 2004 - *Specii invazive în Marea Neagră. Impactul ecologic al pătrunderii de noi specii în ecosistemele acvatice*, Constanța: Ovidius University Press.

Metode de predare: Prelegere seminarizată, dezbateri, conversație euristică, studiu de caz, brainstorming.

Evaluare: Evaluare finală (test scris).

Titlul cursului: Ecosisteme antropizate

CREDITE ECTS: 6

Semestrul III

Titular curs: Șef de lucrări Dr. Irinel Eugen POPESCU

Obiective: Cunoașterea principalelor tipuri de ecosisteme antropizate din România, a principalelor grupe de viețuitoare care trăiesc în acestea, a modului de funcționare a acestor ecosisteme și impactul lor asupra biodiversității și bunei funcționări a biosferei. Acumularea de cunoștințe privind lanțurile trofice din ecosistemele antropizate din România.

Discipline recomandate/obligatorii:

Tematica generală a cursului: Ecosistemele antropizate: asemănări și deosebiri față de ecosistemele naturale. Solul în ecosistemele antropizate: diversitatea, funcționarea și rolul viețuitoarelor edafice. Agroecosistemul cerealier. Agroecosistemul legumicol. Agroecosistemul culturilor de plante tehnice. Agroecosistemul viticol și al culturilor floricole. Agroecosistemul pomicol. Agroecosistemul praticol. Agroecosistemul forestier. Agroecosistemele și biodiversitatea. Fermele de animale și efectul lor asupra ecosistemelor. Ecosistemul urban.

Tematica seminarelor: Aplicații practice în agroecosistemele cerealier, praticol, pomicol, forestier și urban.

Bibliografie selectivă

Collins W. W., Qualset C. O. 1999 – *Biodiversity in agroecosystems*, Lewis Publishers, New York, 316 p.

Alberti M. 2008 – *Advances in Urban Ecology: Integrating Humans and Ecological Processes in Urban Ecosystems*, Springer, 366 p.

Forman R. T. T. 2008 – *Urban Regions: Ecology and Planning Beyond the City*, Cambridge University Press, 408 p.

Marzluff J. M., Shulenberger E., Endlicher W., Alberti M., Bradley G., Ryan C., Brunnen C. Z., Simon U. 2008 – *Urban Ecology*, Springer, 807 p.

Pârvu C. 1980 – *Ecosistemele din România*, Ed. Ceres, București, 303 p.

Metode de predare: Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.

Evaluare: Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare finală.

Titlul cursului: Evaluarea impactului de mediu

CREDITE ECTS: 6

Semestrul III

Titular curs: Șef lucr. dr. Mihai COSTICĂ

Obiective: Aprofundarea competențelor de identificare, descriere, clasificare a impacturilor și formulare de măsuri de reducere sau eliminare a acestuia, cu accent pe: utilizarea corectă, în comunicarea profesională, a noțiunilor și conceptelor specifice disciplinei; identificarea speciilor și habitatelor din amplasamentele în care se implementează proiecte; identificarea impactului proiectelor și programelor asupra speciilor și habitatelor.

Discipline recomandate/obligatorii: -

Tematica generală a cursului: Conținutul și rolul evaluării impactului asupra mediului (legislație-scop și evoluție, proceduri și indicatori pentru evaluarea impactului asupra mediului, tipuri de impacturi. Negocierea (definiție, tipuri de negociere, negocierea cu cei implicați în luarea unei decizii, relația cu procesul de evaluare a impactului asupra mediului. Procesul de evaluare a impactului asupra mediului (structura procesului, etape, redactarea documentelor, participarea publicului, analiza alternativelor, luarea deciziei).

Tematica seminarelor: Metode și tehnici de evaluare a impactului asupra mediului (liste de control, metoda indicelui de poluare globală, metoda diagramelor de evaluare, matricea lui Leopold, metoda de evaluare rapidă a impactului asupra mediului); studii de caz: aplicații în teren și prelucrare date. Activități și instalații cu impact semnificativ asupra mediului care sunt supuse evaluării impactului asupra mediului: aplicații în teren și prelucrare date în laborator

Bibliografie selectivă

Macoveanu, M., 2005 - *Metode și tehnici de evaluare a impactului ecologic*, Ed. Ecozone, Iași

Ordinul comun MMP/MAI/MADDR/MDRT nr. 135/2010 privind aprobarea Metodologiei de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiecte publice și private

HG. nr. 445/2009 privind evaluarea impacturilor anumitor proiecte publice și private asupra mediului.

Metode de predare: expunerea, conversația, dezbaterea, explicația, observarea, studiul de caz, problematizarea, modelarea

Evaluare: Evaluare finală (probă orală) și evaluare pe parcurs (probă practică).

Titlul cursului: Tehnici GIS în studiul ecologic

CREDITE ECTS: 6

Semestrul III

Titular curs: Conf. Dr. Cristian Constantin STOLERIU & Lector dr. Constantin ION

Obiective: Acumularea unor cunoștințe despre transpunerea informatică a parametrilor geografici și biologici necesare modelărilor spațiale și temporale a ecologiei și habitatului speciei.

Discipline recomandate/obligatorii: Ecologie generală.

Tematica generală a cursului: Concepte fundamentale ale S.I.G. și scopul acestora în modelarea ecologică. Tehnici de cartare a biocenozelor și a caracteristicilor ecologice. Constituirea bazei de date necesară modelării în ecologie. Predicția în ecologie. (factori de mediu, distribuții ale populațiilor și habitatelor). Tehnici de modelare (algoritmi, modul de alegere a modelului). Verificarea modelului utilizat și analiza erorilor. Interpretarea și corectarea rezultatelor obținute în urma modelărilor.

Tematica seminarelor: Prezentarea conceptelor și programelor S.I.G. necesare modelării în ecologie. Crearea unui plan pentru un studiu de modelare în ecologie. Înregistrarea și corectarea variabilelor, consultare baze de date online, bibliografie, expediții în teren, colectare date GPS. Activități asistate

pentru pregătirea datelor. Alegerea metodei de modelare ecologic aplicat. Activități asistate de prelucrare și verificare a modelărilor. Activități asistate de analiză a modelului utilizat. Prezentarea și discuția rezultatelor.

Referințe bibliografice:

Ardron, J.A., Possingham, H.P., and Klein, C.J. (eds), 2010 - *Marxan Good Practices Handbook*, Version 2, Pacific Marine Analysis and Research Association, Victoria, BC, Canada. 165 p. www.pacmara.org.

<http://www.uq.edu.au/marxan/docs/Marxan%20Good%20Practices%20Handbook%20v2%202010.pdf>

Ball, I. & Possingham, H., 2000 - *Marxan (v1.8.2) A Manual Prepared for The Great Barrier Reef Marine Park Authority*, http://www.marinplanning.org/pdf/marxan_manual_1_8_2.pdf

Scheldeman, X. & Maarten van Zonneveld, M., 2010 - *Training Manual on Spatial Analysis of Plant Diversity and Distribution*, Bioversity International, Rome, Italy

Townsend Peterson, A., Soberón, J., Pearson, R.G., Anderson, R.P., Martínez-Meyer, E., Nakamura M. & Araújo, M.B., 2011 - *Ecological niches and geographic distributions* (MPB-49), Princeton University Press

*** - *Quantum GIS - User Guide*, Version 1.7.0 'Wroclaw', 207 p.,

http://download.osgeo.org/qgis/doc/manual/qgis-1.7.0_user_guide_en.pdf

Evaluare: Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare finală.

Titlul cursului: Restaurarea habitatelor

CREDITE ECTS: 6

Semestrul IV

Titular curs: Prof. dr. Cătălin TĂNASE & Conf. Dr. Carmen GACHE

Obiective: Acumularea unor cunoștințe teoretice și practice despre modele teoretice și practice, din domeniul aplicat al restaurării habitatelor și formarea unui sistem de cunoștințe referitoare la selectarea celor mai adecvate metode de restaurare și utilizare sustenabilă a habitatelor. Totodată, vor deprinde pașii necesari pentru a iniția, planifica și implementa un program de restaurare ecologică a unui teritoriu supus degradării ca urmare a activităților antropice.

Discipline recomandate/obligatorii: Ecologie generală.

Tematica generală a cursului: Restaurarea ecologică – un nou concept de conservare a naturii sau model vechi de amenajare teritorială? Factori cu importanță în bioremediere și selectarea tehnologiei de restaurare a habitatelor. Biotehnologii de depoluare: principiile depoluării biologice, bioremedierii și reconstrucției ecologice; analiza sistemică funcționarea, exploatarea și reabilitarea habitatelor. Restaurarea unor habitate: ecosisteme marine – zone umede - ecosisteme lacustre; ecosisteme terestre – pajiști - păduri - ecosisteme degradate prin exploatarea miniere - ecosisteme cavernicole - restaurare ecologică urbană.

Tematica seminarelor: Studiu de caz – Restaurare ecologică în lunca și Delta Dunării: premise, programe realizate, planuri de viitor. Studiu de caz – Zona umedă Ciobârciu (Iași), cooperare româno-olandeză; aplicație pe teren. Premisele practice ale restaurării ecologice în diferite ecosisteme din România: planificarea, modelarea, prezentarea și dezbaterile unui proiect de reconstrucție ecologică.

Bibliografie selectivă

Jordan, W.R. III, Gilpin, M.E., Aber, J.D., 1990 – *Restoration Ecology*, Ed. Cambridge University Press, New York, SUA

Ramade, F., 1991 – *Eléments d'écologie. Ecologie appliquée – action de l'homme sur la biosphère*, ediția a IV-a, Ed. McGraw – Hill, Paris

***, 2004 – *10 years of restoration in the Danube Delta Biosphere Reserve*, Ed. INCDDD, Tulcea, România – WWF, Auen Institut, Germany

Metode de predare: Prelegere, dezbateri, studiu de caz, modelare – problematizare, activitate de studiu individual și în echipă.

Evaluare: Evaluare finală.

Titlul cursului: Habitate și specii de importanță comunitară

CREDITE ECTS: 6

Semestrul IV

Titular curs: Șef lucr. dr. Irinel Eugen Popescu, Șef lucr. dr. Constantin Ion, Șef lucr. dr. Ciprian Claudiu Mânzu

Obiective: Cunoașterea habitatelor și speciilor de importanță comunitară, a importanței protejării lor și a măsurilor de management a acestora.

Discipline recomandate/obligatorii: Taxonomie animală, Sistematica nevertebratelor, Sistematica vertebratelor, Entomologie, Sistematica criptogamelor, Sistematica fanerogamelor, Taxonomie vegetală, Ocrotirea naturii, Ornitologie, Fitosociologie și vegetația României, Ecologie generală.

Tematica generală a cursului: Descrierea habitatelor și speciilor de importanță comunitară din România. Argumentarea importanței protejării habitatelor și speciilor la nivel comunitar. Precizarea cerințelor pentru habitate specifice a speciilor de importanță comunitară. Utilizarea metodologiei de evaluare a habitatelor și speciilor de importanță comunitară. Descrierea măsurilor de management și a metodelor de monitorizare a habitatelor și speciilor de importanță comunitară din România.

Tematica orelor de lucrări practice: Studii de caz asupra unor tipuri de habitate și specii de plante și animale de interes comunitar prezente în România - aplicații pe teren.

Bibliografie selectivă

Brînzan T. (Ed.), 2013 - *Catalogul habitatelor, speciilor și siturilor Natura 2000 în România*, Fundația Centrului Național pentru Dezvoltare Durabilă, București, SC Exclus Prod SRL: 784 p.

Gafta, D., Mountford, O. (Eds.), 2008 - *Manual de interpretare a habitatelor Natura 2000 din România*, Edit. Risoprint, Cluj-Napoca: 101 p.

Iorgu I. (Ed.), 2015 - *Ghid sintetic pentru monitorizarea speciilor de nevertebrate de interes comunitar din România*, S. C. Compania de Consultanță și Asistență Tehnică S. R. L. și S. C. Integra Trading S. R. L. București: 159 p.

Mihăilescu S., Anastasiu P., Popescu A., Alexiu V.F., Negrean G.A., Bodescu F., Manole A., Ion R.G., Goia I.G., Holobiuc I., Vicol I., Neblea M.A., Dobrescu C., Mogîldea D.E., Sanda V., Biță-Nicolae C.D., Comănescu P., 2015 - *Ghidul de monitorizare a speciilor de plante de interes comunitar*, Constanța, Dobrogea

Metode de predare: Prelegere, dezbateri, studiu de caz, modelare – problematizare, activitate de studiu individual și în echipă.

Evaluare: Colocviu (realizarea unui proiect de prezentare a unui habitat sau a unei specii de importanță comunitară); evaluare finală (examen scris).

Titlul cursului: Managementul proiectelor de mediu

CREDITE ECTS: 6

Semestrul IV

Titular curs: Conf. Dr. Naela COSTICĂ

Obiective: Dezvoltarea capacității de a concepe și implementa proiecte pentru problemele mediului/biodiversității, cu accent pe: utilizarea corectă, în comunicarea profesională, a noțiunilor și specifice; completarea unor cereri de finanțare din cadrul unor programe active la momentul parcurgerii disciplinei; dezvoltarea capacității de a asigura managementul proiectelor.

Discipline recomandate/obligatorii: -

Tematica generală a cursului: Proiectele de mediu: tipuri, tematică, surse de idei, evaluarea preliminară a ideii de proiect; Caracteristicile unui proiect de mediu de succes; Ciclul de viață al unui proiect de mediu; Tipuri și surse de finanțare; Tehnici și instrumente de dezvoltare și evaluare a proiectelor; Individualizarea proiectului; Elaborarea unor proiecte de mediu.

Tematica seminarelor: Analiza unor pachete informative despre programe de finanțare active; Analiza unor cereri de finanțare completate; Completarea unei cereri de finanțare; Asigurarea managementului proiectului.

Bibliografie selectivă

Ciumașu I. M., Ștefan N., 2008 - *Introducere în teoria și practica dezvoltării durabile*. Ed. Univ. "Alexandru Ioan Cuza" Iași.

Manolescu, Irina, 2013 - *Manager proiect*. Centrul de Studii Europene. Univ. "Alexandru Ioan Cuza" Iași.

Oprea, D., 2001 - *Managementul proiectelor. Teorie și cazuri practice*. Ed. Secom Libris, Iași.

Metode de predare: expunerea, conversația euristică, explicația, studiul de caz, dezbateri, exercițiul de scriere creativă.

Evaluare: Evaluare finală (test) și pe parcurs (portofoliu).

Titlul cursului: Managementul integrat al zonelor costiere

CREDITE ECTS: 6

Semestrul IV

Titular curs: Conf. Dr. Victor SURUGIU

Obiective: Cunoașterea măsurilor de planificare spațială marină și de management integrat al zonelor costiere prin înțelegerea principiilor și instrumentelor generale ale dezvoltării durabile. Conștientizarea necesității dezvoltării durabile a zonelor costiere. Familiarizarea cu strategiile pentru gospodărirea

durabilă a zonelor costiere.

Discipline recomandate/obligatorii: Hidrobiologie. Poluarea și protecția mediului. Ecologie generală. Monitoring ecologic.

Tematica generală a cursului: Caracterizarea generală a zonelor costiere: delimitare, biodiversitate și habitate costiere. Regimul de folosire a spațiului maritim și a zonelor costiere. Principiile generale ale managementului integrat al zonelor costiere. Implementarea măsurilor de management integrat al zonei de coastă: lucrări de protecție costieră, controlul poluării, crearea ariilor marine protejate, restaurarea și conservarea habitatelor costiere și exploatarea durabilă a resurselor vii. Planificarea spațială marină (PSM): concepte și aplicații.

Tematica orelor de lucrări practice: Aplicație practică la litoralul românesc și bulgăresc al Mării Negre în cadrul căreia se va vizita Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare Marină "Grigore Antipa" Constanța, Administrația Portului Constanța, precum și diferite arii marine protejate (Dunele marine de la Agigea, Plaja submersă Eforie Nord – Eforie Sud, Izvoarele sulfuroase submarine de la Mangalia, Vama Veche – 2 Mai, Ezero Durankulak, Yailata, Complexul Caliacra).

Bibliografie selectivă

Cicin-Sain, B., Knecht, R.W., 1998 – *Integrated Coastal and Ocean Management: Concept and Practices*. Island Press, Washington.

Clark, J.R., 1992 – *Integrated management of coastal zones*. FAO Fisheries Technical Paper. No. 327. Rome, FAO.

Green, D.R., 2010 – *Coastal zone management*. Thomas Telford Limited, London.

Metode de predare: Prelegerea interactivă, dezbateră, conversația euristică, demonstrația didactică, problematizare și studiu de caz.

Evaluare: Evaluare finală.

Titlul cursului: Practică de cercetare și redactare a lucrării de disertație

CREDITE ECTS: 6

Semestrul IV

Titular curs: cadru didactic îndrumător al lucrării de dizertație

Obiective: Inițierea studiului biodiversității pentru realizarea lucrării de dizertație.

La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să:

- Obțină date relevante pentru tematica abordată;
- Utilizeze metodele corespunzătoare de procesare a datelor;
- Interpreteze și să discute rezultatele obținute;
- Comunice eficient rezultatele studiului asupra biodiversității și conservării.

Discipline recomandate/obligatorii: -

Tematica generală: Studenții specializării de studii universitare masterale „Conservarea Biodiversității” vor desfășura practică de cercetare și redactare a lucrării de dizertație sub coordonarea specialiștilor din facultate și din instituții partenere sau aflate sub coordonarea facultății (Stațiunea „Ioan Borcea” - Agigea, Stațiunea „Petre Jitariu” – Potoci, Grădina Botanică „Anastasie Fătu” - Iași), în vederea finalizării lucrării de dizertație

Metode de predare: Demonstrație, exercițiu, problematizare, studiu de caz.

Evaluare: Examen.

➤ GENETICĂ MOLECULARĂ

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

Misiunea principală a acestui program de studii masterale este aceea de a pregăti specialiști capabili de o abordare complexă și completă a problemelor structurii și funcționalității organismelor vii, în descifrarea mecanismelor moleculare implicate în organizarea și funcționarea celulelor, în condiții normale și 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 cunoaștere a complexității mecanismelor celulare și moleculare de expresie a informației genetice;
- Formarea unei imagini de ansamblu asupra inter-relațiilor dintre diferite procese celulare;
- Studiul acizilor nucleici și al moleculelor informaționale;
- Analiza organizării genomice la organisme procariote și eucariote;
- Studiul genomului uman: identificarea markerilor moleculari și cromozomiali în stări normale și patologice, cu posibilități de utilizare în scopuri medicale (diagnostic molecular);
- Organisme transgenice;
- Modificări ale genomului sub acțiunea factorilor patogeni și mutageni;
- Studiul ciclului celular și al mecanismelor de control ale acestuia;
- Utilizarea de modele experimentale în studii de mutageneză și modificări la nivelul substratului genetic al informației ereditare;
- Bioinformatică și aplicațiile acesteia;
- Metode utilizate în studiile de genetică moleculară;
- Taxonomie, filogenie și ecologie moleculară.

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

Studentii se pot implica în derularea unor **activități de cercetare științifică** în cadrul unor contracte de cercetare sub coordonarea membrilor colectivului din Laboratorul de Genetică moleculară și Arheogenetică.

Absolvenții acestui program de studii masterale vor avea următoarele competențe:

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

COMPETENȚE ALE ABSOLVENȚILOR SPECIALIZĂRII GENETICĂ MOLECULARĂ

COMPETENȚE PROFESIONALE SPECIFICE:

1. Operarea cu noțiuni și concepte aprofundate, principii și metodologii de lucru caracteristice domeniului de studiu și specializării „Genetică moleculară”.

- Investigarea și interpretarea bazei moleculare de organizare și funcționare a materiei vii pentru elaborarea de studii/rapoarte publicabile sau/și aplicabile în plan profesional.
- Evaluarea aplicabilității metodelor și tehnicilor de analiză moleculară în laboratoare medicale, industriale și de cercetare.
- Utilizarea echipamentelor și instrumentelor de analiză moleculară specifice diferitelor tipuri de laboratoare.
- Efectuarea autonomă de determinări la nivel molecular, în situații profesionale specifice laboratoarelor cu profil medical, industrial și de cercetare.
- Gestionarea datelor obținute din determinări la nivel molecular în contexte profesionale specifice.
- Asigurarea managementului activității de laborator și a calității operațiilor specifice.
- Integrarea transdisciplinară a cunoștințelor specifice specializării pentru executarea unor sarcini profesionale complexe.

COMPETENȚE TRANSVERSALE:

- Aplicarea strategiilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară, pe diverse paliere ierarhice, cu respectarea normelor și valorilor codului de etică profesională.
- Dezvoltarea profesională continuă și aplicarea de noi tehnologii de analiză moleculară.
- Integrarea în rețele profesionale din domeniu/specializare.

Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași

FACULTATEA DE BIOLOGIE

Domeniul de MASTERAT: BIOLOGIE

Specializarea: **GENETICĂ MOLECULARĂ**

Durata programului de studiu: 2 ANI

Număr de credite ECTS: 120

Forma de învățământ: ÎNVĂȚĂMÂNT CU FRECVENȚĂ (IF)

Seria: 2019 - 2021

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

ANUL I

			SEMESTRUL I				
Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	Nr. ore/ săptămână			Credite	Forma de verificare
			C	S	L		
DISCIPLINE OBLIGATORII							
1.	Genomică	BGM7101	2	0	2	6	examen
2.	Structura și metabolismul macromoleculelor informaționale	BGM7102	2	0	2	6	examen
3.	Tehnologia ADN recombinant	BG7324	2	0	2	6	examen
4.	Biostatistică medicală	BGM-0104	1	0	2	6	examen
5.	Genetică moleculară umană și medicală	BGM-0105	2	0	2	6	examen
Total ore pe semestru, total probe pe semestru, total credite pe semestru (pentru disciplinele obligatorii)			9	0	10	30	
			SEMESTRUL II				
Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	Nr. ore/ săptămână			Credite	Forma de verificare
			C	S	L		
DISCIPLINE OBLIGATORII							
1.	Proteomică	BGM-0105	2	0	2	8	examen
2.	Culturi celulare	BGM7202	2	0	2	8	examen
3.	Etică și integritate academică	BGM7203	1	2	0	7	examen
4.	Bioinformatică aplicată în cercetarea biomedicală	BGM7204	1	0	2	7	examen
Total ore pe semestru, total probe pe semestru, total credite pe semestru (pentru disciplinele obligatorii)			6	2	6	30	

ANUL II

			SEMESTRUL III				
Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	Nr. ore/ săptămână			Credite	Forma de verificare
			C	S	L		
DISCIPLINE OBLIGATORII							
1.	Biotehnologii microbiene: principii și aplicații	BGM8102	1	0	2	6	examen
2.	Aplicații ale ingineriei genetice în industrie și medicină	BGM8102	1	2	0	6	examen
3.	Neurobiologie moleculară	B256	2	2	0	6	examen
4.	Biologia moleculară a ciclului celular	BM7427	2	0	2	6	examen
5.	Diagnostic molecular	BGM8105	2	2	0	6	examen
Total ore pe semestru, total probe pe semestru, total credite pe semestru (pentru disciplinele obligatorii)			8	6	4	30	
			SEMESTRUL IV				
Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	Nr. ore/ săptămână			Credite	Forma de verificare
			C	S	L		
DISCIPLINE OBLIGATORII							
1.	Farmacogenomică și imunogenetică	B257	1	2	0	7	examen
2.	Alterări moleculare implicate în oncogeneză	BM7425/ BG4726	2	2	0	7	examen
3.	Mecanisme moleculare ale semnalizării celulare	BGM01861	1	2	0	6	examen
4.	Controlul Expresiei Genice	BG6117	2	0	2	7	examen
5.	Practică de specialitate	BGM8205	0	0	2	3	examen
Examen de disertație			0	0	0	10*	examen
Total ore pe semestru, total probe pe semestru, total credite pe semestru (pentru disciplinele obligatorii)			6	6	4	30	

PRECIZĂRI:

Legendă: C - curs; S - seminar; L - laborator/lucrări practice; FV - forma de verificare (E - examen, C - colocviu, EVP - evaluare pe parcurs); Cr. - număr de credite ECTS.

Structura anului universitar va fi stabilită prin Hotărârea Senatului Universității "Alexandru Ioan Cuza" din Iași. Detaliile privind desfășurarea semestrială a activităților didactice va fi stabilită prin Hotărârea Consiliului Facultății de Biologie.

Notele obținute la evaluările pentru disciplinele facultative nu se iau în calcul la media semestrială. Aceste discipline sunt notate cu (*).

Examenul de disertație are 10 (zece) credite ECTS care nu se iau în calcul pentru media semestrului VI.

Modalitatea de susținere a examenului de disertație se stabilește prin Hotărârea Senatului Universității "Alexandru Ioan Cuza" din Iași. Disertația în domeniul **BIOLOGIE**, specializarea **GENETICĂ MOLECULARĂ** poate fi acordată numai studenților care au obținut 120 credite ECTS. Aceste credite pot fi acumulate prin frecventarea și promovarea disciplinelor obligatorii din prezentul plan de învățământ, conform reglementărilor legale în vigoare.

FIȘELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Titlul cursului: Genomică

CREDITE ECTS: 6

Semestrul I

Titular curs: Conf. Dr. habil. Lucian GORGAN

Obiective: Acumularea unor cunoștințe teoretice și practice despre structura genomului la principalele grupe de organisme și vor înțelege evoluția și mecanismele de reglaj la nivel genomic. Totodată, vor deprinde etapele necesare pentru a iniția, planifica și implementa studii de genomică comparativă și funcțională.

Discipline recomandate/obligatorii: Genetică generală, Genetică moleculară.

Tematica generală a cursului: Conceptul de Genom, Genomul la procariote și eucariote. Genomică comparativă. Metagenomică. Modificări evolutive în secvențele de aminoacizi și ADN. Variații moleculare și adaptative, Diversitatea genetică. Indicatori ai diversității. Filogenie moleculară și modelare Filogeografie moleculară și modelare. Interacțiuni ADN-proteine. Baze de date, secvențe, adnotări. Genomică funcțională și medicală.

Tematica orelor de lucrări practice: Markerii moleculari. Tehnici de prelevare și analiză a probelor. Metode de identificare a polimorfismelor. Metode statistice utilizate în genomica comparativă. Baze de date – secvențe de ADN, genomuri complete. Adnotări ale genelor. Algoritm BLAST, Alinieri de secvențe. Filogenie și filogeografie moleculară. Arbori filogenetici, calibrarea arborilor

Bibliografie selectivă

Bertorelle, G., Bruford, M.W., Hauffe, H.C., Rizzoli, A.P., Vernesi, C., 2009 – *Population Genetics for Animal Conservation*, Cambridge University Press.

Höglund, J., 2009 - *Evolutionary Conservation Genetics*, Oxford University Press.

Lesk, A., 2007 – *Introduction to Genomics*, Oxford University Press

Lewin, B., 2008 – *Genes*, 10th ed., Oxford University Press

Nei, M., Kumar, S., 2000 – *Molecular evolution and phylogenetics*, Oxford University Press.

Metode de predare: Prelegere, dezbateri, studiu de caz, modelare – problematizare, activitate de studiu individual și în echipă.

Evaluare: Evaluare finală.

Titlul cursului: Structura și metabolismul macromoleculelor informaționale

CREDITE ECTS: 6

Semestrul I

Titular curs: Conf. Dr. Habil. Marius MIHĂȘAN

Obiective: Inițierea studenților în cunoașterea structurii și metabolismului principalelor macromolecule responsabile de stocarea, transportul și expresia informației în lumea vie. Crearea deprinderilor necesare efectuării de operații și analize de bază în laboratorul de biochimie și biologie moleculară (izolarea și cuantificare acizilor nucleici, izolarea proteinelor, separarea proteinelor pe baza dimensiunilor și sarcinii, cuantificarea proteinelor). Descoperirea și dezvoltarea abilităților de cercetare, de organizare și stabilire a unor modele experimentale. Responsabilizarea studenților față de propria siguranță și de cea a colegilor pentru prevenirea accidentelor în utilizarea substanțelor chimice. Conștientizarea studenților asupra importanței experimentului științific și a accesului nemijlocit la informația științifică.

Discipline recomandate/obligatorii: Chimie generală; Biochimie generală; Genetică generală

Tematica generală a cursului: Introducere; Clasificarea moleculelor informaționale. Metabolismul ADN-ului - biosinteza nucleotidelor, anabolismul ADN-ului sau replicarea moleculei de ADN, modificări post-replicare ale ADN-ului, catabolismul ADN-ului și a nucleotidelor. Metabolismul ARN - sinteza ARN-ului sau transcrierea, modificări post-transcriere ale ARN-ului, catabolismul ARN-ului. Generalități privind anabolismul aminoacizilor. Generalități privind structura proteinelor – Bazele de date RSCB PDB și SCOP. Anabolismul proteinelor sau traducerea mesajului genetic, modificări post-traducere ale proteinelor, catabolismul proteinelor.

Tematica orelor de lucrări practice: Noțiuni de protecția muncii în laboratorul de chimie anorganică. Prezentarea aparaturii necesare desfășurării orelor de laborator. Determinarea conținutului de acizi nucleici de origine vegetală și fungică prin diferite metode biochimice. Determinarea conținutului de proteine solubile de origine vegetală și fungică prin diferite metode biochimice

Bibliografie selectivă

Berg J. M., Tymoczko J. L. & Stryer L., 2002 - *Biochemistry*, Fifth Edition, W. H. Freeman

Cojocaru D.C. & Sandu Marina, 2004 – *Biochimia proteinelor și acizilor nucleici*, Ed. Pim, Iasi

Murray R. K., Granner D. K., Mayes P. A. & Rodwell V. W., 2012 - *Harper's Illustrated Biochemistry*, 26th edition

Nelson L. D. & Cox M. M., 2017 - *Lehninger Principles of Biochemistry*, Seventh Edition, W. H. Freeman Publishers

Zarnea & Popescu O.V., 2009 – *Dicționar de Microbiologie Generală și Biologie moleculară*, Ed. Academiei Române

Metode de predare: Prelegere, dezbateri, studiu de caz, modelare – problematizare, activitate de studiu individual și în echipă.

Evaluare: Evaluare finală.

Titlul cursului: Tehnologia ADN recombinant

CREDITE ECTS: 6

Semestrul I

Titular curs: Lector dr. Mirela Mihaela CIMPEANU

Obiective: Operarea cu terminologia specifică domeniului; Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii; Integrarea inter-/transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului; cunoașterea modalităților de aplicare a tehnologiei ADN recombinant

Discipline recomandate/obligatorii: Biologie celulară, Biochimie, Microbiologie, Genetică.

Tematica generală a cursului: Tehnici de bază în genetica moleculară - Clivajul și ligarea moleculelor ADN - Plasmide și vectori de clonaj - Vectori de tip bacteriofag și cosmidă - Strategii de clonaj, bibliotecile de gene - Selecția recombinanților și screening-ul - Exprimarea la *Escherichia coli* a moleculelor ADN clonate - Analiza secvenței ADN - Reacția de polimerizare în cascadă (PCR) - Modificarea genelor prin mutagenезă situs-specifică - Particularități ale clonajului la alte bacterii decât *Escherichia coli* - Particularități ale clonajului la eucariote unicelulare

Tematica orelor de lucrări practice: Sisteme biologice utilizate în tehnologiile moleculare - Sisteme unicelulare de exprimare a genelor străine - Sisteme pluricelulare de exprimare a genelor străine - Aplicații - Prezentarea referatelor, realizate de studenți, pe teme oferite de literatura de specialitate

Bibliografie selectivă

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

Mirela Mihaela Cîmpeanu, C.S. Cîmpeanu, I.I. Băra, 2000 – *ADN recombinant*, Ed. Corson, Iași

Metode de predare: Prelegere, dezbateri, studiu de caz, modelare – problematizare, activitate de studiu individual și în echipă.

Evaluare: Evaluare finală.

Titlul cursului: Biostatistică medicală

CREDITE ECTS: 6

Semestrul I

Titular curs: Lect. dr. Călin Lucian MANIU

Obiective: Biostatistică știință interdisciplinară • Familiarizarea cu conceptele fundamentale ale statisticii, în general, și ale biostatisticii, în special • Înțelegerea și utilizarea etapelor și procedurilor standard pentru prelucrarea datelor din punct de vedere statistic • Identificarea analizei statistice adecvate unei situații • Baze de date pentru expresie genică • Identificarea și aplicarea unor metode adecvate de analiză statistică în prelucrarea datelor disponibile în bazele de date pentru expresie genică • Metode de analiză statistică specifice biologiei moleculare cu implicații farmacologice • Aplicațiile medicale ale tehnologiei microarray • Familiarizarea cu aplicația R (R Project for Statistical Computing) și pachetul Bioconductor pentru analiza expresiei genice.

Discipline recomandate/obligatorii: Competențe de comunicare T.I.C. • Biofizică • Biochimie generală; Bioinformatică aplicată în biologia structurală • Genetică generală • Genetică moleculară.

Tematica generală a cursului: Statistică descriptivă, principii și concepte fundamentale • Tipuri de variabile și date • Măsurarea tendinței centrale și a variabilității • Probabilități și Distribuții probabilistice • Distribuția normală și distribuția normală standard • Statistică inferențială, principii și concepte fundamentale • Eșantionarea • Ipoteze statistice • Erori de tip I și II • Abordarea bilaterală vs. unilaterală • Intervale de confidență • Semnificația statistică vs. importanța clinică • Analiza varianței, Regresie și corelație • Statistică neparametrică, principii și concepte fundamentale, exemple. • Alfabetul genetic. Frecvența și distribuția unităților de bază • Măsurarea expresiei informației genomice, principii și aspecte generale. • Tehnologia ADN-microarray.

Tematica orelor de lucrări practice: Baze de date cu profiluri de expresie genică: Gene Expression Omnibus, ArrayExpress, Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes • Utilizarea aplicației R (R Project for Statistical Computing), mediu de programare pentru analiză statistică complexă și reprezentare grafică: instalare și configurare • Variabile și tipuri de date • Operatori și funcții • Intrări și ieșiri de date • Accesul la bazele de date pentru expresie genică • Reprezentare grafică • Tipuri de diagrame • Reprezentări grafice complexe • Pachetul Bioconductor pentru analiza și înțelegerea datelor de expresie genică • Studiu de caz.

Bibliografie selectivă

Ewens W.J., Grant G.R., 2001 - *Statistical Methods in Bioinformatics*, Springer, New York.
 Mailund T., 2017 - *Beginning Data Science in R, Data Analysis, Visualization and Modelling for the Data Scientist*. Apress.
 Maindonald J., Braun J., 2003 - *Data Analysis and Graphics Using R*, Cambridge University Press
 Norman G.R., Streiner D.L., 2014 - *Biostatistics, The Bare Essentials*, 4th.ed, People's Medical Publishing House, USA.
 Selvin S., 2015 - *A Biostatistics Toolbox for Data Analysis*, Cambridge Univ. Press, New York, USA.
Metode de predare: Prelegere, dezbateri, studiu de caz, modelare-problematizare, activitate de studiu individual și în echipă.
Evaluare: Evaluare finală.

Titlul cursului: Genetică moleculară umană și medicală

CREDITE ECTS: 6

Semestrul I Master Genetică Moleculară

Titular curs: Șef lucrări dr. Cristian TUDOSE

Obiective: Cunoașterea obiectului și importanței geneticii umane, medicale și genomice – domenii de vârf ale geneticii și biologiei moleculare. Dobândirea de cunoștințe de genetică moleculară aplicată la om. Asimilarea unor noțiuni privind forțele evolutive care acționează la nivelul genomului nuclear și extranuclear, modificând structura genetică a populațiilor umane. Dobândirea de cunoștințe cu privire la posibilitățile actuale de diagnostic molecular și terapie genică. Stimularea cercetării într-un domeniu de vârf al biologiei actuale și pregătirea masteranzilor pentru studii de doctorat în domeniul geneticii.

Discipline recomandate/obligatorii: Biochimie, Citologie vegetală și animală, Genetică generală.

Tematica generală a cursului: Elemente de genetică clasică aplicate la om. Cromosomii umani: structură, tipuri, stabilitatea complementului cromosomic. Determinismul cromosomic al sexului și compensația de doză. Anomalii cromosomice numerice și structurale. Structura genelor umane. Familii de gene umane. Exprimarea genelor și controlul ei. Patternurile eredității monogenice: ereditate autozomală, legată de X și mitocondrială. Genetică umană cantitativă și ereditatea multifactorială; analiza caracterelor cantitative. Genetică populațiilor umane, polimorfismele ale genelor care codifică proteine, ecogenetica, polimorfisme mitocondriale și ipoteza „Eva mitocondrială”, variația cromozomului Y. Genomul uman – structură și evoluție. Filogenia moleculară – instrument de studiu al evoluției genomului uman. Variabilitatea ereditară la om: Recombinarea genetică; Mutațiile genetice la om; Noțiuni de ecogenetică. Farmacogenetica. Noțiuni de ereditate umană: frecvența și clasificarea bolilor genetice; Anomaliile congenitale (malformații, deformații, disrupții); Bolile produse prin anomalii cromosomice; Boli monogenice. Boli moleculare. Deficiențe enzimatice; Bolile comune cu predispoziție genetică. Genetică cancerului; Principii generale despre profilaxia și tratamentul bolilor genetice. Tratamentul genetic de clasă IV - terapia genică Proiectul Genomul Uman, Ecogenetica, Farmacogenetica. Noțiuni privind asigurarea managementului activității de laborator și a calității operațiilor specifice în genetică medicală. Probleme de etică în genetică medicală și perspective în secolul XXI.

Tematica orelor de lucrări practice: Utilizarea metodelor de citogenetică moleculară în studiul cariotipului uman normal și patologic. Asigurarea managementului activității de laborator și a calității operațiilor specifice în citogenetică medicală. Evidențierea cromatinei X și Y la om. Izolare de ADN uman din diferite surse biologice: sânge, fir de păr, mucoasa bucală. Verificare electroforetică și spectrofotometrică a calității și cantității extractului ADN. Amplificarea prin PCR a unor fragmente de ADN de interes. Utilizarea unor markeri ADN în studii de genetică și filogenie umană: markeri RFLP (tehnica RFLP-PCR), markeri SNP (tehnica ARMS-PCR), markeri STR. Asigurarea managementului activității de laborator și a calității operațiilor specifice în genetică moleculară medicală. Determinarea frecvențelor alelice și genotipice în populații umane supuse acțiunii forțelor evolutive. Arbori filogenetici: structură, tipuri și metode de construcție. Noțiuni de genetică medicală: ancheta familială; construirea unui arbore genealogic; studiul gemenilor; studiul transmiterii unor caractere normale cu determinism monogenic și poligenic. Noțiuni de ereditate umană: sindroame produse prin aberații de număr și structură a cromosomilor la om. Transmiterea mutațiilor monogenice autosomale/legate de X, dominante/recesive la om. Posibilități de profilaxie a bolilor genetice: Sfatul genetic în era geneticii moleculare. Diagnosticul prenatal. Screeningul neonatal. Integrarea transdisciplinară a cunoștințelor pentru executarea unor sarcini profesionale complexe în domeniul medical.

Referințe bibliografice:

Carson S., Robertson D., 2006 – *Manipulation and expression of recombinant DNA – a laboratory manual*, Elsevier, London UK

Castilho R.L., Moraes A.M., Augusto E., Butler M., 2008 – *Animal cell technology-from biopharmaceuticals to gene therapy*, Taylor and Francis, New York.
Harper P.S., 2010 – *Practical Genetical Counsell*, 7th edition, Hodder Education, London, GB.
Jorde L, Carey J, 2011 – *Medical Genetics*, 4th Edition, Elsevier, New York
Patraş Xenia, Tudose C., 2009 – *Ecofarmacogenetica*, Ed. Tehnopres, Iaşi.
Evaluare: Însuşirea cunoştinţelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (trei examinări parţiale)/evaluare finală.

Titlul cursului: Proteomică

CREDITE ECTS: 8

Semestrul II

Titular curs: Şef lucr. Dr. Eugen UNGUREANU

Obiective: Ghidarea studenţilor în cunoaşterea şi operarea cu noţiunile specifice proteomicii. Cunoaşterea căilor metabolice specifice proteinelor. Crearea de deprinderi specifice necesare lucrului cu proteinele (în laborator).

Discipline recomandate/obligatorii: Biochimie structurală, Biochimie analitică, Metabolism

Tematica generală a cursului: Noţiuni specifice de structură şi de metabolism privitoare la proteine. Interrelaţii cu celelalte tipuri de metabolism. Legături între deficienţe de structură şi funcţie la proteine şi sănătatea umană.

Tematica orelor de lucrări practice: Norme de tehnica securităţii muncii în laboratorul de biochimie. Investigaţii de laborator specifice proteomicii din perspectivă clinică şi de cercetare.

Referinţe bibliografice:

Sambrook, J., 2001 - *Molecular Cloning: A Laboratory Manual*, Third Edition (3 volume set), Cold Spring Harbor Laboratory Press

Vlad Artenie, Elvira Tănase, 1981 – *Practicum de biochimie generală*. Centrul de Multiplicare al Universităţii „Alexandru Ioan Cuza”, Iaşi

Vlad Artenie, Eugen Ungureanu, Anca Negură, 2008 – *Metode de investigare a metabolismului glucidic si lipidic*, Ed. Pim, Iasi

Evaluare: Vor fi verificate: însuşirea cunoştinţelor teoretice şi a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs + evaluare finală.

Titlul cursului: Culturi celulare

CREDITE ECTS: 8

Semestrul II

Titular curs: Conf. Dr. Smaranda VÂNTU

Obiective: Acumularea unor cunoştinţe teoretice şi practice despre modele teoretice şi practice, din domeniul aplicat al geneticii moleculare. Investigarea şi interpretarea bazei moleculare de organizare şi funcţionare a materiei vii .

Discipline recomandate/obligatorii: Culturi in vitro.

Tematica generală a cursului: Sisteme de cultivare “in vitro”. Metode neconvenţionale de conservare a resurselor vegetale. Programele morfogenetice. Obţinerea de genotipuri vegetale superioare: mutagenza “in vitro”, hibridare somatică, hibridare moleculară.

Tematica orelor de lucrări practice: Metode de izolare a protoplastelor vegetale. Cultivarea protoplastelor vegetale. Regenerarea plantelor din protoplaste. Metode de stimulare a capacităţii morfogenetice a protoplastelor. Criostocarea protoplastelor. Hibridarea parasexuală. Metoda chimică de fuziune. Metoda fizică (electrofuziunea).

Bibliografie selectivă

Cosma-Cachiţă, D., Deliu, C., Rakosy Tican, L., Ardelean, A., 2004 - *Tratat de biotehnologie vegetală*, vol. I, Edit. Dacia, Cluj-Napoca

Rakosy-Tican, E., 2005 - *Ingineria genetică vegetală*, Edit. Casa Cărţii de Ştiinţă Cluj -Napoca

Metode de predare: Prelegere, dezbatere, studiu de caz, modelare – problematizare, activitate de studiu individual şi în echipă.

Evaluare: Evaluare finală.

Titlul cursului: Etică şi integritate academică

CREDITE ECTS: 7

Semestrul II

Titular curs: Prof. dr. Ovidiu TOMA

Obiective: Asimilarea şi aprofundarea noţiunilor generale de etică; Fixarea şi respectarea reperelor de integritate academică; Cunoaşterea teoretică a tehnicilor de obţinere şi utilizare a organismelor

modificate genetic/Comparații și argumentări pro și contra; Marcarea și respectarea noțiunilor de bioetică; Însușirea aspectelor bioetice în obținerea și utilizarea organismelor modificate genetic / Combaterea biopirateriei; Asumare științifică corectă; Integritate bionicercativă și publicistică

Discipline recomandate/obligatorii: Biochimie, Genetică

Tematica generală a cursului: Etică academică la interfața teoretică/Teoria meta-etică; Etică științifică/Bioetică comunicațional-științifică / Bioetică științifico-publicistică; Biotransformări. Principii și metode ale transformării genice; Biodiversitatea sub impactul modificărilor genetice/Argumente științifice pro și contra clonării; Cuantificare etică în terapia genică; Bioetică în context de Izolare genetică; Terapie genică și inginerie genetică/Bioetică și inginerie genetică; Farmacogenomică sub aspect etic/Bioetică în contextual medicației; Patentarea oficială a genelor; Combaterea biopirateriei; Prevenirea și combaterea tentativelor de plagiat; Considerații etice și bioetice teoretice finale în contextul integrității academice

Tematica seminarelor: Etică academică la interfața practico-aplicativă; Etică - Principiism/Integrarea procedurilor de etică „de sus în jos” și de „jos în sus”/Cazuistică morală; Bioetica – disciplină pilot a eticii aplicate/Cercetare asumată; Bioetică disertațională/Bioetică doctorală; Conservarea biodiversității prin intervenție genetică. Eroziune genetică; Realizare și acreditare de bănci de gene; Matrice științifică și etică în context de clonare-nonclonare; Defecte genice/Vectori pentru livrare de gene/Izolarea genetică; Concluzii etice și bioetice aplicative finale; Drepturi și obligații de autor

Bibliografie selectivă

Constantinescu, Mihaela & Mureșan, V., 2013 - *Instituționalizarea eticii - mecanisme și instrumente*, Editura Universității din București, București

Mureșan, V., 2009 - *Managementul eticii în organizații*; Editura Universității din București, București

Mureșan V., 2016 - Ethical Cleaning and Moral Efficiency in Organizations. *Ethics in Biology, Engineering and Medicine: An International Journal*, 6 (1-2): 151-161

Metode de predare: Prelegere, dezbateri, problematizare, interactivare, studiu individual și în echipă.

Evaluare: Asimilarea cunoștințelor teoretice și capacitarea practică caracteristică disciplinei - Evaluare pe parcursul semestrului: 50% + Examinare finală/scriis: 50%.

Titlul cursului: Bioinformatică aplicată în cercetarea biomedicală

CREDITE ECTS: 7

Semestrul II

Titular curs: Lect. dr. Călin Lucian MANIU

Obiective: • Bioinformatică, știință interdisciplinară • Scopul și importanța bioinformaticii, progresele realizate în domeniu, tendințe și limitări • Bazele de date biologice și utilitatea lor în cercetarea biomedicală • Cunoașterea modului de organizare și al conținutului principalelor tipuri de baze de date biologice • Identificarea și extragerea informațiilor din bazele de date biologice, exploatarea lor în cercetarea biomedicală • Inițiere în limbajul de programare PERL pentru bioinformatică. Înțelegerea conceptelor fundamentale de programare și implementare a unor algoritmi • Studii de caz folosind PERL cu aplicații în cercetarea biomedicală.

Discipline recomandate/obligatorii: • Competențe de comunicare T.I.C. • Chimie generală • Citologie vegetală și animală • Biofizică • Biochimie • Biologie celulară • Bioinformatică aplicată în biologia structurală • Genetică generală.

Tematica generală a cursului: Introducere în bazele de date biologice. De ce sunt acestea atât de importante pentru cercetarea biomedicală • Exploatarea bazelor de date biologice cu aplicativitate în cercetarea biomedicală • Interogarea bazelor de date • Alinierea secvențelor • Omologia secvențelor versus similaritatea secvențelor versus identitatea secvențelor • Matrice de substituție pentru nucleotide și aminoacizi PAM și BLOSUM. • Căutarea și identificarea de similarități în bazele de date biologice cu aplicativitate în domeniul biomedical • Bioinformatică structurală și aplicativități în domeniul biomedical.

Tematica orelor de lucrări practice: Introducere în limbajul PERL (Practical Extraction and Report Language) pentru bioinformatică • Operatori și tipuri de date • Mecanisme de control și decizie • Subrutine • Expresii regulate (REGEX) • Fluxul de date, intrări și ieșiri, citirea și scrierea fișierelor cu exemplu pe fișiere preluate din bazele de date biologice despre genomul diverselor organisme • Structura și modul de organizare al fișierelor despre genom • Structuri complexe de date, referințe • Programarea orientată obiect • Module și Pachete (CPAN - The Comprehensive Perl Archive Network) • BioPerl.

Bibliografie selectivă

Liang K.H., 2013 - *Bioinformatics for biomedical science and clinical applications*, Woodhead Publishing Limited.

Xiong, J., 2006 - *Essential Bioinformatics*. Cambridge Univ. Press, New York.

Dwyer R.A., 2002 - *Genomic Perl. From Bioinformatics Basics to Working Code*, Cambridge Univ. Pres.

Jamison D.C., 2003 - *Perl Programming for Biologists*, John Wiley & Sons, Inc.

Moorhouse M., Barry P., 2004 - *Bioinformatics Biocomputing and Perl. An Introduction to Bioinformatics Computing Skills and Practice*, John Wiley & Sons Ltd.

Metode de predare: Prelegere, dezbateri, studiu de caz, modelare-problematizare, activitate de studiu individual și în echipă.

Evaluare: Evaluare finală.

Titlul cursului: Biotehnologii microbiene

CREDITE ECTS: 6

Semestrul III

Titular curs: Prof. Dr. Simona Isabela DUNCA

Obiective: Formarea unui sistem de cunoștințe privind particularitățile structurale și funcționale, dar și importanța microorganismelor producătoare de substanțe biologice active, implicate în procesele biotehnologice.

Discipline recomandate/obligatorii: Biochimie, Genetica microorganismelor, Biologie celulară.

Tematica generală a cursului: Rolul biotehnologiilor în dezvoltarea societății umane. Biotehnologiile clasice și moderne. Obținerea microorganismelor folosite în biosinteză. Microorganisme utilizate în biotehnologii. Fiziologia microorganismelor de interes industrial. Cinetica proceselor de biosinteză. Etapele unui proces biotehnologic. Biotehnologii de obținere a drojdiei presate, berii, vinului, alcoolului etilic, acidului lactic, oțetului, acidului citric și antibioticelor. Transformarea microbiologică a xenobioticelor. Exploatarea microorganismelor în scopul obținerii unor surse neconvenționale de hrană. Biosolubilizarea metalelor.

Conversia deșeurilor, a subproduselor agricole și industriale cu ajutorul microorganismelor.

Tematica orelor de lucrări practice: Studiul principalelor microorganisme folosite în biotehnologii: bacterii, actinomicete, levuri, fungi filamentoși.

Evidențierea bacteriilor lactice în produse naturale, lactate acide și vegetale murate.

Screening-ul actinomicetelor producătoare de antibiotice.

Izolarea bacteriilor producătoare de amilaze și proteaze din diferite medii naturale.

Bibliografie selectivă:

Drăgan-Bularda, M., Samuil, A. D., 2008 - *Biotehnologii microbiene*, Ed. Universității din Oradea.

Dunca, S., Ailiesei, O., 2004 - *Biologia termoactinomicetelor*, Ed. Tehnopress, Iași.

Glazer, N., A., Nicaido, H., 2007 - *Microbial Biotechnology: Fundamentals of Applied Microbiology* (2nd ed.), Ed. Cambridge University Press.

Muntean, V., 2013 - *Microbiologie industrială*, Ed. Presa Universitară Clujeană.

Yuan Kun, L., 2010 - *Microbial Biotechnology: Principles and Applications*, Ed. World Scientific Publishing, Co. Pte. Ltd.

Metode de predare: Expunere, explicație, conversație, problematizare, studiu de caz, demonstrație, experiment.

Evaluare: Examen scris și probă practică individuală.

Titlul cursului: Aplicații ale ingineriei genetice în industrie și medicină

CREDITE ECTS: 6

Semestrul III

Titular curs: Conf. Dr. Smaranda VANTU

Obiective: Prezentarea particularităților structurale și funcționale ale sistemelor cultivate „in vitro”.

Acumularea unor cunoștințe teoretice și practice despre modele experimentale (celule, țesuturi, organe) pentru cunoașterea particularităților structurale și funcționale ale sistemelor cultivate „in vitro” și a avantajelor practice ale metodelor neconvenționale.

Discipline recomandate/obligatorii: Culturi celulare

Tematica generală a cursului: Plantele - sursă alternativă de materii prime. Aplicații ale ingineriei genetice în industria alimentară. Aplicații ale ingineriei genetice în industria chimică. Aplicații ale ingineriei genetice în industria farmaceutică - substanțe antivirale, antibacteriene, antitumorale. Plantele - sisteme de producere a unor proteine animale folosite în diagnosticarea sau terapia unor boli.

Tematica seminarelor: Plante transgenice producătoare de alcaloizi izochinolinici (morfina, codeina, tebaina) la specii vegetale din familia Papaveraceae; Plante transgenice producătoare de alcaloizi tropanici (scopolamina și hiosciamina) la specii vegetale din familia Solanaceae – Modele: Alternative neconvenționale ale obținerii alcaloizilor indolici; Alternative neconvenționale ale obținerii compușilor

aromatici și a uleiurilor esențiale (terpene, monoterpene, sesquiterpene); Producerea biotehnologică a artemisininei și chininei; Plante transgenice producătoare de compuși antitumorali.

Bibliografie selectivă

Jain, M.S., Saxena, P. K. 2009 - *Methods in Molecular Biology, Protocols for In Vitro Cultures and Secondary Metabolite Analysis of Aromatic and Medicinal Plants*, vol. 547, Springer Science

Julsig, M. K., Quax, W. J., Kayser, O. 2007 - The Engineering of Medicinal Plants: Prospects and Limitations of Medicinal Plant Biotechnology, in *Medicinal Plant Biotechnology. From Basic Research to Industrial Applications* Edited by Oliver Kayser, Wim J. Quax

Kayser, O., Quax, W.I., 2007 - *Medicinal Plant Biotechnology. From Basic Research to Industrial Applications*, Edited by Oliver Kayser, Wim J. Quax

Vântu, S., 2005 - *Culturi de celule și țesuturi vegetale în biotehnologie*, Edit. Univ. „Al. I. Cuza”, Iași

Metode de predare: Prelegere, dezbateri, studiu de caz, modelare – problematizare.

Evaluare: Evaluare finală.

Titlul cursului: Neurobiologie moleculară

CREDITE ECTS: 5

Semestrul III

Titular curs: Prof. univ. dr. habil. Lucian HRIȚCU

Obiective: Acumularea unor cunoștințe teoretice și practice despre mecanismele moleculare implicate în funcționarea receptorilor și neurotransmițătorilor, precum și mecanismele moleculare implicate în dezvoltarea creierului. Totodată, studenții vor deprinde pașii necesari pentru a explica mecanismele moleculare ale proceselor cognitive.

Discipline recomandate/obligatorii: Genetică moleculară umană și medicală, Animale transgenice.

Tematica generală a cursului: Neurotransmițătorii și neuromodulatorii, Procesele memoriei, Maladiile neurodegenerative.

Tematica seminarelor: Metode de analiză experimentală a comportamentului la animalele de laborator, Elaborarea modelelor experimentale animale utilizate în cercetarea biomedicală.

Bibliografie selectivă

Hritcu, L. 2011 - *Neurofiziologie – Rolul unor neurotransmițători și zone nervoase în modularea proceselor cognitive și imunitare*, Ed. Univ. „Al. I. Cuza”, Iași.

Levitan, I., Kaczmarek, L., 2002 - *The neuron: Cell and Molecular Biology*, Oxford University Press.

Brown M., Keynes, R., Lumsden, A., 2001 - *The Developing Brain*, Oxford University Press.

Benjafield, J., 2007 - *Cognition*, Oxford University Press.

Zupanc, G., 2004 - *Behavioral Neurobiology: An integrative approach*, Oxford University Press.

Metode de predare: Prelegere, dezbateri, studiu de caz, modelare – problematizare, activitate de studiu individual și în echipă.

Evaluare: Evaluare finală.

Titlul cursului: Biologia moleculară a ciclului celular

CREDITE ECTS: 6

Semestrul III

Titular curs: Lector dr. Cristian Sorin CIMPEANU

Obiective: Aprofundarea cunoștințelor în domeniul ciclului celular; Cunoașterea metodologiei actuale de studiu a ciclului celular; Prezentarea principalelor metodologii și sisteme model de studiu a ciclului celular, normal și patologic.

Discipline recomandate/obligatorii: Biologie celulară, Biochimie, Microbiologie, Genetică.

Tematica generală a cursului:

Ciclul celular și controlul ciclului celular; Organisme ca modele biologice utilizate în studiul dezvoltării; Metode utilizate în studiul ciclului celular; Sisteme de control ale ciclului celular - Ciclinele și ciclin dependent kinazele/Controlul activității Cdk prin intermediul fosforilării; Bazele structurale ale activării cdk; Sistemele de control și semnalizare ale ciclului celular; Controlul creșterii și proliferării celulare; Sisteme de coordonare a creșterii și diviziunii celulare; Celulele stem; Formarea și dezvoltarea patternurilor epigenetice; Dereglări ale ciclului celular și moartea celulară

Tematica seminarelor: Conceptul de organism model – *Xenopus*, Zebrafish, Puiul, Soarele, *Drosophila*, *Caenorhabditis elegans*; Controlul genetic al organogenezei; Creșterea, regenerarea și evoluția; Prezentarea referatelor, realizate de studenți, pe teme alese din literatura de specialitate

Bibliografie selectivă

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.

Guille M., 1999 – *Molecular methods in developmental biology*, Humana Press

Metode de predare: Prelegere, dezbatere, studiu de caz, modelare – problematizare, activitate de studiu individual și în echipă.

Evaluare: Evaluare finală - examen

Titlul cursului: Diagnostic molecular

CREDITE ECTS: 6

Semestrul III

Titular curs: Lector dr. Mirela Mihaela CIMPEANU

Obiective: Operarea cu terminologia specific domeniului; Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii; Integrarea inter-/transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului; cunoașterea modalităților de aplicare a tehnologiei ADN recombinant

Discipline recomandate/obligatorii: Biologie celulară, Biochimie, Microbiologie, Genetică.

Tematica generală a cursului:

Biologia moleculară – noțiuni de bază; ADN, ARN, Proteine, Transcripție, Translație, Genom; Metode de bază în biologia moleculară: PCR, Electroforeza, Blotting-ul; Markeri moleculari; Metode de studiu a genomului uman; Diagnostic genetic; Diagnostic molecular; Terapia genică; Probleme de etică în manipularea genomului uman

Tematica seminarelor: Diagnosticul molecular; Modele animale – transgenice și Knockout pentru studiul unor maladii umane; Modele murine de studiu în oncologie; Era editării genelor: sistemul CRISPR/Cas9; Prezentarea referatelor, realizate de studenți, pe teme oferite de literatura de specialitate

Bibliografie selectivă

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

Mirela Mihaela Cîmpeanu, C.S. Cîmpeanu, I. I. Băra, 2000 – *ADN recombinant*, Ed. Corson, Iași

Metode de predare: Prelegere, dezbatere, studiu de caz, modelare – problematizare, activitate de studiu individual și în echipă.

Evaluare: Evaluare finală.

Titlul cursului: Farmacogenomică și imunogenetică

CREDITE ECTS: 7

Semestrul IV

Titular curs: Șef lucrări dr. Cristian TUDOSE

Obiective: Studenții vor fi capabili: să înțeleagă principalele noțiuni, concepte și legități specifice farmacogenomicii și imunogeneticii; să înțeleagă importanța cunoașterii manipulării materialului genetic uman și a aplicațiilor sale în crearea de noi agenți farmacoterapeutici; să poată utiliza echipamentele și instrumentele de analiză moleculară specifice laboratoarelor de specialitate; să efectueze autonom determinări la nivel molecular, specifice laboratoarelor cu profil medical, industrial și de cercetare; să poată asigura managementul activității de laborator și a calității operațiilor specifice; să aprecieze indicațiile și limitele metodelor de genetică moleculară în rezolvarea unor probleme de farmacogenomică, imunogenetică, precum și implicațiile lor etice, sociale și politice.

Discipline recomandate/obligatorii: Genetică moleculară umană, Mecanisme moleculare ale semnalizării celulare, Biochimia macromoleculelor informaționale, Proteom

Tematica generală a cursului: Polimorfisme genetice care influențează răspunsul indivizilor la factorii de mediu. Proiectul genomul uman și farmacogenetica. Localizarea polimorfismelor genetice care influențează răspunsul indivizilor la factorii de mediu. Aspecte farmacocinetice în farmacogenomică. Enzimopatii farmacogenetice. Aspecte farmacodinamice în farmacogenomică. Polimorfisme ale receptorilor și transportatorilor agenților farmacoterapeutici. Implicații farmacoepidemiologice în farmacogenomică.. Tendințe, promisiuni și limite ale farmacogenomicii. Aspecte etice, sociale și politice. Genetica sistemului imun. Mecanismele genetice care stau la baza generării diversității imunoglobulinelor: formarea lanțurilor ușoare și a lanțurilor grele, mecanismul rearanjărilor genelor care codifică regiunea variabilă, factori care contribuie la generarea diversității imunoglobulinelor, asocierea genei constante și comutarea de clasă, mecanismele genetice care stau la baza generării diversității TCR. Complexul Major de Histocompatibilitate: genele mhc, proprietățile și funcțiile

sistemului HLA, asocierea cu anumite afecțiuni, imunodeficiențele umane. Variația genomică și bolile autoimune. Metode de tipare MHC. Imunoinformatica.

Tematica seminarelor: Ecogenetica fizică; Ecogenetica chimică: toxicogenetica și farmacogenetica; Ecogenetica nutrițională – nutrigenetica; Ecogenetica bolilor determinate de microorganisme. Aspecte farmacogenetice în farmacocinetica medicamentelor. Aspecte farmacogenetice în farmacodinamia medicamentelor. Aspecte farmacogenetice în farmacoepidemiologie. Reacții adverse medicamentoase. Farmacogenetică versus toxicitate. Implicații epidemiologie ale variantelor farmacogenetice. Identificarea variantelor genetice asociate cu diverse reacții adverse medicamentoase. Implicații epidemiologie ale variantelor farmacogenetice. Identificarea de „ținte” pentru agenți farmacologici noi – crearea de noi medicamente. Posibilități actuale în cercetarea farmacogenomică: Cipurile microarray - noi tehnologii ale farmacogenomicii pentru individualizarea terapiei medicamentoase. Nanotehnologia și farmacogenomica. Resurse bioinformatică în farmacogenomică. Mecanismele genetice care stau la baza generării diversității imunoglobulinelor. Receptorii celulelor T, activarea celulelor B, memoria imunologică, self versus non-self. Incompatibilitatea materno-fetală în sistem Rh. Complexul Major de Histocompatibilitate: genele MHC, proprietățile și funcțiile sistemului HLA, asocierea cu anumite afecțiuni, imunodeficiențele umane. Imunodeficiența combinată severă (SCID). Stările de hipersensibilizare. Noțiuni privind asigurarea managementului activității de laborator și a calității operațiilor specifice în domeniul medical. Variația genomică și bolile autoimune. Metode de tipare MHC. Imunoinformatica. Integrarea transdisciplinară a cunoștințelor pentru executarea unor sarcini profesionale complexe în domeniul medical.

Referințe bibliografice:

Castle D., Ries N., 2009 – *Nutrition and Genomics*, Elsevier, NY.,

Han I, Pirohamed M., 2010 – *Pharmacogenetics*, Taylor and Francis, NY, London;

Lullmann H., Patraș X., Tudose C., 2009 - *Ecofarmacogenetica*, Ed. Tehnopress, Iași;

Taușer R.G. – *Farmacogenetica*, Ed. Junimea, Iași, 2005.

Evaluare: Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (trei examinări parțiale)/evaluare finală.

Titlul cursului: Alterări moleculare implicate în oncogeneză

CREDITE ECTS: 5

Semestrul IV

Titular curs: Lector dr. Csilla Iuliana BĂRA

Obiective: Prin teme abordate cu largă aplicabilitate în medicină, în special în terapia genică în cancer, cursul își propune investigarea și identificarea alterărilor moleculare apărute la nivel ADN. Aceasta reprezintă o cale în diagnosticul corect al bolilor genetice, al diferitelor tipuri de cancer.

Discipline recomandate/obligatorii: -

Tematica generală a cursului: Cancerul- aspecte generale. Modificări cromosomiale în cancer. Strategii moderne de înțelegere a bazelor moleculare ale cancerului. Clase de gene implicate în dezvoltarea cancerului. Controlul ciclului celular de către Oncogene și Gene supresoare de tumori. Oncogeneza virală. Terapia genică în cancer.

Tematica seminarelor: Tipuri de mutații întâlnite în cancerele umane. Mutațiile dominante și a mutațiile recesive la nivelul genelor implicate în cancer. Organisme model utilizate în studiul mutațiilor. Mutațiile – metode de studiu a aberațiilor cromosomiale întâlnite în cancer. Mutageneza și mecanismul mutațional în oncogeneză. Cariotipul patologic la om. Fenotip vs genotip în cancer

Bibliografie selectivă

Băra I., Cîmpeanu M., 2003 - *Genetica*, Ed. Corson, Iași

Cîmpeanu M., Cîmpeanu C., Băra I., 2000 – *ADN recombinant*, Ed. Corson Iași, ISBN 973-8225-07-8

James D. Watson, Amy A. Caudy, Richard M. Myers, Jan A. Witkowski, 2007 – *Recombinant DNA – Genes and Genomes – a short course*, Cold Spring Harbor Laboratory Press, New York

Nicolescu C., Ciobanu I., 2008 - *Îndrumar practice de genetică*. Editura Bibliotheca.

Metode de predare: Prelegere, dezbateri, studiu de caz, activitate de studiu individual, redactarea unor eseuri.

Evaluare: Examen.

Titlul cursului: Mecanisme moleculare ale semnalizării celulare

CREDITE ECTS: 6

Semestrul IV

Titular curs: Lect. Dr. Cristian Sorin CIMPEANU

Obiective: Aprofundarea cunoștințelor în domeniul semnalizării celulare; Cunoașterea metodologiei actuale de studiu a semnalizării celulare; Prezentarea principalelor metodologii și sisteme model de

studiu a semnalizării celulare, normale și patologice

Discipline recomandate/obligatorii: Biologie celulară, Biochimie, Microbiologie, Genetică.

Tematica generală a cursului: 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 seminarelor: Studiul genetic al apoptozei pe organisme model; Caspazele; Reglajul activității caspazelor; Receptorii „morții”; Apoptoza în stările patologice; Prezentarea de referate

Bibliografie selectivă

Slack J., 2001 – *Essential developmental biology*, Blackwell Publishing.

Guille M., 1999 – *Molecular methods in developmental biology*, Humana Press.

Morgan O. D., 2007 – *The cell cycle*, Oxford University Press.

Sonenberg N., Hershey J. W. B., Mathews M. B., 2000 – *Translational control of gene expression*, Cold Spring Harbor Laboratory Press.

Lewin B., 1997 – *Genes*, 6th ed., Oxford University Press, Oxford, New York, Tokyo,

Metode de predare: Prelegere, dezbateri, studiu de caz, modelare – problematizare, activitate de studiu individual și în echipă.

Evaluare: Evaluare finală.

Titlul cursului: Controlul expresiei genice

CREDITE ECTS: 7

Semestrul IV

Titular curs: Conf. Dr. habil. Lucian GORGAN

Obiective: Acumularea unor cunoștințe teoretice și practice despre mecanismele de reglaj genetic și epigenetic al expresiei genelor. Totodată, vor deprinde etapele necesare pentru a iniția, planifica și implementa studii de cuantificare a expresiei genice în diferite condiții experimentale sau pentru laboratoare de analize medicale.

Discipline recomandate/obligatorii: Genetică generală, Genetică moleculară, Genomică.

Tematica generală a cursului: Gena – definiție, structură, funcții, Tipuri de gene. Fenotipizarea informației ereditare, Factori care influențează fenotipizarea. Mecanismele fenotipizării. Operonii ca unități funcționale, Introni și exonii, Transcripția și Translația – mecanisme moleculare de control și reglare. Reglajul expresiei genice la procariote, Modele de operoni, Controlul hormonal al expresiei genice, Influența virusurilor asupra expresiei genice. Reglajul expresiei genice la eucariote, Modele structurale ale factorilor transcripției la eucariote, Controlul asupra polipeptidelor, represia și activarea, Biogeneza și funcțiile micro-ARN. Metilarea ADN, Controlul hormonal al expresiei genice, Modificări ale cromatin ei, cu implicații în expresia genelor.

Tematica orelor de lucrări practice: Surse de ARN. Izolarea și purificarea ARN. Revers-transcripția. Gene de referință și gene de interes. Cuantificarea ARN, ADNc și normalizarea. PCR în timp real (RT-PCR). Tipuri de primeri, Primeri marcați, sonde. Cuantificare relativă și absolută a expresiei genice, Curbe etalon și probe control. Design experimental al cuantificării expresiei genice. Interpretarea statistică a rezultatelor. Microarray. Blotting. Studii de caz.

Bibliografie selectivă

Dorak, M., 2007 – *Real-Time PCR*, Taylor & Francis Group

Jun, Ma, 2006 – *Gene expression and regulation*, Springer Science.

Krebs, J.E., Goldstein, E.S., Kilpatrick, S.T., 2010 – *Lewin's Genes X*, Jones and Bartlett.

Latchman, D.S., 2005 – *Gene regulation*, Taylor & Francis Group.

Morgan, O.D., 2007 – *The cell cycle*, Oxford University Press.

Metode de predare: Prelegere, dezbateri, studiu de caz, modelare – problematizare, activitate de studiu individual și în echipă.

Evaluare: Evaluare finală.

Titlul cursului: Practică de specialitate

CREDITE ECTS: 3

Semestrul IV

Titular curs: Coordonatorii științifici ai lucrărilor de disertație & specialiști din instituții partenere.

Obiective: urmărește dobândirea competențelor necesare pentru formarea de specialiști în domeniul bio-medical capabili să dezvolte aplicații și cercetări de biologie moleculară, pentru laboratoare de analize medicale, farmaceutice și să utilizeze cunoștințele acumulate în scopul rezolvării unor probleme privind sănătatea umană și cea a mediului înconjurător.

Studentii vor avea posibilitatea să pună în aplicare cunoștințele teoretice acumulate și să

dobândească noi competențe, în cadrul unor laboratoare de specialitate, pe baza unor convenții de practică încheiate cu diferiți parteneri din mediul privat sau de stat, care desfășoară activități de profil în laboratoare de analize medicale, de cercetare sau alte laboratoare de profil din diferite ramuri ale industriei.

Practica de specialitate urmărește, formarea, completarea și dezvoltarea de noi competențe profesionale orientate către biologie moleculară și genetică, aplicabile în laboratoare de analize medicale, laboratoare de cercetare fundamentală sau aplicativă și educație.

ȘTIINȚA 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.

Acest program de studii masterale a fost acreditat și lansat în oferta academică a Facultății de Biologie de la Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași începând cu anul universitar 2008 - 2009, urmărind crearea unei oportunități de studiu care să asigure apariția pe piața muncii a unor *specialiști în probleme de mediu* capabili să își asume responsabilități circumscrise departamentelor de mediu care asigură funcționarea companiilor, firmelor, societăților comerciale și întreprinderilor mici și mijlocii între limitele legislației de mediu conform Ordonanței de urgență nr. 195 din 22.12.2005 care stabilește cadrul legal pentru protecția mediului, cu modificările ulterioare.

Această categorie de specialiști trebuie să posede o pregătire profesională multidisciplinară și competențe transversale complexe, astfel încât să fie capabili să evalueze și să gestioneze în mod corect un impact de mediu potențial sau o situație de mediu cu caracter de urgență, să contribuie la elaborarea unor strategii de dezvoltare a activităților economice cu respectarea restricțiilor din domeniul legislației de mediu, să realizeze baze de date în domeniul protecției și problemelor de mediu, să realizeze informarea și sensibilizarea autorităților și a publicului larg (comunitatea locală) introducând problematica mediului și prevenirii eventualelor probleme de mediu în proiectarea și desfășurarea dezvoltării locale și regionale, în vederea asumării responsabilității tuturor factorilor implicați în armonizarea dezvoltării economico-sociale cu conservarea și îmbunătățirea calității mediului ambiant.

Practic, un responsabil (consilier) de mediu este un specialist care asigură legătura între interesele economice ale societății și necesitatea conservării unei calități superioare a mediului ambiant, astfel încât să se obțină o creștere a calității vieții omului. Cunoștințele acumulate îi permit să contureze o imagine de ansamblu asupra complexității problemelor de mediu și intereselor economice ale societății umane, iar capacitatea de a înțelege și analiza problemele de mediu, reprezintă suportul pentru identificarea unor căi de soluționare a problemelor de mediu, elaborare a unor strategii de intervenție și gestionare a acestei categorii de probleme cu care am ajuns să ne confruntăm tot mai frecvent.

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.

În final, consilierul (responsabilul) de mediu joacă rolul de coordonator al unei echipe de specialiști din domenii diferite, fiind, în egală măsură, apt:

- să medieze relațiile și interesele unor parteneri, să asigure punțile de formare a unor parteneriate „pentru binele tuturor”,
- 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 și auditului de mediu,
- să sensibilizeze și să inițieze programe de educație și informare a publicului larg și a factorilor decizionali de diferite niveluri.

De aceea, consilierul de mediu trebuie să posede o bună cunoaștere a mediului și relațiilor dintre organisme, experiență practică în identificarea și rezolvarea diferitelor probleme de mediu și interese economice, precum și o capacitate de informare continuă.

Posibilități de angajare pentru absolvenți:

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

COMPETENȚE ALE ABSOLVENȚILOR SPECIALIZĂRII CONSILIERE DE MEDIU

COMPETENȚE PROFESIONALE SPECIFICE:

1. Utilizarea de noțiuni și concepte aprofundate specifice specializării „Consiliere de mediu”.
2. Folosirea conexiunilor logice cu alte domenii științifice pentru realizarea sarcinilor profesionale privind consilierea în probleme legate de mediu.
3. Evaluarea impactului de mediu al unor proiecte de dezvoltare a infrastructurii și/sau dezvoltare economică regională/locală.
4. Identificarea alternativelor optime și consilierea pentru valorificarea/conservarea durabilă a resurselor generate de ecosisteme și elaborarea unor strategii de dezvoltare socio-economică sustenabilă.
5. Utilizarea metodelor, instrumentelor, aparaturii și tehnologiilor pentru activități de măsurare și monitorizare a mediului abiotic și a biodiversității specifice, pentru realizarea de proiecte de ecologie aplicată sau/și de cercetare științifică.
6. Evaluarea stării actuale, a factorilor de risc și prognozarea evoluției ecosistemelor, precum și elaborarea de măsuri pentru rezolvarea de probleme asociate protecției mediului și ameliorarea calității vieții comunităților umane.
7. Utilizarea aplicațiilor specifice pentru înregistrarea, prelucrarea și stocarea datelor privind starea mediului abiotic și a biodiversității în vederea fundamentării unor decizii privind dezvoltarea socio-economică, inclusiv prin restaurarea ecologică a unor teritorii degradate prin activități umane.

COMPETENȚE TRANSVERSALE:

1. Coordonare, consiliere și inter-relaționare: interconectarea cunoștințelor și informațiilor, cooperare și munca în echipă, interacțiune și colaborare cu colegi experimentați din același sau alte domenii de expertiză.
2. Cercetare și planificare: căutarea și identificarea de oportunități, actualizarea cunoștințelor și informațiilor, gândire analitică și rezolvare de probleme
3. Respectarea și asumarea principiilor de etică și bioetică.
4. Formularea, comunicarea și susținerea unei opinii profesionale.
5. Analiza și diseminarea informațiilor cu caracter științific privind starea mediului în domenii socio-profesionale diferite, inclusiv pentru publicul larg.

Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași
 FACULTATEA DE BIOLOGIE
 Domeniul de MASTERAT: ȘTIINȚA MEDIULUI
 Specializarea: **CONSILIERE DE MEDIU**
 Durata programului de studiu: 2 ANI
 Număr de credite ECTS: 120
 Forma de învățământ: ÎNVĂȚĂMÂNT CU FRECVENȚĂ (IF)
 Seria: 2019 - 2021

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

ANUL I

Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	SEMESTRUL I					Forma de verificare
			Nr. ore/ săptămână			Credite		
			C	S	L			
DISCIPLINE OBLIGATORII								
1.	Ecosisteme și factori de risc	CONS-MED1101	1	2	0	6	examen	
2.	Poluarea mediului - evaluare și gestionare	MCM002	2	0	2	6	examen	
3.	Reconstrucție ecologică	MCM003	1	2	0	6	examen	
4.	Comunicare de mediu	B259	1	2	0	6	examen	
5.	Legislație, politici și strategii de mediu	CONS-MED1105	1	2	0	6	examen	
Total ore pe semestru, total probe pe semestru, total credite pe semestru (pentru disciplinele obligatorii)			6	8	2	30		
Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	SEMESTRUL II					Forma de verificare
			Nr. ore/ săptămână			Credite		
			C	S	L			
DISCIPLINE OBLIGATORII								
1.	Studiile de impact și auditul de mediu	CONS-MED1106	1	2	0	6	examen	
2.	Bioindicatori ai calității mediului	B265	2	0	2	6	examen	
3.	Principiile eco-turismului	MCM009	1	2	0	5	examen	
4.	Mediul și planurile de amenajare teritorială	B264	1	1	0	5	examen	
5.	Etică și integritate academică	CONS-MED1207	1	1	0	5	examen	
6.	Practică de cercetare de specialitate (total ore = 70 ore)	CONS-MED1208	0	0	5	3	examen	
Total ore pe semestru, total probe pe semestru, total credite pe semestru (pentru disciplinele obligatorii)			6	6	7	30		

ANUL II

			SEMESTRUL III				
Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	Nr. ore/ săptămână			Credite	Forma de verificare
			C	S	L		
DISCIPLINE OBLIGATORII							
1.	Etici de mediu	BM2301	1	2	0	6	examen
2.	Educație pentru dezvoltare durabilă	B262	1	2	0	6	examen
3.	Dezvoltarea durabilă și managementul problemelor de mediu	CONS-MED2303	1	2	0	6	examen
4.	Managementul animalelor sinantrope și antropofile	CONS-MED2304	1	0	2	6	examen
5.	Circuitul xenobioticelor în natură	CONS-MED2305	2	0	2	6	examen
Total ore pe semestru, total probe pe semestru, total credite pe semestru (pentru disciplinele obligatorii)			6	6	4	30	

Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	SEMESTRUL IV				
			Nr. ore/ săptămână			Credite	Forma de verificare
			C	S	L		
DISCIPLINE OBLIGATORII							
1.	Comunitățile locale și ariile protejate	CONS-MED2401	1	0	2	6	examen
2.	Răspândirea și controlul plantelor segetale și ruderales	CONS-MED2402	1	0	2	6	examen
3.	Calitatea vieții în ecosistemul antropic	CONS-MED2403	1	2	0	6	examen
4.	Managementul proiectelor de mediu	BM2404	1	2	0	6	examen
5.	Practică de cercetare și redactare a lucrării de disertație	B252	0	0	3	6	examen
	Examen de disertație		0	0	0	10*	examen
Total ore pe semestru, total probe pe semestru, total credite pe semestru (pentru disciplinele obligatorii)			4	4	7	30	

PRECIZĂRI:

Legendă: C - curs; S - seminar; L - laborator/lucrări practice; FV - forma de verificare (E - examen, C - colocviu, EVP - evaluare pe parcurs); Cr. - număr de credite ECTS.

Structura anului universitar va fi stabilită prin Hotărârea Senatului Universității "Alexandru Ioan Cuza" din Iași. Detaliile privind desfășurarea semestrială a activităților didactice va fi stabilită prin Hotărârea Consiliului Facultății de Biologie.

Notele obținute la evaluările pentru disciplinele facultative nu se iau în calcul la media semestrială. Aceste discipline sunt notate cu (*).

Examenul de disertație are 10 (zece) credite ECTS care nu se iau în calcul pentru media semestrului VI.

Modalitatea de susținere a examenului de disertație se stabilește prin Hotărârea Senatului Universității "Alexandru Ioan Cuza" din Iași. Disertația în domeniul **ȘTIINȚA MEDIULUI**, specializarea **CONSILIERE DE MEDIU** poate fi acordată numai studenților care au obținut 120 credite ECTS. Aceste credite pot fi acumulate prin frecventarea și promovarea disciplinelor obligatorii din prezentul plan de învățământ, conform reglementărilor legale în vigoare.

FIȘELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Titlul cursului: Ecosistemele și factorii de risc

CREDITE ECTS: 6

Semestrul I

Titular curs: Conf. Dr. Habil. Mircea-Dan MITROIU

Obiective: Însușirea principalilor factori de risc care acționează asupra ecosistemelor naturale și antropice și a metodelor de minimalizare a acestora în scopul unei conservări adecvate.

Discipline recomandate/obligatorii: Ecologie generală.

Tematica generală a cursului: Ecosistemele acvatice și factorii de risc. Impactul antropic asupra apelor curgătoare. Impactul antropic asupra lacurilor și apelor subterane. Supraexploatarea resurselor acvatice. Speciile acvatice invazive. Ecosistemele terestre și factorii de risc. Distrugerea vegetației și faunei. Alterarea fizico-chimică a solului. Speciile terestre invazive. Ecosistemele agricole și factorii de risc. Agricultură intensivă și consecințele sale. Organismele modificate genetic și riscurile asupra ecosistemelor naturale.

Tematica seminarelor: Aplicație practică pe teren (I): ecosistemele acvatice și factorii de risc (influențele antropice asupra apelor: poluare, construcție de baraje, regularizări, îndiguiri, dragări, defrișarea și distrugerea vegetației riverane, specii de plante și animale acvatice invazive etc.). Aplicație practică pe teren (II): ecosistemele terestre și factorii de risc (influențele antropice asupra pădurilor și pajiștilor: poluarea; defrișările și extragerea lemnului mort; pășunatul; eroziunea; salinizarea; suprapășunatul; specii de plante și animale terestre invazive etc.). Dezbateri pe baza observațiilor efectuate.

Bibliografie selectivă

Goudie A. 2006 - *The Human Impact on the Natural Environment. Sixth Edition*. Blackwell Publishing.
Principe F. 2000 - *Poluarea mediului și conservarea naturii*. Univ. din Bacău.
Primack, R.B., Patroescu, M., Rozyłowicz, L. & Iojă, C., 2002 - *Conservarea diversității biologice*. Ed. Tehnica, București.
Turk A., Turk J. & Wittes J. T., 1972 - *Ecology. Pollution. Environment*. W.B. Saunders Company.
Metode de predare: Prelegere, dezbateri, studiu de caz, modelare – problematizare, activitate de studiu individual și în echipă.
Evaluare: Evaluare finală.

Titlul cursului: Poluarea mediului – evaluare și gestionare

CREDITE ECTS: 8

Semestrul I

Titular curs: Conf.dr. Lăcrămioara Carmen IVĂNESCU; Conf. dr. Victor SURUGIU

Obiective: Utilizarea aplicațiilor specifice pentru prelucrarea, reprezentarea și stocarea datelor privind starea mediului înconjurător și a biodiversității în vederea fundamentării elaborării de decizii. Studenții vor dobândi competențe pentru a utiliza metode, instrumente, aparatură și tehnologii pentru activități de măsurare și monitorizare a mediului abiotic și a biodiversității specifice, pentru realizarea de proiecte profesionale sau/și de cercetare, dar și pentru a analiza și comunica informații cu caracter științific privind starea mediului în medii profesionale diferite.

Discipline recomandate/obligatorii: Cunoștințe de nivel licență de biologie vegetală, biologie animală, poluare și protecția mediului, ecologie generală, chimia mediului, legislația mediului, metodologia întocmirii studiilor de impact.

Tematica generală a cursului: Managementul conflictelor de mediu (studii de caz). Managementul mediului în sectorul minier. Coduri de procedură. Procedura cadru de evaluare a impactului asupra mediului pentru proiecte publice și private. Evaluarea riscurilor ecologice medicale (povara chimică; cancerul și mediul; managementul deșeurilor medicale; siguranța și limitele științei). Agricultură ecologică. Biosecuritate. OMG. Istoric, concepte, studii de caz. Față în față cu insecuritatea alimentară (studii de caz). Metode biologice de evaluare a calității mediului marin pe baza analizei comunităților de nevertebrate bentonice. Metode biologice de evaluare a poluării apelor dulci. Poluarea cu substanțe organice și eutrofizarea apelor (studiu de caz). Poluarea apelor cu produse petroliere (studiu de caz). Poluarea cu substanțe toxice. Studiu de caz: accidentul ecologic de la Minamata.

Tematica orelor de lucrări de laborator: Aplicație de teren: impactul industriei miniere în județul Suceava (exploatarea de sulf din cadrul Parcului Național Călimani) / exploatarea de mangan Dadu-Iacobeni /etc. Identificarea, testarea, selectarea și utilizarea unor biomarkeri morfologici, structurali și ultrastructurali pentru a evalua gradul de impact antropic asupra biodiversității unui ecosistem prin: analiza histo-chimică a probelor biologice colectate din perimetrul exploatării de sulf din Călimani/exploatarea de mangan Dadu-Iacobeni/ etc. (identificarea compușilor de apărare din grupa polifenolilor – biomarkeri ai poluării; interpretarea secțiunilor cu modificări de structură; alcătuirea unei baze de date cu elemente ale simptomatologiei foliare; elaborarea unor scurte comunicări științifice pe baza rezultatelor obținute). Suprafața foliară – biomonitor în poluarea atmosferică cu pulberi; metodologia de prelevare și prelucrare a materialului biologic în vederea examinării SEM. Interpretarea imaginilor obținute. Micromorfologia cuticulară – marker biologic de răspuns la schimbările de mediu; elaborarea unor scurte comunicări științifice pe baza rezultatelor obținute (activitate în Laboratorul de microscopie electronică al Facultății de Biologie). Utilizarea metodelor uni-factoriale de estimare a gradului de poluare. Indici de bogăție specifică (Margalef, Menhinick). Indici de diversitate (Berger-Parker, Simpson, Shannon-Wiener, Brillouin). Echitabilitatea (Pielou, Buzas-Gibson). Utilizarea metodelor grafice (metode distribuționale) de estimare a gradului de poluare. Curbele de rarefacție. Diagramele Rang-Abundență. Diagramele Rang – Dominanță. Curbele de k-dominanță. Diagramele de Comparare Abundenței și Biomasei (ABC plots). Utilizarea indicilor biotici de estimare a gradului de poluare. Indicele biotic AMBI. Indicele biotic BENTIX. Utilizarea indicilor biotici de estimare a gradului de poluare. Indicele Biotic General Normalizat (IGBN).

Bibliografie selectivă

Ivănescu, Lăcrămioara, Toma, C., 2003 – *Influența poluării atmosferice asupra structurii plantelor*, Ed. Fundației Andrei Șaguna, Constanța
Surugiu, V., 2008 – *Limnobiologie și saprobiologie. Compendiu de lucrări practice*. Ed. Tehnopress, Iași, 332 pp.

Metode de predare: Prelegere, dezbateri, studiu de caz, modelare – problematizare, activitate de studiu individual și în echipă.

Evaluare: Evaluare finală.

Titlul cursului: Reconstrucția ecosistemelor

CREDITE ECTS: 6

Semestrul I

Titular curs: Conf. Dr. Carmen GACHE

Obiective: Acumularea unor cunoștințe teoretice și practice despre modele teoretice și practice, din domeniul aplicat al reconstrucției ecologice și vor înțelege complexitatea interrelațiilor stabilite în interiorul unui ecosistem și mecanismele subtile ce stau la baza stabilității ecosistemelor, respectiv, valoarea practică a reconstrucției ecologice pentru conservarea biodiversității și îmbunătățirea calității vieții comunităților umane. Totodată, vor deprinde pașii necesari pentru a iniția, planifica și implementa un program de reabilitare ecologică a unui teritoriu supus degradării ca urmare a activităților antropice.

Discipline recomandate/obligatorii: Ecologie generală.

Tematica generală a cursului: Reconstrucția ecologică – un nou concept de conservare a naturii sau model vechi de amenajare teritorială? - Reconstrucție ecologică aplicată: Reconstrucția ecologică în ecosistemele marine – potențial și 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; ecosisteme degradate prin exploatarea miniere; ecosisteme cavernicole; reconstrucție ecologică urbană. - Planuri de acțiune pentru specii: specii invazive; specii amenințate cu dispariția - reintroducerea/recolonizarea unor specii în ecosisteme. - Reconstrucția ecologică – fundament pentru o nouă linie de cercetare și conservare a patrimoniului natural

Tematica seminarelor: Studiu de caz – Reconstrucția ecologică în Lunca și Delta Dunării: premise, programe realizate, planuri de viitor. Studiu de caz – Zona umedă Ciobârciu (Iași), cooperare româno-olandeză; aplicație pe teren. Premisele practice ale reconstrucției ecologice în diferite ecosisteme din România: planificarea, modelarea, prezentarea și dezbaterile unui proiect de reconstrucție ecologică.

Bibliografie selectivă

Jordan, W.R. III, Gilpin, M.E., Aber, J.D., 1990 – *Restoration Ecology*, Ed. Cambridge University Press, New York, SUA

Ramade, F, 1991 – *Éléments d'écologie. Ecologie appliquée – action de l'homme sur la biosphère*, ediția a IV-a, Ed. McGraw – Hill, Paris

***, 2004 – *10 years of restoration in the Danube Delta Biosphere Reserve*, Ed. INCDDD, Tulcea, România – WWF, Auen Institut, Germany

Metode de predare: Prelegere, dezbateri, studiu de caz, modelare – problematizare, activitate de studiu individual și în echipă.

Evaluare: Evaluare finală.

Titlul cursului: Comunicare de mediu

CREDITE ECTS: 6

Semestrul I

Titular curs: Lector dr. Simina-Margareta STANC

Obiective: Cursul își propune dezvoltarea capacității de comunicare, educare și conștientizare a factorilor responsabili privind protecția și conservarea mediului și biodiversității.

Discipline recomandate/obligatorii: -

Tematica generală a cursului și seminarelor: Componentele procesului de comunicare. Principiile comunicării. Tipuri de comunicare. - Probleme esențiale ale comunicării eficiente: limbajul verbal, paraverbal și nonverbal; persuasiunea, manipularea; tipurile de auditoriu și tacticile de abordare în comunicare; stilul de comunicare. - Specific cultural și practici organizaționale în comunicarea din instituții cu profil de protecția mediului/biodiversității. - Abilități de comunicare pentru implicarea eficientă a deținătorilor de interese și pentru aducerea în prim plan a biodiversității. - Mobilizarea deținătorilor de interese prin comunicare: presa și stimularea participării publice. - Mobilizarea deținătorilor de interese prin comunicare: partenerii educaționali din sistemul de învățământ. - Planificarea strategică a comunicării: grupuri țintă; mesajul de comunicat; greșeli frecvente și evaluarea eficacității comunicării. - Structurarea unui plan de comunicare pentru protecția mediului/biodiversității.

Bibliografie selectivă

Chiru Irena, 2003 - *Comunicarea interpersonală*, Editura Tritonic, București

Dinu Mihai, 2004 - *Fundamentele comunicării interpersonale*, Editura All.

Frits Hesselink, Wendy Goldstein, Peter Paul van Kempen, Tommy Garnett, Jinie Dela, 2010 - *Comunicare, educație și conștientizare publică* (CEPA). *Un pachet de instrumente de comunicare* (toolkit). Traducere și adaptare Alexandru R. Săvulescu și o echipă REC.

Oacheșu I.Viorel, 2004 - *Noua cultură a comunicării*, Editura Amalthea

Prutianu Ștefan, 2005 - *Antrenamentul abilităților de comunicare*, vol. 1 și 2, Editura Polirom, Iași

Metode de predare: Prelegere, dezbateri, studiu de caz, activitate de studiu individual, redactarea unor eseuri.

Evaluare: Evaluare pe parcurs, evaluare finală.

Titlul cursului: Legislație, politici și strategii de mediu

CREDITE ECTS: 6

Semestrul I

Titular curs: Prof. dr. hab. Mircea Nicușor NICOARĂ

Obiective: Cunoașterea legislației și politicilor naționale, europene și internaționale, și 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 naturale.

Discipline recomandate/obligatorii: -

Tematica generală a cursului: Principalele concepte vehiculate în cadrul legislației și politicilor de mediu la diferite scări spațiale - Domeniile de acțiune ale legislației și politicilor de mediu - Organizații mondiale, regionale și naționale pentru asigurarea protecției mediului, Rolul Parlamentului European - Principii ale Dreptului internațional al mediului, Principii ale politicii de mediu internaționale și europene - Dreptul comunitar al mediului: Directive cadru, directive, reglementări și anexe - Principii ale politicii de mediu europene, programele de acțiune pentru mediu - Legiferarea activității de protecție a mediului în România

Tematica seminarelor: Legislația și Politicile de mediu: principii generale și cadrul de bază - Convenții și acorduri internaționale referitoare la protecția mediului - Politicile sectoriale de mediu ale Uniunii Europene. Directivele de mediu - Probleme specifice regiunilor de frontieră/zonelor transfrontaliere - Politici la nivel de întreprindere/firmă

Bibliografie selectivă

Buckley C., 1999 - *Case Studies in Environmental Management in Central and Eastern Europe*, Casebook Series, vol. II, International Network for Environmental Management, Sheffield

Markowitz P., 2001 - *Ghid de implementare a Programelor de Acțiune pentru Mediu în Europa Centrală și de Est*, Centrul Regional de protecția mediului pentru Europa Centrală și de Est, Szentendre

Nicoară M., 2009 – *Legislație, instituții și politici de mediu*, Editura Tehnopress, Iași

Metode de predare: Prelegere seminarizată, dezbateri, conversație euristică, studiu de caz, brainstorming.

Evaluare: Evaluare finală (test scris).

Titlul cursului: Studiile de impact și auditul de mediu

CREDITE ECTS: 6

Semestrul II

Titular curs: Șef lucr. Dr. Mihai COSTICĂ

Obiective: Dezvoltarea competențelor specifice până la nivel de elaborare a studiilor de impact și audit de mediu, cu accent pe: utilizarea terminologiei specifice disciplinei și integrarea inter/și transdisciplinară a cunoștințelor în vederea realizării studiilor de impact și auditului de mediu.

Discipline recomandate/obligatorii: -

Tematica generală a cursului: Evaluarea impactului asupra mediului: generalități; legislație și proceduri; tendințe actuale și prognoze privind procedurile. Etapele procesului de evaluare a impactului asupra mediului. - Auditul de mediu: principii, obiective, etape, criterii, mod de realizare, standardizare.

Tematica seminarelor: Structura procesului de evaluare a impactului și auditare de mediu. Analiza alternativelor și măsurilor de remediere. Liste de control pentru evaluarea impactului potențial asupra mediului. Utilizarea procedurilor de evaluare a impactului asupra mediului și auditul de mediu. Aplicații de teren: studii de caz: preluare și prelucrare date; redactarea unui studiu de impact și a unui audit de mediu.

Bibliografie selectivă

Macoveanu, M., 2005 - *Metode și tehnici de evaluare a impactului ecologic*, Ed. Ecozone, Iași

Negrei, C.C., 1999 - *Instrumente și metode în managementul mediului*, Ed. Economică, București

Rojanschi V., Grigore, Fl., Ciomoș, V. 2008 - *Ghidul evaluatorului și auditorului de mediu*, Ed. Economică, București.

Metode de predare: Prelegere, conversație, dezbateri, studiu de caz, problematizare.

Evaluare: Evaluare finală (probă orală) și evaluare pe parcurs (probă practică: elaborarea unui studiu de impact asupra mediului și a unui audit de mediu).

Titlul cursului: Bioindicatori ai calității mediului

CREDITE ECTS: 6

Semestrul II

Titular curs: Șef lucr. dr. Mihai COSTICĂ, Șef lucr. dr. Anca-Narcisa NEAGU

Obiective: Cunoașterea principiilor și conceptelor pe care se bazează metodele de evaluare a calității mediului prin bioindicatori. Aplicarea unor metode de evaluare a calității mediului bazate pe bioindicatori.

Discipline recomandate/obligatorii: Ecosisteme și factori de risc, Legislație de mediu.

Tematica generală a cursului: Delimitări conceptuale: bioindicator, bioindicație, multi-markered Bioindication Concept (MMBC), biomonitor, biomonitoring, biosenzor, bioacumulare, bioconcentrare, biomagnificare, biomarker, biotest, biotransformare, biodegradare. Avantajele și dezavantajele utilizării bioindicatorilor în evaluarea calității mediului în conformitate cu legislația europeană și națională. Utilizarea bioindicatorilor în evaluarea calității ecosistemelor acvatice (dulcicole lotice și lentice; marine) și terestre. Capacitatea organismelor bioindicatoare de bioacumulare, biotransformare și bioeliminare. Indicatori de biodiversitate: compoziția în specii la nivelul asociațiilor vegetale. Evaluarea habitatelor pe baza trăsăturilor speciilor bioindicatoare.

Tematica orelor de lucrări practice: Metode de evaluare a calității apelor curgătoare bazate pe macronevertebrate (DSFI – Danish Stream Fauna Index, BBI - Belgian Biotic Index, EBI – Extended Biotic Index, metoda Indicelui Biologic Global Normalizat IBGN – studiu de caz). Metode de evaluare a calității apei prin utilizarea peștilor ca bioindicatori. Determinarea speciilor cu valoare bioindicatoare (plante superioare, mușchi de pământ, licheni, alge edafice) - aplicație practică. Indici ai integrității biologice, utilizând unele atribute biologice ale taxonilor cu valoare de bioindicatori.

Bibliografie selectivă

Burger, J., Fossi, C., McClellan-Green, P., Orlando, E. F., 2007 - *Methodologies, bioindicators, and biomarkers for assessing gender-related differences in wildlife exposed to environmental chemicals*, Environmental Research, 104: 135-152.

Neagu, A.-N., Miron, I., 2008 - *Bioindicatori de calitate a apelor curgătoare*, Ed. Univ. "Al. I. Cuza" Iași.

Neagu, A.-N., Miron, I., Ghețu, D., 2005 - *Modern methods in assessment of running water quality through bioindicators: actual approach in Romania according to the new limnological concepts*, Sustainability for humanity & Environment in the extended connection fields Science-Economy-Policy, Ed. Politehnica Timișoara: 177-180.

Metode de predare: Prelegerea, observația, conversația, modelarea, demonstrația, studiul de caz.

Evaluare: Însușirea cunoștințelor și a abilităților practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs, examen.

Titlul cursului: Principiile ecoturismului

CREDITE ECTS: 5

Semestrul II

Titular curs: Prof. univ. dr. Cătălin TĂNASE

Titular seminar: Șef lucr. dr. Tiberius BALAEȘ

Obiective: Formarea unui sistem de cunoștințe privind exploatarea sustenabilă a resurselor turistice, protecția mediului și amenajarea teritoriului, managementul și marketingul turistic în strânsă corelație cu circuitul turistic național și internațional, dar și impactul acestei forme de turism asupra dezvoltării economice și sociale. Cunoștințele dobândite vor permite: înțelegerea unor noțiuni, legități, procese și fenomene cu influențe asupra eco-turismului; înțelegerea principiilor eco-turismului; cunoașterea valorilor turistice ale patrimoniului natural; valuarea consecințelor unor factori asupra eco-turismului; dezvoltarea unor modele pentru dezvoltarea durabilă a eco-turismului.

Discipline recomandate/obligatorii: Ecosisteme și factori de risc; Reconstrucția ecologică; Mediul și planurile de amenajare teritorială.

Tematica generală a cursului: Rolul turistic al condițiilor naturale și al patrimoniului cultural; bazele și caracteristicile ecoturismului; degradarea ecosistemelor naturale prin activitățile turistice; ecologia resurselor din turism: planificarea și dezvoltarea durabilă a eco-turismului; protecția capitalului natural și a patrimoniului uman și impactul socio-economic; indicatori utilizați în determinarea resurselor ecoturistice; politicile naționale și internaționale ale ecoturismului; tipuri și forme de ecoturism practicate în România; ecoturismul în contextul dezvoltării durabile; tehnici de management ecoturistic în ariile protejate; certificarea ecoturistică; amenajarea destinațiilor ecoturistice.

Tematica seminarelor: Analiza premiselor de dezvoltare a eco-turismului în România și a principalelor forme de potențial turistic și valorificarea lor; indicatori specifici pentru destinații ecoturistice; posibilități

de amenajare și valorificare a unor zone protejate, situri și peisaje; resursele ecoturismului în România: citadin, rural-etnografic, cultural, frontalier.

Bibliografie selectivă

Benea M., Petroman I. 2007 - *Bazele turismului*, Editura Eurostampa, Timișoara

Muntele I., Iașu C., 2003 - *Geografia turismului. Concepte, metode și forme de manifestare spațio-temporală*, Ed. Sedcom Libris, Iași

Primack R.B., Pătroescu Maria, Rozyłowicz L., Joja C., 2002 - *Conservarea diversității biologice*, Ed. Tehnică, București

Metode de predare: Prelegere, dezbateri, expunere diapozitive, studiu de caz, modelare – problematizare, activitate de studiu individual și în echipă.

Evaluare: Examinare orală, proiect/portofoliu, evaluare finală.

Titlul cursului: Etică și integritate academică

CREDITE ECTS: 4

Semestrul II

Titular curs: Conf.dr. Lăcrămioara Carmen IVĂNESCU

Obiective: Dezvoltarea la studenți a capacității de realiza o documentare științifică riguroasă în vederea elaborării unei lucrări de disertație, a unei lucrări de doctorat, a unor comunicări științifice, a publicării unor lucrări științifice în reviste de specialitate, a unor cereri pentru obținerea finanțării în cadrul unor proiecte de cercetare științifică.

Discipline recomandate/obligatorii: Toate disciplinele din ciclul I de studii.

Tematica generală a cursului: Tipologia cercetării științifice și metodele de colectare a datelor în cercetarea științifică. Etapele cercetării științifice: Alegerea temei care urmează a fi cercetată; Documentarea din literatura de specialitate; Stabilirea problemelor de cercetat; Planul de lucru; Operaționalizarea; Interpretarea și valorificarea rezultatelor cercetării; Erori posibile pe parcursul cercetării. Proiectul de cercetare: Scrierea unui proiect de cercetare. Matricea cadrului logic. Managementul proiectului de cercetare. Prezentarea rezultatelor cercetării științifice: Realizarea și prezentarea unui poster. Prezentarea orală în cadrul manifestărilor științifice. Redactarea și prezentarea unei lucrări de disertație. Redactarea și prezentarea unei teze de doctorat. Redactarea unui articol științific pentru publicare. Etica cercetării științifice și proprietatea intelectuală.

Tematica seminarelor: Analiza unor articole științifice. Crearea unei baze de date cu lucrări științifice pe un anumit subiect (ex.: lucrarea de disertație). Utilizarea platformei ANELIS PLUS UAIC. Pași în elaborarea unor articole științifice - Studiu de caz: MARIUS-NICUȘOR GRIGORE, LĂCRĂMIOARA CARMEN IVĂNESCU, CONSTANTIN TOMA, 2014, *Halophytes: An Integrative Anatomical Study*, Springer International Publishing, 548 pp., ISBN: 978-3-319-05728-6 (print), ISBN: 978-3-319-05729-3. Publicarea unei cărți de specialitate într-o editură internațională de prestigiu: norme de etică și proprietate intelectuală. - Plagiatură, încălcarea drepturilor de autor și furtul intelectual în era internetului. Studii de caz: dosarele nr. UAIC 6615/2016 și 7034/2016. Soluții software pentru detectarea plagiatului. Platforma SaveAssign a UAIC. Platforma TURNITIN a UAIC; interpretarea corectă a datelor rezultate din utilizarea acestor platforme.

Bibliografie selectivă

Frangopol P.T., 2004 – Etica omului de știință, *Revista de politica științei și scientometrie*, vol. II, nr. 1

Pisoschi A.I., Ardelean A., 2007 – *Aspecte metodologice în cercetarea științifică*, Ed. Academiei Române, București

Metode de predare: Prelegere, dezbateri, studiu de caz, modelare – problematizare, activitate de studiu individual și în echipă.

Evaluare: Evaluare finală.

Titlul cursului: Practica de specialitate

CREDITE ECTS: 3

Semestrul II

Titular curs: Conf. Dr. Carmen GACHE & Lector dr. Simina STANC

Obiective: Dobândirea competențelor practice necesare pentru identificarea corectă a problemelor unei comunități și aprofundarea cunoașterii necesare dezvoltării și implementării unor proiecte care să asigure dezvoltarea sustenabilă a unei comunități, inclusiv prin valorificarea durabilă a resurselor naturale și menținerea unei bune calități a mediului natural.

Discipline recomandate/obligatorii: Ecosisteme și factori de risc, Reconstrucție ecologică, Comunicare de mediu, Mediul și planurile de amenajare teritorială.

Tematica generală a disciplinei: Elaborarea fișelor de lucru pe teren, a chestionarelor pentru consultarea diverselor grupe de public-țintă și a materialelor de informare pentru autorități și

comunitatea locală. - Deplasare pe teren și identificarea problemelor de mediu, respectiv, colectarea informațiilor socio-economice asociate comunității locale dintr-un anumit teritoriu pe bază de observații directe și interviuri preliminare. - Prelucrarea, analiza și interpretarea datelor/informațiilor colectate de pe teren; identificarea unor soluții pentru ameliorarea calității vieții prin îndepărtarea problemelor de mediu identificate și proiectarea unor programe de dezvoltare socio-economică armonizate cu necesitatea conservării durabile a calității mediului din regiunea investigată; elaborarea și verificarea practică a unei strategii de comunicare și implicare a comunității locale; redactarea unui raportul de activitate.

Bibliografie selectivă

Prutianu, Ș., 2005 - *Antrenamentul abilităților de comunicare*, vol. 1 și 2, Editura Polirom, Iași

Ramade, F., 1991 – *Eléments d'écologie. Ecologie appliquée – action de l'homme sur la biosphère*, ediția a IV-a, Ed. McGraw – Hill, Paris

Sutherland, W. S., 2000 – *The Conservation Handbook: research, management and policy*, Ed. Blackwell Science, Oxford, UK

Metode de predare: Studiu de caz, modelare – problematizare, dezbateri, activitate de studiu individual și în echipă.

Evaluare: Evaluare finală.

Titlul cursului: Etici de mediu

CREDITE ECTS: 6

Semestrul III

Titular curs: Conf. Dr. Carmen GACHE

Obiective: Cursul propune studenților un unghi nou de abordare a relației omului cu ecosfera, urmărind componenta etică a dezvoltării societății umane în raport cu diversele forme de manifestare non-umană a vieții de pe Terra și înțelegând dependența coplesitoare a bunăstării omului de calitatea mediului ambiant și accesul la diverse resurse naturale.

Discipline recomandate/obligatorii: -

Tematica generală a cursului: Etica de mediu – un nou sistem moral: aspecte etice ale relației speciei umane cu mediul natural ambiant. Dilemele morale ale relației omului cu natura în evoluția istorică a diferitelor sisteme filosofice și religioase. Drepturile omului, drepturile animalelor, drepturile naturii – evoluția conceptelor privind relația omului cu ecosfera. Principiul dezvoltării durabile, o nouă viziune asupra intereselor omului pe termen lung: aspecte sociale, ecologice și etice.

Tematica seminarelor: Conexiunea cercetare științifică – progres tehnologic – mediu – societate, cheia supraviețuirii pe termen lung a speciei umane. Moral și imoral, just și convenabil în relația omului cu natura înconjurătoare. Analiză din perspectivă ecologică și morală a conținutului scrisorii scrise de Chief Seattle (Seathl) al tribului de amerindieni Suwamish către Președintele SUA, Franklin Pierce, în 1854. Relația Om – Natură reflectată în principalele sisteme religioase ale lumii. Gemenii ai unor sisteme morale în lumea animală. Elaborarea unui *Decalog al relației Omului cu Natura*.

Bibliografie selectivă

Keller, D. (editor), 2010 - *Environmental Ethics: the big questions*, Ed. Wiley-Blackwell Ltd, London

Singer, P. (editor), 2006 - *Tratat de etică*, Ed. Polirom, Iași

Zimmerman, M., Callicott, J.B., Sessions, G., Warren, Karen & Clark, J., (editors), 1993 – *Environmental Philosophy: from animal rights to social ecology*, Ed. Prentice Hall, Englewoods Cliffs, New Jersey

Metode de predare: Prelegere, dezbateri, studiu de caz, activitate de studiu individual, redactarea unor eseuri.

Evaluare: Evaluare pe parcurs.

Titlul cursului: Educație pentru dezvoltare durabilă

CREDITE ECTS: 6

Semestrul III

Titular curs: Conf. Dr. Naela COSTICĂ

Obiective: Dezvoltarea capacității de educare și conștientizare a factorilor responsabili privind dezvoltarea durabilă, cu accent pe: utilizarea corectă a termenilor și conceptelor specifice, aplicarea creativă a unor tehnici și instrumente de educație în raport cu problematica de mediu și cu caracteristicile grupurilor țintă/deținătorilor de interese; elaborarea unor proiecte de educație orientate pe particularitățile grupurilor țintă; manifestarea de atitudini fundamentate pe valorile asociate dezvoltării durabile.

Discipline recomandate/obligatorii: -

Tematica generală a cursului: Încadrarea educației pentru dezvoltare durabilă în categoria noilor tipuri de educație; Educația pentru dezvoltare durabilă: obiective, caracterizare; EDD la nivel internațional și în școala românească; Integrare interdisciplinară; Rețele naționale și internaționale de educație ecologică/pentru sustenabilitate; Proiectarea unor activități de educație pentru dezvoltare durabilă.

Tematica seminarelor: Identificarea nivelului de educație pentru dezvoltare durabilă la nivelul diferitelor comunități umane. – Realizarea unor proiecte de educație pentru dezvoltare durabilă la nivelul comunităților investigate.

Bibliografie selectivă

Ciumașu, I. M., Ștefan, N., 2008 - *Introducere în teoria și practica dezvoltării durabile*. Ed. Univ. „Al. I. Cuza” Iași.

Costică, Naela (coord), Ciumașu, I. M., Costică, M., Stanc, Simina, Stratu, Aniașoara, Șurubaru B., Cozma, D., Baci, Livia, Meșniță, Gabriela, Grozavu, A., Cucos, C., Ceobanu, C., Curelaru, Versavia., Diac, Georgheta., Ghețau, Roxana, 2007 - *Ghid de formare metodologică în domeniul educației de mediu (EM)* - versiune destinată studenților. Ed. Corona, Iași.

Momanu, Mariana, 2002 - *Introducere în teoria educației*, Ed. Polirom, Iași.

Metode de predare: Expunerea, explicația, dezbateră, studiul de caz, exercițiul de scriere creativă, învățarea pe bază de proiect.

Evaluare: Evaluare finală (eseu structurat), evaluare pe parcurs (proiect educativ).

Titlul cursului: Dezvoltarea durabilă și managementul problemelor de mediu

CREDITE ECTS: 6

Semestrul I

Titular curs: Șef lucr. dr. Aniașoara STRATU

Obiective:

La finalizarea acestei discipline, studenții vor fi capabili să: utilizeze corect în comunicarea profesională noțiuni, concepte, principii specifice disciplinei; analizeze problemele de mediu și relațiile acestora cu activitățile antropice; să stabilească modalități de protecția mediului și de utilizare durabilă a resurselor naturale; să aplice tehnici și metode de investigare specifice disciplinei pentru identificarea, evaluarea și soluționarea unor probleme de mediu dintr-o anumită zonă.

Discipline recomandate/obligatorii: Poluarea și protecția mediului, Ecosisteme și factori de risc, Reconstrucție ecologică, Bioindicatori ai calității mediului, Comunicare de mediu.

Tematica generală a cursului: Mediul înconjurător și dezvoltarea durabilă - Calitatea mediului. Indicatori și indici de mediu - Categoriile de probleme de mediu - Principii referitoare la managementul mediului și planificarea acestuia. - Managementul resurselor naturale și a deșeurilor - Instrumente de reglementare, economice și voluntare pentru protecția mediului.

Tematica seminarelor: Seminare aplicative, bazate pe dezbateri și prezentare de referate ce particularizează aspecte abordate la curs: Planuri de Acțiune pentru mediu; standarde, reglementări privind calitatea mediului; reglementări tehnologice, de produse și servicii; studii de caz - probleme de mediu specifice mediului urban și mediului rural, modalități de soluționare; modalități de exploatare durabilă a unor tipuri de ecosisteme. - Vizită și aplicație de studiu.

Bibliografie selectivă

Berca M., 2006 - *Planificarea de mediu și gestiunea resurselor naturale*. Ed Ceres, București

Ciumașu I. M., Ștefan N., 2008 - *Introducere în teoria și practica dezvoltării durabile*. Ed. Universității „Al. I. Cuza” Iași

Petrescu I., Barbu C., Cruceru N., 2011 - *Management de mediu*. Ed. Universitaria, Craiova

Rojanschi V., Bran F., Diaconu S., Grigore F., 2003 - *Abordări economice în protecția mediului*. Ed. ASE, București

Metode de predare: Prelegerea cu secțiuni interactive, conversația euristică, problematizarea, demonstrația, dezbateră, învățarea prin descoperire.

Evaluare: Evaluare secvențială orală pe parcurs și evaluare finală.

Titlul cursului: Managementul animalelor sinantropice și antropofile

CREDITE ECTS: 6

Semestrul III

Titular curs: Conf. Dr. Habil. Mircea-Dan MITROIU

Obiective: Cunoașterea taxonomiei, biologiei și ecologiei principalelor specii de animale sinantropice și antropofile, precum și a metodelor specifice de management al acestora.

Discipline recomandate/obligatorii: Taxonomie animală, Biologie animală.

Tematica generală a cursului: Principiile managementului animalelor sinantropice și antropofile. Managementul artropodelor sinantropice și antropofile. Managementul corvidelor și columbidelor

sinantropice. Managementul rozătoarelor sinantropice. Managementul câinilor comunitari. Aspectele legale și etice ale managementului animalelor sinantropice și antropofile.

Tematica orelor de lucrări practice: Aplicație practică: artropode sinantropice și antropofile. Arahnide sinantropice. Blatarii sinantropice. Lepidoptere sinantropice. Himenoptere sinantropice. Diptere sinantropice. Insecte hematofage. Aplicație practică: vertebrate sinantropice.

Bibliografie selectivă

Green J.S. și Gipson P.S., 1994 - *Feral Dogs. The Handbook: Prevention and Control of Wildlife*. University of Nebraska – Lincoln.

Mustață M., Mustață Gh., Andriescu I., Mitroiu M.-D., 2006 *Biologia dăunătorilor animalii*. Ed. Junimea Iași.

Nitzulescu V. și Gherman I., 1990. - *Entomologie medicală*. Ed. Academiei Române, București.

Rilnikov V., 2012. *Ecological Bases and Approaches to Managing Synanthropic Species of Rodent*. Moscow.

Robinson, W.H., 2005 - *Urban Insects and Arachnids*. Cambridge University Press.

Metode de predare: Prelegere, dezbateri, studiu de caz, activitate de studiu individual și în echipă.

Evaluare: Evaluare finală.

Titlul cursului: Circuitul xenobioticelor în natură

CREDITE ECTS: 6

Semestrul III

Titular curs: Șef de lucrări Dr. Anca-Narcisa NEAGU

Obiective: Odată cu dezvoltarea societății, organismele vegetale și animale ajung să trăiască într-un cocktail de xenobiotice, substanțe chimice străine de metabolismul lor normal, poluante, cu efecte adverse asupra structurii și funcțiilor lor. Cursul urmărește definirea și clasificarea xenobioticelor, evidențierea principalelor surse de xenobiotice și interacțiunea xenobioticelor cu organismele animale, în contextul proceselor de bioacumulare/bioconcentrare, biotransformare în celule și țesuturi și bioeliminare, precum și biomagnificație în lanțul trofic, în scopul evidențierii toxicității xenobioticelor pe termen scurt, mediu și lung. Se vizează și evidențierea unor xenobiotice bioacumulate în diferite țesuturi animale prin tehnici de histologie, histochimie, imunohistochimie, imunofluorescență și imagistică prin spectrometrie de masă.

Discipline recomandate/obligatorii: Bioindicatori ai calității mediului

Tematica generală a cursului: Definirea, clasificarea și originea xenobioticelor; structura histologică a principalelor porți de intrare a xenobioticelor în țesuturile animale la organismele acvatice și terestre (tegument, sistem respirator, sistem digestiv); mecanisme fiziologice, histopatologice și biochimice ale bioacumulării/bioconcentrării; țesuturi bioacumulative de xenobiotice (țesutul adipos, țesutul muscular, parenchimul hepatic); structuri și procese de biotransformare și bioeliminare; biomagnificația în lanțul trofic; circuitul xenobioticelor în natură și interferența cu reproducerea, biologia dezvoltării și extincția organismelor; biomarkeri histopatologici ai poluării organelor și țesuturilor.

Tematica orelor de lucrări practice: Depistarea surselor de xenobiotice în mediul înconjurător (analizarea xenobioticelor din produse alimentare, medicale, de îngrijire personală și de uz casnic); analiza structurii și ultrastructurii celulelor și țesuturilor animale implicate în preluarea, bioacumularea/bioconcentrarea, biotransformarea, biomagnificația și bioeliminarea xenobioticelor; evidențierea unor xenobiotice în celulele și țesuturile animale prin tehnici de microscopie optică și electronică (histologie, histochimie, imunohistochimie și imunofluorescență, imagistică prin spectrometrie de masă-principii).

Bibliografie selectivă

Mahino Fatima, Nazura Usmani and M. Mobarak Hossain, 2014. Heavy Metal in Aquatic Ecosystem Emphasizing its Effect on Tissue Bioaccumulation and Histopathology: A Review. *Journal of Environmental Science and Technology*, 7: 1-15.

<http://docsdrive.com/pdfs/ansinet/jest/2014/1-15.pdf>

Neagu, A.-N., Miron, I., 2015. *Transient and target animal tissues in bioaccumulation of xenobiotics*, Academy of Romanian Scientists, Annals Series on Biological Sciences, 4 (2): 51-59. <http://aos.ro/wp-content/anale/BVol4Nr2Art.5.pdf>

Neagu, A.-N., 2019 - *Proteome Imaging: From Classic to Modern Mass Spectrometry-Based Molecular Histology*, in: Woods A., Darie C. (eds) *Advancements of Mass Spectrometry in Biomedical Research*. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, vol 1140. Springer, Cham. https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-030-15950-4_4

Metode de predare: Prelegere, dezbateri, demonstrație, experiment, desen, activitate de studiu individual, redactarea unor eseuri.

Evaluare: Însușirea cunoștințelor și a abilităților practice caracteristice disciplinei. Colocviu și examen.

Titlul cursului: Comunitățile locale și ariile protejate

CREDITE ECTS: 6

Semestrul IV

Titular curs: Prof. dr. hab. Mircea Nicușor NICOARĂ

Obiective: Cunoașterea valorii biodiversității, a priorităților naționale, europene și mondiale, a strategiilor de valorificare și conservare a resurselor biologice; prezentarea impactului vânătoriei, pescuitului și recoltării excesive asupra biodiversității unor ecosisteme; formarea unei concepții ecologice în cadrul comunităților locale privind exploatarea durabilă a resurselor biologice.

Discipline recomandate/obligatorii: -

Tematica generală a cursului: Rolul biodiversității în stabilitatea și funcționarea comunităților locale; Evoluția conceptului de conservare a naturii. Rolul suport al comunităților locale; Programele de introducere și de reintroducere a unor populații. Reacția comunităților locale; Strategia pan-europeană în conservarea naturii: politici comunitare specifice; Rețeaua Natura 2000. Efecte asupra comunităților locale; Rolul ecoturismului în conservarea naturii și în prosperitatea comunităților locale.

Tematica seminarelor: Tehnici de conservare a biodiversității *in vivo* și *in vitro*; Strategii de exploatare durabilă a resurselor naturale în folosul comunităților locale; Conservarea naturii în lume. Importanța comunicării cu comunitățile locale; Studii de caz: Supraexploatarea balenelor, Vânătoarea focilor; Conservarea naturii în România. Nivelul de suport al comunităților locale.

Bibliografie selectivă

Nicoară M., Bomher E., 2004 - *Ghidul ariilor protejate din județul Iași*, S.C. Tipografia Moldova, Iași

Nicoară M., Bomher E., 2010 – *Conservarea biodiversității în județul Iași*, PIM, Iași

Primack R.B., Pătroescu M., Rozyłowicz, Iojă C., 2002 – *Conservarea diversității biologice*, Ed. Tehnică, București

Metode de predare: Prelegere seminarizată, dezbateri, conversație euristică, studiu de caz, brainstorming.

Evaluare: Evaluare finală (test scris).

Titlul cursului: Răspândirea și controlul plantelor segetale și ruderaie

CREDITE ECTS: 6

Semestrul IV

Titular curs: Șef lucr. Dr. Oana ZAMFIRESCU

Obiective: Operarea cu noțiuni și concepte aprofundate, principii și metodologii de lucru specifice domeniului Știința mediului - Investigarea și interpretarea bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii, în contexte mai largi asociate domeniului Știința mediului - Caracterizarea și clasificarea organismelor vegetale pentru fundamentarea de decizii constructive - Explorarea sistemelor biologice pentru rezolvarea de probleme teoretice și practice asociate domeniului Știința mediului

Discipline recomandate/obligatorii: Sistematica fanerogamelor, Sistematica criptogamelor, Biologia nevertebratelor, Sistematica nevertebratelor, Biologia vertebratelor, Sistematica vertebratelor

Tematica generală a cursului: Prezentarea principalelor specii vegetale segetale din România - Termeni, definiții - Specii segetale periculoase la nivel european și mondial - Impactul speciilor ruderaie asupra biodiversității - Biologia și ecologia speciilor segetale și ruderaie - Mecanisme de dispersie - Modalități de reproducere - Biologia și ecologia speciilor vegetale segetale și ruderaie - Forme de rezistență - Cercetări fitosociologice ale speciilor segetale și ruderaie - Habitate vulnerabile la invazia speciilor ruderaie - Impactul biologic, social și economic al invaziilor biologice - Strategii de management - Măsuri de prevenire - Măsuri de control (mecanice, chimice, biologice) - Măsuri legislative naționale și internaționale - Monitorizarea buruienilor segetale și ruderaie (obiective și acțiuni specifice)

Tematica orelor de lucrări practice: Caracterizarea și clasificarea organismelor vegetale segetale și ruderaie, precum și a bunurilor și serviciilor specifice pentru fundamentarea unor decizii constructive - Investigarea și interpretarea organizării și funcționării organismelor vegetale segetale și ruderaie și a ecosistemelor - Utilizarea de modele și algoritmi pentru aplicarea cunoștințelor privind biodiversitatea și productivitatea ecosistemelor în proiecte profesionale sau/și de cercetare - Integrarea inter-/transdisciplinară a cunoștințelor specifice specializării pentru executarea unor sarcini profesionale complexe

Referințe bibliografice:

Anastasiu Paulina & Negrean G., 2007 - *Invadatori vegetali în România*, București: Edit. Universității din București.

Berca M. 1996 - *Combaterea buruienilor din culturile agricole*, București. Edit. Fermierului Român
Chifu T., Irimia, Irina & Zamfirescu, Oana, 2014 - *Diversitatea fitosociologică a vegetației României*, vol. II, tom 1 & 2, Edit. Institutului European, Colecția Academica 242, seria Biologie
Radosevich S. R., Holt J. S. & Ghersac C.M., 2007 - *Ecology of weeds and invasive plants*.
Evaluare: Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (examen parțial)/evaluare finală.

Titlul cursului: Calitatea vieții în ecosistemul antropic

CREDITE ECTS: 6

Semestrul IV

Titular curs: Șef lucr. dr. Vasile SÎRBU

Obiective: Să înțeleagă și să interpreteze principalele fenomene care constituie baza de studiu pentru calitatea vieții. Să cunoască principalii indicatori ai calității vieții. Să folosească cunoștințele anterioare din domeniile conexe pentru înțelegerea fenomenelor studiate. Să cunoască și să analizeze comparativ relațiile din mediul social și cel natural în determinarea calității vieții. Să dezvolte capacitatea critică și comparativă în legătură cu fenomenele sociale care duc la stabilirea calității vieții. Să identifice principalele elemente culturale ale mediului urban și importanța lor în ridicarea nivelului calității vieții.

Discipline recomandate/obligatorii: Geografie fizică și umană generală, Ecologie generală, Poluarea și protecția mediului, Monitoring ecologic, Ecologie umană.

Tematica generală a cursului: Așezările umane - elemente definitorii pentru calitatea vieții. Dezvoltarea societății umane și urbanizarea (aparitia orașelor, funcții, formă și structură, exemple). Caracteristici ale populației și mediilor social și natural (populație - definiții, dinamica populației; mediul social - coeziunea socială, venituri, educație, infraționalitatea, sănătatea, recreerea; mediul natural - spații verzi). Indicatori ai calității vieții (definirea indicilor statistici ai calității vieții; indicii pentru dezvoltarea societății umane folosiți de ONU; indicii pentru dezvoltarea durabilă a României; indicele canadian al bunăstării; indicele calității sănătății; indicele condițiilor de viață; indicele progresului social; indicele speranței de viață). Caracteristici ale regiunii de sud-est a României (caracteristici geografice și economice; apariția orașelor și dezvoltarea economică; demografie). Analiza calității vieții în regiunea de sud-est a României (analiza demografică; a mediilor natural, social și cultural).

Tematica seminarelor: Metode de analiză a calității vieții (cantitative și calitative). Indicatori ai calității vieții: Funcția de consum a societății - "Mass-media entertainment" în România - Nivelul dezvoltării economice în România - Politici sociale de locuire. Indicatori ai excluziunii și incluziunii sociale. Indicatori ai calității vieții (educație, cultură, sănătate) în municipiul Iași. Noi contribuții la nivel internațional în abordarea calității vieții.

Referințe bibliografice:

Briciu, C., 2016, - Politici sociale de locuire, *Calitatea vieții*, XXVII, nr.1

Ionescu Ionela, 2017 - Tinerii-grup expus riscului de excluziune socială: analiza factorilor care le îngreunează situația pe piața muncii și în educație, *Calitatea vieții*, XXVIII

Mărgineanu, I., 2016 - Noi contribuții la nivel internațional în abordarea calității vieții, *Calitatea vieții*, XXVII, nr.1

Evaluare: evaluare finală.

Titlul cursului: Managementul proiectelor de mediu

CREDITE ECTS: 6

Semestrul IV

Titular curs: Conf. Dr. Naela COSTICĂ

Obiective: Dezvoltarea capacității de a concepe și implementa proiecte pentru problemele mediului/biodiversității, cu accent pe: utilizarea corectă, în comunicarea profesională, a noțiunilor și specifice; completarea unor cereri de finanțare din cadrul unor programe active la momentul parcurgerii disciplinei; dezvoltarea capacității de a asigura managementul proiectelor.

Discipline recomandate/obligatorii: -

Tematica generală a cursului: Proiectele de mediu: tipuri, tematică, surse de idei, evaluarea preliminară a ideii de proiect; Caracteristicile unui proiect de mediu de succes; Ciclul de viață al unui proiect de mediu; Tipuri și surse de finanțare; Tehnici și instrumente de dezvoltare și evaluare a proiectelor; Individualizarea proiectului; Elaborarea unor proiecte de mediu.

Tematica seminarelor: Analiza unor pachete informative despre programe de finanțare active; Analiza unor cereri de finanțare completate; Completarea unei cereri de finanțare; Asigurarea managementului proiectului.

Bibliografie selectivă

Ciumașu I. M., Ștefan N., 2008 - *Introducere în teoria și practica dezvoltării durabile*. Ed. Univ. "Alexandru Ioan Cuza" Iași.
Manolescu, Irina, 2013 - *Manager proiect*. Centrul de Studii Europene. Univ. "Alexandru Ioan Cuza" Iași.
Oprea, D., 2001 - *Managementul proiectelor. Teorie și cazuri practice*. Ed. Secom Libris, Iași.
Metode de predare: expunerea, conversația euristică, explicația, studiul de caz, dezbateră, exercițiul de scriere creativă.
Evaluare: Evaluare finală (test) și pe parcurs (portofoliu).

Titlul cursului: Practică de cercetare și redactare a lucrării de disertație

CREDITE ECTS: 6

Semestrul IV

Titular curs: Coordonatorii științifici ai lucrării de disertație

Obiective și tematică generală: Valorificarea cunoștințelor acumulate și abilitățile dezvoltate pe parcursul studiilor masterale prin realizarea unei lucrări de disertație. Studenții vor parcurge toate etapele de la stabilirea unor obiective și a unui plan de lucru până la redactarea lucrării de disertație pe baza colectării, analizării și interpretării unor date biologice și de mediu relevante pentru comunitățile locale, autorități sau orice alte categorii de beneficiari, cu elaborarea unui set de măsuri și recomandări pentru soluționarea unor probleme de mediu și socio-economice de interes general sau local.

III. FACILITĂȚI OFERITE DE FACULTATE STUDENȚILOR

FACILITĂȚI SOCIALE, DIDACTICE ȘI DE CERCETARE

SPATIILE FACULTĂȚII DE BIOLOGIE

FACILITĂȚI SOCIALE, DIDACTICE ȘI DE CERCETARE

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

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

<http://www.bio.uaic.ro/#studenti/international/programe.html>.

Programul SOCRATES este un program de cooperare transnațională în domeniul educației, sprijinit și 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 și studenți străini care vin la universitatea noastră).

Dupa anul 1990, Facultatea de Biologie și-a dezvoltat programele de colaborare cu alte instituții similare din țară și din străinătate. În cadrul Consorțiului UNIVERSITARIA, constituit în anul 1996, Facultatea de Biologie din Iași colaborează atât în plan didactic, cât și prin proiecte de cercetare științifică cu facultățile de profil din universitățile partenere (Universitatea din București, Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj, Universitatea de Vest din Timișoara).

Partenerii din străinătate ai facultății noastre cu care întreținem relații de colaborare și 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).

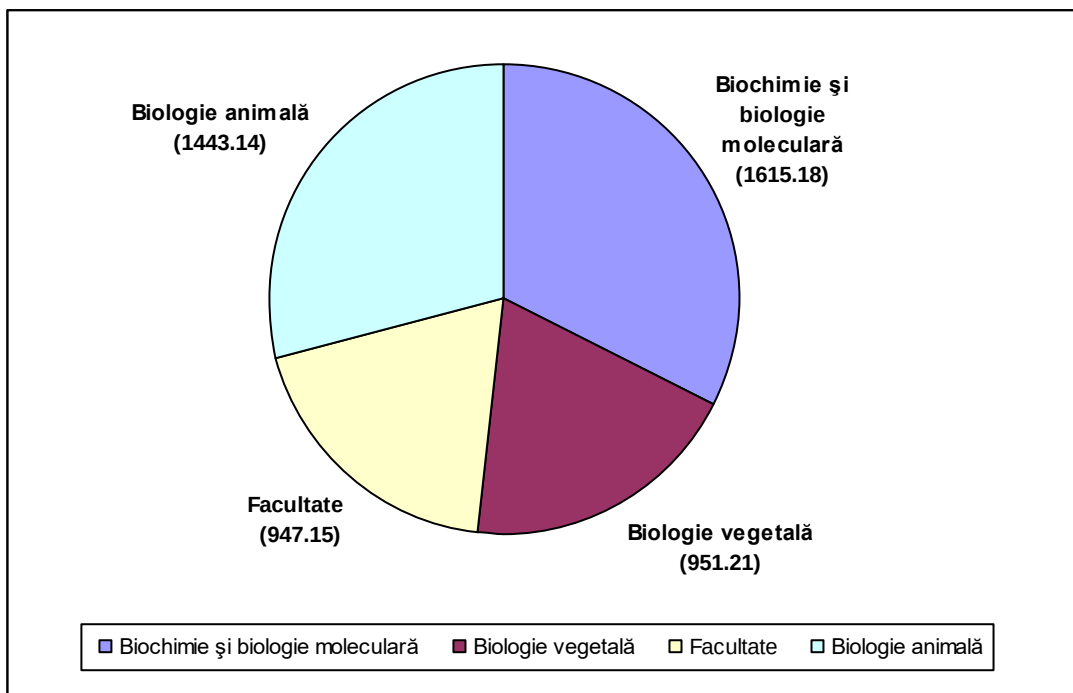
Baza materială a Facultății de Biologie, în afara spațiilor didactice și de cercetare prezentate anterior (săli de curs, laboratoare), este completată de o serie de instituții unde studenții desfășoară activități practice de teren și în care își pot pregăti Lucrări de Licență și Disertație. Acestea au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

Spațiul facultății cuprinde ansamblul spațiilor și terenurilor puse la dispoziția comunității academice pentru desfășurarea proceselor de învățământ și cercetare, precum și pentru asigurarea condițiilor de studiu și cazare a studenților. Dintre aceste spații, aproximativ 68% sunt modernizate și 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 m² destinați activităților didactice, de cercetare științifică, administrative, bibliotecii și spațiilor de depozitare.

Situația spațiilor existente în Facultatea de Biologie

Nr. crt.	Laborator profesional	Suprafața	Pondere (%)
1	Biochimie și 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 m² (52,37%). Din aceste spații, aproximativ 41,07% răspund activităților practice și de cercetare pentru studenții din programele de studii masterale și doctorale.

Studenții Facultății de Biologie utilizează Biblioteca Facultății și desfășoară activități practice de specialitate în Stațiunile de Cercetare Științifică de profil din cadrul Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, stațiuni coordonate științific de Facultatea de Biologie. În aceste locații studenții facultății noastre desfășoară activități practice în teren în vederea pregătirii lucrărilor de licență, de disertație și a tezelor de doctorat.

<http://www.uaic.ro/organizare/statiunea-biologica-petre-jitariu-potoci-neamt/>

<https://www.uaic.ro/statiunea-biologica-marina-prof-dr-ioan-borcea-de-la-agigea/>

<http://www.uaic.ro/organizare/statiuni-de-cercetare-si-santiere-arheologice/statiunea-de-cercetari-pentru-acvacultura-si-ecologie-acvatica-iasi/>

<http://www.uaic.ro/gradina-botanica-anastasie-fatu/>

Pentru cazarea studenților, Facultatea de Biologie dispune de locuri în căminele din complexele studențești ale Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași. De asemenea, pentru cadrele didactice oaspeți sau angajați temporar, se asigură cazarea în spațiile caselor de oaspeți și ale căminelor hotel „Gaudeamus” și „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 Iași, în Corpul B, etaj I și a fost înființată în februarie 1953, sub denumirea de Biblioteca Științelor Naturii, prin contopirea bibliotecilor laboratoarelor de botanică, biologie, morfologie, fiziologie animală și vegetală, cu un număr total de volume de publicații: 61512.

La momentul actual, biblioteca facultății noastre se individualizează prin:

- număr total de volume de publicații achiziționate în ultimii 5 ani: 1201 carte + 1648 periodice = 2849 volume;
- numărul total de locuri puse la dispoziția utilizatorilor: 80;
- suprafața totală a bibliotecii: 456 mp, repartizați astfel:
 - o depozite publicații: un depozit de carte și două depozite de periodice;
 - o săli de lectură: o sală de lectură pentru studenți, cu 70 locuri disponibile și o sală de lectură pentru cadrele didactice, cu 10 locuri disponibile;
 - o depozite disponibile: un depozit 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 și cursuri: 3200;
- manuale școlare de profil (98): biologic; ecologie; biochimie;
- atlase: 532 de volume;
- dicționare pe domeniu (466 vol.) și enciclopedii (188 vol.);
- monografii și tratate de specialitate (615 vol.);
- ghiduri (572 vol.);
- albume (23 vol.).

b. Carte veche:

- forma de achiziție: donații și cumpărătură; numărul total de volume : 235;
- cea mai veche publicație datează din anul 1836: *Bryologia Europaea seu Genera Museorum europaeorum*: Vol.1;
- țările de origine: România, Franța, Germania, Rusia, Italia.

c. Publicații periodice:

- Numărul total de volume: 28.558 de volume de legătura;
- Numărul total de titluri: 1941;
- Aree 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 colecției periodiceului existent în fondul bibliotecii):
 - o “Flora oder Botanische Zeitung Welche Recensionen Abhandlungen, Aufsätze, Neuigkeiten und Nachrichten die Botanik betreffend enthält”, Resensburg: 1818;
 - o “Annales des Sciences Naturelles. Botanique”, Paris, Crochard&C^e: 1839;
 - o “Revue Generale de Botanique”, Paris, Gaston Bonnier: 1890.

II.9.1. Informatizarea bibliotecii și 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 Iași 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 și o bază de date tip Oracle 8.0. Sistemul Aleph este alcătuit din 8 module flexibile (OPAC, Catalogare, Items, Seriale, Achiziție, Circulație, Administratie și Administratie Alef). În cadrul B.C.U. Iași, 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 și Controlul Serialelor.

c. Catalogul on line:

Biblioteca pune la dispoziția beneficiarului baza de date a publicațiilor sale, carti și seriale (baza de date integrată în baza de date bibliografică a Bibliotecii Centrale Universitare Iași). 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”) și poate fi realizat oricând și din orice punct de acces la internet. Ca o noutate, anul acesta au fost scanate și introduse în baza de date a bibliotecii și fisele bibliografice tradiționale a caror informație nu putea fi regăsită pînă în anul 2008 în catalogul on line. Din 2004, BCU Iași face parte dintr-un consorțiu de biblioteci (BCU București, BCU Cluj, BCU Iași și BCU Timișoara) care s-a abonat la o bază de date formată din alte câteva baze de date. Aceasta baza de date cuprinde articole din periodice sub formă full-text sau rezumat. Biblioteca de Biologie, ca filială a BCU Iași, pune la dispoziția utilizatorilor săi această nouă bază de date, accesibilă în mod gratuit numai din rețeaua Bibliotecii Centrale și a Filialelor sale; de aici, și necesitatea unui calculator destinat publicului prin intermediul căruia acesta să acceseze atât baza de date a Bibliotecii, cât și bazele PRO-QUEST, RoLinest, SpringerLink, Ebsco, Scopus, Elsevier, Emerald, Sage și Embase.

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

Coordonator: C.P. III Dr. Emanuel-Ștefan BALTAG

Telefon: +40-241-742940

Email: emanuel.baltag@gmail.com

<https://www.uaic.ro/statiunea-biologica-marina-prof-dr-ioan-borcea-de-la-agigea/>

Stațiunea Biologică Marină „Prof. Dr. Ioan Borcea” este situată la circa 11 km la sud de municipiul Constanța și la 3 km la nord de orașul Eforie Nord și 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.

Stațiunea a fost înființată în anul 1926, de către eminentul zoolog Prof. Dr. Ioan Borcea, fiind prima stațiune de cercetări marine de la litoralul românesc al Mării Negre. În alegerea locului potrivit pentru stațiune profesorul Ioan Borcea a ținut cont de varietatea biocenozelor bentonice și a celor terestre. În timp, stațiunea s-a dezvoltat și a devenit cea mai renumită școală pentru hidrobiologia românească. La stațiune au lucrat specialiști de vază cum ar fi acad. Constantin Motaș, acad. Eugen Macovschi, acad. Mihai Băcescu, acad. Petre Jitariu, acad. Eugen Pora, acad. Olga Necrasov, prof. Sergiu Căraușu, prof. Nicolae Gavrilescu, Dr. Maria Celan etc. De la înființare și până în prezent la Stațiunea de la Agigea au fost organizate șase manifestări științifice naționale și internaționale (în 1956, 1966, 1969, 1996, 2001 și 2006).

În incinta Stațiunii Biologice Marine „Prof. dr. Ioan Borcea” de la Agigea se găsește aria protejată „Rezervația de plante de dune marine de la Agigea”, unică rezervație de acest gen din România și din Europa. Această rezervație adăpostește plante rare și foarte rare, cum ar fi specia endemică ciucușoara 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 găsește o parte a fostului lac Agigea. Suprafața actuală a rezervației este de 6600 m² și adăpostește peste 346 de specii de plante vasculare și 8 specii de mușchi. Dintre animalele ocrotite prin lege în rezervație se întâlnește broasca-țestoasă dobrogeană (*Testudo graeca ibera*). În 2007, a fost elaborat un proiect de ameliorare a managementului ariei protejate „Rezervația de plante de dune marine”. Specialiștii de la Facultatea de Biologie a Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași asigură monitorizarea continuă și inventarierea periodică a florei și faunei din rezervație.

Stațiunea dispune de trei clădiri, în care sunt amenajate laboratoarele de cercetare și dormitoarele pentru studenți, cadre didactice și cercetători, cu o capacitate de aproximativ 110 locuri. În timpul verii în cadrul stațiunii funcționează o cantină care poate asigura masa pentru circa 150 de persoane.

Poziția stațiunii în apropierea Canalului Dunăre-Marea Neagră și a portului Constanța Sud-Agigea prezintă avantajul abordării unor cercetări interdisciplinare, vizând impactul antropic asupra biodiversității ecosistemelor marine și dulcicole, elaborarea metodelor de evaluare a calității mediului marin și de prevenire și înlăturare a efectelor poluării și eutrofizării. Între anii 1990 și 2008 la Stațiunea de la Agigea au fost realizate 15 contracte de cercetare.

În vederea derulării activității de cercetare, Stațiunea Biologică Marină de la Agigea dispune de următoarele facilități pentru experimentare:

- laborator de bentos marin, destinat în special studiului sistematic, bionomic și ecologic al nevertebratelor marine bentonice;
- laborator pentru ciclul de licență, destinat pentru studenții ciclurilor I și II care efectuează cercetări în vederea elaborării lucrărilor de licență și de disertație în domeniul biologiei și ecologiei Mării Negre; în egală măsură, laboratorul este orientat și către studiul ecosistemelor terestre și acvatice de pe litoralul românesc al Mării Negre și din Dobrogea;

- laborator pentru practica studenților, destinat pentru prelucrarea materialului colectat în timpul practicii de vară;
- bibliotecă de specialitate, care conține în prezent peste 3000 volume și periodice de specialitate și care realizează schimburi de reviste științifice cu peste 25 de instituții similare din străinătate;
- muzeul stațiunii, ce conține o colecție de vertebrate din Dobrogea, pești și nevertebrate din Marea Neagră, o colecție de alge macrofite și un herbar cu plante caracteristice rezervațiilor naturale din Dobrogea.

Anual, la stațiune își desfășoară activitatea de practica de vară studenții de la Facultatea de Biologie și Facultatea de Geografie-Geologie a Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, de la Universitatea din București, Universitatea de Vest din Timișoara, Universitatea „Babeș-Bolyai” din Cluj, Universitatea din Bacău, Universitatea „Ovidius” din Constanța, Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați, Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava, Universitatea din Sibiu, Universitatea din Pitești etc. Până în prezent, la Stațiunea Biologică Marină de la Agigea au fost elaborate câteva zeci de lucrări de licență și de disertație, respectiv, 4 teze de doctorat. De asemenea, la Stațiunea de la Agigea, au efectuat practica de vară și lucrări de diplomă studenții de la Universitatea de Stat din Republica Moldova, Universitatea din Tiraspol, Universitatea din Vigo, Universitatea Catolică de Vest din Angers etc.

Stațiunea este deschisă în tot timpul anului pentru studenții și cercetătorii care urmăresc anumite aspecte ale ecosistemelor marine și terestre. În timpul anului se pot organiza la Agigea tabere studențești, cursuri de vară, tabere de creație, workshop-uri și alte activități educativ-culturale, în funcție de solicitări.

Stațiunea Biologică “Petre Jitariu” Piatra Neamț (județul Neamț)

Coordonator: Lector dr. Ioan-Bogdan ROBU

Tel. +40-232-201389

Email: bogdan.robustee@uaic.ro

<http://www.uaic.ro/organizare/statiunea-biologica-petre-jitariu-potoci-neamt/>

Stațiunea Biologică “Petre Jitariu” Piatra Neamț (jud. Neamț) include:

- Laboratorul de Acvacultură și Ecologie acvatică din Piatra Neamț (jud. Neamț), Aleea Migdalilor nr. 2; Tel. 0233/218645;
- Laboratorul de Acvacultură și Ecologie acvatică din Potoci (jud. Neamț, pe malul lacului Bicaz - Izvorul Muntelui); Tel. 0233/253248.

Laboratorul de Acvacultură și Ecologie Acvatică din Piatra Neamț și Laboratorul de Acvacultură și Ecologie Acvatică de la Potoci își au originea în Stațiunea de Cercetări Biologice, Geologice și Geografice “Stejarul” din Pângărați a Universității “Al. I. Cuza” din Iași. Stațiunea a fost înființată în 1957 de către academicianul Petre Jitariu de la Facultatea de Biologie din Iași, având ca obiective:

- evidențierea proceselor ecologice, economice și sociale complexe generate de amenajările hidroenergetice de pe râul Bistrița (formarea lacului de baraj Bicaz - Izvorul Muntelui și a salbei de lacuri de acumulare de pe acest râu);
- cercetări de genetică și ameliorarea unor plante medicinale;
- fundamentarea și combaterea biologică a unor insecte dăunătoare plantelor de importanță economică;
- cercetări ornitofaunistice;
- cercetări pedologice, geomorfologice, climatologice și hidrologice;
- cercetări geologice și geochimice;
- asigurarea bazei materiale, didactice și științifice necesare desfășurării practicii studenților de la Facultățile de Biologie, de Geografie-Geologie ale Universității “Al. I. Cuza” din Iași și de la alte facultăți de Biologie din țară și din străinătate;
- asigurarea infrastructurii necesară elaborării unor Teze de Doctorat, Lucrări de Disertație, Licență și pentru obținerea gradului didactic I în învățământul preuniversitar.

În prezent, Stațiunea Biologică "Petre Jitaru" Neamț aparține Universității „Al. I. Cuza” din Iași, având două misiuni de bază:

- activitatea didactico-științifică privind asigurarea condițiilor de practică pentru studenții Facultăților de Biologie, Geografie și Geologie de la Universitatea noastră, precum și pentru studenți de la facultăți de profil de la alte Universități din țară și din străinătate. Spațiul Stațiunii este adaptat cerințelor de practică studențească, 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 și granturi de cercetare în unele domenii ale Hidrobiologiei (algologie, acvacultură, microbiologie acvatică, hidrochimie, chimismul sedimentelor etc.), aplicarea și utilizarea unor mijloace subacvatice cu laborator submers. De asemenea, aici se desfășoară unele experimente și observații necesare realizării unor aspecte pentru lucrări de diplomă și de disertație, respectiv, teze de doctorat.

Stațiunea de cercetări pentru acvacultură și ecologie acvatică Iași

Coordonator: Adm. fin. I Cristian Alin BARBACARIU

Tel. +40-232-222513

Email: scdaea@yahoo.com

<http://www.uaic.ro/organizare/statiuni-de-cercetare-si-santiere-arheologice/statiunea-de-cercetari-pentru-acvacultura-si-ecologie-acvatica-iasi/>

Stațiunea de Cercetări pentru Acvacultură și Ecologie Acvatică Iași este amplasată în partea de sud a Municipiului Iași, în zona Combinatului de Utilaj Greu, pe Șoseaua Iași - Ciurea, în aval de barajul lacului de acumulare lezăreni. Înființată în anul 1961, Stațiunea de Cercetări Piscicole Podu Iloaiei este cea mai veche unitate de profil din Moldova și se găsește pe acest amplasament începând din anul 1985. Stațiunea ocupă o suprafață totală de 10,7 ha, alcătuită din clădiri, drumuri interioare, diguri și 5,2 ha luciu de apă. În plus, colectivul stațiunii gospodărește din punct de vedere piscicol acumularea lezăreni, cu o suprafață de 50 ha.

Stațiunea de Cercetări pentru Acvacultură și Ecologie Acvatică Iași asigură infrastructura necesară desfășurării unor activități practice specifice domeniului acvaculturii și ecologiei acvatice, derulării unei activități de cercetare organizată în cadrul unor granturi și programe de cercetare, realizării unor studii științifice în vederea elaborării lucrărilor de licență, disertație și a unor teze de doctorat.

Grădina Botanică „Anastasia Fătu” Iași

Director: Prof. Dr. Cătălin Tănase

Adresa: Str. Dumbrava Roșie, nr. 7 – 9

Telefon: +40-232-201373; +40-232-201385

Email: tanase@uaic.ro

<http://botanica.uaic.ro>

Această instituție reprezentativă pentru orașul Iași a luat ființă în anul 1856, fiind prima Grădină Botanică universitară din România. De-a lungul timpului, Grădina a funcționat pe mai multe amplasamente, iar din anul 1963 se află pe dealul Copou, la vest de parcul Expoziției. Inițial suprafața alocată a fost de aproximativ 65 ha, în prezent, ea ajungând la circa 90 ha, astfel încât Grădina din Iași este cea mai mare din țară.

Pe actualul amplasament, plantațiile s-au efectuat după o tehnică modernă, având în vedere îndeplinirea următoarelor funcții: didactică, științifică, recreativ-culturală și igienico-sanitară.

Tematica științifică a actualei grădini botanice se desfășoară în 12 secții în care sunt cultivați, în prezent, 8000 taxoni de plante din toate regiunile biogeografice ale globului și din România. Activitatea din aceste secții se desfășoară în colaborare cu Herbarul, Muzeul și

Biblioteca Grădinii și este susținută de Laboratorul de micropropagare și perezervare a germoplasmei, Laboratorul pentru schimb internațional de semințe, Laboratorul de informatică și de Punctul administrativ.

Secția Taxonomică

Se află situată în apropierea intrării principale în Grădină și ocupă o suprafață de 5 ha. În secție, se cultivă circa 2000 de taxoni ierboși și lemnoși. 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* și 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 și a unui **Auditorium**, sunt grupați reprezentanți mai puțin evoluți dintre *Angiospermae*. Din acest punct central se desprind, radial peluze ce delimitează grupe de ordine care au evoluat în aceeași direcție, formând ramurile: *Policarpigenae*, *Rosigenae*, *Columniferigenae*, *Parietaligenae*, *Centrospermigenae*, *Liliiflorigenae* și *Spadiciflorigenae*.

Secția Complexul de Sere

Complexul de sere are o suprafață totală de 3.800 m.p. unde sunt adăpostiți circa 2.600 taxoni și cuprinde 18 compartimente, dintre care unele sunt rezervate pentru cercetări științifice. Colecțiile de plante sunt grupate după proveniența geografică a plantelor, ținând cont de cerințele ecologice, de utilitatea plantelor și 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 și ținuturi geografice au fost amplasate utilizând stilurile peisajer și mixt.

Secția Ornamentală

Este amplasată la intrarea în Grădină, în jurul pavilionului administrativ și 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 și grupuri de graminee ornamentale.

Secția Biologică

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

Secția Flora și Vegetația României

Ocupă o suprafață de 25 ha pe cei doi versanți ai văii Podgoria Copou. Prezentarea florei și a vegetației s-a făcut pe provincii istorice și pe etaje de vegetație. Prin îndiguirea pârâului Podgoria Copou s-au amenajat lacuri ce oferă medii ecologice pentru plantele de apă și de mlaștină. 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 și arbuști au fost grupate pe genuri și 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* și *Angiospermae* și servește pentru circulația vizitatorilor.

Secția Rosarium

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

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 și agricol, în care studenții și elevii și cadrele didactice desfășoară o parte din activitatea de instruire practică și de cercetare științifică. 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 personalului științific de la Grădină și ale cadrelor didactice de la Facultatea de Biologie.

Secția Plante Utile

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

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

Muzeul de Istorie Naturală Iași

Director: Conferențiar dr. Ion Cojocaru

Adresa: B-dul Independenței nr. 16, 6600 Iași

Tel./fax: +40-232-201339

Email: icojo@uaic.ro

<http://www.bio.uaic.ro/muzeu/muzeu.html>

Muzeul de Istorie Naturală din Iași a fost înființat la data de 4 februarie 1834, din inițiativa unui grup restrâns de membri ai Societății de Medici și Naturaliști din Iași, în frunte cu Iacob Czihaș, Gheorghe Asachi, Mihail Zotta, Constantin Sturdza și Costachi Negri. Este primul muzeu de acest gen înființat în Principatele Române și, ca instituție culturală, avea drept scop să prezinte publicului din Iași „bogățiile pământene și subpământene ale Moldovei, precum și curiozități din alte părți ale lumii”.

Solemnitatea inaugurării Muzeului a avut loc duminică, la casa Balș de pe ulița Podu Verde, azi bulevardul Copou. În această casă, Muzeul a funcționat până 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 ulița Hagioaiei, azi bulevardul Independenței, nr. 16, clădire în care Muzeul, împreună cu Societatea, își desfășoară activitatea și în prezent. În articolul 5 din Proiectul de cumpărare al casei, se menționează: „Cumpărarea acestei case este destinată special pentru Cabinetul de Istorie Naturală sau Muzeu, fiind făcută într-un scop al binelui public”.

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

În prezent, colecțiile Muzeului numără peste 300000 exemplare, cele mai valoroase fiind colecțiile de Insecte, Moluste, Amfibieni, Reptile, Păsări, Minerale și Plante.

Colecții

În anul 2000, inventarul Muzeului numără peste 350000 piese, dintre care 3500 piese de patrimoniu, 5290 fiind expuse și celelalte protejate în depozit.

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

Dintre insecte, cele mai mari colecții sunt de Orthoptere, Odonate, Coleoptere, Lepidoptere și Neuroptere. Coleopterele numără peste 50000 de exemplare și familiile cele mai bine reprezentate sunt: Staphylinidae, Meloidae, Cerambycidae și Scarabeidae.

Colecția de vertebrate (pești, amfibieni, reptile, păsări și mamifere) numără peste 14000 de exemplare, conținând aproape toate speciile existente la noi în țară și formând astfel una din cele mai bogate colecții din muzeele noastre. Un interes deosebit îl prezintă colecțiile de cuiburi și ouă.

Colecția de paleontologie numără peste 10000 de exemplare, iar cea de minerale peste 2900 de eșantioane.

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 învățământ de diverse grade. Acestea au la bază programa școlară de nivel gimnazial și liceal, incluzând de asemenea și lucrări practice de zoologie, dăunători agricoli, biogeografie, biodiversitate, protecția naturii etc. ce se predau la nivel universitar.

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

Specialiștii Muzeului participă la programele de cercetare ale Facultății de Biologie, la temele legate de studiul biodiversității.

Momentan, muzeul este închis pentru public, fiind inclus într-un amplu program de consolidare, reabilitare și reorganizare.

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 desfășurarea optimă a procesului didactic și 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.și fiziol.animală
36.	Corp B	Demisol II	Laborator	107b	Morfol.și fiziol.animală
37.	Corp B	Demisol II	Laborator	108	Morfologie și fiziologie animală
38.	Corp B	Demisol II	Laborator	115	Morfologie și fiziologie animală

39	Corp B	Demisol II	Laborator	122f	Morfologie și fiziologie animală
40	Corp B	Demisol II	Laborator	122g	Morfologie și fiziologie animală
41	Corp B	Demisol II	Laborator	122h	Morfologie și fiziologie animală
42	Corp B	Demisol II	Laborator	125	Morfologie și fiziologie animală
43	Corp B	Demisol II	Laborator	127	Morfologie și fiziologie animală
44	Corp B	Demisol II	Laborator	130a	Morfologie și fiziologie animală
45	Corp B	Demisol II	Laborator	136	Morfologie și fiziologie animală
46	Corp B	Demisol I	Laborator	203	Morfologie și fiziologie animală
47	Corp B	Demisol I	Laborator	204	Morfologie și fiziologie animală
48	Corp B	Demisol I	Laborator	205	Morfologie și fiziologie animală
49	Corp B	Demisol I	Laborator	223	Morfologie și fiziologie animală
50	Corp B	Demisol I	Laborator	234a	Morfologie și fiziologie animală
51	Corp B	Demisol I	Laborator	234b	Morfologie și fiziologie animală
52	Corp B	Demisol I	Laborator	226	Morfologie și fiziologie animală
53	Corp B	Demisol I	Laborator	227	Morfologie și fiziologie animală
54	Corp B	Demisol I	Laborator	229	Morfologie și fiziologie animală
55	Corp B	Demisol I	Laborator	245	Morfologie și fiziologie animală
56	Corp B	Demisol I	Laborator	250	Morfologie și fiziologie animală
57	Corp B	Demisol II	Laborator	122b	Morfologie și fiziologie animală
58	Corp B	Demisol II	Laborator	122c	Morfologie și fiziologie animală
59	Corp B	Demisol II	Laborator	134	Zoologie și ecologie
60	Corp B	Demisol II	Laborator	135	Zoologie și ecologie
61	Corp B	Parter	Laborator	343	Zoologie și ecologie
62	Corp B	Parter	Laborator	360	Zoologie și ecologie
63	Corp B	Parter	Laborator	361	Zoologie și ecologie
64	Corp B	Parter	Laborator	362	Zoologie și ecologie
65	Corp B	Parter	Laborator	365	Zoologie și ecologie
66	Corp B	Parter	Laborator	373	Zoologie și ecologie
67	Corp B	Parter	Laborator	376	Zoologie și ecologie
68	Corp B	Parter	Laborator	378	Zoologie și ecologie
69	Corp B	Parter	Laborator	380	Zoologie și ecologie
70	Corp B	Parter	Laborator	341a	Zoologie și ecologie
71	Corp B	Demisol I	Laborator Microscopie	218	Facultate
72	Corp B	Demisol I	Laborator Microscopie	219	Facultate
73	Corp B	Parter	Sala curs	339	Facultate
74	Corp B	Etaj I	Biblioteca	456	Facultate
75	Corp B	Etaj I	Biblioteca	459	Facultate
76	Corp B	Etaj I	Biblioteca	459b	Facultate
77	Corp B	Etaj I	Biblioteca	459c	Facultate
78	Corp B	Etaj I	Biblioteca	459d	Facultate
79	Corp B	Etaj I	Biblioteca	459e	Facultate
80	Corp B	Etaj I	Biblioteca	459f	Facultate
81	Corp B	Etaj I	Sala consiliu	468a	Facultate
82	Corp B	Etaj I	Decanat	468	Facultate
83	Corp B	Etaj I	Amfiteatru	B2	Facultate

IV. INFORMAȚII UTILE PENTRU STUDENȚI

ACTIVITĂȚI & EVENIMENTE CU CARACTER LUNAR ȘI ANUAL

EVENIMENTE LUNARE

1. **Întâlniri cu experiența, întâlniri cu absolvenții:** În fiecare lună, va fi invitat un absolvent al facultății pentru o întâlnire colocvială cu studenții și publicul interesat. Pornind de la o scurtă prezentare pe marginea unei teme stabilită de către acesta și comunicată organizatorilor, invitatul va prezenta repere ale devenirii sale profesionale. Ulterior, invitatul va răspunde întrebărilor publicului participant. Desfășurare: **a treia seară de joi din lună.**

<http://www.bio.uaic.ro/#public/sectiunea1.html>

2. **Călătorind pe meridianele lumii:** În fiecare lună, un invitat – student sau membru al comunității academice – va prezenta o experiență de călătorie în afara granițelor țării, punctând aspecte ale culturii și civilizației din acea zonă a lumii, biodiversitate și atitudine față de mediu, istorie și viață cotidiană. Desfășurare: **prima seară de joi din lună.**

<http://www.bio.uaic.ro/#public/sectiunea1.html>

EVENIMENTE ANUALE

1. **Sesiunea științifică anuală a studenților naturaliști:** sesiune de comunicări științifice studențești – încurajează elaborarea și prezentarea unui studiu științific – destinată studenților cu preocupări științifice, în special a celor din anii terminali la ciclul de licență, studii masterale & doctorale de la facultățile de profil din țară.

Cele mai bune lucrări prezentate vor fi premiate și vor putea fi publicate sub forma unui articol științific, cu coordonarea științifică a profesorului îndrumător, în revistele științifice ale Facultății de Biologie de la Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași (*Biologie animală*, *Biologie vegetală* și *Genetică și biologie moleculară* - Thomson Reuters Master Journal List, Zoological Records, Index Copernicus). Desfășurarea sesiunii anuale este corelată cu structura anului universitar și *Ziua Internațională a Biodiversității Biologice* (22 mai).

<http://www.bio.uaic.ro/#studenti/SSASN/2018/index.html>

A IV-a ediție: 22 – 23 mai 2020

Repere importante:

Înscriere: 16 martie – 30 aprilie 2020,

Acceptarea și confirmarea participării: 8 mai 2020,

Sosirea participanților externi: 21 mai 2020,

Deschidere festivă & secțiuni: 22 mai 2020,

Aplicație practică: 23 mai 2020,

Plecarea participanților externi: 24 mai 2020.

2. **Specializarea prin doctorat** (masă rotundă în cadrul Târgului de oferte de studii academice **Descoperă masteratele și doctoratele UAIC**): Ce înseamnă? Care sunt posibilitățile oferite în cadrul Școlii Doctorale de Biologie? Invitați – conducători de doctorat & doctoranzi în stagiul & tineri cercetători, doctori în știință. Desfășurare - anual: **mai 2020.**

3. **Descoperă masteratele și doctoratele UAIC:** târg de oferte educaționale pentru programele de studii masterale și școlile doctorale – activități de promovare: standul Facultății de Biologie din Sala Pașilor Pierduți a Universității "Alexandru Ioan Cuza" din Iași. Mese rotunde, activități practice, prelegeri și prezentări – sălile și laboratoarele Facultății de Biologie de la Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași. Desfășurare - anual: **mai 2020.**

4. **Biodiversitatea ca resursă** (tabără aplicativă de vară pentru studenți naturaliști): activitate practică de investigare științifică aplicată a biodiversității unui teritoriu prin parcurgerea etapelor de identificare și recunoaștere a unor grupe de plante și animale, estimare a efectivelor populaționale,

identificare a factorilor de risc și evaluare a statutului unor grupe de plante și animale, elaborare a unui set de măsuri de management a resurselor de biodiversitate dintr-un teritoriu sub forma unui raport final de activitate. Proiectul se va derula în parteneriat cu administrații și custozi ai unor arii protejate, cu participarea unor experți invitați. Desfășurare – anual, pe durata vacanței de vară. **A doua ediție: iulie 2020.**

<http://www.bio.uaic.ro/#public/sestiunea2a.html>

NORME DE TEHNOREDACTARE A LUCRĂRII DE DISERTAȚIE

La finalul fiecărui ciclu de studii universitare, absolvenții trebuie să prezinte spre evaluare o lucrare cu caracter științific: **lucrare de licență** (ciclul de licență), **lucrare de disertație** (ciclul de studii masterale), respectiv, **teză de doctorat** (școală doctorală). Practic, ca regulă generală, fiecare dintre aceste lucrări este rezultatul unei activități de cercetare științifică bazate fie pe colectarea unor date/probe biologice sau observarea unor aspecte de biologie/ecologie în mediul natural, fie pe desfășurarea unor experimente de laborator ce furnizează un set de rezultate, urmate de analiza și interpretarea acestora, finalizate cu formularea unor concluzii și, eventual, a unor recomandări pentru un potențial beneficiar al respectivei activități de cercetare.

Ideal ar fi ca studentul să își proiecteze traseul profesional alegând o temă de studiu și valorificând parcurgerea acestor pași într-un domeniu de cercetare specific ariei curriculare pentru care a optat în momentul admiterii (**Biologie, Biochimie**, respectiv, **Ecologie și protecția mediului**), astfel încât să poată realiza etapa de inițiere în inițierea și derularea unui demers de investigație științifică finalizat cu elaborarea și prezentarea unei lucrări științifice (**lucrarea de licență**), inclusiv printr-o prezentă în cadrul unei sesiuni științifice studentești. În perioada studiilor masterale, ar putea aprofunda demersul științific inițiat, diversificând metodele de investigare pentru realizarea **lucrării de disertație** și o eventuală participare la o manifestare științifică de nivel local, național sau chiar internațional (inclusiv, publicând un articol științific), ceea ce i-ar permite – în cazul când se hotărăște să continue și cu un stagiul de doctorat – să obțină rezultate cu adevărat relevante în perioada relativ scurtă (trei ani) pe parcursul căreia trebuie finalizate o **teză de doctorat**.

CONȚINUTUL LUCRĂRII

Ca regulă generală, orice lucrare științifică are câteva secțiuni ce pot fi alcătuite din unul sau mai multe capitole (și, eventual, subcapitole), planul și structura lucrării fiind stabilite împreună cu coordonatorul științific și fiind, eventual, remodelate în funcție de rezultatele obținute pe parcursul desfășurării studiului:

Cuprins

Introducere (justificarea abordării temei de studiu)

Scopul și obiectivele studiului (scopul propus și obiectivele urmărite pe parcursul realizării studiului – **atenție:** aceste obiective trebuie să se regăsească în secțiunea ce prezintă rezultatele obținute)

Contextul actual al temei de studiu (o trecere în revistă a studiilor realizate anterior pe marginea temei de studiu abordate sau a unor subiecte asemănătoare, respectiv, o analiză concisă, dar suficient de cuprinzătoare pentru a fi relevantă a rezultatelor publicate – practic, această secțiune este rezultatul documentării prealabile în vederea inițierii propriului studiu)

Durata studiului, material și metode de studiu folosite (perioada de derulare a activității pe teren sau în laborator; cadrul natural în care s-a desfășurat etapa studiului de teren, respectiv, materialul de studiu; metodele folosite, inclusiv, prezentarea traseelor și a locațiilor de studiu, respectiv, a protocoalelor experimentale folosite - prezentarea detaliată a acestor informații face posibilă repetarea studiului sau a experimentului, în vederea comparării/analizei unei dinamici a situației existente la un moment dat, respectiv, în vederea dezvoltării și aprofundării direcției experimentale respective)

Rezultate (prezentarea detaliată a rezultatelor obținute pe durata desfășurării studiului sau experimentului inițiat)

Discuții (analiza și interpretarea rezultatelor obținute, dar și a factorilor de influență, inclusiv prin raportarea comparativă la studiile anterioare/similare existente; eventual, elaborarea unor recomandări și măsuri pentru ameliorarea stării de conservare a speciei/speciilor în teritoriul investigat; conturarea unor direcții viitoare de investigație științifică)

Concluzii (prezentarea concisă a rezultatelor obținute, subliniind elementele de noutate sau pe cele relevante pentru eventuali beneficiari, dar și pentru abordările ulterioare ale aceleiași teme de studiu)

Bibliografie (cuprinde absolut toate titlurile bibliografice – articole științifice, volume cu caracter de monografii sau alte categorii de cărți de specialitate, ghiduri de identificare, surse electronice consultate)

Anexe (nu sunt obligatorii!)

Este important să aveți în vedere faptul că **partea introductivă a lucrării** (secvența dintre **Introducere** - și **Durata studiului, material și metode de studiu folosite**) **nu trebuie să reprezinte mai mult de 30 – 40% din volumul final al lucrării și trebuie să fie relevantă pentru lucrare.**

NORME GENERALE DE TEHNOREDACTARE

Fonturi și norme de paginare:

- Text – Times New Roman 12, la 1,5 rânduri, fără alte spațieri între paragrafe (când intrați la Paragraf, să faceți setarea inițială a paginii, nu trebuie să aveți alinieri multiple sau agățate!!!);
- Legenda figurilor (adică: hărți, grafice, imagini foto, schițe), precum și tabele (titlu și conținut) - Times New Roman 11, la un rând;
- Denumirile științifice ale genurilor și speciilor din text și legenda figurilor se scriu cu font italic;
- Folosirea diacriticelor limbii române este obligatorie – ă, â, î, ș, ț;
- **Nu se folosesc prescurtări în text** exceptând unitățile de măsură, după prima lor menționare în text – spre exemplu, 3 kilometri (km);
- Aliniere - textul lucrării se aliniază dreapta – stânga; titlurile tabelelor se aliniază dreapta, deasupra tabelului, iar legenda prescurtărilor din tabel se scrie la finalul tabelului, dedesubt; legenda figurilor se aliniază centrat, sub figură;
- Aliniatele din text se stabilesc cu ajutorul cursorului și nu cu tasta **tab**; nu sunt permise setările cu spații agățate sau cu spațiu fix înaintea fiecărui paragraf – creează impresia că se lungește textul în mod intenționat!
- Dimensiunile paginilor (3/2, respectiv, 2/2 cm) se stabilesc din setarea **page setup**, iar la stânga, se setează și spațiul pentru legat (1 cm);
- Fiecare capitol nou începe pe o pagină nouă;
- Numerotarea paginilor se face în partea de jos a textului, centrat sau dreapta, luând în calcul și prima pagină de după copertă, chiar dacă aceasta nu este numerotată;
- *Cuprins*-ul este inserat la începutul lucrării, fiind luat în calcul la numerotarea paginilor.

Ilustrații, surse bibliografice și bibliografia:

- Figurile sunt inserate în text astfel încât să nu rămână spații albe inutile, de preferință, imediat după sau înaintea trimiterii în text la figura (sau tabelul) respectivă; fiecare figură și tabel trebuie să fie comentate în text, cu trimeri la ele – „(tabelul 1)” sau „(figura 1)”- (**atenție**: graficul este realizat de către calculator, cu un program de operare; **specialistul interpretează rezultatul și caută o explicație sau formulează o ipoteză pentru a explica rezultatele obținute**);
- Pentru toate imaginile, hărțile și schițele folosite pentru ilustrarea textului trebuie menționat dacă sunt originale, prelucrate sau preluate; în ultimele două situații, trebuie precizată sursa (**atenție**: nu genul *wikipedia* ci pagina exactă de internet de unde a fost preluată, astfel încât să poată fi deschisă și verificată acea sursă);
- Toate lucrările menționate în text trebuie să apară la bibliografie;
- În cazul unor studii desfășurate pe teren, pentru prezentarea cadrului natural a zonei de studiu, este obligatorie menționarea surselor bibliografice, inclusiv, pentru partea de **floră și faună**;
- În cazul studiilor experimentale, trebuie menționați autorii protocoalelor experimentale folosite, atunci când acestea preluate din studii similare desfășurate anterior;
- Citarea unei lucrări în text se realizează astfel: (Gache, 2002), (Delin & Svensson, 2016) sau (Ion & co, 2009);
- Sursele bibliografice se așază în ordine alfabetică, iar atunci când există mai multe titluri ale aceluiași autor/colectiv de autori, se aranjează în ordinea cronologică a apariției. La final, se adaugă, în ordine cronologică, titlurile care nu au autori (convenții și legi, enciclopedii etc.) și bazele de date on-line sau paginile de internet accesate.

Exemple de redactare a bibliografiei:

- cărți, teze de doctorat:

1. Delin H. & Svensson L., 2016 – *Păsările din România și Europa: determinant ilustrat*, Philip's, Societatea Ornitologică Română, București
2. Gache Carmen, 1998 – *Dinamica avifaunei din bazinul superior și mijlociu al Prutului*, teză de doctorat, Universitatea „Al. I. Cuza”, Iași

3. Gache Carmen, 2002 – *Dinamica avifaunei din bazinul Prutului*, Publ. S.O.R., 15, Ed. Risoprint, Cluj Napoca.
- volume realizate de colective de autori, cu coordonatori sau editori:
4. Botnariuc, N. & Tatole, Victoria, (editori), 2005 – *Cartea Roșie a Vertebratelor din România*, Academia Română & Muzeul Național de Istorie Naturală "Grigore Antipa", București
5. Papp T. & C. Fântână (editori), 2008 – *Arile de Importanță avifaunistică din România* (Important Bird Areas In Romania), Societatea Ornitologică Română și Asociația „Grupul Milvus”, ediție revizuită, 319 p., Tg. Mureș
6. Ion C., Dorosencu A., Baltag E. & Bolboacă L., 2009 – *Migrația paseriformelor în estul României*, Ed. Universității „Al. I. Cuza” Iași
- articole în reviste științifice:
7. Kelemen A. & Szombath Z., 1975 – Studiu fenodinamic al familiei Muscicapidelor, *Nymphaea*, Muzeul „Țării Crișurilor”, III: 245 – 256, Oradea
8. Gache Carmen, 2004 – Ornithological observations in the Ciric area (Iași county), *An.St.Univ. "Al.I.Cuza" Iași, Biol. anim.*, tom. L, p. 343 – 350, Iași
- comunicări științifice prezentate în conferințe:
9. Gache Carmen, 1998 - Corncrake (*Crex crex*) in Romania: actual status and national census' results, *Corncrake Action Plan Workshop*, Hilpoltstein, Germania, septembrie 1998.
- enciclopedii, atlase, legislație, pagini de web:
10. ***, 1992 - *Les animaux sauvages: Les migrations*, Ed. Larousse, Paris
11. ***, 2013 - *Catalogul habitatelor, speciilor și siturilor Natura 2000 în România*, Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice & SC Natura Management SRL, București
12. ***, 2001 - Legea nr. 462/2001 pentru aprobarea Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 236/2000, privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, *M.O. 433/ Partea I, 2.VIII.2001*
13. *** 2009 - Directive 2009/147/EC of the European Parliament and of the Council of 30 November 2009 on the conservation of wild birds, *Official Journal of the European Union*, 26.01.2010, L20/7 – L20/25, Brussels.
14. www.birdlife.org (accesat 18 iunie 2018)
15. www.sor.ro (accesat 16 iunie 2018)

CONȚINUTUL PREZENTĂRII POWER POINT PENTRU SUSȚINEREA LUCRĂRII

Rețineți faptul că prezentarea nu trebuie să conțină foarte multă informație scrisă sub formă de text, ci doar idei esențiale, multe imagini (hărți, fotografii, grafice).

Includeți în prezentare: structura lucrării, premisele de la care a pornit studiul, rezultatele obținute și sinteza discuțiilor pe marginea acestora, concluziile, recomandările/direcțiile viitoare de studiu.

Textul "discursului" prezentării trebuie conceput separat și învățat, astfel încât să "îmbrăcați" prezentarea în fața comisiei, **nu să o citiți!!!**

Acest text trebuie conceput astfel încât să fie axat pe prezentarea rezultatelor obținute pe durata studiului și să nu depășească **zece minute** – de regulă, fiecare absolvent are la dispoziție cel mult 15 minute pentru examinarea în fața comisiei, iar în acest interval de timp, sunt incluse și răspunsurile date la întrebările membrilor comisiei, respectiv, eventuale comentarii ale acestora!

Pregătiți prezentarea PowerPoint în format 2003, compatibil pe orice calculator! Altfel, riscați ca, în sală, să nu se poată deschide documentul!!!

Pagina de copertă (prima pagina în interior) – vezi pagina următoare.

UNIVERSITATEA "AL. I. CUZA" DIN IAȘI
FACULTATEA DE BIOLOGIE
SPECIALIZAREA

LUCRARE DE DISERTAȚIE

TITLUL LUCRĂRII

(așa cum apare în cererea depusă la decanat în anul I)

COORDONATOR ȘTIINȚIFIC,
Titlul academic Nume și Prenume

CANDIDAT,
NUME ȘI PRENUME

IAȘI
anul