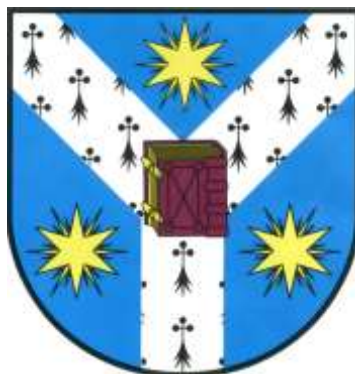
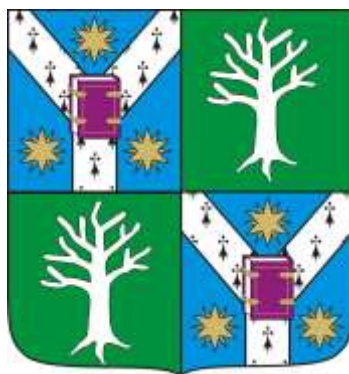


**UNIVERSITATEA „ALEXANDRU IOAN CUZA”  
IASI**



**FACULTATEA DE BIOLOGIE**



**GHID DE STUDII LICENȚĂ**

**2019 – 2022**

**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	10
TUTORII DE AN	10
CALENDARUL ACADEMIC	12

## II. OFERTA ACADEMICĂ A FACULTĂȚII PENTRU STUDII DE LICENȚĂ, 2019 - 2022

SPECIALIZĂRI - PREZENTARE ȘI PLANURI DE ÎNVĂȚĂMÂNT	14
✚ BIOLOGIE	14
FIȘELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT	19
✚ BIOCHIMIE	48
FIȘELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT	53
✚ ECOLOGIE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI	81
FIȘELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT	87

## III. FACILITĂȚI OFERITE DE FACULTATE STUDENȚILOR

FACILITĂȚI SOCIALE, DIDACTICE ȘI DE CERCETARE	112
SPATIILE FACULTĂȚII DE BIOLOGIE	121

## IV. INFORMAȚII UTILE PENTRU STUDENȚI

ACTIVITĂȚI & EVENIMENTE CU CARACTER LUNAR ȘI ANUAL	123
NORME DE TEHNOREDACTARE A LUCRĂRII DE LICENȚĂ	124

## **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  
IASI, 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](http://www.bio.uaic.ro/#cercetare/cercetare_index.html)
- Școala Doctorală de Biologie:
  - [http://www.bio.uaic.ro/doctorala/#doc\\_main.html#despre\\_noi](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](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](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.

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.uaic.ro/despre-uaic/documentele-universitatii/>

[http://www.bio.uaic.ro/#regulamente/reg\\_index.html](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](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	

Nr. crt.	Funcția, numele și prenumele membrilor Consiliului Facultății de Biologie	Observații
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	
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](mailto:ivanescu@uaic.ro)

#### Prodecan al Facultății de Biologie:

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

#### Director al Departamentului de Biologie:

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

#### Director al Departamentului de Cercetare:

Conf. dr. habil. Mircea Dan Mitroiu, cabinet **B341a** (parter, tronson Zoologie), [mirmitro@yahoo.com](mailto:mirmitro@yahoo.com)

#### Director al Școlii Doctorale de Biologie:

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

#### Administrator șef facultate:

Cecilia Elena Coman, **decanat/secretariat**, [admbio@uaic.ro](mailto:admbio@uaic.ro) sau [asf.bio@uaic.ro](mailto: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](mailto: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_STRATEGIC_BIOLOGIE_2016-2020.pdf)

[http://www.bio.uaic.ro/regulamente/PLAN\\_OPERATIONAL\\_BIOLOGIE\\_2019.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/#organizare/departament/cadre_didactice.html)

[http://www.bio.uaic.ro/#cercetare/cercetare\\_index.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](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 antropocentric 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 neuroptidergice 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](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](mailto: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](mailto:elena.olaru@uaic.ro)

## TUTORII DE AN

### CICLUL DE STUDII DE LICENȚĂ

#### PENTRU ANUL I (2019 - 2020):

Specializarea	Tutore
Biologie	Șef lucrări Simina Stanc Șef lucrări Vasile Chinan
Biochimie	Șef lucrări Dr. Lăcrămioara Oprică
Ecologie și protecția mediului	Șef lucrări Vasile Chinan

#### PENTRU ANUL II (2019 - 2020):

Specializarea	Tutore
Biologie	Șef lucrări Dr. Anca-Narcisa Neagu Șef lucrări Dr. Gabriela Dumitru
Biochimie	Conf. univ. Dr. Lucian Fusu
Ecologie și protecția mediului	Șef lucrări Dr. Gabriela Dumitru

#### PENTRU ANUL III (2019 - 2020):

Specializarea	Tutore
Biologie	Conf. univ. Dr. Carmen Gache
Biochimie	Șef lucrări Dr. Elena Todirașcu-Ciornea
Ecologie și protecția mediului	Conf. univ. Dr. Victor Surugiu

# 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 & 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 - 5 iulie** – 2 săptămâni de practică de specialitate (aplicații de teren).

*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 III)

- **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 licență și înscrierea pentru susținerea examenului de licență.
- **29 iunie – 5 iulie** - Susținerea examenului de finalizare a studiilor.

## **II. OFERTA ACADEMICĂ A FACULTĂȚII ÎN CADRUL CICLULUI DE LICENȚĂ, 2019 – 2022**

**SPECIALIZĂRI - PREZENTARE și PLANURI DE ÎNVĂȚĂMÂNT**

**BIOLOGIE**

**FISELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT**

**BIOCHIMIE**

**FISELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT**

**ECOLOGIE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI**

**FISELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT**

## SPECIALIZĂRI - PREZENTARE ȘI PLANURI DE ÎNVĂȚĂMÂNT

**Planurile de învățământ** reprezintă eșalonarea tuturor activităților didactice pe parcursul celor șase semestre ale ciclului întâi de studii (studii universitare de licență) la toate specializările celor două domenii din cadrul facultății noastre. Parcurgerea completă a traseului universitar de trei ani, urmând combinația aleasă de discipline din programa de învățământ, face ca un student să totalizeze **180 de credite**. Dacă un student dorește, poate să urmeze facultativ și *cursurile modulului pedagogic*, ce cuprinde un pachet de discipline ce însumează **30 de credite**. Al doilea ciclu de studii (studii universitare de masterat) acoperă doi ani (patru semestre), iar parcurgerea completă asigură acumularea a **120 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](http://www.bio.uaic.ro/#master/master_index.html).

## DOMENIUL ȘI DIRECȚII DE SPECIALIZARE

### BIOLOGIE

**Biologia**, știința despre viață, aparține grupului mare al *științelor naturii*, constituind un domeniu de investigare a lumii din jurul nostru ale cărui începuturi datează din vremuri ce s-au pierdut în istoria nescrisă a omenirii. Astăzi, **biologia** se prezintă ca un arbore milenar cu atât de multe ramuri de științe desprinse din trunchiul inițial, încât unii dintre noi sunt tentați să nu mai zărească originea acestora. De mai bine de un secol și jumătate, vorbim despre **ecologie** (Ernst Haeckel, 1866) iar **biochimia** a apărut la începutul secolului 20 (Carl Neuberg, 1903), ambele ramuri cunoscând dezvoltarea pleneră pe parcursul ultimului secol, ajungând să devină, la rândul lor, puncte de desprindere a unor linii de investigație științifică profundă cum sunt *ecologia populațiilor*, *eco-etologia*, *managementul resurselor naturale*, *restaurarea ecologică*, *ecologia urbană*, respectiv, *biologia moleculară*, *genetica moleculară* sau *științele metabolismului*.

Pe durata ciclului studiilor universitare de licență, în cadrul domeniului Biologie, studenții pot urma două direcții de specializare: Biologie, respectiv, Biochimie. La finalul parcurgerii acestui ciclu de studiu, absolvenții vor deține o serie de competențe profesionale și transversale ce le vor permite să intre pe piața muncii, ocupând poziții specifice recunoscute de codul *Clasificării ocupațiilor din România* (COR).

În rândul absolvenților noștri, se află numeroși profesioniști de succes care își desfășoară activitatea în țară și în străinătate.

#### ➤ BIOLOGIE

În prezent, biologii lucrează în locuri dintre cele mai diverse, acest tip de expertiză fiind necesar în numeroase domenii de activitate, adeseori, în cadrul unor echipe pluridisciplinare. Astfel, absolvenții acestei specializări din cadrul facultății noastre – cei mai mulți dintre aceștia parcurgând și ciclul de studii masterale sau diverse alte programe de specializare post-universitară - sunt profesori, cercetători, muzeografi, specialiști în evaluarea calității

mediului sau alimentelor, biologi de laborator (de la cele de analize medicale și industriale până la cele experimentale, unde se descoperă soluții pentru diferite categorii de probleme cu care se confruntă în prezent societatea umană prin valorificarea moleculelor biologice active, biotehnologii etc.), consilieri în probleme de mediu, comisari în Garda de Mediu, specialiști în monitorizarea, evaluarea și managementul biodiversității (activând în diverse structuri de administrare a ariilor protejate și a capitalului natural, în general) sau chiar antreprenori ce și-au dezvoltat propriile lor firme având ca obiect de activitate mediul înconjurător.

Absolvenții specializării se pot încadra în următoarele profesii recunoscute de codul *Clasificării ocupațiilor din România* (COR): **biolog** (213114), **consilier biolog** (213101) sau **referent de specialitate biolog** (213104).

## PROFIL DE ABSOLVENT

**Camelia Apetroaie** – căsătorită **Constantin** (absolventă a specializării Biologie, în 1995) a ocupat un post de cercetător și a obținut titlul de doctor în științe (Microbiologie) în Departamentul Applied Chemistry & Microbiology de la Universitatea din Helsinki (Finlanda) în 2008; din 2010, lucrează ca expert în toxicologie în Agenția europeană pentru produși chimici (European Chemicals Agency) în Helsinki (Finlanda).

## COMPETENȚE ALE ABSOLVENȚILOR SPECIALIZĂRII BIOLOGIE

### COMPETENȚE PROFESIONALE:

1. Operarea cu noțiuni concepte, legități și principii specifice domeniului.
2. Investigarea bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii.
3. Caracterizarea și clasificarea organismelor vii.
4. Explorarea sistemelor biologice.
5. Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii.
6. Integrarea inter- / transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului.

### COMPETENȚE TRANSVERSALE:

1. Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu, cu respectarea principiilor de etică profesională.
2. Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal.
3. Dezvoltarea capacității de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei.

Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași

FACULTATEA DE BIOLOGIE

Domeniul de LICENȚĂ: BIOLOGIE

Specializarea: BIOLOGIE

Durata programului de studiu: 3 ANI

Număr de credite ECTS: 180

Forma de învățământ: ÎNVĂȚĂMÂNT CU FRECVENȚĂ (IF)

Seria: 2019-2022

## PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

### ANUL I

Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	SEMESTRUL I					
			Nr. ore/ săptămână			Credite	Forma de verificare	Tipul disciplinei
			C	S	L			
<b>DISCIPLINE OBLIGATORII</b>								
1.	Citologie vegetală și animală	CB11101	2	0	2	6	examen	F
2.	Competențe de comunicare T.I.C.	CB1102	2	0	2	4	examen	Co
3.	Chimie generală	CB7*	2	0	2	5	examen	F

4.	Anatomia și igiena omului	CBB14	2	0	2	6	examen	F
5.	Biologia nevertebratelor	CBB15	2	0	2	5	examen	S
6.	Limbă străină I	PACK_78 CLB16	1	1	0	4	colocviu	Co
<b>DISCIPLINE OBLIGATORII creditate suplimentar, peste 30 de credite</b>								
1.	Educație fizică I	CSB17	0	0	1*	1*	colocviu	Co
Total ore pe semestru, total probe pe semestru, total credite pe semestru (pentru disciplinele obligatorii)			11	1	10	30		
Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	SEMESTRUL II					
			Nr. ore/săptămână			Credite	Forma de verificare	Tipul disciplinei
			C	S	L			
<b>DISCIPLINE OBLIGATORII</b>								
1.	Morfologie și anatomie vegetală	CBB21	2	0	2	6	examen	S
2.	Histologie vegetală și animală	CBB22	2	0	2	5	examen	F
3.	Sistematica criptogamelor	CBB23	2	0	2	6	examen	F
4.	Sistematica nevertebratelor	CBB24	2	0	2	5	examen	F
5.	Biochimie	CBB25	2	0	2	4	examen	F
6.	Practică de specialitate (I)	BIO1206	0	0	5	4	colocviu	Co
<b>DISCIPLINE FACULTATIVE</b>								
1.	Limbă străină II (facultativ)	PACK_72 CB2	1*	1*	0	3*	colocviu	Co
<b>DISCIPLINE OBLIGATORII creditate suplimentar, peste 30 de credite</b>								
1.	Educație fizică II	CSB28	0	0	1*	1*	colocviu	Co
Total ore pe semestru, total probe pe semestru, total credite pe semestru (pentru disciplinele obligatorii)			10	0	15	30	3	

## ANUL II

Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	SEMESTRUL III					
			Nr. ore/săptămână			Credite	Forma de verificare	Tipul disciplinei
			C	S	L			
<b>DISCIPLINE OBLIGATORII</b>								
1.	Biologia dezvoltării	B3602	2	0	2	5	examen	F
2.	Sistematica fanerogamelor	CBC26	2	0	2	5	examen	F
3.	Biologia vertebratelor	BO3*	2	0	2	6	examen	S
4.	Biofizică	CCBC23	2	0	2	4	examen	F
5.	Biologie celulară	B9	2	0	2	6	examen	F
6.	Limbă străină III	PACK_60 CB3	1	1	0	4	colocviu	Co
<b>DISCIPLINE OBLIGATORII creditate suplimentar, peste 30 de credite</b>								
1.	Educație fizică III	S2313	0	0	1*	1*	colocviu	Co
Total ore pe semestru, total probe pe semestru, total credite pe semestru (pentru disciplinele obligatorii)			11	1	10	30		
Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	SEMESTRUL IV					
			Nr. ore/săptămână			Credite	Forma de verificare	Tipul disciplinei
			C	S	L			
<b>DISCIPLINE OBLIGATORII</b>								
1.	Sistematica vertebratelor	BC01	2	0	2	6	examen	F
2.	Anatomie comparată	PAS-BIO2.1	2	0	2	6	examen	S
3.	Fiziologie vegetală generală	BO03*	2	0	2	5	examen	F
4.	Fiziologie animală generală	BC01*	2	0	2	5	examen	F
5.	Limbă străină IV	PACK_74 CB4	1	1	0	4	colocviu	Co
6.	Practică de specialitate (II)	BIO2206	0	0	5	4	colocviu	S
<b>DISCIPLINE OBLIGATORII creditate suplimentar, peste 30 de credite</b>								
1.	Educație fizică IV	S2414	0	0	1*	1*	colocviu	Co
Total ore pe semestru, total probe pe semestru,			9	1	13	30		



total credite pe semestru (pentru disciplinele obligatorii)						
---	--	--	--	--	--	--

### ANUL III

Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	SEMESTRUL V					
			Nr. ore/ săptămână			Credite	Forma de verificare	Tipul disciplinei
			C	S	L			
<b>DISCIPLINE OBLIGATORII</b>								
1.	Microbiologie generală	B190	2	0	2	6	examen	F
2.	Fitosociologie și vegetația României	BE3204b	2	0	2	5	examen	S
3.	Entomologie	COS1.4*	2	0	2	4	examen	S
4.	Hidrobiologie	B45	2	0	2	4	examen	S
5.	Fitopatologie	COS1.1. ECO	2	0	2	6	examen	S
6.	Evoluționism	B44	2	2	0	5	examen	F
Total ore pe semestru, total probe pe semestru, total credite pe semestru (pentru disciplinele obligatorii)			12	2	10	30		
Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	SEMESTRUL VI					
			Nr. ore/ săptămână			Credite	Forma de verificare	Tipul disciplinei
			C	S	L			
<b>DISCIPLINE OBLIGATORII</b>								
1.	Genetică generală	COS1.9* A	2	0	2	6	examen	F
2.	Ecologie generală	B214	2	0	2	6	examen	F
<b>DISCIPLINE OPȚIONALE</b>								
<b>PACHET I</b>								
1.	Paleobiologie	B3608	2	0	2	5	examen	F
2.	Biologie moleculară	B3609	2	0	2	5	examen	F
3.	Imunobiologie	B34	2	0	2	5	examen	F
4.	Culturi in vitro	PAS-BIO 1.3.	2	0	2	5	examen	F
<b>PACHET II</b>								
1.	Ornitologie	PAS-BIO 2.4	2	0	2	5	examen	S
2.	Introducere în entomologia criminalistică	BIO3610	2	0	2	5	examen	S
3.	Genetica microorganismelor	BIO3611	2	0	2	5	examen	S
4.	Speciația și delimitarea speciilor	BIO3612	2	0	2	5	examen	S
5.	Sănătatea reproducerii umane	BIO3613	2	0	2	5	examen	S
6.	Hematologie	B114	2	0	2	5	examen	S
7.	Genetică umană	PAS-BIO 1.1	2	0	2	5	examen	S
8.	Antropologie	B195	2	0	2	5	examen	S
9.	Parazitologie	PAS-BIO 3.1	2	0	2	5	examen	S
10.	Herpetologie	B230	2	0	2	5	examen	S
<b>PACHET III</b>								
1.	Etică și integritate academică	BIO6210	2	0	2	4	examen	Co
2.	Combaterea integrată a dăunătorilor	B80	2	0	2	4	examen	Co
3.	Microscopie	BIO6311	2	2	0	4	examen	Co
4.	Albinele și apicultura	BIO6312	2	2	0	4	examen	Co
5.	Ciuperci Medicinale	BIO6313	2	2	0	4	examen	Co
6.	Biochimie clinică	BIO6314	2	2	0	4	examen	Co
7.	Genetică judiciară	BIO6315	2	2	0	4	examen	Co
8.	Poluarea și protecția mediului	BV*	2	2	0	4	examen	Co
9.	Etologie	PAS-BIO 2.3	2	0	2	4	examen	Co
10.	Ocrotirea naturii	PAS-ECO 1.4	2	0	2	4	examen	Co
<b>DISCIPLINE FACULTATIVE</b>								

1.	Pregătirea lucrării de licență	BIO3207	0	0	2*	4*	colocviu	Co
Examen de licență			0	0	0	10*		
Total ore pe semestru, total probe pe semestru, total credite pe semestru (pentru disciplinele obligatorii)			12	0	12	30		

### SYLLABUS

#### Nivelul I (inițial) de certificare pentru profesia didactică

Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	Perioada de studiu a disciplinei			Nr. de ore pe săptămână		Total ore			Evaluare	Credite
		An	Semestru	Nr. de săptămâni	C	A	C	A	Total		
<b>Curriculum - nucleu: Discipline de pregătire psihopedagogică fundamentală (obligatorii)</b>											
Psihologia educației	RRR11_DPPD	I	1	14	2	2	28	28	56	E	5
Pedagogie I: Fundamentele pedagogiei. Teoria și metodologia curriculumului	RRR12_DPPD	I	2	14	2	2	28	28	56	E	5
Pedagogie II: Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării	RRR23_DPPD	II	3	14	2	2	28	28	56	E	5
Managementul clasei de elevi	RRR0307_DPPD	III	6	14	1	1	14	14	28	E	3
<b>Discipline de pregătire didactică și practică de specialitate (obligatorii)</b>											
Didactica specializării Biologie	RC_24_DPPD	II	4	14	2	2	28	28	56	E	5
Instruire asistată de calculator	RRR0305_DPPD	III	5	14	1	1	14	14	28	C	2
Practică pedagogică în învățământul preuniversitar obligatoriu (1), specializarea Biologie, domeniul Biologie	RRR0306_DPPD	III	5	14	-	3	-	42	42	C	3
Practică pedagogică în învățământul preuniversitar obligatoriu (2), specializarea Biologie, domeniul Biologie	RRR0308_DPPD	III	6	12	-	3	-	36	36	C	2
<b>TOTAL - Nivelul I</b>							<b>140</b>	<b>218</b>	<b>358</b>	<b>5E + 3C</b>	<b>30</b>
<b>Examen de absolvire: Nivel I</b>	RRR0409_DPPD	III	6	2	-	-	-	-	-	<b>E</b>	<b>5</b>

#### PRECIZĂRI:

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

2. 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.
3. Creditele alocate pentru disciplina "Pregătirea lucrării de licență" nu se iau în calcul pentru media semestrului VI.
4. Examenul de licență are 10 (zece) credite ECTS care nu se iau în calcul pentru media semestrului VI.
5. Studenții vor alege pentru frecventare câte 4 (patru) discipline opționale în semestrul VI (algoritmul se va stabili prin Hotărârea Consiliului Facultății de Biologie).
6. Notele obținute la evaluările pentru disciplinele facultative nu se iau în calcul la media semestrială.
7. Orele de curs, seminar și laborator pentru disciplinele facultative nu au fost luate în calcul la stabilirea numărului total de ore/săptămână. Aceste discipline sunt notate cu (\*).
8. Frecventarea și promovarea disciplinelor din Modulul Psihopedagogic (I) sunt condiții necesare pentru a lucra în domeniul învățământului.
9. Notele obținute la evaluările pentru disciplina obligatorie "Educație fizică" nu se iau în calcul la media semestrială. Creditele ECTS obținute la această disciplină sunt credite suplimentare.
10. Tipuri de disciplină: F - disciplină fundamentală; S - disciplină de specializare; Co - disciplină complementară.
11. Modalitatea de susținere a examenului de licență se stabilește prin Hotărârea Senatului Universității "Alexandru Ioan Cuza" din Iași. Licența în domeniul BIOLOGIE, specializarea BIOLOGIE poate fi acordată numai studenților care au obținut 180 credite. Aceste credite pot fi acumulate prin frecventarea și promovarea disciplinelor obligatorii și opționale din prezentul plan de învățământ, fie a specializărilor complementare la alte facultăți sau specializări, conform reglementărilor legale în vigoare.

## FIȘELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT

**Titlul cursului:** Citologie vegetală și animală

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul I**

Titular curs: Conf. dr. Irina Neta GOSTIN & Conf. dr. Lucian FUSU

Obiective: Cunoașterea organizării complexe a biosistemului celular și a funcțiilor principalelor compartimente celulare în celula animală și vegetală; însușirea detaliată a datelor referitoare la compoziția chimică (macromoleculară și ionică) a celulelor. Cunoașterea metodelor și tehnicilor de investigare specifice.

Discipline recomandate/obligatorii: –

Tematica generală a cursului: Metode, tehnici și instrumente de investigare a celulei; compoziția chimică (macromoleculară și ionică) a celulelor; organele celulare specifice celulei vegetale (peretele celular, plastidele, vacuola, incluziunile celulare etc.), organele comune celulei vegetale și animale, diviziunea celulară (mitoza și meioza).

Tematica seminarelor: Metode și tehnici utilizate în citologie: microscopie fonică și electronică; tehnici de efectuarea a preparatelor microscopice; observarea ciclozei, efectuarea plasmolizei pentru observarea plasmalemei la microscopul fonic, tipuri de cristale de oxalat de calciu, cromoplastele, granulele de amidon, peretele celular, mitoza; efectuarea unui frotiu bucal; realizarea unui frotiu de sânge; estimarea volumului mediu nuclear.

Referințe bibliografice:

Alberts B, Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P., 2008 – *Molecular Biology of the Cell, 5th Edition*, Garland Science, New York.

Becker W.M. et al., 2000 – *The World of the Cell*. The Benjamin / Cummings Publishing Company, San Francisco, New York, Sydney.

Ploaie, P.G., Petre, Z., 1979 - *Introducere în microscopia electronică cu aplicații la biologia celulară și moleculară*. Ed. Academiei R.S.R, București.

Evaluare: Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (după cele 7 cursuri de Citologie vegetală) și evaluare finală după cursurile de Citologie animală. După efectuarea orelor de laborator se va susține colocviu.

**Titlul cursului:** Competențe de comunicare T.I.C.

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul I**

Titular curs: Șef lucr. Dr. Eugen UNGUREANU

Obiective: Ghidarea studenților în cunoașterea și operarea cu noțiunile specifice societății informaționale. Cunoașterea elementelor constitutive ale unui sistem de calcul și operarea cu acesta. Crearea de deprinderi necesare utilizării elementelor societății informaționale.

Discipline recomandate/obligatorii: -

Tematica generală a cursului: Rolul și importanța sistemelor de calcul în managementul și prelucrarea informației. Arhitectura și structura hardware a sistemelor de calcul. Organizarea componentei software a sistemelor de calcul. Noțiuni introductive de statistică aplicată în biologie.

Tematica generală a lucrărilor practice: Prezentarea și descrierea computerului. Sisteme de operare. Programe de tip Office. Prelucrarea datelor experimentale. Noțiuni introductive de grafică și multimedia.

Referințe bibliografice:

Gary B. Shelly, Steven M. Freund, Raymond E. Enger, 2010 – *Microsoft Windows 7: Essential*, Cengage Learning

Martin Jennifer, Hawkins Linette, 2010 – *Information Communication Technologies for Human Services Education and Delivery: Concepts and Cases*, Information Science Reference, Hershey, New York

Thomas J Quirk, Meghan Quirk, Howard Horton, 2013 – *Excel 2010 for Biological and Life Sciences Statistics: A Guide to Solving Practical Problems*, Springer

Evaluare: Vor fi verificate: însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs + evaluare finală.

**Titlul cursului:** Chimie generală

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul I**

Titular curs: Prof. dr. asoc. Zenovia OLTEANU & Șef lucr. Dr. Elena TODIRAȘCU - CIORNEA

Obiective: Inițierea studenților în cunoașterea structurii atomului și a moleculelor, precum și a mecanismelor reacțiilor chimice ce stau la baza funcționării organismelor vii și biosferei. Crearea deprinderilor necesare efectuării de operații și analize de bază în laboratorul exploratoriu și analitic (preparare de soluții, calcul de concentrații, titrare, spectrofotometrie, identificare de grupe funcționale). Descoperirea și dezvoltarea abilităților de cercetare, de organizare și stabilire a unor modele experimentale.

Discipline recomandate/obligatorii: -

Tematica generală a cursului: Noțiuni fundamentale în chimie. Legi fundamentale ale chimiei. Sistemul periodic al elementelor chimice. Efecte ale elementelor chimice asupra organismelor vii. Legături chimice - teorii moderne. Generalități privind reacțiile chimice implicate în metabolismul organismelor vii. Componenti anorganici și influența lor asupra materiei vii. Hidrocarburi saturate, nesaturate și aromatice (Răspândire, proprietăți, reprezentanți. Efecte asupra calității mediului înconjurător). Compuși hidroxicilici (Proprietăți, reprezentanți și efecte ale acestora asupra mediului). Compuși cu azot (Amine. Aminoalcooli. Aminofenoli. Reprezentanți cu acțiune asupra calității mediului). Compuși carbonilici și carboxilici (structură, proprietăți, reprezentanți).

Tematica seminarelor: Noțiuni introductive de volumetrie. Exprimarea concentrării soluțiilor. Titrarea acido-bazică. Prepararea și titrarea unor soluții de NaOH 0.1N, respectiv HCl 0.1N. Titrarea redox. Prepararea și titrarea unor soluții de permanganat de potasiu. Analiza elementară și funcțională calitativă organică. Caracterul aromatic - reacții de identificare a hidrocarburilor aromatice. Alcooli - proprietăți și reacții de identificare a funcțiunii hidroxil. Reacții de identificare a funcțiunii amino. Reacții de identificare a funcțiunii carbonil. Aminoacizi - caracterizare funcțională. Proteine și peptide – proprietăți chimice. Glucide – reacții de identificare.

Referințe bibliografice:

Humelnicu, D., 2002 - *Introducere în chimia anorganică*, Ed. Univ. "Alexandru Ioan Cuza" Iași

Jurcă, V., Tănase, E., Budeanu, E., 1984 - *Lucrări practice de Chimie Generală*, Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași.

Olteanu, Z., 2007 - *Elemente de chimie generală*, Ed. Tehnopress, Iași

Evaluare: Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs/evaluare finală.

**Titlul cursului:** Anatomia și igiena omului

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul I**

Titular curs: Șef lucrări dr. Simina Margareta STANC

Obiective: Acumularea cunoștințelor necesare pentru a identifica și localiza organele și sistemele de

organe la om, pentru a le explica alcătuirea în corelație cu funcția, precum și condițiile necesare asigurării integrității anatomice și funcționale.

**Discipline recomandate/obligatorii:** -

**Tematica generală a cursului și seminarelor:** Introducere. Sistemul tegumentar: generalități, morfologie externă, structura pielii și a producțiilor sale (glande, fir de păr, unghie), factori de mediu dăunători, afecțiuni frecvente, măsuri de igienă - Sistemul scheletic: generalități, morfologia și structura oaselor, alcătuirea scheletului uman, particularitățile adaptative, tipuri morfo-funcționale de articulații; factori de mediu dăunători, afecțiuni frecvente, măsuri de igienă - Sistemul muscular: generalități (tipuri de mușchi), morfologia și structura mușchilor scheletici, anexele mușchilor scheletici, pârghiile sistemului locomotor; factori de mediu dăunători, afecțiuni frecvente, măsuri de igienă - Sistemul nervos: generalități, sistemul nervos central (măduva spinării: organizare segmentară și plurisegmentară, marile căi de proiecție; encefalul: morfologia și structura mielencefalului, metencefalului, mezencefalului, diencefalului, telencefalului), sistemul nervos periferic (nervii spinali, nervii cranieni), sistemul nervos vegetativ; factori de mediu dăunători, afecțiuni frecvente, măsuri de igienă - Organe de simț – structuri de recepție: receptori cutanați, olfactivi, gustativi, vizuali, auditivi, vestibulari, chinestezici, viscerali, factori de mediu dăunători, afecțiuni frecvente, măsuri de igienă - Sistemul endocrin: glande endocrine (hipofiza, epifiza, tiroida, paratiroidale, timusul, glandele suprarenale), structuri endocrine difuze (din inima, tractusul gastro-intestinal și derivatele sale, placenta, rinichi, gonade); factori de mediu dăunători, afecțiuni frecvente, măsuri de igienă - Sistemul digestiv: anatomia tractusului digestiv (cavitate bucală-inclusiv dinții și glandele salivare, faringe, esofag, stomac, intestin subțire, intestin gros), a glandelor anexe (ficat, pancreas); factori de mediu dăunători, afecțiuni frecvente, măsuri de igienă - Sistemul respirator: structura peretelui căilor respiratorii (fose nazale, faringe, laringe, trahee, bronhii), morfologia și structura plămânilor, pleure; factori de mediu dăunători, afecțiuni frecvente, măsuri de igienă - Sistemul circulator: lichidul circulant (sânge, limfă), morfologia inimii, structura peretelui cardiac, structura pereților vasculari (artere, vene - sanguine și limfatice, capilare - sanguine și limfatice), distribuția principalelor vase de sânge și limfatice la om; factori de mediu dăunători, afecțiuni frecvente, măsuri de igienă - Sistemul urinar: anatomia rinichilor a caliciilor, bazinei, ureterelor; vezica urinară; uretra; factori de mediu dăunători, afecțiuni frecvente, măsuri de igienă - Sistemul genital: sistemul genital femel: ovare și oviducte (trompe uterine, uter, vagin); sistemul genital mascul: testicule, canale de evacuare, organe accesorii; factori de mediu dăunători, afecțiuni frecvente, măsuri de igienă.

**Referințe bibliografice:**

Ifrim M., Niculescu Gh., 1988, *Compendiu de anatomie*, Editura științifică și enciclopedică, București.  
Marieb E.N., Mallat J., 2001, *Human Anatomy* (Third Edition), Benjamin Cumming Publishing Company, California.

Mănescu S., Tănăsescu Gh., Dumitrache S., Cucu M., 1991, *Igienă*, București Ed. Medicală.

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (o examinare parțială) și evaluare finală.

**Titlul cursului:** Biologia nevertebratelor

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul I**

**Titular curs:** Conf. univ. dr. Ion COJOCARU & Lector dr. Ovidiu-Alin POPOVICI

**Obiective:** Însușirea unor cunoștințe fundamentale privind organizarea nevertebratelor, ontogenie, modul de viață, răspândire, adaptare la mediu, exemple, importanță teoretică și practică.

**Discipline recomandate/obligatorii:** nu e cazul

**Tematica generală a cursului:** Sunt prezentate caracterele generale, morfologia externă și organizația internă, dezvoltarea și modul de viață al principalelor grupe de nevertebrate: protozoare, parazoaare, metazoare diploblastice și metazoare triploblastice (protostomieni și deuterostomieni).

**Tematica seminarelor:** Noțiuni privind morfologia și biologia principalelor grupe de nevertebrate studiate la curs.

**Referințe bibliografice:**

Barnes, R.D., 1980 - *Invertebrate Zoology*, Saunders College, Philadelphia.

Brusca, R., Brusca G., 2003 - *Invertebrates*, second edition, Sinauer Associates, Inc. Publ. USA.

Matic Z., Solomon, L., Năstăsescu, M., Suciuc, M., Pisciă, C., Tomescu, N., 1983 - *Zoologia nevertebratelor*. Ed. Didactică și Pedagogică, București.

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (un examen parțial) plus evaluare finală.

**Titlul cursului:** Limbă străină: engleză – franceză - germană

**CREDITE ECTS: 4 - 3 - 4 - 4**

**Semestrul I - II - III - IV**

**Obiective:** Comunicarea corectă și eficientă într-o limbă străină, în diverse contexte – inclusiv, profesionale. Familiarizarea cu elemente de cultură și civilizație exterioare României. Angajarea în efortul de învățare și perfecționare continuă, autodidactică, a unei limbi străine.

**Evaluare:** colocviu (examen scris și evaluare orală pe parcurs).

➤ **Limba engleză**

**Tematica generală:** Elemente recapitulative de gramatica limbii engleze – Exerciții de conversație și de fonetică - Lectură și redactare a unor texte de specialitate – Redactarea unor texte științifice și a unui plan de cercetare – Realizarea unei prezentări PowerPoint și a unui poster cu conținut științific de specialitate – Redactarea unui curriculum vitae și a unei scrisori de intenție/motivație.

➤ **Limba franceză**

**Tematica generală:** Noțiuni de gramatica limbii franceze – Exerciții de conversație în diverse contexte cotidiene sau profesionale – Redactarea unor texte diverse (oficiale sau personale) – Lectură și redactare a unor texte de specialitate.

➤ **Limba germană**

**Tematica generală:** Noțiuni de gramatica limbii germane – Exerciții de conversație în diverse contexte cotidiene sau profesionale – Lectură și redactarea unor texte diverse (oficiale sau personale) – Lectură și redactare a unor texte de specialitate.

**Titlul cursului:** Educație fizică

**CREDITE ECTS: 1 - 1 - 1 - 1**

**Semestrul I - II - III - IV**

**Obiective:** Însușirea unor noțiuni elementare de dezvoltare a tonusului muscular, de scădere a greutateii corporale și de menținere a condiției fizice optime. Cunoașterea principiilor fiziologice și ergofiziologie în alcătuirea unui program de exerciții pentru diferite vârste.

**Tematica generală:** Exerciții „cardio” – Metoda „Stretching” – Metoda „Pilates” – Exerciții pentru dezvoltarea musculaturii abdominale și a spatelui - Exerciții pentru dezvoltarea musculaturii membrelor superioare și inferioare – Diverse jocuri sportive de echipă.

**Evaluare:** Evaluare practică – 100%.

**Titlul cursului:** Psihologia educației (disciplină opțională – modul psiho-pedagogic)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul I**

**Obiective:** Cunoașterea fundamentelor psihologice ale actului educațional - Formarea și dezvoltarea capacităților de a utiliza cunoștințele psihologice pentru intervenția adecvată în situații școlare concrete - Cunoașterea modalităților, strategiilor de prevenire și înlăturare a comportamentelor școlare dezadaptative și formarea capacităților de contextualizare a lor - Identificarea unor soluții de optimizare a procesului de învățare școlară.

**Tematica generală:** Personalitatea elevului: structură și dinamică – Învățarea școlară: legități și modele – Aspecte psihologice ale evaluării – Aspecte psiho-sociale ale activității profesorului - Metode de cunoaștere a personalității elevilor – Metode de gestionare a unor situații școlare – Tehnici de învățare.

**Evaluare:** examen scris și evaluare formativă.

**Titlul cursului:** Morfologie și anatomie vegetală

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul II**

**Titular curs:** Conf. Dr. Lăcrămioara Carmen IVĂNESCU

**Obiective:** Cunoașterea morfologiei și structurii organelor vegetative și de reproducere a fanerogamelor. La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să descrie morfologia organelor vegetative și de reproducere a fanerogamelor; să analizeze principalele caractere morfo-anatomice ce permit încadrarea taxonomică a speciilor de plante superioare prin folosirea unui limbaj de specialitate; să explice structura organelor vegetative și de reproducere, a modalităților prin care se trece de la structura primară la structura secundară a organelor axiale; să încadreze, pe baza caracterelor morfologice, speciile de plante în familiile botanice din care fac parte.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Citologie vegetală și animală; Histologie vegetală și animală (cu condiția ca modulul dedicat *histologiei vegetale* să se desfășoare fie în semestrul I, fie în primele 7 săptămâni ale semestrului al II-lea).

Tematica generală a cursului: Morfologia și anatomia rădăcinii. Morfologia și anatomia tulpinii. Morfologia și anatomia frunzei. Morfologia și anatomia florii, fructului și a seminței. Diseminarea diasporilor.

Tematica laboratoarelor: Tehnica realizării unui ierbar de morfologie vegetală; tehnica realizării de fotografii utile pentru evidențierea caracterelor morfologice ale plantelor; tehnica realizării de fotografii la microscopul optic cu cameră foto încorporată **Celestron 44341 LCD** și microscopul digital portabil **Celestron, model 44302-B**); tipuri morfologice de rădăcini, tulpini și frunze; floarea la angiosperme; formule florale; inflorescențe; tipuri morfologice de fructe; anatomia comparată a organelor vegetative și de reproducere la angiosperme.

Referințe bibliografice:

Grigore M.N., Lăcrămioara Ivănescu, Toma, C., 2014 - *Halophytes: An Integrative Anatomical Study*, Springer International Publishing Switzerland, 548 pp. – cartea este oferită studenților odată cu suportul de curs în format pdf. pentru partea de *Anatomie vegetală*

Ștefan N., Lăcrămioara Ivănescu, 2002 – *Elemente de morfologie și taxonomie vegetală*, Ed. Univ. "Al. I. Cuza" Iași

Toma C., Rugină Rodica, 1998 – *Anatomia plantelor medicinale*. Atlas. Ed. Academiei Române, București

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (morfologia după 7 săptămâni) și finală (anatomia după alte 7 săptămâni).

**Titlul cursului:** Histologie vegetală și animală

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul II**

Titular curs: Conf. dr. Irina Neta GOSTIN și Șef lucr. dr. Anca-Narcisa NEAGU

Obiective: Cunoașterea principalelor tipuri de țesuturi care alcătuiesc organele plantelor și animalelor; identificarea elementelor histologice specifice fiecărui țesut; evidențierea particularităților funcționale ale țesuturilor vegetale și animale; caracterizarea structurală și ultrastructurală a țesuturilor vegetale și animale; recunoașterea pe preparate microscopice permanente a principalelor tipuri de țesuturi animale și vegetale și ilustrarea lor prin desen.

Discipline recomandate/obligatorii: Citologie vegetală și animală, Anatomia și igiena omului.

Tematica generală a cursului: Prezentarea tipurilor de țesuturi vegetale – meristematice, protectoare, asimilatoare, aerifere, mecanice, conducătoare, secretoare, senzitive și de mișcare. Prezentarea principalelor tipuri de țesuturi animale: structura, funcțiile, caracteristicile biologice și clasificarea țesuturilor epiteliale de acoperire, secretoare și senzoriale; structura, caracteristicile biologice și clasificarea țesuturilor conjunctive; țesuturi musculare striate, neted și cardiac; particularități structurale ale țesutului nervos.

Tematica lucrărilor practice: Tehnici de realizare a preparatului microscopic permanent (fixarea, secționarea la gheață, includerea în parafină și secționarea la microtom, tehnici de colorare în histologie). Observarea preparatelor la microscopul optic (câmp luminos, contrast diferențial de fază, microscopie confocală, polarizare), analiza, interpretarea și ilustrarea unor exemple de țesuturi vegetale și animale din categoriile prezentate la curs.

Referințe bibliografice:

Toma, C., Gostin, I., 2000 - *Histologie vegetală*, Ed. Junimea, Iași

Junqueira, L. C., Carneiro, J., 2005. *Histologia basica*, ed. VI, Masson, 488 pp.

Zarnescu, O., 2012. *Histologie animala generala*, Ed. Univ. din Bucuresti, 326 pp.

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (după cele 7 cursuri de Histologie vegetală) și evaluare finală (după cursurile de Histologie animală). După efectuarea orelor de laborator, se va susține colocviu.

**Titlul cursului:** Sistematica criptogamelor

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul II**

Titular curs: Șef. lucr. dr. Tiberius BALAEȘ

Obiective: Formarea unui sistem de cunoștințe privind particularitățile structurale, funcționale și de clasificare științifică a organismelor criptogame, înțelegerea adaptărilor ecologice și fiziologice ale organismelor criptogame corelate cu modul de nutriție și habitatele caracteristice, precum și a rolului lor în ecosistemele naturale. Cunoștințele dobândite vor permite: descrierea elementelor fundamentale de structură, funcții și clasificare în unități taxonomice a organismelor criptogame; explicarea ecologiei organismelor criptogame în diferite medii naturale; explicarea interrelațiilor dintre diferite grupe de organisme criptogame; înțelegerea importanței filogenetice a criptogamelor.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Morfologia și anatomia plantelor.

**Tematica generală a cursului:** Aspecte evolutive în organizarea structurală și funcțională a criptogamelor: organisme procariote și eucariote (cianobacterii, alge, licheni, fungi, mușchi și ferigi). Clasificarea organismelor criptogame: regnuri, încengături, clase. Morfologia și evoluția talului/miceliului la diferite categorii de criptogame și tipuri de înmulțire vegetativă, asexuată și sexuată și alternanța de generații. Afinitatea ecologică, interrelații dintre diferite grupe, metabolismul și nutriția criptogamelor. Importanța teoretică și practică a criptogamelor: aplicații științifice, micropropagare, biotehnologii vegetale.

**Tematica seminarelor:** Metode de colectare, conservare și identificare a unor grupe de criptogame. Tehnici de analiză și studiu în laborator. Determinarea și descrierea speciilor de cianobacterii, alge, licheni, fungi, mușchi și ferigi, prin observații macroscopice și microscopice.

**Referințe bibliografice:**

Margulis L., 1992. *Biodiversity: molecular biological domains, symbiosis and kingdom origins*. BioSystems, 27: 39-51

Pârvu M., 2003. *Botanică sistematică (I)*. Ed. Gloria, Cluj-Napoca

Tănase C., Șesan Tatiana Eugenia, 2006. *Concepte actuale în taxonomia ciupercilor*. Ed. Universității „Alexandru Ioan Cuza” Iași

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (examinare parțială)/evaluare finală.

**Titlul cursului:** Sistematica nevertebratelor

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul II**

**Titular curs:** Conf. univ. dr. Ion COJOCARU

**Obiective:** Însușirea unor cunoștințe fundamentale privind organizarea lumii animale; caracterele generale de morfologie externă și organizație internă ale principalelor grupe de nevertebrate și criteriile principale de clasificare a lor; clasificarea nevertebratelor în principalele unități sistematice, exemple, mod de viață, importanță teoretică și practică. Formarea deprinderilor necesare identificării speciilor de nevertebrate prin utilizarea determinatoarelor.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Biologia nevertebratelor

**Tematica generală a cursului:** Sunt prezentate criteriile de clasificare și clasificarea principalelor grupe de nevertebrate: protozoare, parazoa, metazoare diploblastice și metazoare triploblastice (protostomieni și deuterostomieni) și exemple de genuri și specii importante.

**Tematica seminarelor:** Se prezintă pe bază de material conservat reprezentanți din principalele grupe de nevertebrate: protozoare, parazoa, metazoare diploblastice și metazoare triploblastice (protostomieni și deuterostomieni), cu accent pe evidențierea caracterelor de diagnoză taxonomică.

**Referințe bibliografice:**

Pisică C., Moglan I., Cojocaru I., 1999. *Lucrări practice de Zoologia nevertebratelor*, Vol. I, Ed. Univ. „Al. I. Cuza” Iași.

Pisică C., Moglan I., Cojocaru I., 2002. *Lucrări practice de Zoologia nevertebratelor*, Vol. II, Ed. Univ. „Al. I. Cuza” Iași.

Solomon, L., Petcu, I., Varvara, M., 1980. Manual de lucrări practice de zoologia nevertebratelor, vol. II. Ed. Univ. „Al.I.Cuza” Iași.

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (un examen parțial) plus evaluare finală.

**Titlul cursului:** Biochimie

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul II**

**Titular curs:** Conf. dr. Anca NEGURĂ

**Obiective:** Acumularea cunoștințelor necesare înțelegerii structurii și metabolismului compușilor biochimici prezenți în organismele vii

**Discipline recomandate/obligatorii:** Chimie generală

**Tematica generală a cursului:** Noțiuni generale referitoare la structura chimică a organismelor vii (glucide, lipide, aminoacizi, peptide, proteine, enzime, acizi nucleici, vitamine, hormoni). Cunoștințe referitoare la particularitățile metabolismului glucidic, lipidic și proteic în celulele, organele și țesuturile organismului uman;

**Tematica lucrărilor practice de laborator:** Determinarea unor compuși biochimici (glucide, lipide, proteine, enzime) din țesuturi animale și vegetale.

**Referințe bibliografice:**



Artenie, V. G., 1991 - *Biochimie*, Ed. Univ. "Al. I. Cuza", Iași  
Chambpell P., Smith A., 2000 - *Biochemistry Illustrated*, Ed. Churchill Livingstone, London  
Streyer L., Berg J., Timoczoko J, 2002 - *Biochemistry*, Ed. W. Freeman Comp., New York  
Lehninger A., Nelson D., Coy M., 2000 - *Principles of Biochemistry*, Ed. WorthPubl., New York  
**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs și evaluare finală.

**Titlul cursului:** Pedagogie I (disciplină opțională – modul psiho-pedagogic)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul II**

**Obiective:** Formarea și dezvoltarea unei atitudini pozitive față de activitatea educațională ca factor determinant în pregătirea pentru profesia didactică.

**Tematica generală:** Profesia didactică: finalitatea modului pedagogic – Formele educației - Educația și provocările lumii contemporane - noile educații - noi domenii și perspective ale educației – Educația intelectuală, morală și estetică - Conținuturile educației - Produsele curriculare și implementarea acestora (planul de învățământ, programa școlară, manualul școlar) - CDS (curriculumul la decizia școlii) și programa de opțional - Pedagogie comparată. Sistemele de învățământ din alte țări; Cele mai performante sisteme educative din Europa și din lume. Clasamentele PISA, TIMSS, PIRLS.

**Evaluare:** examen scris și evaluare formativă.

**Titlul disciplinei:** Practică de specialitate (I)

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul II**

**Titulari disciplină:** Conf. Dr. Lăcrămioara Carmen IVĂNESCU & Conf. Dr. Ion COJOCARU

**Obiective:** Dezvoltarea capacității de explorare și investigare a diversității morfologice și taxonomice a organismelor vii. Dezvoltarea capacității de a comunica rezultatele obținute prin proiecte/expoziții/postere/prezentări PowerPoint etc. La finalizarea acestei discipline, studenții vor fi capabili să: descrie speciile investigate pe baza caracterelor morfologice; diferențieze principalele grupe/categorii sistematice de plante și animale investigate; utilizeze determinatoare pentru identificarea de taxoni; explice adaptările morfologice ale speciilor de plante și animale la mediul de viață; prezinte portofoliul stagiului de practică.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Morfologia și anatomia plantelor, Biologia nevertebratelor, Sistematica criptogamelor, Sistematica nevertebratelor

**Tematica generală a disciplinei:** 2 teme obligatorii

**Varianta 1**

Tema 1: Conservarea biodiversității *in situ*: Parcul Național Călimani, Suceava (Tinovul Șaru Dornei; Exploatarea de sulf).

**Tema 1.1.** Identificarea și caracterizarea morfologică a unor specii de plante utile economic/animale din diverse etaje de vegetație din Munții Călimani. Încadrarea speciilor de plante în familii pe baza caracterelor morfologice ale organelor vegetative și de reproducere (floare și fruct).

Tema 2: Conservarea biodiversității *ex situ*: Banca de semințe și gene "Mihai Cristea" din Suceava.

**Varianta 2**

Tema 1: Conservarea biodiversității *in situ*: Parcul Natural Vânători-Neamț.

**Tema 2.1.** Identificarea și caracterizarea morfologică a unor specii de plante utile economic/animale din diverse etaje de vegetație ale județului Neamț. Încadrarea speciilor de plante în familii pe baza caracterelor morfologice ale organelor vegetative și de reproducere (floare și fruct).

Tema 2: Conservarea biodiversității *ex situ*: Grădina Botanică "Anastasia Fătu" din Iași

**Varianta 3**

Tema 1: Biodiversitatea specifică ecosistemelor din județul Iași: Masivul păduros Bârnova-Repedea; Pădurea și pajiștile Mârzești, Sărăturile Jijia inferioară-Prut; o arie umedă din Lunca Prutului Mijlociu.

**Tema 3.1.** Identificarea și caracterizarea morfologică a unor specii de plante utile economic/animale din diverse etaje de vegetație ale județului Iași. Încadrarea speciilor de plante în familii pe baza caracterelor morfologice ale organelor vegetative și de reproducere (floare și fruct).

Tema 2: Conservarea biodiversității *ex situ*: Grădina Botanică "Anastasia Fătu" din Iași

Tema 2.1.: Conservarea biodiversității *ex situ*: Banca de semințe și gene "Mihai Cristea" din Suceava.

**Referințe bibliografice:**

Pisică C., Moglan I., Cojocar I., 1999, 2002. *Lucrări practice de Zoologia nevertebratelor*, Vol. I și II, Ed. Univ. „Al. I. Cuza” Iași.

Ștefan N., Lăcrămioara Ivănescu, 2002. *Elemente de morfologie și taxonomie vegetală*, Ed. Univ. "Al.I.Cuza", Iași.

**Evaluare:** Realizarea unui portofoliu de practică pentru o singură temă propusă din cele două obligatorii care să includă analiza morfologică și taxonomică a cel puțin 20 de taxoni vegetali și animalii.

**Titlul cursului:** Biologia dezvoltării

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul III**

**Titular curs:** Conf. dr. Lăcrămioara Carmen IVĂNESCU & Șef lucr. dr. Anca Narcisa NEAGU

**Obiective:** Cunoașterea particularităților reproductive la gimnosperme și angiosperme. Strategii evolutive în regnul vegetal. Cunoașterea particularităților reproductive ale nevertebratelor și vertebratelor; cunoașterea principalelor etape în biologia dezvoltării la nevertebrate și vertebrate.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Citologie vegetală și animală; Histologie vegetală și animală; Morfologie și anatomie vegetală; Anatomia și igiena omului.

**Tematica generală a cursului:**

Reproducerea sexuată la plante: tendințe evolutive. Fecundația la gimnosperme și angiosperme (ca strategii evolutive în regnul vegetal). Importanța polenizării. Embriogeneza la gimnosperme și angiosperme. Dezvoltarea și structura endospermului. Tipuri de germinație. Plantulele speciilor lemnoase. Importanța conservării *in situ* și *ex situ* a genofondului vegetal. Aplicații moderne ale Biologiei dezvoltării la plante: culturi de celule și țesuturi; organisme modificate genetic.

Introducere în biologia dezvoltării la animale. Gametogeneza: spermatogeneza și ovogeneza. Organogeneza gonadelor. Fertilizarea externă și internă la vertebrate, capacitația, reacția acrosomală, rolul zonei pellucid și a altor structuri în evitarea polispermiei, amfimixia, formarea zigotului și dezvoltarea timpurie a embrionului: segmentarea, formarea morulei și blastulei, implantarea, morfologia și structura anexelor embrionare (amnios, alantoidă, corion, placentă). Organogeneza ectodermului, mezodermului și endodermului. Aplicații moderne ale Biologiei dezvoltării: fertilizarea *in vitro* și clonarea.

**Tematica laboratoarelor:**

Aspecte comparative ale reproducerii la gimnosperme ( ciclul de dezvoltare la *Cycas*, *Ginkgo*, *Pinus*). Diagrame florale la angiosperme. Structura embrionului la gimnosperme și angiosperme. Plantule de specii lemnoase cu importanță economică și estetică. Plantule ale speciilor ruderales și segetale. Plantule ale speciilor cu importanță medicinală și toxică. Semințe recalcitrante.

Modele animale în biologia dezvoltării (nevertebrate și vertebrate). Particularitățile dezvoltării la ariciul de mare, pești, amfibieni, reptile, păsări și mamifere. Inițierea experimentelor privind dezvoltarea embrionară la găină (21 zile): selectarea de oua fertilizate, incubarea. Tipuri de ovocite (oligolecite, telolecite, mezolecite, metalecite) și spermatozoizi în lumea animală. Asemănări și deosebiri evolutive. Continuarea experimentelor privind dezvoltarea embrionară la găină (21 zile). Tipuri de segmentare: segmentarea totală (holoblastică) egală și inegală: celoblastula, amfiblastula; segmentarea parțială (meroblastică): discoidală; discoblastula, segmentarea superficială la insecte. Definitivarea experimentelor privind dezvoltarea embrionară la găină (21 zile).

**Referințe bibliografice:**

Ivănescu Lăcrămioara, I. Toma, 2003 – *Embriologie vegetală*, Ed. Junimea, Iași

Comănescu Geanina, Leonov S., Neagu Anca Narcisa, 2001 - *Elemente de Citologie, Histologie și Embriologie eanimală*, Ed. Media, Bacă, 139 pp.

Zărnescu Otilia, 2003 - *Embriologie experimentală*, Ed. Univ. din București, 271 pp.

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (pentru modulul de Biologia dezvoltării la plante după primele 7 săptămâni).

**Titlul cursului:** Sistematica fanerogamelor

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul III**

**Titular curs:** Șef lucr. Dr. Ciprian Claudiu Mânzu

**Obiective:** Inițierea studenților în cunoașterea diversității florei vasculare din țara noastră, dar și din alte regiuni ale Terrei, precum și asupra legăturilor filogenetice între diversele categorii sistematice de plante superioare. Conștientizarea asupra importanței conservării fondului floristic existent în habitatele naturale, oferindu-se informații despre speciile rare și ocrotite, aflate pe Listele Roșii naționale sau incluse în diverse Convenții internaționale, la care a aderat și România. Cunoașterea posibilităților de valorificare economică a speciilor de plante vasculare, în condițiile unei exploatare raționale a resurselor existente. Crearea deprinderilor necesare identificării plantelor prin utilizarea determinatoarelor.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Morfologie și anatomie vegetală.

Tematica generală a cursului: Caracterizarea generală a Regnului Plantae și prezentarea principalelor grupe de plante superioare. Elemente de morfologie, ecologie, corologie și clasificare pentru reprezentanți ai încrengăturilor Pinophyta (gimnosperme) și Magnoliophyta (angiosperme dicotiledonate și monocotiledonate).

Tematica seminarelor: Utilizarea cheilor dicotomice de determinare pentru recunoașterea particularităților morfologice ale principalelor grupe de plante superioare.

Referințe bibliografice:

Chifu T., Mânzu C., Zamfirescu O., Șurubaru B., 2002. *Îndrumător pentru lucrări practice de Botanică sistematică. Cormobionta*, Edit. Univ. „Al. I. Cuza” Iași: 340 p.

Cristea V., 2014. *Plante vasculare: diversitate, sistematică, ecologie și importanță*. Presa Universitară Clujeană: 575 p.

Sârbu I., Ștefan N., Ivănescu Lăcrămioara, Mânzu C., 2001. Flora ilustrată a plantelor vasculare din Estul României, I, II, Edit. Univ. „Al. I. Cuza” Iași: 781 p. + 354 pl.

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare prin colocviu la lucrările practice și evaluare finală (examen oral).

**Titlul cursului:** Biologia vertebratelor

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul III**

Titular curs: Conf. Dr. Carmen GACHE

Obiective: Acumularea cunoștințelor necesare înțelegerii diversității animalelor cordate, recunoașterii caracterelor generale ale principalelor grupe de cordate și înțelegerii manierei de evoluție a aparatelor și sistemelor din organismul cordatelor. Totodată, cunoștințele dobândite vor permite corelarea diverselor elemente de ecologia și biologia grupelor de cordate atât cu adaptarea la diverse tipuri de habitate și ecosisteme, cât și cu factorii relevanți ce influențează dinamica populațiilor cordatelor și a biodiversității la nivel regional și global.

Discipline recomandate/obligatorii: Biologia nevertebratelor, Sistematica nevertebratelor.

Tematica generală a cursului: Particularități generale ale animalelor cordate și prezentarea principalelor grupe de cordate. Elemente de morfologie externă și organizare internă, respectiv, aspecte de ecologie pentru principalele grupe de animale cordate reprezentând încrengăturile Tunicata (ascidii, sorberacee, apendiculare și taliacee), Cephalachordata și Vertebrata (ciclostomi, pești, amfibieni, reptile, păsări și mamifere).

Tematica seminarelor: Particularități ale morfologiei externe și tipuri morfologice, tegumentul și produsele sale, respectiv, aparatul locomotor în seria cordatelor: tunicate, cefalocordate, pești, amfibieni, reptile, păsări și mamifere.

Referințe bibliografice:

Ion, I., Gache, Carmen, Ion, C., Valenciuc, N., 2003 – *Zoologia vertebratelor*, Ed. Univ. „Al. I. Cuza”, Iași

Kardong, V.R., 1995 – *Vertebrates: Comparative Anatomy, Function, Evolution*, Ed. WCB Publishers, USA

Pough, F.H., Heisser, J.B., McFarland, W.N., 1989 - *Vertebrate Life*, Ed. Macmillan Publishing Company, New York

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

**Titlul cursului:** Biofizică

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul III**

Titular curs: Lect. dr. Călin Lucian MANIU

Obiective: • Înțelegerea și explicarea mecanismelor care stau la baza funcționării sistemelor biologice prin aplicarea principiilor fizice, a metodelor de analiză matematică și a modelării computerizate • Cunoașterea mecanismelor fizice ale proceselor biologice care au loc la nivel celular, individual, supraindividual și ecologic • Înțelegerea mecanismelor de acțiune ai unor agenți fizici, chimici, farmacologici la diferite niveluri de organizare a organismelor vii • Cunoașterea și folosirea de către studenți a conceptelor fundamentale ale biofizicii implicate în aplicarea unor metode și tehnici utilizate în studiul fenomenelor biologice • Dobândirea de către studenți a unei viziuni de ansamblu asupra evoluției structurale și funcționale a organismelor vii în cadrul unui tablou general al evoluției materiei la scară universală.

Discipline recomandate/obligatorii: Chimie generală, Biochimie, Citologie vegetală și animală, Competențe de comunicare T.I.C.

Tematica generală a cursului: Abordarea principiilor care guvernează materia vie prin prisma mecanicii cuantice, una dintre teoriile cele mai de succes a timpurilor noastre, conduce la identificarea unor explicații simple și elegante pentru mecanisme precum, organizarea materiei de la particule elementare la structurarea proteinelor și eficiența enzimelor în catalizarea reacțiilor metabolice • De asemenea, această teorie oferă soluții la înțelegerea unor mecanisme pentru care biologia moleculară clasică nu poate să ofere răspunsuri satisfăcătoare precum olfacția, văzul, fotosinteza, orientarea păsărilor călătoare folosind câmpul magnetic al Pământului, metamorfoza la vertebrate și altele • Toate aceste noțiuni concură la nașterea unei noi științe, biologia cuantică, o știință care, probabil, va reuși în viitor să răspundă la o întrebare rămasă încă fără un răspuns evident, ce este viața?.

Tematica lucrărilor practice: Metode fizice de determinare cantitativă utilizate curent în laboratoare • Metoda refractometrică (determinarea concentrației glucidelor și a proteinelor totale) • Metoda spectrofotometrică IR-UV-VIS (identificarea lungimii de undă la care o substanță manifestă absorbție maximă, analiza și determinarea corelației absorbție-concentrație, etalonare, validare, particularități) • Metoda polarimetrică și utilizarea ei în caracterizarea unor substanțe biologice active. • Metoda flamfotometrică (realizarea curbelor de etalonare, corelație și regresie, determinarea Li, Na, K, Ca, Ba din plasma sangvină și din eritrocite) • Înregistrarea electrocardiogramei, Analog. Vs. Digital (analiza cronologică și vectorială a ECG, studiu de caz, exemple).

Referințe bibliografice:

Cotterill R.M.J., 2005 - *Biophysics, An Introduction*, John Wiley & Sons, Inc.

Feistel R., Ebeling W., 2011 - *Physics of Self-Organization and Evolution*, Wiley-VCH Verlag&Co. Ger.

Neacșu I., Cîmpeanu C.S., 2000 - *Elemente de biofizică și biologie celulară*, Ed. Cerami, Iași.

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

**Titlul cursului:** Biologie celulară

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul III**

Titular curs: Lector dr. Cristian Sorin CIMPEANU

Obiective: Cunoașterea organizării complexe a biosistemului celular și a funcțiilor principalelor compartimente celulare; stabilirea corelațiilor dintre baza molecular-ultrastructural-organizatorică a celulelor animale și funcțiile acestora. Familiarizarea studenților cu limbajul și conceptele fundamentale ale unei discipline biologice de specialitate.

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

Tematica generală a cursului: Organizarea biochimic-ultrastructurală a plasmalemei și principalele funcții ale acesteia (permeabilitatea membranelor, recunoașterea și adezivitatea celulară). Funcțiile nucleului eucariot (exprimarea informației genetice și diviziunea celulară. Ribozomii și sinteza proteinelor. Caracterizarea funcțională a diferitelor compartimente celulare delimitate de endomembrane (reticulul endoplasmatic neted și rugos, aparatul Golgi, mitocondriile, lizozomii). Locomoția celulelor eucariote. Compoziția și ultrastructura matricei extracelulare. Semnalizarea celulară.

Tematica laboratoarelor: Separarea componentelor celulare: omogenizarea - Separarea componentelor celulare: centrifugarea și ultracentrifugarea - Separarea componentelor celulare: analiza spectrofotometrică a ultracentrifugatului - Caracterizarea morfo-structurală a componentelor celulare (determinarea volumului mediu nuclear) - Studiul compoziției chimice a celulelor (conținutul de proteine solubile celulare – metoda Lowry) - Studiul compoziției chimice a celulelor (conținutul de acizi nucleici – metoda Spirin) - Investigarea unor aspecte funcționale ale celulelor (determinarea respirației celulare – metoda Warburg)

Referințe bibliografice:

Neacșu I., Cîmpeanu C.S., 1999 – *Biologie celulară – Lucrări practice*, partea I-a. Ed. Univ. „Al.I.Cuza” Iași

Alberts B. et al., 1998 – *Essential Cell Biology*, Garland Publishing Inc., New York and London

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

**Titlul cursului:** Pedagogie II (disciplină opțională – modul psiho-pedagogic)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul III**

Obiective: Construirea unei concepții coerente, sistemice și argumentate legate de finalitățile și strategiile educaționale, modalitățile de organizare și evaluare ale procesului de învățământ.

Tematica generală: Procesul de învățământ ca activitate de predare, învățare, evaluare, finalitate - Conținuturile învățământului și documentele curriculare: rolul lor în cadrul organizării procesului de

predare-învățare - Metodologia și tehnologia instruirii: concept, taxonomii și metode - Forme de organizare ale instruirii - Proiectarea activității didactice - Metode clasice și complementare de evaluare - Relația didactică, stilul didactic și comunicarea didactică (forme, caracteristici, exemple) - Tehnici de prezentare în public – Tipologii de elevi – Principii didactice.

**Evaluare:** examen scris și evaluare formativă.

**Titlul cursului:** Sistematica vertebratelor

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul IV**

**Titular curs:** Conf. Dr. Carmen GACHE

**Obiective:** Acumularea cunoștințelor necesare înțelegerii diversității animalelor cordate, recunoașterii caracterelor generale ale principalelor grupe de cordate, înțelegerii criteriilor de identificare și clasificare a grupelor de cordate; dezvoltarea abilității de a recunoaște și clasifica specii reprezentative aparținând unor grupe de cordate inferioare și vertebrate.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Biologia vertebratelor, Sistematica nevertebratelor.

**Tematica generală a cursului:** Particularități generale ale animalelor cordate și criterii taxonomice generale. Caractere generale, criterii taxonomice, exemple și răspândire pentru genuri și specii reprezentative aparținând încrengăturilor Tunicata (Clasele Ascidia, Sorberacea, Appendiculariae și Thaliacea), Cephalochordata și Vertebrata (Subîncrengătura Agnatha – supraclasa Cyclostomata: Clasa Petromyzontida și Clasa Myxini, respectiv, Subîncrengătura Gnathostomata - Superclasa Pisces: Clasa Chondrichthyes și Supraclasa Osteichthyes; Supraclasa Tetrapoda: Clasa Amphibia, Clasa Reptilia, Clasa Aves și Clasa Mammalia). Importanța științifică și economică a cunoașterii diversității cordatelor inferioare și vertebratelor.

**Tematica seminarelor:** Recunoașterea principalelor grupe de cordate inferioare (tunicate și cefalocordate), respectiv, vertebrate: ciclostomi, pești, amfibieni, reptile, păsări și mamifere.

**Referințe bibliografice:**

Ion, I., Gache, Carmen, Ion, C., Valenciuc, N., 2003 – *Zoologia vertebratelor*, Ed. Univ. „Al. I. Cuza”, Iași

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

**Titlul cursului:** Anatomie comparată

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul IV**

**Titular curs:** Prof. dr. habil. Luminița BEJENARU

**Obiective:** La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: argumenteze importanța cunoașterii anatomiei comparate; să distingă și să utilizeze concepte, legități și principii specifice anatomiei comparate; să dobândească și să utilizeze terminologia specifică; să identifice, să localizeze, să descrie și să compare (în termeni de structură și funcții) componentele sistemelor de organe; să deprindă abilități de analiză anatomo-comparată utilizând modele și algoritmi de stabilire a corespondențelor între structură, funcție, rol biologic și stadiu evolutiv; să stabilească corelații între cunoștințele de anatomie și cele din alte domenii (embriologie, histologie, fiziologie, paleobiologie etc.).

**Discipline recomandate/obligatorii:** Anatomia și igiena omului; Histologie vegetală și animală; Biologia și Sistematica nevertebratelor, Biologia și Sistematica vertebratelor.

**Tematica generală a cursului:** Introducere: definiții, istoric, principii și concepte. Tegumentul: pielea și producțiile sale. Scheletul: exoscheletul; endoscheletul – scheletul axial, apendicular. Sistemul muscular: caractere generale ale musculaturii; musculatura scheletică a vertebratelor: origine și diferențiere; derivate ale musculaturii scheletice. Sistemul nervos: caractere generale de ordin morfo-structural ale sistemului nervos în seria animală; sistemul nervos central și periferic la vertebrate. Structuri receptoare: mecanoreceptorii; chemoreceptorii; fotoreceptorii; termoreceptorii; electroreceptorii. Sistemul endocrin: caracteristici evolutive ale structurilor endocrine la animale; sistemul endocrin la vertebrate: glande endocrine, structuri endocrine secundare. Sistemul digestiv: apariția și evoluția tractusului digestiv la animale: glandele anexe și evoluția lor. Sistemul respirator: tipuri de sistem respirator în lumea animală: traheal, branhial, pulmonar. Sistemul circulator: apariția și evoluția sistemului circulator; sistemul circulator la vertebrate: inima și evoluția sa; sistemul arterial; sistemul venos; sistemul limfatic. Sistemul excretor: apariția și evoluția sistemului excretor; sistemul urinar la vertebrate: diferențiere, morfologie, conexiuni urogenitale. Sistemul reproducător la vertebrate.

Tematica seminarelor: Morfologia organelor din cadrul sistemelor studiate la curs, în seria vertebratelor. Analiza microscopică a unor structuri (tegumentare, receptoare, endocrine).

Referințe bibliografice:

Bejenaru L., 2018, *Anatomia comparată*, Suport de curs, Facultatea de Biologie, Universitatea "Al.I.Cuza" Iași.

Bejenaru L., Stanc S., Neagu A., 2002, *Elemente de Anatomie comparată a animalelor*, I, Editura Pim.

Kardong K. V., 2011, *Vertebrates. Comparative Anatomy, Function, Evolution*, WCB/McGraw-Hill, International Edition.

Evaluare: evaluare pe parcurs (test scris = 30%; proiect pe o temă dată = 30%); evaluare finală (test scris = 30%); prezența activă la cursuri și lucrări practice = 10%.

**Titlul cursului:** Fiziologie vegetală generală

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul IV**

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

Obiective: La finalizarea acestei discipline, studenții vor fi capabili: să utilizeze un limbaj științific adecvat și vor dovedi deprinderi de investigație specifice disciplinei; să analizeze procesele fiziologice specifice organismului vegetal utilizând modele și algoritmi aplicabili în profilul disciplinei; să descrie particularitățile organismului vegetal și reacțiile funcționale adaptative ale plantelor la condițiile de viață de care acestea dispun în diverse zone ale Globului, să explice mecanismul de desfășurare a proceselor fiziologice la plante.

Discipline recomandate/obligatorii: Citologie vegetală și animală ; Histologie vegetală și animală; Morfologie și anatomie vegetală; Biochimie; Sistematica fanerogamelor.

Tematica generală a cursului: Elemente de definire a organismului vegetal superior organizat. Elemente de cito-fiziologie vegetală Regimul de apă al plantelor. Nutriția minerală a plantelor. Nutriția cu carbon a plantelor autotrofe. Nutriția heterotrofă cu carbon a plantelor. Transformarea, circulația și depunerea substanțelor organice în plante. Respirația plantelor. Elemente privind creșterea și dezvoltarea plantelor. Fenomene de excitabilitate și de mișcare la plante. Rezistența plantelor la factori de mediu cu efect stresant.

Tematica lucrărilor practice: Evidențierea fenomenelor fizico - chimice care stau la baza proceselor vitale. Studiul celei vegetale ca sistem osmotic și coloidal. Studiul regimului de apă, nutriției minerale, fotosintezei, produșilor de metabolism ai plantelor, respirației aerobe și anaerobe, creșterii și mișcărilor la plante prin metode calitative și cantitative, particularizarea studiului fiecărui proces fiziologic funcție de specificul specializării.

Referințe bibliografice:

Dobrotă C., 2012 & 2013 – *Fiziologia plantelor*, Vol. 1 & 2, Ed. Risoprint Cluj- Napoca.

Zamfirache M. M., 2005 - *Fiziologie vegetală*. Vol I., Ed. Azimuth, Iași.

Zamfirache M. M., Olteanu Z., Stratu A., Galeș R., 2009 – *Fiziologie vegetală - Ghid de lucrări practice* Ed. Univ. „Al. I. Cuza” Iași.

Evaluare: Evaluare orală finală.

**Titlul cursului:** Fiziologie animală generală

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul IV**

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

Obiective: Acumularea cunoștințelor necesare înțelegerii modului în care funcționează organismul animal în vederea analizei excitanților din mediul extern și intern al acestuia, asigurării funcțiilor endocrine și de reproducere, asigurării cu substanțe energetice necesare, cu gazele respiratorii, transportul lor la utilizatori și menținerea homeostaziei mediului intern. Totodată, cunoștințele dobândite vor permite cunoașterea și folosirea de către studenți a limbajului și conceptelor fundamentale ale funcțiilor fiziologice la animale.

Discipline recomandate/obligatorii: Anatomia și igiena omului, Biochimie, Biofizică, Biologie celulară.

Tematica generală a cursului: Activitatea bioelectrică. Potențiale membranare, Fiziologia mușchilor, Somestezia, Sensibilitatea auditivă, Organe de simț pentru echilibru, Sensibilitatea optică, Sensibilitatea gustativă, Sensibilitatea olfactivă, Fiziologia sistemului endocrin, Funcțiile de nutriție, Fiziologia sistemelor de reproducere mascul și femel.

Tematica seminarelor: Preparatul neuromuscular sciatic-gastrocnemian. Metode biologice pentru evidențierea biopotențialelor (Experiența lui Galvani și Matteucci), Înregistrarea și analiza secusei musculare. Contractiile tetanice, Sensibilitatea tactilă. Pragul spațial. Esteziometria. Experiența lui Aristotel, Sensibilitatea termică. Termoesteziometria. Zona termică fiziologică zero și modificările ei

adaptative, Determinarea pragului sensibilității gustative. Harta câmpurilor gustative de pe limbă. Analizatorul kinestezic, Analizatorul acustic. Rolul pavilionului urechii. Transmiterea sunetelor prin oasele cutiei craniene, Digestia în cavitatea bucală. Rolul amilazei salivare, Digestia gastrică. Rolul pepsinei în digestie. Aciditatea sucului gastric, Bila și rolul ei, Auscultația plămânilor. Pneumografia. Spirometria. Volume și capacități respiratorii, Pulsul arterial. Zgomotele cardiace, Caracterizarea ECG normale. Presiunea arterială.

Referințe bibliografice:

Hritcu, L., Hefco, V., 2007 - *Elemente de fiziologia animalelor și a omului. Funcții de relație*, Ed. PIM, Iași.

Hrițcu, L., 2008 - *Fiziologia animalelor și a omului – sistemul endocrin, reproducerea și funcțiile de nutriție*, Ed. Tehnopress, Iași.

Hritcu, L., 2012 - *Fiziologie animală experimentală*, Ed. Univ. „Al. I. Cuza”, Iași.

**Evaluare:** Corectitudinea și complexitatea cunoștințelor acumulate, capacitatea de a demonstra anumite procese fiziologice cu echipamentele din laboratorul de fiziologie, evaluare finală

**Titlul cursului:** Didactica specializării (disciplină opțională – modul psiho-pedagogic)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul IV**

Titular curs: Conf. Dr. Naela COSTICĂ

Obiective: Dezvoltarea competențelor didactice necesare profesorului de biologie (nivel gimnaziu), cu accent pe proiectarea didactică și organizarea activităților de predare - învățare - evaluare.

Discipline recomandate/obligatorii: Psihologia educației, Pedagogie I, Pedagogie II.

Tematica generală a cursului: Didactica biologiei: definiție, caracterizare, funcții, integrare în sistemul științelor educației. Finalitățile studiului disciplinelor biologice în școală: competențe, obiective. Curriculum școlar la biologie: definiție, caracterizare. Proiectarea activității didactice la biologie: importanță, etape, tipuri. Lecția de biologie: definiție, caracteristici, tipuri, structură procesuală. Metode de predare - învățare a biologiei: clasificare, caracterizare. Forme de organizare și coordonare a elevilor la activități didactice: tipuri, caracteristici. Mijloace de învățământ folosite în activitatea didactică la biologie: tipuri, integrare în lecții. Principii aplicate în predarea - învățarea biologiei. Evaluarea rezultatelor elevilor la lecții de biologie: definiții, funcții, forme, instrumente și metode. Activități extracurriculare. Educația ecologică și educația pentru sănătate.

Tematica seminarelor: Cadrul didactic: rol, responsabilități, competențe. Standarde profesionale privind profesia didactică. Analiza unor produse curriculare: programe școlare, manuale școlare, planificări anuale/semestriale, proiecte didactice pentru unități de învățare/lecții. Proiectarea didactică a unei lecții de biologie. Simularea lecției proiectate. Analiza predării pe baza fișei de observație a lecției. Analiza specificității unor lecții de botanică/zoologie/ecologie/anatomie și fiziologie a omului. Proiectarea activităților extracurriculare.

Bibliografie selectivă

Costică, Naela, 2013 - *Suport de curs. Didactica biologiei*. POSDRU/87/1.3/S/63709.

Costică, Naela, 2008 - *Didactica biologiei*. Ed. Ștef, Iași.

Costică, Naela (coord.), 2007 - *Ghid de formare metodologică în domeniul educației de mediu*. Versiune destinată cadrelor didactice din mediul preuniversitar. Ed. Corona, Iași.

Metode de predare: Prelegerea, explicația, conversația, dezbateră, problematizarea, exercițiul, învățarea pe bază de proiecte, jocul de rol, simularea.

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

**Titlul disciplinei:** Practică de specialitate (II)

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul IV**

Titulari disciplină: Prof. Dr. Ștefan ZAMFIRESCU, Șef lucr. Dr. Ciprian MÂNZU & Șef lucr. Dr. Constantin ION

Obiective: Dezvoltarea la studenți a capacității de cunoaștere, explorare și investigare a diversității taxonomice și morfologice a organismelor clasificate în diferitele regnuri ale lumii vii – utilizarea unor ghiduri și chei de recunoaștere a diverselor grupe de plante și animale – înțelegerea adaptărilor morfologice și fiziologice ale unor grupe de viețuitoare – înțelegerea rolului organismelor vii în menținerea stabilității ecosistemelor.

Discipline recomandate/obligatorii: Morfologia și anatomia plantelor, Biologia nevertebratelor, Sistemática nevertebratelor, Sistemática criptogamelor, Sistemática fanerogamelor, Biologia vertebratelor, Sistemática vertebratelor.

Tematica generală a disciplinei: Diversitatea plantelor și animalelor, în corelație cu mediul de viață; Identificarea și încadrarea taxonomică a unor specii de plante și animale caracteristice habitatelor din Rezervația Biosferei Delta Dunării (R.B.D.D.) (sistemul lagunar Razim-Sinoe / delta maritimă): studii de caz Capul Doloșman / Vadu / Grindul Sărăturile Sf. Gheorghe.

Diversitatea plantelor/animalelor, în corelație cu mediul de viață; Identificarea și încadrarea taxonomică a unor specii de plante și animale caracteristice habitatelor din Dobrogea continentală: studii de caz Pădurea Babadag / Pădurea Hagieni / Cheile Dobrogei.

Diversitatea plantelor/animalelor, în corelație cu mediul de viață; Identificarea și încadrarea taxonomică a unor specii de plante și animale caracteristice habitatelor din ecosisteme ale litoralului românesc al Mării Negre din afara R.B.D.D.: studii de caz Dunele Marine de la Agigea/plaja Mangalia.

Referințe bibliografice:

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

Bruun B., Delin H., Svensson L., 1999 - *Hamlyn Guide, Păsările din România și Europa – determinant ilustrat*, versiunea românească D. Munteanu, Octopus Publishing Group Ltd.

Sârbu I., Ștefan N., Ivănescu L., Mânzu C., 2001 - *Flora ilustrată a plantelor vasculare din estul României*, Determinator, vol. I, II, Ed. Univ. Iași

Evaluare: colocviu.

**Titlul cursului:** Microbiologie generală

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul V**

Titular curs: Prof. dr. Marius ȘTEFAN

Obiective: Dobândirea unor cunoștințe teoretice și aplicative de bază privind rolul și importanța microorganismelor procariote.

Discipline recomandate/obligatorii: Citologie vegetală și animală, Biologie celulară, Biochimie.

Tematica generală a cursului: Poziția microorganismelor în lumea vie. Diversitatea comunităților microbiene. Anatomia și fiziologia bacteriilor. Influența condițiilor de mediu asupra creșterii microorganismelor. Interacțiuni dintre populațiile de microorganisme și alte organisme.

Tematica seminarelor: Noțiuni de biosecuritate. Tehnici de bază utilizate în microbiologie pentru manipularea microorganismelor. Tehnici de examinare microbiologică a apei, aerului și solului. Evidențierea microbiotei pielii și suprafețelor.

Referințe bibliografice:

Dunca, S., Ailiesei, O., Nimișan, E., Ștefan, M., 2005 - *Elemente de microbiologie*, Ed. Junimea, Iași.

Dunca, S., Ailiesei, O., Nimișan, E., Ștefan, M., 2007 - *Microbiologie aplicată*, Ed. Demiurg, Iași.

Ștefan, M., 2008 - *Biologia microorganismelor rizosferice - aplicații biotehnologice*, Ed. Tehnopress Iași.

Evaluare: Criterii: însușirea informațiilor privind, structura, fiziologia și importanța microorganismelor procariote; utilizarea corectă a terminologiei de specialitate; manifestarea responsabilității în efectuarea sarcinilor de lucru; capacitatea de exprimare clară, persuasivă. Forma de examinare: examen și probă practică individuală (colocviu).

**Titlul cursului:** Fitosociologie și vegetația României

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul V**

Titular curs: Șef lucr. Dr. Oana ZAMFIRESCU

Obiective: Conștientizarea asupra importanței conservării fondului fitocenotic existent în habitatele naturale, oferindu-se informații despre speciile rare și ocrotite, aflate pe Listele Roșii naționale sau incluse în diverse Convenții internaționale, la care a aderat și România. Cunoașterea posibilităților de valorificare economică a fitocenozelor în condițiile unei exploatare raționale a resurselor existente. Crearea deprinderilor necesare identificării fitocenozelor utilizând lucrările științifice de specialitate

Discipline recomandate/obligatorii: -

Tematica generală a cursului: Introducere: fitosociologia, știința care studiază fitocenoza; raporturile dintre fitosociologie și taxonomie, activitățile eco-protective și cele economice - Fitocenoza, parte integrantă a ecosistemului - Structura fitocenozelor: structura calitativă (biformele și rolul lor, geoelementele și semnificația lor eco-cenotică) - Structura calitativă a fitocenozelor (continuare): structura ecologică, structura genetică, categoriile economice - Indici fitocenotici calitativi: vitalitatea indivizilor, starea fenologică - Indici fitopopulaționali cantitativi: abundența, acoperirea, abundența-dominanța, frecvența - Indici fitocenotici cantitativi (continuare): constanța, abundența-dominanța medie (ADm), indicele de similitudine - Structura spațială a fitocenozelor - Funcția de producție a



fitocenozelor - Funcția de reglaj a fitocenozelor - Unitățile cenotaxonomice: asociația vegetală, sintaxonii subordonați asociației, sintaxonii superiori asociației - Eșantionajul fitocenozelor, identificarea asociațiilor vegetale, releveul fitocenotic - Vegetația României

Tematica lucrărilor practice: Înțelegerea sistemelor de clasificare fitocenologică - Diferențierea principalelor tipuri de fitocenoze - Utilizarea unui limbaj științific specific disciplinelor botanice - Înțelegerea importanței cunoașterii ecologiei și corologiei diferitelor tipuri de fitocenoze - Cunoașterea rolului fitocenozelor și implicat a plantelor în menținerea stabilității ecosistemelor

Referințe bibliografice:

Pop, I., 1997 - *Biogeografia ecologică*. Vol. 2, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 317 p.

Cristea, V. et al., 1996 - *Ocrotirea naturii și protecția mediului în România*. Ed. Cluj University Press, Cluj-Napoca, 318p

Cristea, V. et al, 2004 - *Fitosociologie*, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 394p

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

**Titlul cursului:** Entomologie

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul V**

Titular curs: Șef de lucrări. Dr. Irinel Eugen POPESCU

Obiective: Cunoașterea morfologiei, sistemicii, biologiei și a ecologiei principalelor grupe de insecte și a extraordinarei diversități evolutive și faunistice a celui mai numeros grup de viețuitoare de pe Terra. Conștientizarea impactului major asupra funcționării biosferei a insectelor și înțelegerea relațiilor intime în care sunt implicate insectele în buna funcționare a mecanismelor viului pe Terra.

Discipline recomandate/obligatorii: Biologia nevertebratelor, Sistematica nevertebratelor.

Tematica generală a cursului: Importanța studierii insectelor - rolul în funcționarea ecosistemelor. Insectele și factorii abiotici de mediu: adaptări la tipuri de biomi, efectul perturbărilor ecologice majore asupra insectelor, supraviețuirea la variabilele abiotice de mediu. Populația de insecte: structura și procese populaționale. Biogeografia insectelor. Structura și dinamica comunităților de insecte. Insectele fitofage. Polenizarea. Rolul insectelor în pedogeneză. Interacțiunile dintre speciile de insecte. Insectele ca regulatori ai proceselor ecosistemelor. Insectele și managementul culturilor agricole, a pădurilor și a dăunătorilor. Rolul insectelor în reconstrucția ecologică și în ingineria mediului. Insectele ca indicatori ai condițiilor de mediu.

Tematica seminarelor: Cunoașterea diversității morfologice a insectelor în corelație cu adaptările la modul de viață. Principalele ordine de insecte: aspecte particulare de biologie și ecologie a acestora.

Referințe bibliografice:

Borror, D. J., DeLong, D. M., Triplehorn, C. A., Johnson, N. F. 2005 – *An Introduction to the Study of Insects*. Brooks Cole, 864 pp.

McCavin, G. C. 2001 – *Essential Entomology: An Order-by-Order Introduction*. Oxford University Press, 318 pp.

Schowalter, T. D. 2006 – *Insect Ecology: An Ecosystem Approach*. Elsevier Inc., 572 pp.

Evaluare: Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare finală (colocviu lucrările practice / examen curs).

**Titlul cursului:** Hidrobiologie

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul V**

Titular curs: Șef lucr. Dr. Gabriel-Ionuț PLAVAN

Obiective: Cunoașterea apei ca mediu în care a apărut și se menține viața, respectiv, cunoașterea particularităților hidrobiocenozelor din apele interioare și cele marine; caracterizarea biologică a apelor impurificate (elemente de saprobiologie) apreciindu-se capacitatea de autoepurare a apei, cu elemente privind protecția ecosistemelor acvatice.

Discipline recomandate/obligatorii: Sistematica criptogamelor, Sistematica fanerogamelor, Sistematica nevertebratelor, Sistematica vertebratelor, Chimie generală.

Tematica generală a cursului: Obiectul de studiu al *Hidrobiologiei*. Ciclul hidrologic. Apa ca resursă naturală. Tipuri de ecosisteme acvatice. Asociațiile de organisme acvatice. Bioindicatori ai calității mediului acvatic. Poluarea apei. Reconstrucția ecologică a ecosistemelor acvatice.

Tematica seminarelor: Investigarea proprietăților fizico-chimice ale apei. Prelevarea, conservarea și transportul probelor de apă. Fitoplanctonul. Zooplanctonul. Bentosul. Nectonul. Determinarea calității apei prin bioindicatori.

Referințe bibliografice:

Nicoară M., 2000 – *Hidrobiologie* (curs), Ed. Univ. "Al.I. Cuza" Iași

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

Nicoară M., Ureche D., 2008 - *Ecologie acvatică*, PIM, Iași

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (examinare parțială)/evaluare finală.

**Titlul cursului:** Fitopatologie

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul V**

**Titular curs:** Profesor univ. dr. Cătălin TĂNASE

**Obiective:** formarea unui sistem de cunoștințe privind particularitățile structurale și funcționale ale a organismelor patogene și a entităților infecțioase acelulare care produc boli la plante.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Citologie vegetală și animală, Morfologie și anatomie vegetală, Biochimie, Sistematica criptogamelor, Fiziologie vegetală generală, Microbiologie generală.

**Tematica generală a cursului:** Noțiuni generale despre bolile plantelor: definiția bolii; tipuri de boli la plante - Patogeneza bolilor plantelor: Infecția; Incubația; Manifestarea bolii - Patografia bolilor plantelor: Simptomele bolilor plantelor; Microsimptome; Macrosimptome - Reacția plantelor la boli: Imunitatea; Susceptibilitatea și rezistența; Sensibilitatea și toleranța; Vulnerabilitatea - Noțiuni generale despre agenții patogeni: Modul de viață al agenților fitopatogeni (parazitismul); Specializarea agenților fitopatogeni - Caractere specifice ale agenților fitopatogeni: virusuri, micoplasme, bacterii, fungi - Prevenirea și combaterea integrată a bolilor plantelor.

**Tematica laboratoarelor:** Diagnoza bolilor infecțioase la plante: Examinarea macroscopică în teren și colectarea unor grupe de agenți fitopatogeni - Examinarea macroscopică și microscopică a eșantioanelor biologice; determinarea agenților fitopatogeni - Izolarea agenților fitopatogeni - Etiologia și simptomatologia bolilor plantelor - Infecții experimentale cu agenți fitopatogeni - Metode de aplicare a fungicidelor în laborator.

**Referințe bibliografice:**

Șesan, Tatiana Eugenia & Tănase, C., 2007 - *Ciuperci anamorfe fitopatogene*. Editura Universității din București

Șesan, Tatiana Eugenia & Tănase C., 2013 - *Ascomicete fitopatogene*. Editura Universității din București

Tănase, C. & Șesan, Tatiana Eugenia, 2006 - *Concepte actuale în taxonomia ciupercilor*. Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” Iași

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei; pe parcursul semestrului prin prezentarea unui portofoliu de practică cu studiu de caz (la alegere) și finală prin examen scris/oral.

**Titlul cursului:** Evoluționism

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul V**

**Titular curs:** Conf. univ. dr. Ion COJOCARU

**Obiective:** Acest curs oferă studentului o informare esențială, pe baza celor mai noi progrese ale științei, asupra aspectelor fundamentale ale biologiei: originea, organizarea și evoluția materiei vii, factorii și mecanismele adaptării și evoluției. Sunt explicate conceptele fundamentale ale biologiei, precum: evoluție, adaptare, selecție naturală, specie, gândire populațională. Sunt evidențiate, metodele și etapele istorice ale dezvoltării științei evoluției.

**Discipline recomandate/obligatorii:** -.

**Tematica generală a cursului:** Noțiuni introductive despre materia vie: caracteristicile esențiale ale vieții, compoziția materiei vii, organizarea sistemică a materiei vii. Dezvoltarea istorică a ideii de evoluție, teoriile clasice și moderne ale evoluției. Dovezile directe și indirecte ale evoluției, factorii și mecanismul evoluției. Originea diversității biologice: adaptarea, specia, speciația, macroevoluția.

**Tematica seminarelor:** Principii și metode în biologia evoluționistă. Conceptul de timp al evoluției. Exemplificări privind dovezile evoluției; criteriile asemănării: importanța conceptului de omologie; rolul creator al selecției naturale (explicarea culorilor de camuflaj, culori de avertizare, demonstrația, imitația și mimetismul). Originea și evoluția omului: locul omului în natură; evoluția primatelor subumane și a genului *Homo*; evoluția culturală a omului; elemente de psihologie evoluționistă (bazele biologice ale comportamentului uman). Biologia evoluționistă și ideologiile neștiințifice contemporane cu privire la fenomenul vieții.

**Referințe bibliografice:**

Botnariuc, N., 1979. *Biologie generală*, Editura didactică și Pedagogică, București.

Cojocaru, I., 2002-2005. *Paleobiologie*, vol. I-IV, Editura Univ. „Al. I. Cuza” Iași.

Ridley, M., 2004. *Evolution*, Third Edition, Blackwell Publishing.

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și modulul empiric de argumentare caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (colocviu) plus evaluare finală.

**Titlul cursului:** Practică pedagogică în învățământul preuniversitar obligatoriu I (disciplină opțională – modul psiho-pedagogic)

**CREDITE ECTS: 3**

**Semestrul V**

**Titular curs:** Conf. Dr. Naela COSTICĂ

**Obiective:** Dezvoltarea competențelor specifice profesiei didactice: nivel gimnaziu, cu centrare pe proiectarea și susținerea lecțiilor de biologie la nivelul unor unități școlare din municipiul Iași.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Psihologia educației, Pedagogie I - II, Didactica specialității.

**Tematica generală a practicii:** Activități de cunoaștere a instituției școlare, elevilor și grupului școlar. Activități de observare a procesului didactic. Implicare directă în activități de proiectare, realizare și evaluare a unor lecții. Implicare în activități didactice complementare lecțiilor. Observare și implicare în activități de consiliere educațională, orientare școlară și profesională a elevilor. Implicare în activități de realizare a parteneriatului școală-familie-comunitate.

**Bibliografie selectivă**

Costică, Naela, 2013 - *Suport de curs. Didactica biologiei*. POSDRU/87/1.3/S/63709.

Iucu, R.B, 2000 - *Managementul și gestiunea clasei de elevi*, Ed. Polirom, Iași.

**Metode de predare:** Observarea sistematică a lecției, învățarea reciprocă, predarea în echipă, studiul de caz, experimentul de laborator asistat, predarea monitorizată, metoda decupajului (înregistrarea video a lecțiilor).

**Evaluare:** Evaluare pe parcurs (susținere lecții de biologie) și evaluare finală (prezentare portofoliu de practică pedagogică).

**Titlul cursului:** Instruire asistată de calculator (disciplină opțională – modul psiho-pedagogic)

**CREDITE ECTS: 2**

**Semestrul V**

**Obiective:** Cunoașterea și înțelegerea terminologiei - accesarea corectă a aparatului specific învățării asistate de calculator.

**Tematica generală:** Informatizarea procesului de învățare - Noi tehnologii de informare și de comunicare în instruire - Mediul de învățare: comunitatea virtuală. Învățarea colaborativă - Educația deschisă la distanță: o ipostază a învățării asistate de calculator - Resurse informative și formative ale E-Learning-ului – Virtualizarea școlii - Criterii de evaluare a unui produs curricular digital - Structurarea și organizarea unor conținuturi științifice specifice instruirii asistate de calculator.

**Evaluare:** colocviu și evaluare sumativă.

**Titlul cursului:** Genetică generală

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Lector dr. Mirela Mihaela CIMPEANU

**Obiective:** Operarea cu terminologia specifică domeniului; înțelegerea bazei materiale a eredității; însușirea principalelor legi ale transmiterii caracterelor ereditare.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Biologie celulară, Biochimie.

**Tematica generală a cursului:** Legile mendeliene ale eredității. Categorii de cromosomi. Cariotip și idiogramă. Bandarea cromosomilor. Aspecte ale organizării supracromosomiale. Infrastructura cromosomilor. Replicarea cromosomilor. Teoria cromosomală a eredității. Mutații. Genotip-fenotip, o interrelație dependentă de condițiile de mediu. Acizii nucleici – structură și funcții.

**Tematica laboratoarelor:** Ciclul celular și metode de studiu a cromosomilor la plante; Studiul cromosomilor mitotici la *Allium cepa*; Studiul cromosomilor în meioza la *Secale cereale*; Mutațiile – metode de studiu a aberațiilor cromosomiale în ana-telofaza mitozei; Cariotipul la *Allium cepa*; *Drosophila melanogaster* – obiect de studiu în genetică; Metode de analiză genetică la *Drosophila melanogaster*; Cariotipul normal la om și cromatina sexuală; Cariotipul patologic la om, maladii ereditare umane și malformații.

**Referințe bibliografice:**

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

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

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

**Titlul cursului:** Ecologie Generală

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Prof. Dr. Ștefan ZAMFIRESCU

**Obiective:** Cunoașterea caracteristicilor sistemelor biologice supraindividuale și sistemelor ecologice. Explicarea caracteristicilor sistemelor ecologice, efectelor factorilor abiogeni asupra organismelor, caracteristicilor ecologice ale populațiilor, habitatelor și ecosistemelor. Calcularea unor descriptori și estimatori ai caracteristicilor ambientale, populaționale și biocenotice.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Sistematica criptogamelor, Sistematica fanerogamelor, Biologia nevertebratelor, Sistematica nevertebratelor, Biologia vertebratelor, Sistematica vertebratelor.

**Tematica generală a cursului:** Ecologia ca știință: definiție, obiect, dezvoltare, necesitate și metodologie. Sistemele biologice: ierarhie, clasificare, caracteristici. Factorii de mediu și principalele legi ecologice. Populația: descriptori de stare, structură, dinamică, reglare. Relații intra- și interspecifice. Ecosistemul: structură spațială, structură trofică, succesiunea ecologică.

**Tematica seminarelor:** Probele ecologice: prelevare, descriere statistică, comparații, corelația. Determinarea unor factori abiotici. Estimarea dimensiunii populației și a tipului de dispersie. Analiza comunităților prin intermediul unor indici analitici și sintetici.

**Referințe bibliografice:**

Smith, R.L., 1996 - *Ecology and Field Biology*, 5th edition. Harper Collins College Publishers, New York

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

Varvara, M., Zamfirescu, Ș.R., Neacșu, V., 2001 - *Lucrări practice de ecologie*, Ed. Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Curs: verificare pe parcurs și examen. Lucrări practice: colocviu.

**Titlul cursului:** Practică pedagogică în învățământul preuniversitar obligatoriu II (disciplină opțională – modul psiho-pedagogic)

**CREDITE ECTS: 2**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Conf. Dr. Naela COSTICĂ

**Obiective:** Dezvoltarea competențelor specifice profesiei didactice: nivel gimnaziu, cu centrare pe proiectarea și susținerea lecțiilor de biologie la nivelul unor unități școlare din municipiul Iași.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Psihologia educației, Pedagogie I - II, Didactica specialității.

**Tematica generală a practicii:** Activități de cunoaștere a instituției școlare, elevilor și grupului școlar. Activități de observare a procesului didactic. Implicare directă în activități de proiectare, realizare și evaluare a unor lecții. Implicare în activități didactice complementare lecțiilor. Observare și implicare în activități de consiliere educațională, orientare școlară și profesională a elevilor. Implicare în activități de realizare a parteneriatului școală-familie-comunitate.

**Bibliografie selectivă**

Costică, Naela, 2013 - *Suport de curs. Didactica biologiei*. POSDRU/87/1.3/S/63709.

Iucu, R.B, 2000 - *Managementul și gestiunea clasei de elevi*, Ed. Polirom, Iași.

**Metode de predare:** Observarea sistematică a lecției, învățarea reciprocă, predarea în echipă, studiul de caz, experimentul de laborator asistat, predarea monitorizată, metoda decupajului (înregistrarea video a lecțiilor).

**Evaluare:** Evaluare pe parcurs (susținere lecții de biologie) și evaluare finală (prezentare portofoliu de practică pedagogică).

**Titlul cursului:** Managementul clasei de elevi (disciplină opțională – modul psiho-pedagogic)

**CREDITE ECTS: 2**

**Semestrul VI**

**Obiective:** Cunoașterea fundamentelor manageriale ale actului educațional - Cunoașterea modalităților, strategiilor de prevenire și înlăturare a comportamentelor școlare dezadaptative și formarea capacităților de contextualizare.

**Tematica generală:** Managementul spațiului și timpului educațional - Managementul strategiilor și formelor de organizare a activității - Managementul comunicării și conflictului în clasa de elevi -

Managementul problemelor de disciplină - Clasa de elevi –spațiu al influenței sociale; tipuri de relații și influențele acestora asupra comportamentelor din clasa de elevi - Parteneriate școală-comunitate; Relația școală-familie pentru un management eficient al clasei de elevi.

**Evaluare:** examen scris și evaluare formativă.

**Titlul cursului:** Paleobiologie (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Conf. univ. dr. Ion COJOCARU

**Obiective:** Acest curs își propune să prezinte studentului biolog date esențiale despre *istoria vieții pe Pământ*, evidențind diversitatea, evoluția și succesiunea în timp geologic a diferitelor grupe de plante și animale, apariția marilor noutăți evolutive (anatomice, fiziologice, ecologice, sistematice), precum și metodele de studiu al trecutului vieții.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Biologia nevertebratelor, Sistematica nevertebratelor, Biologia vertebratelor, Sistematica vertebratelor, Sistematica criptogramelor, Sistematica fanerogamelor.

**Tematica generală a cursului:** Noțiuni introductive privind paleobiologia; scurt istoric al dezvoltării cunoștințelor despre viețuitoarele trecutului; specializări în cadrul paleobiologiei. Elemente de paleobiologie vegetală și animală: evidențierea principalelor grupe sistematice și evolutive care s-au succedat pe parcursul timpului geologic. Sunt discutate marile inovații evolutive, adaptările asociate cu: viața aerobă, originea eucariotelor, originea plantelor terestre, originea spermatozoidelor, originea vertebratelor, originea tetrapodelor, originea amniotelor, originea zborului în lumea animală, adaptări ale organismelor acvatice la viața de uscat și adaptări ale unor organisme de uscat la viața acvatică, originea mamiferelor, originea omului etc.

**Tematica seminariilor:** Definiția fosilelor. Principalele moduri de fosilizare. Importanța fosilelor. Scara geocronologică - Viața pe parcursul timpurilor geologice: caracteristicile paleobiologice ale perioadelor și erelor geologice, în conexiune cu schimbările paleogeografice - Marile extincții de floră și faună: cauze, consecințe evolutive - Observații practice asupra unor fosile din colecții.

**Referințe bibliografice:**

Benton, M., 2005. *Vertebrate palaeontology*, ediția a treia, Blackwell Publishing, Oxford

Cojocaru, I., 2002-2005. *Paleobiologie*, vol. I-IV, Editura Univ. „Al. I. Cuza” Iași

Cowen, R., 2005. *History of Life*, Blackwell Publishing, Oxford.

**Evaluare:** Evaluare pe parcurs (colocviu) plus evaluare finală.

**Titlul cursului:** Biologie moleculară (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Conf. dr. habil. Lucian GORGAN & Conf. dr. habil. Marius Mihășan

**Obiective:** Inițierea studenților în cunoașterea metodelor de bază folosite în biologia moleculară, prin crearea deprinderilor necesare izolării și manipulării ADN-ului genomic și plasmidial. Un obiectiv secundar este conștientizarea studenților asupra importanței experimentului științific și a accesului nemijlocit la informația științifică.

**Discipline recomandate/obligatorii:** nu este cazul

**Tematica generală a cursului:** Diferențierea Biologiei Moleculare de Biochimie și Genetică. Structura ADN și ARN. Ciclul celular și mecanismele de control. Procese epigenetice. Dogma centrală a Biologiei Moleculare. Transcripția și Translația - reglare. Splicing și splicing alternativ. Evaluarea expresiei genelor

Mutații și modificări ale moleculelor de ADN. Baze de date utilizate în analiza secvențelor de ADN. BLAST. Traducerea mesajului genetic și plierea proteinelor în structurile tridimensionale native. Modificări postraducere la nivelul proteinelor. Producerea proteinelor recombinante – metode de expresie, tag-uri și tehnici de purificare a proteinelor recombinante

**Tematica seminarelor:** Probe - prelevare, conservare. Izolare și purificare ADN și ARN din diverse surse. Electroforeză orizontală pentru acizi nucleici. Construirea matricilor de similaritate între probe. PCR – principiu, etape. Tipuri de PCR: standard, RAPD; RFPLP; AFLP; nested. Optimizare. Primeri. Secvențiere ADN/ARN și tipuri de secvențiere. Baze de date Baze de date utilizate în analiza secvențelor de ADN. BLAST.

Analiza in-vitro a proteinelor – electroforeza, IEF, Cromatografia FPLC și HPLC, metode imunologice - Western blott. Analiza globală a proteinelor sau proteomica. Spectrometria de masă ca principala tehnică în proteomică.

**Referințe bibliografice:**

Gorgan, D. L., 2008 – *Introducere în studiul filogeniei și filogeografiei moleculare*, Editura Bioflux, Cluj-Napoca. Online, 96-158, ISBN 978-973-88929-9-6, 187p

Mihășan, M., Olteanu, Zenovia, Ștefan, M., 2012 - *Biologie moleculară – metode experimentale*, Ed. Univ. „Al.I.Cuza”, Iași.

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

**Titlul cursului:** Imunobiologie (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Prof. dr. Marius ȘTEFAN

**Obiective:** Însușirea unor cunoștințe teoretice și aplicative de bază privind imunitatea organismelor.

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

**Tematica generală a cursului:** Cursul prezintă modul de funcționare a sistemului imunitar și rolul îndeplinit în protecția organismului împotriva infecțiilor microbiene. Este detaliată participarea componentelor nespecifice și specifice ale sistemului imunitar la elaborarea răspunsului imun.

**Tematica seminarelor:** Strategii de imunizare a animalelor pentru producerea anticorpilor; organele și celulele sistemului imunitar; reacția specifică antigen-anticorp.

**Referințe bibliografice:**

Ailiese, O., 1982 - *Imunobiologie*, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” Iași.

Eales, L., 2003 - *Immunology for Life Scientists*, Ed. John Wiley & Sons.

Kindt, T.J., Osborne, B.A., Goldsby, R.A., Kubly, J., 2006 - *Kuby Immunology*, W H Freeman & Co. Ed.

**Evaluare:** Criterii: Însușirea informațiilor privind funcționarea sistemului imunitar; utilizarea corectă a terminologiei de specialitate; manifestarea responsabilității în efectuarea sarcinilor de lucru; capacitatea de exprimare clară, persuasivă. Formă de examinare: examen și probă individuală (proiect).

**Titlul cursului:** Culturi in vitro (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Conf. dr. Smaranda VĂNTU

**Obiective:** Evidențierea avantajelor valorificării plantelor prin metode neconvenționale Însușirea unei concepții europene referitoare la valorificarea resurselor vegetale

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

**Tematica generală a cursului:** Culturile “in vitro”, sisteme experimentale de modelare a diferențierii celulare la plante - Variabilitatea somaclonală-sursă de valorificare a potențialului regenerativ și bioproductiv “in vitro” - Aplicațiile practice ale culturilor “in vitro”- Manipularea genetică “in vitro” - Implicațiile teoretice ale culturilor “in vitro”

**Tematica seminarelor:** Principalele tipuri de culturi “in vitro” : culturi de suprafață(culturi de calus), culturi submerse (suspensii celulare) - Regenerarea prin embriogeneză somatică - Regenerarea prin organogeneză - Metode de colorare și evidențiere a cromosomilor mitotici în culturile de calus - Metode de evaluare calitativă a metaboliților secundari în suspensii celulare - Metoda elicitării suspensiilor celulare - Metode de izolare și cultivare a protoplaștilor - Hibridarea somatică prin fuziuni de protoplaști

**Referințe bibliografice:**

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

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

**Titlul cursului:** Ornitologie (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul IV**

**Titular curs:** Conf. Dr. Carmen GACHE

**Obiective:** Acumularea unor cunoștințe despre biologia, ecologia și etologia păsărilor; inițierea în metodologia studiilor ornitologice.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Biologia vertebratelor, Sistematica vertebratelor.

Tematica generală a cursului: Elemente caracteristice de morfologie externă și organizare internă la păsări; noțiuni de ecologia păsărilor (longevitatea, tipuri de teritorii și importanța teritoriului în viața păsărilor, conviețuirea în grup, sisteme de mariaj, cuibul, ponta, incubajul și ecloziunea, grupe ecologice de păsări în funcție de regimul trofic și habitatele populate, migrația); noțiuni de etologie la păsări (comportament inec – dobândit, comunicare și semnalizare, agresivitate și ritualizare, teritorialitate - comportament teritorial, jocul nupțial - formarea perechilor, construirea și apărarea cuibului; comportament parental); influența factorilor antropici asupra modelării avifaunei; aspecte privind conservarea păsărilor.

Tematica seminarelor: Metodologia studiilor ornitologice și metode de studiu în ornitologie; importanța practică a studiilor ornitologice; excursii ornitologice: ornitofauna de iarnă (lacuri de acumulare Piatra Neamț – Pângărați sau Stânca-Ștefănești); migrația de primăvară și inițierea comportamentului de reproducere (Vlădeni - Hălțeni); păsările din oraș (Grădina Botanică *Anastasiu Fătu* Iași).

Referințe bibliografice:

Ion, I. & Stănescu, D., 1992 – *Ornitologie practică*, Ed. Univ. „Al. I. Cuza”, Iași

Munteanu, D., 2000 - *Metode de evaluare a abundenței păsărilor*, Publ. S.O.R., nr.10, Cluj Napoca

Svensson, L., Mullarney, K. & Zetterstrom, D., 2017 – *Ghid pentru identificarea păsărilor din Europa și zona mediteraneeană*, ediția a II-a, Societatea Ornitologică Română (SOR), București

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

**Titlul cursului:** Introducere în entomologia criminalistică (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul IV**

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

Obiective: Dobândirea principalelor noțiuni și principii utilizate în entomologia criminalistică (judiciară).

Discipline recomandate/obligatorii: Biologia nevertebratelor, Sistemica nevertebratelor, Entomologie.

Tematica generală a cursului: Introducere. Scurt istoric al entomologiei criminalistice. Recunoașterea principalelor specii de diptere și coleoptere utilizate în entomologia criminalistică cu ajutorul diagnozelor morfologice. Ciclurile de dezvoltare ale principalelor specii de diptere și coleoptere utilizate în entomologia criminalistică. Ecologia principalelor specii de diptere și coleoptere utilizate în entomologia criminalistică. Identificarea principalelor specii de insecte utilizate în entomologia criminalistică cu ajutorul ADN. Succesiunea insectelor necrofage pe cadavre și influența condițiilor de mediu. Prelevarea probelor biologice de la locul crimei. Creșterea în laborator a insectelor prelevate. Estimarea intervalului postmortem.

Tematica seminarelor: Montarea de capcane cu momeli. Monitorizarea succesiunii insectelor necrofage pe cadavre de animale și identificarea cu ajutorul cheilor de specialitate a principalelor grupe de insecte necrofage (larve, pupe, adulți).

Referințe bibliografice:

Amendt, J., Goff, M.L., Campobasso, C.P. & Grassberger, M. (edit.), 2010 – *Current concepts in Forensic Entomology*. Springer.

Benecke, M., 2001 – A brief history of forensic entomology. *Forensic Science International* 120: 2-14.

Gennard, D., 1997 – *Forensic Entomology. An Introduction*. John Wiley & Sons Ltd.

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

**Titlul cursului:** Genetica microorganismelor (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul VI**

Titular curs: Lector dr. Mirela Mihaela CIMPEANU

Obiective: Operarea cu terminologia specifică domeniului; Înțelegerea structurii și funcționării materialului genetic al virusurilor, microorganismelor procariote și eucariote.

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

Tematica generală a cursului: Genetica virusurilor; Genetica bacteriilor; Plasmide; Genetica drojdiilor.

Tematica laboratoarelor: Ciclul vital la *Schizosaccharomyces pombe*; Ciclul vital la *Saccharomyces cerevisiae*; Metode de evidențiere a materialului genetic la drojdii; Mutageneză chimică la drojdii; Selecția mutanților de auxotrofie; Redactarea unei lucrări pe baza rezultatelor obținute pe parcursul lucrărilor de laborator (activitate pe grupe de 3-4 studenți); Prezentarea lucrărilor (mini sesiune de comunicare științifică).

Referințe bibliografice:

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

**Titlul cursului:** Speciația și delimitarea speciilor (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Conf. Dr. Lucian FUSU

**Obiective:** Cunoașterea aspectelor teoretice și practice ale delimitării speciilor pe baze moleculare și integrative; înțelegerea originii diversității moleculare și taxonomice.

**Discipline recomandate/obligatorii: -**

**Tematica generală a cursului:** Scopul acestui curs nu este de a învăța despre un număr cât mai mare de specii. De fapt, el nu este despre nici o specie anume, ci este gândit pentru a răspunde la întrebări general valabile în biologie precum realitatea speciei (există specii cu adevărat sau ele sunt rezultatul gândirii noastre) și de ce există specii. Se vor discuta subiecte precum dimensiunea biodiversității și gradul de cunoaștere al acesteia; utilitatea biodiversității (servicii ecosistemice, molecule biologice active, etc.); concepte de specie; identificarea și măsurarea izolării reproductive și mecanismele acesteia; speciația alopatică și parapatică; hibridizarea și genetica zonelor hibride; speciația simpatică; izolarea ecologică și comportamentală; mecanismele genetice ale izolării postzigotice, etc.; evoluția moleculară neutră; deriva genetică versus selecție naturală; viteza speciației și mecanisme genetice și non-genetice care o influențează.

**Tematica seminarelor:** Delimitarea practică a speciilor prin metode moderne bazate pe distante (ABDG, SpeciesIdentifier), pe bază de aliniamente cu un singur locus (prin metodele GMYC și mPTP), pe bază de aliniamente multilocus (cu metoda BP&P și STAR-BEAST). Indicele GSI (genealogical sorting index). Colectarea datelor morfometrice și Principal Component Analysis (exercițiu în R). Analiza rapoartelor în morfometria multivariată (exercițiu în R). Delimitarea integrată a speciilor (combinarea datelor genetice, morfometrice și ecologice).

**Referințe bibliografice:**

Butlin, R., Bridle, J., & Schluter, D. (Eds). (2009) - *Speciation and patterns of diversity*. Cambridge University Press.

Carstens, B. C., Pelletier, T. A., Reid, N. M., & Satler, J. D. (2013) - How to fail at species delimitation. *Molecular ecology*, 22(17), 4369 - 4383.

Coyne, J. A., & Orr, H. A. (2004) – *Speciation*, Sunderland, MA.

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (o examinare parțială)/realizarea unui proiect final.

**Titlul cursului:** Sănătatea reproducerii umane (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Șef lucrări Dr. Simina Margareta STANC

**Obiective:** Operarea cu noțiuni de sexualitate, tulburări ale fertilității și reproducerii umane. Cunoașterea principalelor aspecte legate de planificare familială, contracepție și bolile cu transmitere sexuală. Cunoașterea tehnicilor de bază ce sunt folosite în domeniile terapiei infertilității, a depistării precoce a cancerelor sistemului reproducător feminin. Susținerea prevenției prin cunoașterea programelor de screening.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Anatomia și igiena omului, Histologie animală, Biologia dezvoltării.

**Tematica generală a cursului și lucrărilor practice:** Anatomia și fiziologia sistemului reproducător uman. Ovogeneza și spermatogeneza. Fertilizarea și dezvoltarea embrionară la om - Sexualitatea umană. Boli cu transmitere sexuală. Planificarea familială. Contracepția feminină. Contracepția masculină - Reproducerea umană asistată: inseminarea, fertilizarea în vitro. Aspecte etice și legislative privind reproducerea umană asistată - Factori malformativi (teratogeni) care pot afecta dezvoltarea embrio-fetală normală - Sănătatea femeii de la adolescență la senectute. Modalități specifice de îmbunătățire a calității vieții, în diferite etape ale vieții femeii - Noțiuni de screening pentru a depista etiologia infertilității și prevenția afectării sarcinii.

**Referințe bibliografice:**

Checiu I., 2003 - *Embriologie*, Ed. Mirton.

Marieb E.N., Mallat J., 2001 - *Human Anatomy* (Third Edition), Benjamin Cumming Publishing Company, California.



Moore K., Persaud T.V.N., 2008 - *The developing human*, Saunders Company.

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (o examinare parțială) și evaluare finală.

**Titlul cursului:** Hematologie (disciplină opțională)

**Credite ECTS: 5**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Asist. univ. dr. Gabriela DUMITRU

**Obiective:** Însușirea unor noțiuni referitoare la compoziția și rolul fiziologic al sângelui, morfologia elementelor celulare sanguine și afecțiunile asociate acestora.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Anatomia și igiena omului; Fiziologie animală generală.

**Tematica generală a cursului:** Structura și rolul fiziologic al țesutului sanguin. Caracteristicile generale ale sângelui. Planul general de structură al sângelui. Rolul fiziologic al sângelui la om și animale - Elementele figurate ale sângelui. Metabolismul și funcția eritrocitelor - Absorbția, transportul și depozitarea fierului în organism - Anemiile: clasificare, simptomele și semnele anemiei, evaluarea anemiei micro- și macrocitare - Anemia feriprivă; anemia din stările inflamatorii; anemia sideroblastică; anemia aplastică (manifestări clinice, diagnostic tratament) - Leucemia acută limfoblastică și mieloidă. Mielomul multiplu.

**Tematica seminarelor:** Recoltarea, stabilizarea și conservarea probelor de sânge - Determinarea hematocritului - Dozarea hemoglobinei. Numărarea elementelor figurate ale sângelui - Executarea frotiului de sânge periferic - Viteza de sedimentare a hematilor (VSH) - Determinarea grupelor sanguine, a factorului Rhesus și a timpului de coagulare al sângelui.

**Referințe bibliografice:**

Ghiuru, R., Gavrilesco, C.M., Paraschiv, C., 2005 - *Curs de semiologie și patologie medicală. Hematologie*, Ed. Univ. de Medicină și Farmacie „Gr. T. Popa” Iași.

Griffin, P.R., Neal S.Y., 2013 - *The Bethesda Handbook of Clinical Hematology*, Lippincott Williams & Wilkins.

Hoffman, R., Benz, J.E., Silberstein, L.E., Heslop, H., Weitz, J., Anastasi, J., 2013 - *Hematology - Basic principles and practice*, Saunders, Elsevier Inc.

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

**Titlul cursului:** Genetică umană (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Șef lucr. dr. Cristian TUDOSE

**Obiective:** Dobândirea de cunoștințe de genetică umană și a abilității de a le aplica în practică. Formarea capacității de a indica în mod adecvat, de a efectua și de a interpreta analizele citogenetice și de genetică moleculară care trebuie efectuate la pacienții cu boli genetice. Formarea abilității de rezolvare unor probleme de transmitere a caracterelor ereditare normale monogenice și poligenice. Crearea deprinderii de efectuare a unei anchete genetice și întocmirea unui arbore genealogic pe baza semnelor convenționale internaționale.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Biochimie, Biologie celulară, Genetică generală

**Tematica generală a cursului:** Omul: individualitate genetică și biologică; Structura și organizarea ADN în celula umană: cromatina și cromosomii umani; Structura, funcția și localizarea genelor în cromosomii umani; Legitățile eredității aplicate la om. Segragarea în pedigree. Expresia informației ereditare, Reglarea expresiei genelor la om; Genetica dezvoltării umane. Cromosomii umani. Caracteristicile grupelor de cromosomi la om. Polimorfisme cromosomice umane. Variabilitatea ereditară la om: Mutațiile; Migrațiile. Recombinarea genetică; Imunogenetica; Noțiuni de ecogenetică. Farmacogenetica. Noțiuni de genetica populațiilor umane. Filogenia moleculară – instrument de studiu al evoluției genomului uman. Noțiuni de ereditare umană: conceptul de boală genetică; bolile monogenice umane; bolile cromosomice umane; boli comune cu predispoziție genetică; genetica cancerului; tulburări de sexualizare; anomaliile congenitale. Metode de genetică moleculară utilizate în diagnosticul bolilor genetice umane; Diagnosticul prenatal; Tratamentul genetic de clasă IV - terapia genică. Ingineria genetică la om: Tehnologia ADN recombinant. Clonarea. Probleme de bioetică în genetica umană

**Tematica seminarelor:** Aparatul genetic al celulei umane. Erori apărute în distribuția materialului genetic în cursul diviziunii celulare la om. Metode de studiu a cromosomilor umani. Identificarea cromosomilor umani. Caracteristicile grupelor de cromosomi umani. Cariotipul uman. Anomaliile cromosomice de număr și structură la om. Polimorfisme cromosomice. Importanța teoretică și practică

a studiului cromosomilor umani. Cromatina X și cromatina Y. Semnificație. Importanță practică. Studiul transmiterii unor caractere umane normale cu determinism monogenic (grupe sanguine, serice, enzimatic și tisulare). Ancheta familială; construirea unui arbore genealogic; studiul gemenilor; Studiul transmiterii unor caractere umane normale cu determinism poligenic. Izolare de ADN uman din diferite surse biologice: sange, fir de par, mucoasa bucala. Amplificarea prin PCR a unor fragmente de ADN de interes. Utilizarea unor markeri ADN in studii de genetica medicala si filogenie umana. Determinarea frecventelor alelice si genotipice in populatii umane supuse actiunii fortelor evolutive. Arbori filogenetici: structura, tipuri si metode de constructie. Noțiuni de eredopatologie umană: sindroame produse prin aberații de număr și structură a cromosomilor la om. Transmiterea mutațiilor monogenice autosomale/legate de X, dominante/recesive la om. Sfatul genetic. Tehnici de genetică moleculară utilizate pentru detecția mutațiilor monogenice și de expresie genică. Utilizarea tehnicilor de genetică moleculară în criminalistică: secvențializarea ADN-ului, analiza STR, analiza SNPs - amprenta genetică. Noțiuni de genetica populațiilor umane; aplicații practice, polimorfismele ale genelor care codifica proteine, ecogenetica. Noțiuni de inginerie genetică la om: Tehnologia ADN recombinant, clonarea, celulele stem, aplicații practice, noțiuni de bioetică.

Referințe bibliografice:

Covic M. (sub redacția), 2004 – *Tratat de genetică medicală*, Polirom, Iași.

Jorde L, Carey J, 2006 – *Medical Genetics*, 3<sup>rd</sup> Edition, Elsevier, New York

Tudose C., Maniu Marilena, Maniu C., 2000 – *Genetică umană*, Ed. Corson, Iași

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

**Titlul cursului:** Antropologie (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul VI**

Titular curs: Prof. dr. habil. Luminița BEJENARU

Obiective: utilizarea conceptelor și principiilor specifice antropologiei biologice; dobândirea de abilități în aplicarea unor metode de studiu calitative și cantitative pentru cunoașterea evoluției și diversității umane.

Discipline recomandate/obligatorii: Anatomia și igiena omului; Histologie vegetală și animală; Biologia și Sistemática vertebratelor.

Tematica generală a cursului: Introducere: definiții, istoric, terminologie. Omul ca primat (sistematică, anatomie comparată și funcțională, filogenie, evoluție genetică). Paleoantropologie (cadru biocronostratigrafic al evoluției omului, forme vechi de hominoide din Miocen și Pleistocenul inferior, Australopitecii, genul *Homo*). Omul actual (biodemografie, variații genetice, morfologice, fiziologice și biochimice, patologie și epidemiologie, creștere și senescență).

Tematica seminarelor: Introducere in metodele și tehnicile de studiu antropologic (nomenclatură internațională, eșantionare, instrumente). Osteometrie. Elemente de somatometrie: dimensiuni și indici corporali (inclusiv cefalici). Estimarea vârstei și a sexului la nivelul scheletului. Estimări paleodemografice.

Referințe bibliografice:

Benton M.J., 2005, *Vertebrate palaeontology (3rd Edition)*, Blackwell Publishing.

Cojocaru I., 2004, *Paleobiologie III*, Editura Univ. „Al. I. Cuza” Iași.

Scupin R., DeCorse C.R., 2008, *Anthropology. A Global perspective (6th Edition)*, Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.

Stringer C., Andrews P., 2006, *Istoria completă a evoluției umane*, Ed. Aquila.

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

**Titlul cursului:** Parazitologie (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul VI**

Titular curs: Șef de lucrări. Dr. Irinel Eugen POPESCU

Obiective: Cunoașterea morfologiei, sistematicii, biologiei și a ecologiei principalelor grupe de animale parazite și a impactului acestor viețuitoare asupra altor organisme, inclusiv a oamenilor. Însușirea cunoștințelor legate de patogenia, manifestările clinice, epidemiologia, diagnosticul, tratamentul și profilaxia paraziților studiați. Înțelegerea complexității fenomenului parazitar în lumea vie și conștientizarea impactului său asupra sănătății oamenilor.

Discipline recomandate/obligatorii: Biologia nevertebratelor, Sistemática nevertebratelor, Entomologie.

Tematica generală a cursului: Aspecte generale ale fenomenului de parazitism. Ciclul biologic la paraziți, tipuri. Adaptările paraziților la viața parazitară, acțiunea parazitului asupra gazdei. Relații inter- și intraspecifice în cazul paraziților. Factorii care determină infestarea cu paraziți. Căile de pătrundere a paraziților în gazdă. Căile de părăsire a gazdei de către paraziți. Acțiunea parazitului asupra gazdei. Tipuri de parazitism. Gazda. Reacțiile gazdei la invazia parazitară. Ecoprofilaxia. Patogenie, manifestări clinice, diagnostic, epidemiologie, tratament și profilaxie pentru protozoare (flagelate, amibe, sporozoaare) și metazoare parazite (trematode, cestode, nematode, arahnide, insecte).

Tematica seminarelor: Cunoașterea diversității morfologice și a ciclurilor de viață în corelație cu adaptările la modul de viață pentru flagelate, amibe, sporozoaare, trematode, cestode, nematode, arahnide și insecte parazite.

Referințe bibliografice:

Chiriac Elena, 1976 – *Parazitologie generală*, Ed. Didactică și Pedagogică, București.

Moglan I., Popescu I. E., 2009 – *Parazitologie animală*, Ed. Univ. "Al. I. Cuza" Iași.

Rădulescu Simona, 2000 – *Parazitologie medicală*, Ed. All, București.

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare finală (colocviu lucrările practice / examen curs).

**Titlul cursului:** Herpetologie (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul VI**

Titular curs: Prof. Dr. Ștefan ZAMFIRESCU

Obiective: Cunoașterea istoriei naturale, ecologiei și comportamentului amfibienilor și reptilelor, și asimilarea metodologiei de studiu caracteristice.

Discipline recomandate/obligatorii: Biologia vertebratelor și Sistemica vertebratelor.

Tematica generală a cursului: Clasificarea, diversitatea și evoluția amfibienilor și reptilelor. Reproducerea și istoria naturală. Ecofizologie: schimburile cu mediul; termoreglarea. Ecologie comportamentală: dispersia spațială; comunicare și comportament social; hrănirea; apărarea. Ecologie populațiilor și comunităților: structura și dinamica populațiilor; ecologia comunităților; biogeografie. Biologia conservării.

Tematica seminarelor: Identificarea speciilor de amfibieni și reptile din România. Metode de căutare, capturare, transport și inventariere. Excursii herpetologice: herpetofauna zonelor de câmpie, deal și de munte.

Referințe bibliografice:

Fuhn, I., 1960 - *Fauna R.P.R – Amphibia*. Vol. 14, Fasc. 1. Ed. Academiei R.P.R., București.

Fuhn, I., Vancea, S., 1961 - *Fauna R.P.R. – Reptilia (Țestoase, Șopârle, Șerpi)*. Vol. 14, Fasc. 2. Ed. Academiei R.P.R, București.

6Zug, G.R., Vitt, L.J., Caldwell, J.P., 2001 - *Herpetology. An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles*. Second Edition. Academic Press, San Diego.

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Curs: verificare pe parcurs și examen. Lucrări practice: colocviu.

**Titlul cursului:** Etică și integritate academică (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul VI**

Titular curs: Prof. dr. habil. Luminița BEJENARU

Obiective: Cunoașterea, respectarea și promovarea normelor de conduită corectă în cercetarea științifică și în mediul academic. Recunoașterea și combaterea formele de conduită incorectă în cercetarea științifică și în mediul academic.

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 România și în Comunitatea Europeană.

Tematica generală a seminarelor: Studii de caz privind diferite forme de conduită incorectă în mediul academic și în cercetarea științifică. Analiza unor modele universitare de coduri de etică.

Referințe bibliografice:

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.

University of Oxford. (2009) - *Academic Integrity in Research: Code of Practice and Procedure*.

**Evaluare:** evaluare pe parcurs (proiect pe o temă dată = 45%); evaluare finală (test scris = 45%); prezența activă la cursuri și seminare = 10%.

**Titlul cursului:** Combaterea integrată a dăunătorilor animalii (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Șef de lucrări. Dr. Irinel Eugen POPESCU

**Obiective:** Însușirea diferitelor aspecte teoretice și practice ale combaterii integrate și conștientizarea avantajelor combaterii integrate a dăunătorilor plantelor de cultură pentru sănătatea ecosistemelor și a omului. Înțelegerea diferențelor dintre funcționarea unei biocenoză tipice și a unei agrobiocenoză. Conștientizarea avantajelor combaterii integrate a dăunătorilor plantelor de cultură.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Biologia nevertebratelor, Sistemica nevertebratelor, Entomologie.

**Tematica generală a cursului:**

Bazele ecologice ale combaterii integrate. Agrobiocenoză (asemănări și deosebiri față de biocenoză naturale). Integrarea mijloacelor de combatere. Inventarul principalilor dăunători, agenți patogeni și buruieni. Evidența dăunătorilor și bolilor plantelor de cultură. Determinarea florei și faunei utile (combaterea naturală). Pragul economic de densitate a populațiilor. Elaborarea prognozelor. Avertizarea tratamentelor. Combaterea chimică. Combaterea biologică. Măsuri agrotehnice și fizico-mecanice. Avantajele combaterii integrate. Scheme de combatere integrată.

**Tematica seminarelor:**

Nematode, anelide, moluște, crustacee, arahnide, insecte, vertebrate dăunătoare culturilor agricole. Insecte și vertebrate folositoare culturilor agricole.

**Referințe bibliografice:**

Baicu T., Săvescu A. 1978 – *Combaterea integrată în protecția plantelor*, Ed. Ceres, București.

Bellows T. S., Fisher T. W. (Editors) 1999 – *Handbook of Biological Control*, Academic Press, California, 1046 pp.

Iacob N., Lăcătușu M., Beratlief C., Mihalache G., Ceianu I. 1975 – *Combaterea biologică a dăunătorilor*, Ed. Științifică, București.

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare finală (colocviu lucrările practice / examen curs).

**Titlul cursului:** Microscopie (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Conf. dr. Irina Neta GOSTIN & Șef lucrări dr. Anca-Narcisa NEAGU

**Obiective:** Acumularea cunoștințelor necesare pentru realizarea preparatelor specifice pentru microscopia optică (câmp luminos, microscopie cu fluorescență, microscopie cu lumină polarizată, contrast diferențial de fază, microscopie confocală) și electronică (cu baleiaj și transmisie), precum și pentru interpretarea preparatelor obținute (fotomicrografie, biometrie, diagnostic de organ). Cursul face referire și la metodele moderne de explorare a preparatelor microscopice cu ajutorul „microscopiei moleculare” care completează în prezent tehnicile uzuale de histologie, histochimie și imunohistochimie în domeniul practicii și cercetării biomedicale.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Citologie vegetală și animală; Histologie vegetală și animală

**Tematica generală a cursului:** Microscopia optică și electronică, de la clasic la modern; alcătuirea și principiile de funcționare ale microscopelor optice și electronice, tehnici de preparare a materialelor vegetale și animale pentru observarea la microscopul optic și electronic; tehnici de preluare digitală a imaginilor; interpretarea fotomicroografiilor în microscopia optică și electronică. „Microscopul molecular” și aplicațiile sale actuale în cercetarea biomedicală.

**Tematica seminarelor:** Tehnici de realizare a preparatelor în microscopia optică (câmp luminos, polarizare, fluorescență, contrast diferențial de fază, microscopie confocală) și electronică (cu baleiaj și transmisie). Realizarea și analizarea unor preparate microscopice specifice microscopiei optice și electronice.

**Referințe bibliografice:**

Bozzola J., Russel L., 1998 - *Electron Microscopy: Principles and Techniques for Biologists* (Hardcover), Jones & Bartlett Publishers

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.

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

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

**Titlul cursului:** Albinele și apicultura (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul VI**

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

**Obiective:** Dobândirea noțiunilor fundamentale necesare în apicultură și înțelegerea rolului ecologic și economic al albinelor.

**Discipline recomandate/obligatorii:** -

**Tematica generală a cursului:** Introducere. Taxonomia albinelor. Morfologia externă a albinei melifere europene. Anatomia albinei melifere europene. Familia de albine: organizare și funcționare. Importanța ecologică și economică a albinelor. Bolile și dăunătorii albinelor melifere europene. Afecțiunile necontagioase, tulburările de comportament și tehnopatiile. Principii și practici de organizare a stupinei.

**Tematica seminarelor:** Morfologia albinei melifere europene. Anatomia albinei melifere europene. Aplicație practică pe teren: colectarea de material biologic și observarea relațiilor plante-insecte polenizatoare. Suprafamilia Apoidea: identificarea familiilor (Apiformes și Spheciformes). Aplicație practică pe teren: organizarea unei stupine.

**Referințe bibliografice:**

Asiminei, S., Solcan, Gh., Secașiu, V., Mitroiu, M.-D., Puchianu, Gh., Ișan, E., Anderco, Șt. & Dobre, Gh., 2016 – *Patologia albinei melifere*. Editura Ion Ionescu de la Brad, Iași.

Lampeitl, F., 2005 – *Albinăritul pentru începători*. Editura M.A.S.T., București.

Mărghitaș, L.A., 1995 – *Creșterea albinelor*. Editura Ceres, București.

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

**Titlul cursului:** Ciuperci medicinale (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Prof. univ. dr. Cătălin TĂNASE

**Titular laborator:** Șef lucr. dr. Tiberius BALAES

**Obiective:** Formarea unui sistem de cunoștințe privind recunoașterea și identificarea principalelor categorii de ciuperci medicinale, principiile active conține și rolul lor fiziologic în terapie.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Sistematica criptogamelor, Microbiologie generală, Biochimie, Fiziologie animală generală.

**Tematica generală a cursului:**

Elemente generale de nomenclatură și ecologie a fungilor; ecosisteme și surse de ciuperci medicinale; utilizarea tradițională a ciupercilor medicinale; categorii ecologice majore de ciuperci medicinale; metaboliți secundari de origine fungică cu rol fiziologic; categorii biochimice de metaboliți utilizați în terapia umană; utilizarea modernă a ciupercilor cu acțiune psihotropă; proprietăți nutriționale ale ciupercilor; activitatea imunomodulatorie a glucanilor de origine fungică și rolul terapeutic al polizaharidelor derivate din ciuperci medicinale; extracția, dezvoltarea și chimia produșilor antitumorali din ciuperci medicinale; norme și reglementări pentru producerea alimentelor funcționale.

**Tematica seminarelor:**

Metode de colectare și preservare a materialului biologic în condiții de siguranță; tehnici de analiză macroscopică și microscopică a eșantioanelor de ciuperci medicinale; recunoașterea, analiza și identificarea principalelor categorii de ciuperci medicinale; izolarea în cultură pură a miceliului ciupercilor medicinale; tehnici și principii de testare a unor compuși biologic activi produși de ciuperci.

**Referințe bibliografice:**

Cole R., Schweikert M., 2003. *Handbook of Secondary Fungal Metabolites. Volum I*. Academic Press, Elsevier.

Hobbs C., 2003. *Medicinal mushrooms. An exploration of tradition, healing and culture*. Botanica Press, Sommertown, Tennessee

Smith J., Rowan N., Sullivan, 2002. *Medicinal Mushrooms: Their therapeutic properties and current medical usage with special emphasis on cancer treatments*.

Șesan Tatiana Eugenia, Tănase C., 2009. *Funghi cu aplicații în agricultură, medicină și patrimoniu*. Editura Universității din București: 305 pp.

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Examinare orală, proiect / portofoliu, evaluare finală.

**Titlul cursului:** Biochimie clinică (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul VI**

Titular curs: Conf. Dr. Anca NEGURĂ

Obiective: Acumularea cunoștințelor legate de componentele biochimice normale și patologice din organismul uman. Înțelegerea mecanismelor moleculare care stau la baza proceselor patologice în organismul uman.

Discipline recomandate/obligatorii: Biochimie generală, Biologie celulară, Anatomia și igiena omului, Fiziologie animală generală, Genetică generală

Tematica generală a cursului:

Principalele proteine plasmatică și patologia proteinelor plasmatică: albumina,  $\alpha$ 1-antitripsina,  $\alpha$ 1-glicoproteina acidă,  $\alpha$ -fetoproteina, haptoglobina, ceruloplasmina,  $\alpha$ -2 macroglobulina, transferina, proteina C reactivă

Enzimele plasmatică și implicațiile lor în diagnosticul diferitelor afecțiuni. Principalele enzime cu valoare diagnostică: aspartat aminotransferaza, alanin aminotransferaza, lactat dehidrogenaza, creatin fosfokinaza, amilaza,  $\gamma$ -glutamil transferaza, colinesteraza

Lipide și lipoproteine plasmatică: chilomicroni, VLDL, LDL, HDL. Patologia metabolismului lipidic.

Constituenții minerali ai plasmei: gazele din sânge și electroliții. Substanțe azotate neproteice din plasmă: azot, uree, creatinină, acidul uric, amoniac bilirubină. Substanțe organice neazotate din sânge: glucoza și patologia metabolismului glucidic, acizi organici.

Glucidele din sânge. Sursele de glucide. Utilizarea glucozei de către celulele organismului. Mecanisme de reglare ale metabolismului glucidelor. Tulburări ale metabolismului glucidic. Diabetul zaharat. Complicațiile diabetului zaharat.

Biochimia țesutului hepatic: metabolismul hepatocitului. Biochimia secreției biliare. Patologia biochimică a ficatului. Explorări funcționale hepatice.

Biochimia excreției renale: compoziția chimică a urinei normale; componenții chimici anormali ai urinei. Patologia biochimică renală. Explorarea funcțională a rinichiului.

Tematica lucrărilor practice de laborator:

Determinarea unor compuși biochimici din lichide biologice (ser, plasmă, urină)

Referințe bibliografice:

Bishop M., Fody P., Schoeff L., 2005 - *Clinical Chemistry principles, procedures, correlations*, Ed. Lippincott Williams & Wilkins

Dellatre J., Durand., G., Jardillier J.C., 2003 - *Biochimie pathologique. Aspects moleculaires et cellulaires*, Ed. Flammarion Medecine

Dobreanu M., 2010 - *Biochimie clinică. Implicații practice*, Ediția a II – a, Ed. Medicală, București

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

**Titlul cursului:** Genetică judiciară (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul VI**

Titular curs: Conf. dr. habil. Lucian GORGAN

Obiective: Dobândirea cunoștințelor înțelegerii tehnicilor de citogenetică umană în vederea indicării adecvate a analizelor de citogenetică care trebuie efectuate în vederea unor expertize medico-legale (cromatină sexuală, cariotip, FISH) precum și analiza și interpretarea acestora;

Înțelegerea tehnicilor genetice utilizate în criminalistică pentru izolarea ADN/ARN, PCR, blotting, secvențiere, analiza STR, analiza SNPs, (genotipare și amprentă genetică). Să utilizeze baze de date specifice, să alinieze secvențe și să caute diferiți markeri moleculari în bazele de date, să identifice și să contracareze efectele nedorite ale contaminării probelor, să aprecieze indicațiile și limitele metodelor biologice clasice și moderne aplicate în criminalistică

Discipline recomandate/obligatorii: nu este cazul

Tematica generală a cursului: De la Genetica judiciară la Genomica judiciară. Genomul, Transcriptomul și implicațiile în identificarea subiecților. ADN codificator și necodificator. Microsateliți, variabilitate, polimorfisme. Variabilitatea ereditară: Recombinarea genetică; Mutațiile genetice la om. Combined DNA Index System (CODIS). Profiluri AND, Teste de paternitate și analiza profilurilor ADN, ADN mitocondrial și cromosomul Y; Genetica judiciară - aplicații în protecția și conservarea florei și faunei, Studii de caz

Tematica seminarelor: Probe – tipuri de probe ca sursă de ADN. Contaminarea, riscuri și mecanisme de contracarare a efectelor contaminării. Individualitatea genetică și biologică; Tehnici de biologie moleculară utilizate în criminalistică: extracția ADN, amplificarea enzimatică a ADN (tehnica PCR),

tipuri, optimizare - Tehnici de PCR utilizate în identificarea polimorfismelor genetice, tehnici de blotting, secvențierea ADN, analiza STR, analiza SNPs - amprenta genetică, bănci de gene și profiluri ADN.

Referințe bibliografice:

Goodwin W., Lincare A., Hadi S., 2011 – *An introduction to forensic genetics*. Second Edition. Wiley-Blackwell, Oxford, UK.

Gorgan L., Sârbu V., 2011 - *Biologie Judiciară*, 156 p., Ait Laboratories, București, Online, ISBN ISBN-13/EAN: 978-606-8363-09-7x3, ISBN-10: 978-606-8363-09-7x3

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

**Titlul cursului:** Poluare și protecția mediului (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul I**

Titular curs: Șef lucr. dr. Anișoara STRATU

Obiective: La finalizarea acestei discipline, studenții vor fi capabili: să explice termeni și concepte specifice disciplinei; să utilizeze cunoștințele dobândite pentru caracterizarea modalităților de degradare a mediului, analiza tipurilor de poluare și a implicațiilor ecologice; să argumenteze necesitatea aplicării unor măsuri de protecție a mediului; să conștientizeze importanța unei abordări responsabile în relația om – mediu

Discipline recomandate/obligatorii: Chimie generală, Sistematica fanerogamelor, Sistematica vertebratelor, Fiziologie vegetală generală, Hidrobiologie

Tematica generală a cursului: Considerații generale privind relația om – mediu și modalitățile de degradare a mediului. Se prezintă în detaliu fenomenul de poluare și implicațiile ecologice ale acestuia, măsurile/modalitățile de protecție a mediului.

Tematica seminarelor:

➤ seminarii cu aplicații, seminarii bazate pe referate și dezbateri: tipuri de indicatori de calitate pentru diferite categorii de ape; caracteristicile și efectele apelor uzate asupra mediului; poluarea aerului din spațiile interioare și măsuri de reducere a poluării; poluarea alimentelor; aditivii alimentari; modalități de falsificare a unor categorii de alimente; arii protejate din România.

➤ Vizite și aplicație de studiu.

Referințe bibliografice:

Popa M., 2001. *Concepte și tendințe privind poluarea mediului înconjurător*, Ed. Quo Vadis, Cluj-Napoca  
Popescu Ch., Bucur D., 2004. *Valorificarea unor terenuri agricole expuse poluării și degradării*, Ed. Univ. "Ion Ionescu de la Brad", Iași

Primack R., Pătroescu M., Rozyłowicz L., Iojă C., 2002. *Conservarea diversității biologice*. Ed. Tehnică, București

Evaluare: Evaluare secvențială orală pe parcurs /evaluare finală

**Titlul cursului:** Etologie (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul VI**

Titular curs: Lector dr. Constantin ION

Obiective: Înțelegerea criteriilor de clasificare, a organizării și funcționării sistemelor la vertebrate precum și a elementelor de biologie caracteristice fiecărui grup sistematic cu exemplificări pe specii de animale.

Discipline recomandate/obligatorii: Biologia vertebratelor, Sistematica vertebratelor.

Tematica generală a cursului: Înțelegerea principiilor etologiei, a organizării și rolului comportamentului animal precum și a tipurilor de comportament caracteristic fiecărui grup sistematic cu exemplificări pe specii de animale.

Tematica seminarelor: Înregistrarea datelor comportamentale - Prelucrarea rezultatelor - Interpretarea rezultatelor - Exemplificarea fiecărui tip de comportament - Aplicații practice

Referințe bibliografice:

Cociu, M., 1992 - *Etologie - Comportamentul animal*, Editura All, București

Gosling, M., L., Sutherland, J. W., 2004 - *Behaviour and Conservation*, Cambridge University Press, England

Krebs, J.R.;, Davies, N. B., 2004 - *An Introduction to Behavioural Ecology*, Blackwell Publishing, England

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

**Titlul cursului:** Ocrotirea naturii (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Șef. Lucr. Dr. Oana ZAMFIRESCU

**Obiective:** Cunoașterea noțiunilor privind ocrotirea naturii și a factorilor care determină deteriorarea habitatelor și supraexploatarea speciilor - Explorarea sistemelor biologice - Investigare/explorare a sistemelor biologice - Explicarea utilizării de echipamente/instrumente, tehnici/metode de lucru pentru investigarea sistemelor biologice - Realizarea demersului investigativ pentru evaluarea și monitorizarea sistemelor biologice - Analiza critică a demersului investigativ și interpretarea pertinentă a datelor obținute - Realizarea de rapoarte științifice la aplicații practice de explorare, investigare a sistemelor biologice

**Discipline recomandate/obligatorii:** Morfologia și anatomia plantelor, Sistemática criptogamelor, Sistemática fanerogamelor, Biologia și Sistemática nevertebratelor, Biologia și Sistemática vertebratelor, Ecologie generală.

**Tematica generală a cursului:** Istoricul cercetărilor în România: retrospectivă istorică, etapele dezvoltării științei, nivelul actual al dezvoltării mediului în România - Noțiuni introductive: criza ecologică, mediul înconjurător, ocrotirea naturii, conservarea naturii, protecția naturii, reconstrucția ecologică - Impactul om-natură: caracterizare generală - Impactul om-natură: supraexploatarea speciilor - Impactul om-natură: supraexploatarea habitatelor – pădurile tropicale, pădurile subtropicale - Impactul om-natură: supraexploatarea habitatelor – pădurile temperate, tufărișurile, pajiștile, zonele umede - Deteriorarea ecosistemelor: definiție, cauze, consecințe - Strategii în ocrotirea naturii și protecția mediului - Gestionarea spațiilor naturale: ecosistemul, dinamica vegetației - Agricultură biologică, condiție pentru o dezvoltare durabilă - Ocrotirea naturii în România – particularități fizico-geografice - Rezervații naturale în România: mixte, forestiere, zoologice, paleontologice - Rezervații științifice în România - Instituții cu activitate eco-protectivă secundară: grădini botanice, grădini zoologice, muzee de științe ale naturii, muzee etnografice

**Tematica seminarelor:** Realizarea de rapoarte științifice la aplicații practice de explorare, investigare a sistemelor biologice - Identificarea elementelor pentru care o zonă a fost pusă sub regim de protecție - Redactarea unui plan de gestionare - Cunoașterea speciilor ocrotite la nivel național, european și mondial

**Referințe bibliografice:**

Boșcaiu, N., 1985, *Criterii pentru constituirea și gestiunea ecologică a rezervațiilor botanice*. Ocrot. Nat. md. înconj., București

Chifu, T., Murariu, Alexandrina, 1999, *Bazele protecției mediului înconjurător*. Ed. Univ. "Al. I. Cuza" Iași

Cristea, V., et. al., 1996, *Ocrotirea naturii și protecția mediului în România*. Ed. Cluj University Press, Cluj-Napoca

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (examen parțial)/evaluare finală.

## ➤ **BIOCHIMIE**

**Biochimia** reprezintă unul dintre domeniile biologiei aplicate, având atât o componentă de investigație științifică fundamentală ce urmărește descifrarea și înțelegerea proceselor biochimice ce susțin viața în manifestări fiziologice normale sau patologice, cât și o componentă experimentală ce permite identificarea unor soluții pentru o paletă variată de probleme cu care ne confruntăm în prezent: tratamentul unor boli, perfecționarea unor biotehnologii și nanotehnologii cu aplicații dintre cele mai diverse.

Biochimistii pot lucra în laborator, acest tip de expertiză fiind necesar în numeroase domenii de activitate, adeseori, în cadrul unor echipe pluridisciplinare, constituind așa-numitul grup al biologilor de laborator. Astfel, absolvenții acestei specializări din cadrul facultății noastre – cei mai mulți dintre aceștia parcurgând și ciclul de studii masterale sau diverse alte programe de specializare post-universitară - sunt cercetători, specialiști în evaluarea calității alimentelor, biologi de laborator (analize medicale, industria alimentară, industria farmaceutică, industria cosmeticelor, autorități de sănătate publică, toxicologie și control fitosanitar sau agrosilvic, direcția vamală, bănci de gene etc.).



Absolvenții specializări se pot încadra în următoarele profesii recunoscute de codul Clasificării ocupațiilor din România (COR): **biochimist** (214512), **biochimist medical specialist** (226912) și **asistent de cercetare în bacteriologie, microbiologie, biochimie și farmacologie** (226305).

## PROFIL DE ABSOLVENT

**Costel Darie** (absolvent al specializării Biochimie, în 1997) a obținut titlul de doctor în științe (Biochimie) la Universitatea din Freiburg (Germania) în 2002 și a lucrat timp de șase ani în domeniul cercetării medicale în instituții universitare din S.U.A.; în 2009, a devenit lector, iar din 2015, este conferențiar și conducător al Departamentului Chemistry & Biomolecular Science de la Universitatea Clarkson, Potsdam, în New York, S.U.A., fiind implicat în domeniul biochimiei medicale.

## COMPETENȚE ALE ABSOLVENȚILOR SPECIALIZĂRII BIOCHIMIE

### COMPETENȚE PROFESIONALE:

1. Operarea cu noțiuni concepte, legități și principii specifice domeniului.
2. Investigarea bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii.
3. Identificarea și caracterizarea compușilor biochimici prezenți în organismele vii.
4. Explorarea proceselor biochimice din organismele vii.
5. Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii.
6. Integrarea inter- / transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului.

### COMPETENȚE TRANSVERSALE:

1. Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu, cu respectarea principiilor de etică profesională.
2. Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal.
3. Dezvoltarea capacităților de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei.

Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași

FACULTATEA DE BIOLOGIE

Domeniul de LICENȚĂ: BIOLOGIE

Specializarea: **BIOCHIMIE**

Durata programului de studiu: 3 ANI

Număr de credite ECTS: 180

Forma de învățământ: ÎNVĂȚĂMÂNT CU FRECVENȚĂ (IF)

Seria: 2019-2022

## PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

### ANUL I

Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	SEMESTRUL I					
			Nr. ore/ săptămână			Credite	Forma de verificare	Tipul disciplinei
			C	S	L			
<b>DISCIPLINE OBLIGATORII</b>								
1.	Citologie vegetală și animală	CB1101	2	0	2	6	examen	F
2.	Chimie anorganică	B5	2	0	2	6	examen	F
3.	Chimie organică	B6	2	0	2	5	examen	F
4.	Sistematica criptogamelor	CBC15	2	0	2	5	examen	F
5.	Limbă străină I	PACK_78 CLB16_	1	1	0	4	colocviu	Co
6.	Competențe de comunicare T.I.C.	CB1102	2	0	2	4	colocviu	Co
<b>DISCIPLINE OBLIGATORII creditate suplimentar, peste 30 de credite</b>								

1.	Educație fizică I	CSB17	0	0	1*	1*	colocviu	Co
Total ore pe semestru, total probe pe semestru, total credite pe semestru (pentru disciplinele obligatorii)			11	1	10	30		
Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	SEMESTRUL II					
			Nr. ore/săptămână			Credite	Forma de verificare	Tipul disciplinei
C	S	L						
<b>DISCIPLINE OBLIGATORII</b>								
1.	Anatomia și igiena omului	CBB14	2	0	2	6	examen	F
2.	Biochimie	CBC22	2	0	2	5	examen	F
3.	Biochimie analitică	BBCH131113	2	0	2	5	examen	S
4.	Histologie vegetală și animală	CBC24	2	0	2	4	examen	F
5.	Sistematica fanerogamelor	CBC25	2	0	2	6	examen	F
6.	Practică de specialitate (I)	BCH1206	0	0	5	4	colocviu	Co
<b>DISCIPLINE FACULTATIVE</b>								
1.	Limbă străină II (facultativ)	PACK_72 CB2	1*	1*	0	3*	colocviu	Co
<b>DISCIPLINE OBLIGATORII creditate suplimentar, peste 30 de credite</b>								
1.	Educație fizică II	CSB28	0	0	1*	1*	colocviu	Co
Total ore pe semestru, total probe pe semestru, total credite pe semestru (pentru disciplinele obligatorii)			10	0	15	30		

## ANUL II

Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	SEMESTRUL III					
			Nr. ore/săptămână			Credite	Forma de verificare	Tipul disciplinei
C	S	L						
<b>DISCIPLINE OBLIGATORII</b>								
1.	Fiziologie vegetală generală	BC1*	2	0	2	6	examen	F
2.	Biochimie structurală	COS 1.3* BCH	2	0	2	5	examen	S
3.	Sistematica nevertebratelor	CBB24	2	0	2	6	examen	F
4.	Enzimologie	COS 1.6* A	2	0	2	5	examen	S
5.	Genetică generală	COS 1.9* A	2	0	2	4	examen	F
6.	Limbă străină III	LB_S_5	1	1	0	4	colocviu	Co
<b>DISCIPLINE OBLIGATORII creditate suplimentar, peste 30 de credite</b>								
1.	Educație fizică III	S2313	0	0	1*	1*	colocviu	Co
Total ore pe semestru, total probe pe semestru, total credite pe semestru (pentru disciplinele obligatorii)			11	1	10	30		
Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	SEMESTRUL IV					
			Nr. ore/săptămână			Credite	Forma de verificare	Tipul disciplinei
C	S	L						
<b>DISCIPLINE OBLIGATORII</b>								
1.	Fiziologie animală generală	BC01*	2	0	2	5	examen	F
2.	Sistematica vertebratelor	BC01*	2	0	2	5	examen	F
3.	Metabolismul proteinelor	BC03*	2	0	2	6	examen	S
4.	Transformări biochimice ale glucidelor și lipidelor	COS 2.4 BCH	2	0	2	6	examen	S
5.	Biofizică	CBC23	2	0	2	4	examen	F
6.	Practică de specialitate (II)	BCH2206	0	0	5	4	colocviu	S
<b>DISCIPLINE FACULTATIVE</b>								
1.	Limbă străină IV(facultativ)	PACK_74 CB_4	1*	1*	0	3*	colocviu	Co
2.	Biologia dezvoltării (facultativ)	BBCH132148	1*	1*	0	3*	colocviu	F
<b>DISCIPLINE OBLIGATORII creditate suplimentar, peste 30 de credite</b>								

1.	Educație fizică IV	S2414	0	0	1*	1*	colocviu	Co
Total ore pe semestru, total probe pe semestru, total credite pe semestru (pentru disciplinele obligatorii)			10	0	15	30		

### ANUL III

Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	SEMESTRUL V					
			Nr. ore/ săptămână			Credite	Forma de verificare	Tipul disciplinei
			C	S	L			
<b>DISCIPLINE OBLIGATORII</b>								
1.	Microbiologie generală	B180	2	0	2	6	examen	F
2.	Metabolismul acizilor nucleici	B3502	2	0	2	4	examen	S
3.	Biochimie clinică	B106	2	0	2	5	examen	S
4.	Biochimia nutriției	BG6282	2	0	2	4	examen	S
5.	Genetică moleculară	B99	2	0	2	6	examen	S
6.	Vitamine și hormoni	ECO-125	2	0	2	5	examen	S
Total ore pe semestru, total probe pe semestru, total credite pe semestru (pentru disciplinele obligatorii)			12	0	1	30		
<b>DISCIPLINE FACULTATIVE</b>								
1.	Paleobiologie (facultativ)	B3608	1*	0	1*	3*	colocviu	F
Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	SEMESTRUL VI					
			Nr. ore/ săptămână			Credite	Forma de verificare	Tipul disciplinei
			C	S	L			
<b>DISCIPLINE OPȚIONALE: 2 discipline din fiecare pachet = 6 discipline</b>								
<b>PACHET I</b>								
1.	Biologie celulară	B9	2	0	2	6	examen	F
2.	Culturi in vitro	PAS-BIO 1.3	2	0	2	6	examen	F
3.	Metaboliți secundari	B3504	2	0	2	6	examen	F
4.	Imunobiologie	B34	2	0	2	6	examen	F
<b>PACHET II</b>								
1.	Bioinformatică aplicată în biologia structurală	B233	2	0	2	5	examen	F
2.	Parazitologie	PAS-BIO 3.1	2	0	2	5	examen	S
3.	Genetica microorganismelor	B104	2	0	2	5	examen	S
4.	Toxicologie biochimică	B36P10	2	0	2	5	examen	S
5.	Metode experimentale în biologia moleculară	B36P11	2	0	2	5	examen	S
6.	Plante medicinale	B36P9	2	0	2	5	examen	S
7.	Biochimie ecologică	B105	2	0	2	5	examen	S
8.	Microbiologie medicală	B36P1	2	0	2	5	examen	S
9.	Hematologie	B114	2	0	2	5	examen	S
<b>PACHET III</b>								
1.	Ecologie generală	B214	2	0	2	4	examen	Co
2.	Neurobiologia proceselor cognitive	BIO323	2	0	2	4	examen	Co
3.	Evoluționism	B44	2	2	0	4	examen	Co
4.	Genetică judiciară	BIO6315	2	2	0	4	examen	Co
5.	Micologie	B24	2	2	0	4	examen	Co
6.	Etică și integritate academică	BIO6317	2	2	0	4	examen	Co
7.	Ecogenomică	BIO324	2	2	0	4	examen	Co
<b>DISCIPLINE FACULTATIVE</b>								
1.	Pregătirea lucrării de licență	BCH3207	0	0	2*	4*	colocviu	Co
Examen de licență			0	0	0	10*		
Total ore pe semestru, total probe pe semestru, total credite pe semestru (pentru disciplinele obligatorii)			12	0	1	30		

**SYLLABUS**  
**Nivelul I (inițial) de certificare pentru profesia didactică**

Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	Perioada de studiu a disciplinei			Nr. de ore pe săptămână		Total ore			Evaluare	Credite
		An	Semestru	Nr. de săptămâni	C	A	C	A	Total		
<b>Curriculum - nucleu: Discipline de pregătire psihopedagogică fundamentală (obligatorii)</b>											
Psihologia educației	RRR11_DPPD	I	1	14	2	2	28	28	56	E	5
Pedagogie I: Fundamentele pedagogiei. Teoria și metodologia curriculumului	RRR12_DPPD	I	2	14	2	2	28	28	56	E	5
Pedagogie II: Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării	RRR23_DPPD	II	3	14	2	2	28	28	56	E	5
Managementul clasei de elevi	RRR0307_DPPD	III	6	14	1	1	14	14	28	E	3
<b>Discipline de pregătire didactică și practică de specialitate (obligatorii)</b>											
Didactica specializării <b>Biochimie</b>	RC_24_DPPD	II	4	14	2	2	28	28	56	E	5
Instruire asistată de calculator	RRR0305_DPPD	III	5	14	1	1	14	14	28	C	2
Practică pedagogică în învățământul preuniversitar obligatoriu (1), specializarea <b>Biochimie</b> , domeniul Biologie	RRR0306_DPPD	III	5	14	-	3	-	42	42	C	3
Practică pedagogică în învățământul preuniversitar obligatoriu (2), specializarea <b>Biochimie</b> , domeniul Biologie	RRR0308_DPPD	III	6	12	-	3	-	36	36	C	2
<b>TOTAL - Nivelul I</b>							<b>140</b>	<b>218</b>	<b>358</b>	<b>5E + 3C</b>	<b>30</b>
Examen de absolvire: Nivel I	RRR0409_DPPD	III	6	2	-	-	-	-	-	E	5

**PRECIZĂRI:**

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

2. 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.
3. Creditele alocate pentru disciplina "Pregătirea lucrării de licență" nu se iau în calcul pentru media semestrului VI.
4. Examenul de licență are 10 (zece) credite ECTS care nu se iau în calcul pentru media semestrului VI.
5. Studenții vor alege pentru frecventare câte 4 (patru) discipline opționale în semestrul VI (algoritmul se va stabili prin Hotărârea Consiliului Facultății de Biologie).
6. Notele obținute la evaluările pentru disciplinele facultative nu se iau în calcul la media semestrială.
7. Orele de curs, seminar și laborator pentru disciplinele facultative nu au fost luate în calcul la stabilirea numărului total de ore/săptămână. Aceste discipline sunt notate cu (\*).
8. Frecventarea și promovarea disciplinelor din Modulul Psihopedagogic (I) sunt condiții necesare pentru a lucra în domeniul învățământului.
9. Notele obținute la evaluările pentru disciplina obligatorie "Educație fizică" nu se iau în calcul la media semestrială. Creditele ECTS obținute la această disciplină sunt credite suplimentare.
10. Tipuri de disciplină: F - disciplină fundamentală; S - disciplină de specializare; Co - disciplină complementară.
11. Modalitatea de susținere a examenului de licență se stabilește prin Hotărârea Senatului Universității "Alexandru Ioan Cuza" din Iași. Licența în domeniul BIOLOGIE, specializarea BIOCHIMIE poate fi acordată numai studenților care au obținut 180 credite. Aceste credite pot fi acumulate prin frecventarea și promovarea disciplinelor obligatorii și opționale din prezentul plan de învățământ, fie a specializărilor complementare la alte facultăți sau specializări, conform reglementărilor legale în vigoare.

## FIȘELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT

**Titlul cursului:** Citologie vegetală și animală

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul I**

Titular curs: Conf. dr. Irina Neta GOSTIN & Conf. dr. Lucian FUSU

Obiective: Cunoașterea organizării complexe a biosistemului celular și a funcțiilor principalelor compartimente celulare în celula animală și vegetală; însușirea detaliată a datelor referitoare la compoziția chimică (macromoleculară și ionică) a celulelor. Cunoașterea metodelor și tehnicilor de investigare specifice.

Discipline recomandate/obligatorii: –

Tematica generală a cursului: Metode, tehnici și instrumente de investigare a celulei; compoziția chimică (macromoleculară și ionică) a celulelor; organitele celulare specifice celulei vegetale (peretele celular, plastidele, vacuola, incluziunile celulare etc), organitele comune celulei vegetale și animale, diviziunea celulară (mitoza și meioza).

Tematica seminarelor: Metode și tehnici utilizate în citologie: microscopie fonică și electronică; tehnici de efectuarea a preparatelor microscopice; observarea ciclozei, efectuarea plasmolizei pentru observarea plasmalemei la microscopul fonic, tipuri de cristale de oxalat de calciu, cromoplastele, granulele de amidon, peretele celular, mitoza; efectuarea unui frotiu bucal; realizarea unui frotiu de sânge; estimarea volumului mediu nuclear.

Referințe bibliografice:

Alberts B, Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P., 2008 – *Molecular Biology of the Cell, 5th Edition*, Garland Science, New York.

Becker W.M. et al., 2000 – *The World of the Cell*. The Benjamin / Cummings Publishing Company, San Francisco, New York, Sydney.

Ploaie, P.G., Petre, Z., 1979 - *Introducere în microscopia electronică cu aplicații la biologia celulară și moleculară*. Ed. Academiei R.S.R, București.

Evaluare: Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (după cele 7 cursuri de Citologie vegetală) și evaluare finală după cursurile de Citologie animală. După efectuarea orelor de laborator se va susține colocviu.

**Titlul cursului:** Chimie anorganică

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul I**

**Titular curs:** Prof. dr. asoc. Zenovia OLTEANU & Conf. Dr. Habil. Marius MIHĂȘAN

**Obiective:** Inițierea studenților în cunoașterea structurii atomului și a moleculelor, precum și a mecanismelor reacțiilor chimice ce stau la baza funcționării organismelor vii și biosferei. Crearea deprinderilor necesare efectuării de operații și analize de bază în laboratorul exploratoriu și analitic (determinarea maselor, preparare de soluții, calcul de concentrații, titrare, spectrofotometrie). 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 anorganică, chimie organică și algebră la nivel de învățământ liceal

**Tematica generală a cursului:** Noțiuni fundamentale în chimie – materie, element, mol, masă atomică, masă molară. Legile fundamentale ale chimiei. Teorii actuale privind structura atomului și sistemul periodic al elementelor. Legături chimice. Tipuri de reacții chimice. Reacții de neutralizare – acid vs bază, noțiunea de pH și soluție tampon. Reacții redox; oxidare vs reducere, egalarea reacțiilor redox, noțiunea de pE. Reacții de complexare. Componenti anorganici și influența lor asupra materiei vii.

**Tematica seminarelor:** Reguli de bază în utilizarea instrumentelor din laborator – măsurarea volumelor și a maselor, exprimarea concentrației soluțiilor. Titrarea acido-bazică. Măsurarea pH-ului și determinarea pKa-ului acidului acetic. Prepararea unei soluții tampon. Titrarea redox. Spectrofotometria.

**Referințe bibliografice:**

Humelnicu D., 2002 - *Introducere în chimia anorganică*, Ed. Univ. "Alexandru Ioan Cuza" Iași

Olteanu Z., 2007 - *Elemente de chimie generală*, Ed. Tehnopress, Iași

Schreiber S.L., Kupoor T.M., Wess C., 2007 - *Chemical Biology – from small molecules to systems biology and drug design*, Wiley-VCH.

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (o examinare parțială)/evaluare finală.

**Titlul cursului:** Chimie organică

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul I**

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

**Obiective:** Familiarizarea cu noțiuni, concepte, teorii și modele de bază din domeniul chimiei organice; acumularea cunoștințelor și crearea deprinderilor necesare efectuării de operații de bază în laborator. Dezvoltarea abilităților de organizare și experimentare, lucrul în echipă și responsabilizarea față de propria siguranță și a colegilor pentru prevenirea accidentelor în utilizarea substanțelor chimice.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Chimie anorganică.

**Tematica generală a cursului:** Noțiuni fundamentale de chimie organică - efecte electronice în compuși organici; izomeria plană și izomeria spațială. Hidrocarburi saturate, nesaturate și aromatice mononucleare și polinucleare: structură reacții caracteristice, reprezentanți importanți. Compuși hidroxilici – alcooli, enoli și fenoli: mecanisme de reacție, reprezentanți cu importanță biochimică. Eteri, peroxizi, tioeteri. structură și proprietăți. Reprezentanți cu acțiune biologică ai compușilor cu azot (amine, aminoalcooli, aminofenoli). Comportarea chimică a compușilor carbonilici și acizilor carboxilici; mecanisme de reacție.

**Tematica seminarelor:** Analiza elementară și funcțională calitativă organică. Reacții caracteristice hidrocarburilor aromatice, alcoolilor și fenolilor. Reacții caracteristice compușilor carbonilici, carboxilici și derivaților lor funcționali.

**Referințe bibliografice:**

Zumdahl, S.S., 1989 - *Chemistry*, D.C. Heath and Company, Lexington.

Schreiber, S.L., Kupoor, T.M., Wess, C., 2007 - *Chemical Biology – from small molecules to systems biology and drug design*, Wiley-VCH.

Olteanu, Z., Mihășan, M., 2014 - *Chimie generală. Manual de lucrări practice*, Edit. Tehnopress, Iași, 2014.

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs/evaluare finală.

**Titlul cursului:** Sistematica criptogamelor

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul I**

**Titular curs:** Șef lucr. Dr. Mihai COSTICĂ

**Obiective:** Dezvoltarea competențelor specifice până la nivel de identificare, descriere și clasificare a organismelor vegetale inferioare, cu accept pe: utilizarea corectă, în comunicarea profesională, de noțiuni, concepte, principii specifice; utilizarea cheilor de determinare a speciilor de criptogame; realizarea de corelații între încadrarea taxonomică a speciilor de criptogame, pe baza caracterelor morfologice, și ecologia acestora.

**Discipline recomandate/obligatorii:** nu este cazul.

**Tematica generală a cursului:** Noțiuni introductive: obiectul și conținutul disciplinei; criteriile și unități taxonomice utilizate în clasificare. Domeniul Procariota: Regnul Monera: Diviziunea Cyanophyta; Domeniul Eucariota: Regnul Protista: Diviziunea Rhodophyta; Diviziunea Euglenophyta; Diviziunea Dinophyta; Diviziunea Cryptophyta; Diviziunea Chrysophyta; Diviziunea Phaeophyta; Diviziunea Chlorophyta. Regnul Plantae: Diviziunea Bryophyta.

**Tematica seminarelor:** Caractere microscopice, chei de determinare și clasificare la principalele grupe de criptogame.

**Referințe bibliografice:**

Costică, M., Șurubaru, C. B., 2003 - *Botanică sistematică*. Ed. Spiru Haret, Iași

Pop, I., Hodișan, I., Mititelu, D., Mihai, Gh., Cristurean, I., Lungu, L., 1984 - *Botanică sistematică*. Ed. Did. și Ped., București

**Evaluare:** Evaluare finală (examen oral) și probă practică (analiză preparate microscopice).

**Titlul cursului:** Competențe de comunicare T.I.C.

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul I**

**Titular curs:** Șef lucr. Dr. Eugen UNGUREANU

**Obiective:** Ghidarea studenților în cunoașterea și operarea cu noțiunile specifice societății informaționale. Cunoașterea elementelor constitutive ale unui sistem de calcul și operarea cu acesta. Crearea de deprinderi necesare utilizării elementelor societății informaționale.

**Discipline recomandate/obligatorii:** -

**Tematica generală a cursului:** Rolul și importanța sistemelor de calcul în managementul și prelucrarea informației. Arhitectura și structura hardware a sistemelor de calcul. Organizarea componentei software a sistemelor de calcul. Noțiuni introductive de statistică aplicată în biologie.

**Tematica generală a lucrărilor practice:** Prezentarea și descrierea computerului. Sisteme de operare. Programe de tip Office. Prelucrarea datelor experimentale. Noțiuni introductive de grafică și multimedia.

**Referințe bibliografice:**

Gary B. Shelly, Steven M. Freund, Raymond E. Enger, 2010 – *Microsoft Windows 7: Essential*, Cengage Learning

Martin Jennifer, Hawkins Linette, 2010 – *Information Communication Technologies for Human Services Education and Delivery: Concepts and Cases*, Information Science Reference, Hershey, New York

Thomas J Quirk, Meghan Quirk, Howard Horton, 2013 – *Excel 2010 for Biological and Life Sciences Statistics: A Guide to Solving Practical Problems*, Springer

**Evaluare:** Vor fi verificate: însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs + evaluare finală.

**Titlul cursului:** Limbă străină: engleză – franceză - germană

**CREDITE ECTS: 4 - 3 - 4 - 4**

**Semestrul I - II - III - IV**

**Obiective:** Comunicarea corectă și eficientă într-o limbă străină, în diverse contexte – inclusiv, profesionale. Familiarizarea cu elemente de cultură și civilizație exterioare României. Angajarea în efortul de învățare și perfecționare continuă, autodidactică, a unei limbi străine.

**Evaluare:** colocviu (examen scris și evaluare orală pe parcurs).

➤ **Limba engleză**

**Tematica generală:** Elemente recapitulative de gramatica limbii engleze – Exerciții de conversație și de fonetică - Lectură și redactare a unor texte de specialitate – Redactarea unor texte științifice și a unui plan de cercetare – Realizarea unei prezentări PowerPoint și a unui poster cu conținut științific de specialitate – Redactarea unui curriculum vitae și a unei scrisori de intenție/motivație.

➤ **Limba franceză**

Tematica generală: Noțiuni de gramatica limbii franceze – Exerciții de conversație în diverse contexte cotidiene sau profesionale – Redactarea unor texte diverse (oficiale sau personale) – Lectură și redactare a unor texte de specialitate.

➤ **Limba germană**

Tematica generală: Noțiuni de gramatica limbii germane – Exerciții de conversație în diverse contexte cotidiene sau profesionale – Lectură și redactarea unor texte diverse (oficiale sau personale) – Lectură și redactare a unor texte de specialitate.

**Titlul cursului:** Educație fizică

**CREDITE ECTS: 1 - 1 - 1 - 1**

**Semestrul I - II - III - IV**

Obiective: Însușirea unor noțiuni elementare de dezvoltare a tonusului muscular, de scădere a greutateii corporale și de menținere a condiției fizice optime. Cunoașterea principiilor fiziologice și ergofiziologie în alcătuirea unui program de exerciții pentru diferite vârste.

Tematica generală: Exerciții „cardio” – Metoda „Stretching” – Metoda „Pilates” – Exerciții pentru dezvoltarea musculaturii abdominale și a spatelui - Exerciții pentru dezvoltarea musculaturii membrelor superioare și inferioare – Diverse jocuri sportive de echipă.

Evaluare: Evaluare practică – 100%.

**Titlul cursului:** Psihologia educației (disciplină opțională – modul psiho-pedagogic)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul I**

Obiective: Cunoașterea fundamentelor psihologice ale actului educațional - Formarea și dezvoltarea capacităților de a utiliza cunoștințele psihologice pentru intervenția adecvată în situații școlare concrete - Cunoașterea modalităților, strategiilor de prevenire și înlăturare a comportamentelor școlare dezadaptative și formarea capacităților de contextualizare a lor - Identificarea unor soluții de optimizare a procesului de învățare școlară.

Tematica generală: Personalitatea elevului: structură și dinamică – Învățarea școlară: legități și modele – Aspecte psihologice ale evaluării – Aspecte psiho-sociale ale activității profesorului - Metode de cunoaștere a personalității elevilor – Metode de gestionare a unor situații școlare – Tehnici de învățare.

Evaluare: examen scris și evaluare formativă.

**Titlul cursului:** Anatomia și igiena omului

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul II**

Titular curs: Prof. dr. habil. Luminița BEJENARU

Obiective: La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili: să argumenteze importanța cunoașterii anatomiei umane; să distingă și să utilizeze concepte, legități și principii specifice anatomiei umane; să dobândească și să utilizeze terminologia specifică; să identifice, să localizeze, să descrie și să compare (în termeni de structură și funcții) componentele sistemelor de organe; să deprindă abilități de analiză morfostructurală la nivelul organelor utilizând modele și algoritmi de identificare; să stabilească corelații între cunoștințele de anatomie și cele din alte domenii (citologie, histologie, fiziologie etc.).

Discipline recomandate/obligatorii: Citologie vegetală și animală, Histologie vegetală și animală.

Tematica generală a cursului: Introducere. Sistemul tegumentar: morfologie externă; structura pielii și a producțiilor sale (glande, fir de păr, unghie); factori de mediu dăunători; afecțiuni frecvente; măsuri de igienă. Sistemul scheletic: morfologia și structura oaselor; alcătuirea scheletului uman; particularitățile adaptative; tipuri morfo-funcționale de articulații; factori de mediu dăunători; afecțiuni frecvente; măsuri de igienă. Sistemul muscular: tipuri de mușchi; morfologia și structura mușchilor scheletici; anexele mușchilor scheletici, pârghiile sistemului locomotor; factori de mediu dăunători; afecțiuni frecvente; măsuri de igienă. Sistemul digestiv: tractusul digestiv (cavitate bucală, faringe, esofag, stomac, intestin subțire, intestin gros), glandele anexe (glande salivare, ficat, pancreas); factori de mediu dăunători; afecțiuni frecvente; măsuri de igienă. Sistemul respirator: căi respiratorii (fose nazale, faringe, trahee, bronhii), plămâni; factori de mediu dăunători; afecțiuni frecvente; măsuri de igienă. Sistemul circulator: sângele și limfa; inima; vase (artere, vene capilare); țesuturi și organelor hematopoetice; factori de mediu dăunători; afecțiuni frecvente; măsuri de igienă. Sistemul urinar: rinichii și căile urinare; factori de mediu dăunători; afecțiuni frecvente; măsuri de igienă. Sistemul genital: gonade (ovare, testicule); căi genitale (femele și masculine); organe accesorii, factori



de mediu dăunători; afecțiuni frecvente; măsuri de igienă. Sistemul nervos: componente anatomice (encefal; măduva spinării, nervii cranieni, nervi spinali); componente funcționale (somatice, vegetative); factori de mediu dăunători; afecțiuni frecvente; măsuri de igienă. Organe de simț/structuri de recepție: receptori cutanați, olfactivi, gustativi, vizuali, auditivi, vestibulari, chinestezici, viscerali; factori de mediu dăunători; afecțiuni frecvente; măsuri de igienă. Sistemul endocrin: glande endocrine (hipofiza, epifiza, tiroida, paratiroidale, timusul, glandele suprarenale), structuri endocrine difuze (din inima, tractusul gastro-intestinal și derivatele sale, placenta, rinichi, gonade); factori de mediu dăunători; afecțiuni frecvente; măsuri de igienă.

Tematica seminarilor: Topografia și morfologia organelor din cadrul sistemelor studiate la curs. Analiza microscopică a unor structuri (tegumentare, receptoare, endocrine).

Referințe bibliografice:

Bejenaru L. Stanc S., Neagu A., 2008, *Corpul uman. Bazele anatomiei*, Suport de Curs, Facultatea de Biologie, Universitatea „Al.I.Cuza” Iasi.

Mănescu S., Tănăsescu Gh., Dumitrache S., Cucu M., 1991, *Igienă*, București Ed. Medicală.

Evaluare: evaluare pe parcurs (test scris = 30%; proiect pe o temă dată = 30%); evaluare finală (test scris = 30%); prezența activă la cursuri și lucrări practice = 10%.

**Titlul cursului:** Biochimie

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul II**

Titular curs: Conf. Dr. Habil. Marius MIHĂȘAN

Obiective: Inițierea studenților în cunoașterea unor noțiuni și legități fundamentale ale biochimiei referitoare la structura, clasificarea și rolul biologic al compusilor chimici din celula vie, la mecanismele ce stau la baza reacțiilor din celulele vii și a legăturii structură-funcție. Un obiectiv secundar al cursului este conștientizarea studenților asupra importanței experimentului științific și a accesului nemijlocit la informația științifică.

Discipline recomandate/obligatorii: Chimie anorganică, Chimie organică.

Tematica generală a cursului: 1. Bazele fundamentale ale Biochimiei: I. Bazele celulare ale reacțiilor biochimice: celula - unitate structurală a materiei vii, dimensiunile celulelor, compartimentarea celulară ca bază a localizării reacțiilor biochimice; II. Bazele chimice ale structurii și funcției moleculelor biologice (atomul de C și grupele funcționale; tipuri de molecule într-o celulă; micro vs macromolecule; configurație și conformație în realizarea structurilor macromoleculare; stereospecificitatea – caracteristică fundamentală a interacțiunilor dintre biomolecule) III. Principiile fizice ce stau la baza reacțiilor biochimice (energie, masă și entropie în sistemele biologice; transportul de electroni ca sursă universală de energie pentru organismele vii; cuplarea energetică ca premisă a funcționării căilor metabolice; enzimele și energia de activare a reacțiilor biochimice) IV. Bazele genetice ale biochimiei: relația ADN-ARN – Proteine - Funcție; V. Bazele evolutive ale biochimiei: (evoluția chimică ca sursă de biomolecule, RNA - intermediar esențial în evoluția lumii vii ce funcționează atât ca genă cât și catalizator, evoluția biologică și principiile sale moleculare). 2. Generalități privind suportul material al funcției biologice: I. Apa - mediu de reacție și reactant. Soluțiile tampon și implicația lor biologică. II. Noțiuni generale despre proteine ca suport al catalizei biologice; III. Suportul material al informației genetice; IV. Glicobiologia. Lectinele și codul glucidic; V. Lipidele. Membranele biologice și transportul trans-membranar. 3. Reacții și căi metabolice: I. Considerații generale privind tipurile de reacții metabolice; II. CAT ca element central al metabolismului celular; III. Producerea de energie în organismele vii; IV. Convertirea energiei luminoase în substanță organică - fotosinteza; V. Căi anabolice vs căi catabolice vs căi amfibolice vs căi anaplerotice. Integrarea diverselor căi metabolice.

Tematica seminarilor: Tehnici de bază în laboratorul de biochimie: măsurarea volumelor și maselor; centrifugarea. Dozarea monoglucidelor și oligoglucidelor reducătoare. Dozarea glucozei în sânge prin metoda cu o-toluidină. Determinarea activității amilazei în plante prin metoda cu acid 3,5-dinitrosalicilic. Determinarea cantitativa a glicogenului în țesuturi. Construirea curbei etalon. Determinarea colesterolului liber și esterificat în sânge. Determinarea indicelui de iod. Determinarea indicelui de saponificare. Determinarea activității lipazei animale. Determinarea activității lipazei vegetale.

Referințe bibliografice:

Nelson D.L., Cox M.M, 2017, *Lehninger Principles of Biochemistry*, 7th edition, Freeman & Company, W. H., New York.

Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L., 2007 – *Biochemistry* 6th edition, W. H. Freeman and Co., New York

Artenie, Vl., Ungureanu, E., Anca Mihaela Negura – 2008, *Metode de investigare a metabolismului glucidic si lipidic*, Ed. Pim, Iasi

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (o examinare parțială)/evaluare finală.

**Titlul cursului:** Biochimie analitică

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul II**

**Titular curs:** Prof. Dr. Ovidiu TOMA

**Obiective:** Cunoașterea teoretică a unor metode biochimice performante utilizate în cercetare; Însușirea tehnicilor aferente biochimiei analitice; Aplicarea unor tehnici moderne de investigații biochimice și utilizarea aparatului moderne aferente

**Discipline recomandate/obligatorii:** Chimie anorganică, Chimie organică.

**Tematica generală a cursului:** Metode biochimice de analiză primară a biomoleculilor; Metode de extracție; Metode cromatografice; Caracterizări postcromatografice. Metode cu izotopi; Metode electroforetice de analiză a biomoleculilor; Caracterizări postelectroforetice; Metode pentru fracționarea și studiul structurii acizilor nucleici; Caracteristicile analitice ale biosenzorilor; Analiza receptorilor; Imobilizarea componentelor biologice; Utilizarea traductorilor; Aplicații analitice ale biosenzorilor; Utilizarea imunosenzorilor și a markerilor pentru imunosenzori, imobilizarea anticorpilor.

**Tematica laboratoarelor:** Extracții; Separări cromatografice, Caracterizări postcromatografice cantitative și calitative. Tehnici electroforetice; Caracterizări postelectroforetice cantitative și calitative.

**Referințe bibliografice:**

Artenie V., Ungureanu E., Negură A., 2008 – *Metode de investigare a metabolismului glucidic și lipidic*, Ed. Pim, Iași

Tofan L., Bulgariu L., Toma O., 2008 – *Biochimie analitică I: Metode chimice de analiză. Metode de separare și concentrare a biomoleculilor*. Editia a 2-a. Casa Editorială Demiurg, Iași

Tofan L., Bulgariu L., Toma O., 2008 – *Biochimie analitică II: Aplicațiile biologice ale biosenzorilor*. Casa Editorială Demiurg, Iași

**Metode de predare:** Prelegere, dezbateri, problematizare, interactivare, lucru individual și în echipă

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

**Titlul cursului:** Histologie vegetală și animală

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul II**

**Titular curs:** Conf. dr. Irina Neta GOSTIN și Șef lucr. dr. Anca-Narcisa NEAGU

**Obiective:** Cunoașterea principalelor tipuri de țesuturi care alcătuiesc organele plantelor și animalelor; identificarea elementelor histologice specifice fiecărui țesut; evidențierea particularităților funcționale ale țesuturilor vegetale și animale; caracterizarea structurală și ultrastructurală a țesuturilor vegetale și animale; recunoașterea pe preparate microscopice permanente a principalele tipuri de țesuturi animale și vegetale și ilustrarea lor prin desen.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Citologie vegetală și animală, Anatomia și igiena omului.

**Tematica generală a cursului:** Prezentarea tipurilor de țesuturi vegetale – meristematice, protectoare, asimilatoare, aerifere, mecanice, conducătoare, secretoare, senzitive și de mișcare. Prezentarea principalelor tipuri de țesuturi animale: structura, funcțiile, caracteristicile biologice și clasificarea țesuturilor epiteliale de acoperire, secretoare și senzoriale; structura, caracteristicile biologice și clasificarea țesuturilor conjunctive; țesuturi musculare striate, neted și cardiac; particularități structurale ale țesutului nervos.

**Tematica lucrărilor practice:** Tehnici de realizare a preparatului microscopic permanent (fixarea, secționarea la gheață, includerea în parafină și secționarea la microtom, tehnici de colorare în histologie). Observarea preparatelor la microscopul optic (câmp luminos, contrast diferențial de fază, microscopie confocală, polarizare), analiza, interpretarea și ilustrarea unor exemple de țesuturi vegetale și animale din categoriile prezentate la curs.

**Referințe bibliografice:**

Toma, C., Gostin, I., 2000 - *Histologie vegetală*, Ed. Junimea, Iași

Junqueira, L. C., Carneiro, J., 2005. *Histologia basica*, ed. VI, Masson, 488 pp.

Zarnescu, O., 2012. *Histologie animala generala*, Ed. Univ. din Bucuresti, 326 pp.

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (după cele 7 cursuri de Histologie vegetală) și evaluare finală după cursurile de Histologie animală. După efectuarea orelor de laborator, se va susține colocviu.

**Titlul cursului:** Sistematica fanerogamelor

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul II**

**Titular curs:** Șef. lucr dr. Oana Zamfirescu

**Obiective:** Inițierea studenților în cunoașterea diversității florei vasculare din țara noastră și din alte regiuni ale Terrei; legături filogenetice între diversele categorii sistematice de plante superioare. Conștientizarea asupra importanței conservării fondului floristic existent în habitatele naturale, oferindu-se informații despre speciile rare și ocrotite, aflate pe Listele Roșii naționale sau incluse în diverse Convenții internaționale, la care a aderat și România. Cunoașterea posibilităților de valorificare economică a speciilor de plante vasculare, în condițiile unei exploatare raționale a resurselor existente. Crearea deprinderilor necesare identificării plantelor prin utilizarea determinatoarelor

**Discipline recomandate/obligatorii:** -.

**Tematica generală a cursului și lucrărilor practice:** Bazele Botanicii Sistematice. Istoricul Botanicii; Categorii sistematice; Nomenclatura botanică - Subregnul *Cormobionta*: Caractere generale; Originea; Evoluția reproducerii sexuate și a alternanței de faze; Sensurile evoluției; Clasificarea - Încrângătura Polypodiophyta: Originea; Caracterele generale; Ciclul de dezvoltare, Clasificare; Cl. *Psilotatae*, Cl. *Equisetatae*, Cl. *Lycopodiatae*, Cl. *Polypodiatae* - Încrângătura *Pinophyta*: Originea; Caracterele generale; Ciclul de dezvoltare; Clasificarea: Cl. *Cycadatae*; Cl. *Bennettitatae*; Cl. *Ginkgoatae* - Cl. *Pinatae*; Cl. *Gnetatae*; Filogenia; Ecologia și corologia; Importanța economică și ecologică - Încrângătura *Magnoliophyta*: Caractere generale; Ciclul de dezvoltare; Înmulțirea vegetativă - Cl. *Magnoliatae*: Subcl. *Magnoliidae*; Subcl. *Hamamelidae* - Subcl. *Rosidae* - Subcl. *Dilleniidae*; Subcl. *Caryophyllidae* - Subcl. *Asteridae* - Cl. *Liliatae*: Subcl. *Alismidae* - Subcl. *Liliidae*; Subcl. *Arecidae* - Ecologia și corologia angiospermelor - Filogenia angiospermelor - Importanța cunoașterii angiospermelor

**Bibliografie selectivă**

Chifu T., Zamfirescu Oana, Mânzu C., Șurubaru B., 2001. *Botanică sistematică. Cormobionta*, Curs, Edit. Univ. "Al. I. Cuza" Iași: 535 p.

Dupont F., Guignard J.-L., 2007. *Botanique. Systématique moléculaire*, Elsevier Masson SAS: 285 p.

Ștefan N., Oprea Ad., 2007. *Botanică sistematică*, Edit. Univ. "Al. I. Cuza" Iași: 552 p.

**Metode de predare:** Prelegere, determinare, dezbateri, activitate de studiu individual și asistat

**Evaluare:** Evaluare pe parcurs și finală

**Titlul cursului:** Pedagogie I (disciplină opțională – modul psiho-pedagogic)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul II**

**Obiective:** Formarea și dezvoltarea unei atitudini pozitive față de activitatea educațională ca factor determinant în pregătirea pentru profesia didactică.

**Tematica generală:** Profesia didactică: finalitatea modului pedagogic – Formele educației - Educația și provocările lumii contemporane - noile educații - noi domenii și perspective ale educației – Educația intelectuală, morală și estetică - Conținuturile educației - Produsele curriculare și implementarea acestora (planul de învățământ, programa școlară, manualul școlar) - CDS (curriculumul la decizia școlii) și programa de opțional - Pedagogie comparată. Sistemele de învățământ din alte țări; Cele mai performante sisteme educative din Europa și din lume. Clasamentele PISA, TIMSS, PIRLS.

**Titlul cursului:** Practică de specialitate I

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul II**

**Titulari disciplină:** Șef lucr. Dr. Eugen UNGUREANU, Șef lucr. Dr. Sabina COJOCARU & Șef lucr. Dr. Anca-Narcisa NEAGU

**Obiective:** Ghidarea studenților în cunoașterea și operarea cu noțiunile specifice cercetării științifice și buneii practici de laborator. Crearea de deprinderi specifice necesare lucrului în laborator.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Chimie anorganică și organică, Biochimie, Biochimie Analitică, Histologie vegetală și animală.

**Tematica generală a practicii:** Investigații de laborator specifice din perspectivă prioritară de cercetare științifică în laboratoarele de biochimie și histologie.

**Referințe bibliografice:**

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

Vlad Arteni, Elvira Tănase, 1981 – *Practicum de biochimie generală*. Centrul de Multiplicare al Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Iași

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

**Evaluare:** Vor fi verificate: însușirea deprinderilor practice (dar și a bazelor teoretice) caracteristice disciplinei. Evaluare finală.

**Titlul cursului:** Fiziologie vegetală generală

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul III**

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

**Obiective:** La finalizarea acestei discipline, studenții vor fi capabili: să explice și să interpreteze reacțiile funcționale adaptative ale plantelor la condițiile de viață de care dispun în ecosisteme naturale și / antropizate; să își dezvolte abilități de cercetare, de organizare și stabilire a unor modele experimentale de lucru în echipă; să își formeze un limbaj științific adecvat, care să le permită, în calitate de viitori specialiști, comunicarea corectă a datelor în lumea științifică contemporană.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Citologie vegetală și animală; Histologie vegetală și animală; Biochimie; Sistemica fanerogamelor.

**Tematica generală a cursului:** Elemente de definire a organismului vegetal superior organizat. Elemente de cito-fiziologie vegetală Regimul de apă al plantelor. Nutriția minerală a plantelor. Nutriția cu carbon a plantelor autotrofe. Nutriția heterotrofă cu carbon a plantelor. Transformarea, circulația și depunerea substanțelor organice în plante. Respirația plantelor. Elemente privind creșterea și dezvoltarea plantelor. Fenomene de excitabilitate și de mișcare la plante. Mecanisme ale rezistenței plantelor la factori de mediu abiotic și biotic cu efect stresant.

**Tematica lucrărilor practice:** Evidențierea fenomenelor fizico - chimice care stau la baza proceselor vitale. Studiul celulei vegetale ca sistem osmotic și coloidal. Studiul regimului de apă, nutriției minerale, fotosintezei, produșilor de metabolism ai plantelor, respirației aerobe și anaerobe, creșterii și mișcărilor la plante prin metode calitative și cantitative, particularizarea studiului fiecărui proces fiziologic funcție de specificul specializării.

**Referințe bibliografice:**

Dobrotă C., 2012 & 2013 – *Fiziologia plantelor*, Vol. 1 & 2, Ed. Risoprint Cluj- Napoca.

Zamfirache M. M., 2005 - *Fiziologie vegetală*. Vol I., Ed. Azimuth, Iași.

Zamfirache M. M., Olteanu Z., Stratu A., Galeș R., 2009 – *Fiziologie vegetală - Ghid de lucrări practice* Ed. Univ. „Al. I. Cuza” Iași.

**Evaluare:** Evaluare orală finală.

**Titlul cursului:** Biochimie structurală

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul III**

**Titular curs:** Prof. Dr. Ovidiu TOMA

**Obiective:** Cunoașterea structurii, proprietăților fizico - chimice, răspândirii în natură și rolului biologic al glucidelor, lipidelor, aminoacizilor și peptidelor; Cunoașterea nivelurilor de organizare structurală a proteinelor; Cunoașterea nivelurilor de organizare a acizilor nucleici, structurii unor nucleotide naturale; Cunoașterea organizării moleculare a ADN în cromosomi și tipurilor de ARN celular precum și a funcțiilor biologice ale acizilor nucleici.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Chimie anorganică, Chimie organică, Biochimie.

**Tematica generală a cursului:** Glucide - structuri, Glicoproteine/biosinteză, importantă, rol; Lipide – structuri; Aminoacizi - unități structurale de bază ale proteinelor/aminoacizi aciclici și ciclici, aminoacizi neproteinici, din proteine și din antibiotice, proprietăți fizico-chimice, stereochemie, sinteze; Peptide - structură, proprietăți fizico-chimice, sinteze/peptide naturale; dipeptide; tripeptide; peptide cu activitate antibiotică; peptone și albumoze; Proteine - structura primară, secundară, terțiară și cuaternară/Teoria domeniilor, interrelații între nivelurile de organizare, Plierea proteinelor, clasificarea și originea patternurilor proteice, analiza structurală și genetică a stabilității proteinelor - Proteine simple și complexe, proteine membranare și topografia lor; Interacțiuni proteine-ADN; Acizii nucleici: acizii dezoxiribonucleici (ADN) și acizii ribonucleici (ARN) - componența nucleotidică; structura primară, secundară și terțiară/proprietățile fizico-chimice, funcții, biosinteză; Revers-transcripție; Localizarea celulară a acizilor nucleici; Conceptul de organizare biochimică

**Tematica laboratoarelor:** Determinări și cuantificări clasice și alternative ale aminoacizilor/determinări din ser sanguin, plante, animaleseparări și purificări parțiale; Precipitări fracționate la proteine/cromatografieri și electroforeze la proteine/caracterizări postelectroforetice; Electroforeze unidimensionale (1D) și bidimensionale (2D)/desfășurător tehnic în varianta nouă, alternativă,

tridimensională (3D); Spectrofotometrări și electroforeze la acizi nucleici/caracterizări postelectroforetice

Referințe bibliografice:

Bâra I., Toma O., Vîntu S., 1997 - *La sorgintea vieții: aminoacizi, proteine, acizi nucleici - vol. 2: Acizi nucleici*. Ed. Corson - colecția Cogito, Iași

Cojocaru D.C., Toma O., Cojocaru S.I., Ciornea E., 2009 - *Practicum de biochimia proteinelor și acizilor nucleici*, Editura Tehnopress, Iași

Toma O., Bâra I., 1996 - *La sorgintea vieții: aminoacizi, proteine, acizi nucleici - vol.1: Aminoacizi, peptide, proteine.*, Ed. Corson - colecția Cogito, Iași

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

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

**Titlul cursului:** Sistematica nevertebratelor

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul III**

Titular curs: Lector Dr. Ovidiu Alin POPOVICI

Obiective: Acumularea de cunoștințe care să permită înțelegerea principiilor sistematicii și taxonomiei filogenetice, a criteriilor de clasificare, a legăturilor filogenetice între diverse unități sistematice, a elementelor ce definesc unitatea lumii vii, precum și a elementelor taxonomice caracteristice fiecărui grup sistematic.

Discipline recomandate/obligatorii: -

Tematica generală a cursului: Prezentarea principalelor etape parcurse în conturarea, respectiv definirea Sistematicii nevertebratelor ca disciplină la nivel mondial, respectiv național și a utilității studiului/cunoașterii acestei discipline. Definirea conceptului de specie, respectiv speciație, a omologiilor, analogiilor și a importanței acestora în stabilirea criteriilor taxonomice. Prezentarea arhitecturii diverselor grupe de nevertebrate și a conceptului de "Bauplan". Discutarea diverselor criterii de clasificare (ex. numărul celulelor; simetria corpului; "pattern-ul" după care se realizează dezvoltarea; relațiile filogenetice; etc.) și a rolului cladisticii în studiile de taxonomie. Prezentarea pentru principalele grupe de nevertebrate a caracterelor generale, a planului general de organizare, a criteriilor de clasificare, a ciclurilor de dezvoltare, a adaptărilor morfo- funcționale la modul și mediul de viață, a interacțiunilor dintre membrii acestor grupe și/sau dintre membrii acestor grupe și restul lumii vii și a impactului pozitiv/negativ pe care-l au aceste grupe de nevertebrate asupra societății umane.

Tematica seminarilor: La fiecare grup major de nevertebrate se urmărește, pe material proaspăt sau naturalizat, identificarea caracterelor taxonomice ce definesc aceste grupuri, identificarea caracterelor după care se realizează sistematica actuală a acestor grupe și identificarea altor caractere cu potențial în sistematica acestor grupe. Sunt discutate sistemele de clasificare actuale în opoziție cu sisteme de clasificare mai vechi.

Referințe bibliografice:

Brusca, R.C., Brusca, G.J., 2003 – *Invertebrates, second edition*. Sinauer Associates, Inc., Publishers, Massachusetts, USA, 938 pp.

Ruppert, E.E., Fox, R.S., Barnes, R.D., 2003 – *Invertebrate Zoology: A Functional Evolutionary Approach 7<sup>th</sup> Edition*. Brooks Cole, Belmont, USA, 963 pp.

Winston, J.E., 1999 – *Describing species: practical taxonomic procedure for biologists*. Columbia University Press, New York, USA, 518 pp.

Evaluare: Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (o examinare parțială)/evaluare finală.

**Titlul cursului:** Enzimologie

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul III**

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

Obiective: Cunoașterea unor noțiuni de enzimologie generală și enzimologie aplicată și interpretarea diferitelor informații în biochimie din perspectiva principiilor lumii vii. Familiarizarea studenților cu noțiuni generale referitoare la nomenclatura, clasificarea și structura enzimelor și, respectiv, cofactorilor enzimatici. Acumularea cunoștințelor necesare pentru dezvoltarea capacității de a identifica și explica funcționarea unui proces catalitic în celula vie în contextul aplicabilităților sale practice. Însușirea de către studenți a noțiunilor de cinetică enzimatică, a mecanismelor de reglare a activității enzimelor, precum și noțiuni privind conceptul de enzimă imobilizată, determinarea condițiilor optime de imobilizare și utilizarea practică a enzimelor imobilizate.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Chimie organică, Biochimie, Biochimie structurală

**Tematica generală a cursului:** Proprietățile generale ale enzimelor (specificitatea de reacție, specificitatea de substrat). Nomenclatura și clasificarea enzimelor: Caracterizarea claselor de enzime (oxido-reductaze, transferaze, hidrolaze, liaze, izomeraze și ligaze). Structura enzimelor (organizarea structurală a enzimelor; centrul activ al enzimelor; centrul alosteric. enzime alosterice; complecși multienzimatici). Coenzime: structură chimică; rolul coenzimelor în cataliza enzimatică. Cinetica reacțiilor enzimatică. Mecanisme de reglare a activității enzimatică. Izoenzime. Clasificarea izoenzimelor. Rolul biologic al izoenzimelor.

**Tematica seminarelor:** Compararea acțiunii catalizatorilor chimici și a enzimelor. Studiul specificității de substrat a enzimelor. Influența temperaturii și pH-ului mediului de incubare asupra vitezei reacțiilor enzimatică. Influența concentrației substratului și a concentrației enzimei asupra vitezei reacțiilor enzimatică. Studiul efectului inhibitorilor și activatorilor asupra activității enzimatică.

**Referințe bibliografice:**

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

Cojocaru, D. C., Sandu, Mariana, 2004 - *Biochimia proteinelor și acizilor nucleici*, Ed. PIM, Iași.

Cojocaru, D. C., 2005 - *Enzimologie practică*, Ed. Tehnopress, Iași

Cojocaru, D.C., Toma, O., Cojocaru, Sabina Ioana, Ciornea, Elena, 2009 - *Practicum de biochimia proteinelor și acizilor nucleici*, Ed. Tehnopress, Iași.

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs/evaluare finală.

**Titlul cursului:** Genetică generală

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul III**

**Titular curs:** Șef lucr.dr. Cristian TUDOSE

**Obiective:** Inițierea studenților în cunoașterea legăturilor și fenomenelor eredității și variabilității în lumea vie. Dobândirea de cunoștințe de genetica și a abilității de a le aplica în practică. Formarea capacității de a indica în mod adecvat, de a efectua și de a interpreta analizele citogenetice și de genetica moleculară care trebuie efectuate la pacienții cu boli genetice. Formarea abilității de rezolvare unor probleme de transmitere a caracterelor ereditare normale monogenice și poligenice. Crearea deprinderii de efectuare a unei anchete genetice și întocmirea unui arbore genealogic pe baza semnelor convenționale internaționale. Cunoașterea posibilităților de valorificare economică a cunoștințelor de genetica în domeniile ameliorării plantelor și animalelor, precum și al manipularilor genetice în biotehnologii.

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

**Tematica generală a cursului:** Structura și organizarea ADN în celulă. Structura, funcția și localizarea genelor în cromosomi: Legăturile eredității. Expresia informației ereditare. Teoria cromosomală a eredității. Variabilitatea ereditară: Mutațiile, Migrațiile, Recombinările. Noțiuni de genetica umană și medicală. Noțiuni de genetica populațiilor. Ingineria genetică: Tehnologia ADN recombinant. Clonarea. Utilizări în biotehnologii și în practica biomedicală.

**Tematica seminarelor:** Aparatul genetic al celulei. Diviziunea celulară: mitoză, meioză. Erori apărute în distribuția materialului genetic în cursul diviziunii celulare. Metode de studiu a cromosomilor la plante, *Drosophila* și om. Identificarea cromosomilor umani. Caracteristicile grupelor de cromosomi umani. Aberații cromosomice. Cariotipul uman. Anomalii cromosomice de număr și structură la om. Polimorfisme cromosomice. Cromatina X și cromatina Y. Semnificație. Importanță practică. Tehnici de genetica moleculară utilizate pentru detecția mutațiilor monogenice și de expresie genică: tehnici bazate pe PCR, tehnici de blotting, microarray, secvențializarea ADN-ului și utilizarea lor în practica biomedicală.

**Referințe bibliografice:**

Covic M. (sub redacția), 2004 – *Tratat de genetica medicală*, Polirom, Iași.

Jorde L, Carey J, 2006 – *Medical Genetics*, 3<sup>rd</sup> Edition, Elsevier, New York

Tudose C., Maniu Marilena, Maniu C., 2000 – *Genetica umană*, Ed. Corson, Iași

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

**Titlul cursului:** Pedagogie II (disciplină opțională – modul psiho-pedagogic)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul III**

Obiective: Construirea unei concepții coerente, sistemice și argumentate legate de finalitățile și strategiile educaționale, modalitățile de organizare și evaluare ale procesului de învățământ.

Tematica generală: Procesul de învățământ ca activitate de predare, învățare, evaluare, finalitate - Conținuturile învățământului și documentele curriculare: rolul lor în cadrul organizării procesului de predare-învățare - Metodologia și tehnologia instruirii: concept, taxonomii și metode - Forme de organizare ale instruirii - Proiectarea activității didactice - Metode clasice și complementare de evaluare - Relația didactică, stilul didactic și comunicarea didactică (forme, caracteristici, exemple) - Tehnici de prezentare în public – Tipologii de elevi – Principii didactice.

Evaluare: examen scris și evaluare formativă.

**Titlul cursului:** Fiziologie animală generală

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul IV**

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

Obiective: Acumularea cunoștințelor necesare înțelegerii modului în care funcționează organismul animal în vederea analizei excitațiilor din mediul extern și intern al acestuia, asigurării funcțiilor endocrine și de reproducere, asigurării cu substanțe energetice necesare, cu gazele respiratorii, transportul lor la utilizatori și menținerea homeostaziei mediului intern. Totodată, cunoștințele dobândite vor permite cunoașterea și folosirea de către studenți a limbajului și conceptelor fundamentale ale funcțiilor fiziologice la animale.

Discipline recomandate/obligatorii: Anatomia și igiena omului, Biochimie, Biofizică.

Tematica generală a cursului: Activitatea bioelectrică. Potențiale membranare, Fiziologia mușchilor, Somestezia, Sensibilitatea auditivă, Organe de simț pentru echilibru, Sensibilitatea optică, Sensibilitatea gustativă, Sensibilitatea olfactivă, Fiziologia sistemului endocrin, Funcțiile de nutriție, Fiziologia sistemelor de reproducere mascul și femel.

Tematica seminarelor: Preparatul neuromuscular sciatic-gastrocnemian. Metode biologice pentru evidențierea biopotențialelor (Experiența lui Galvani și Matteucci), Înregistrarea și analiza secusei musculare. Constrațiile tetanice, Sensibilitatea tactilă. Pragul spațial. Esteziometria. Experiența lui Aristotel, Sensibilitatea termică. Termoesteziozometria. Zona termică fiziologică zero și modificările ei adaptative, Determinarea pragului sensibilității gustative. Harta câmpurilor gustative de pe limbă. Analizatorul kinestezic, Analizatorul acustic. Rolul pavilionului urechii. Transmiterea sunetelor prin oasele cutiei craniene, Digestia în cavitatea bucală. Rolul amilazei salivare, Digestia gastrică. Rolul pepsinei în digestie. Aciditatea sucului gastric, Bila și rolul ei, Auscultația plămânilor. Pneumografia. Spirometria. Volume și capacități respiratorii, Pulsul arterial. Zgomotele cardiace, Caracterizarea ECG normale. Presiunea arterială.

Referințe bibliografice:

1. Hritcu, L., Hefco, V., 2007 - *Elemente de fiziologia animalelor și a omului. Funcții de relație*, Ed. PIM, Iași.
2. Hrițcu, L., 2008 - *Fiziologia animalelor și a omului – sistemul endocrin, reproducerea și funcțiile de nutriție*, Ed. Tehnopress, Iași.
3. Hritcu, L., 2012 - *Fiziologie animală experimentală*, Ed. Univ. „Al. I. Cuza”, Iași.

Evaluare: Corectitudinea și complexitatea cunoștințelor acumulate, capacitatea de a demonstra anumite procese fiziologice cu echipamentele din laboratorul de fiziologie, evaluare finală

**Titlul cursului:** Sistematica vertebratelor

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul IV**

Titular curs: Lector dr. Constantin ION

Obiective: Înțelegerea criteriilor de clasificare, a organizării și funcționării sistemelor la vertebrate precum și a elementelor de biologie caracteristice fiecărui grup sistematic cu exemplificări pe specii de animale.

Discipline recomandate/obligatorii: Sistematica nevertebratelor.

Tematica generală a cursului: Caracteristicile generale ale animalelor cordate și prezentarea principalelor grupe de cordate. Elemente de morfologie externă și organizare internă, respectiv, aspecte de ecologie pentru principalele grupe de animale cordate reprezentând încregăturile Tunicata, Cephalochordata și Vertebrata.

Tematica seminarelor: Criterii de sistematică a vertebratelor cu particularități ale morfologiei externe și ale sistemelor de relație, digestive și reproductiv.

Referințe bibliografice:

Gache Carmen, 2002 - *Biologie animală*, Edit. Univ. „Al. I. Cuza” Iași

Ion I., Gache Carmen, Ion C., Valenciuc N., 2003 - *Zoologia vertebratelor*, Edit. Univ. „Al. I. Cuza” Iași  
Linzey D., 2001 - *Vertebrate Biology*, Mc Graw Hill International, Singapore.

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

**Titlul cursului:** Metabolismul proteinelor

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul IV**

**Titular curs:** Șef lucr. Dr. Elena TODIRAȘCU - CIORNEA

**Obiective:** Familiarizarea studenților cu ultimele cercetări referitoare la biosinteza și degradarea aminoacizilor și a proteinelor, reglarea metabolismului lor și aspecte patologice ale acestor procese. Crearea deprinderilor necesare efectuării de operații de bază în laborator și dezvoltarea abilităților de organizare, experimentare și de a lucra în echipă. Cunoașterea și înțelegerea tuturor factorilor și proceselor implicate în reglarea metabolismului aminoacizilor și proteinelor

**Discipline recomandate/obligatorii:** Biochimie structurală, Enzimologie.

**Tematica generală a cursului:** Biosinteza aminoacizilor (Reducerea azotului molecular și alte transformări ale compușilor anorganici ai azotului; Pătrunderea aminoacizilor în celula microbiană; Principalele căi de biosinteză a aminoacizilor esențiali și neesențiali; Reglarea biosintezei aminoacizilor). Catabolismul aminoacizilor (Căi comune de degradare a aminoacizilor: dezaminarea, decarboxilarea și transaminarea aminoacizilor; Producții finali ai metabolismului aminoacizilor; Metabolismul amoniacului. Ciclul ureogenetic. Fixarea amoniacului sub formă de amide ale aminoacizilor dicarboxilici; Căi speciale de degradare a aminoacizilor). Biosinteza proteinelor (Etapa de recunoaștere; Biosinteza proteinelor în ribozomi (translația): inițierea, elongarea și terminarea translației; Codificarea biochimică a informației genetice. Interacțiunea codon – anticodon; Aspecte specifice privind biosinteza proteinelor de către microorganismele; Modificarea posttranslațională a proteinelor; Biosinteza cromoproteinelor; Biosinteza porfirinelor; Biosinteza clorofilei; Reglarea celulară a biosintezei proteinelor). Catabolismul proteinelor (Hidroliza enzimatică a proteinelor; Enzimele proteolitice ale tractului digestiv, tisulare și sanguine; Enzimele proteolitice vegetale; Enzimele proteolitice microbiene)

**Tematica seminarelor:** Determinarea activității peptid-hidrolazelor. Determinarea activității proteinazelor din diferite surse biologice. Determinarea activității ureazei vegetale prin metoda cu reactivul Nessler și p-dimetilaminobenzaldehida, Determinarea acidului xanturenice. Trasarea curbei de etalonare. Interpretarea rezultatelor. Evidențierea indicelui în urină; Recunoașterea urobilinogenului prin metoda Ehrlich

**Referințe bibliografice:**

Berg, M.J., Tymoczko, J.L., Stryer, L., 2002 - *Biochemistry*, W. H. Freeman, Hardback

Cojocaru, D. C., Sandu, Mariana, 2004 - *Biochimia proteinelor și acizilor nucleici*, Ed. PIM, Iași

Cojocaru, D.C., Toma O., Cojocaru, Sabina Ioana, Ciornea, Elena, 2009 - *Practicum de biochimia proteinelor și acizilor nucleici*, Ed. Tehnopress, Iași

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs/evaluare finală.

**Titlul cursului:** Transformări metabolice ale glucidelor și lipidelor

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul IV**

**Titular curs:** Șef lucr. Dr. Eugen UNGUREANU

**Obiective:** Ghidarea studenților în cunoașterea și operarea cu noțiunile specifice căilor metabolice. Cunoașterea căilor metabolice specifice glucidelor și lipidelor. Crearea de deprinderi specifice necesare lucrului în laborator.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Biochimie structurală, Biochimie analitică, Biofizică

**Tematica generală a cursului:** Noțiuni specifice de catabolism și anabolism ale glucidelor și lipidelor. Interrelații cu celelalte tipuri de metabolism. Legături între metabolismul glucidic și lipidic și sănătatea umană.

**Tematica generală a lucrărilor practice:** Investigații de laborator specifice metabolismului glucidic și lipidic din perspectivă clinică și de cercetare.

**Referințe bibliografice:**

David L. Nelson, Michael M. Cox, 2008 – *Lehninger Principles of Biochemistry*, 5<sup>th</sup> Edition, W H. Freeman and Company

Jan Koolman, Klaus-Heinrich Roehm, 2005 - *Color Atlas of Biochemistry*, 2<sup>nd</sup> edition, Georg Thieme Verlag



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

**Evaluare:** Vor fi verificate: însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs + evaluare finală.

**Titlul cursului:** Biofizică

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul IV**

**Titular curs:** Lect. dr. Călin Lucian MANIU

**Obiective:** • Înțelegerea și explicarea mecanismelor care stau la baza funcționării sistemelor biologice prin aplicarea principiilor fizice, a metodelor de analiză matematică și a modelării computerizate • Cunoașterea mecanismelor fizice ale proceselor biologice care au loc la nivel celular, individual, supraindividual și ecologic • Înțelegerea mecanismelor de acțiune ai unor agenți fizici, chimici, farmacologici la diferite niveluri de organizare a organismelor vii • Cunoașterea și folosirea de către studenți a conceptelor fundamentale ale biofizicii implicate în aplicarea unor metode și tehnici utilizate în studiul fenomenelor biologice • Dobândirea de către studenți a unei viziuni de ansamblu asupra evoluției structurale și funcționale a organismelor vii în cadrul unui tablou general al evoluției materiei la scară universală

**Discipline recomandate/obligatorii:** Biochimie, Citologie vegetală și animală, Competențe de comunicare T.I.C.

**Tematica generală a cursului:** Abordarea principiilor care guvernează materia vie prin prisma mecanicii cuantice, una dintre teoriile cele mai de succes a timpurilor noastre, conduce la identificarea unor explicații simple și elegante pentru mecanisme precum, organizarea materiei de la particule elementare la structurarea proteinelor și eficiența enzimelor în catalizarea reacțiilor metabolice • De asemenea, această teorie oferă soluții la înțelegerea unor mecanisme pentru care biologia moleculară clasică nu poate să ofere răspunsuri satisfăcătoare precum olfacția, văzul, fotosinteza, orientarea păsărilor călătoare folosind câmpul magnetic al Pământului, metamorfoza la vertebrate și altele • Toate aceste noțiuni concură la nașterea unei noi științe, biologia cuantică, o știință care, probabil, va reuși în viitor să răspundă la o întrebare rămasă încă fără un răspuns evident, ce este viața?

**Tematica lucrărilor practice:** Metode fizice de determinare cantitativă utilizate curent în laboratoare • Metoda refractometrică (determinarea concentrației glucidelor și a proteinelor totale) • Metoda spectrofotometrică IR-UV-VIS (identificarea lungimii de undă la care o substanță manifestă absorbție maximă, analiza și determinarea corelației absorbției-concentrație, etalonare, validare, particularități) • Metoda polarimetrică și utilizarea ei în caracterizarea unor substanțe biologice active • Metoda flamfotometrică (realizarea curbelor de etalonare, corelație și regresie, determinarea Li, Na, K, Ca, Ba din plasma sangvină și din eritrocite) • Înregistrarea electrocardiografei, Analog. Vs. Digital (analiza cronologică și vectorială a ECG, studiu de caz, exemple).

**Referințe bibliografice:**

Cotterill R.M.J, 2005, *Biophysics, An Introduction*, John Wiley & Sons, Inc.

Feistel R., Ebeling W., 2011, *Physics of Self-Organization and Evolution*, Wiley-VCH Verlag&Co. Ger.

Neacșu I., Cîmpeanu C.S., 2000, *Elemente de biofizică și biologie celulară*, Ed. Cermi, Iași.

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

**Titlul cursului:** Didactica specializării (disciplină opțională – modul psiho-pedagogic)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul IV**

**Titular curs:** Conf. Dr. Naela COSTICĂ

**Obiective:** Dezvoltarea competențelor didactice necesare profesorului de biologie (nivel gimnaziu), cu accent pe proiectarea didactică și organizarea activităților de predare - învățare - evaluare.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Psihologia educației, Pedagogie I, Pedagogie II.

**Tematica generală a cursului:** Didactica biochimiei: definiție, caracterizare, funcții, integrare în sistemul științelor educației. Finalitățile studiului disciplinelor biologice în școală: competențe, obiective. Curriculum școlar la biochimie: definiție, caracterizare. Proiectarea activității didactice la biochimie: importantă, etape, tipuri. Lecția de biochimie: definiție, caracteristici, tipuri, structură procesuală. Metode de predare - învățare a biochimiei: clasificare, caracterizare. Forme de organizare și coordonare a elevilor la activități didactice: tipuri, caracteristici. Mijloace de învățământ folosite în activitatea didactică la biochimie: tipuri, integrare în lecții. Principii aplicate în predarea - învățarea biochimiei. Evaluarea rezultatelor elevilor la lecții de biochimie: definiții, funcții, forme, instrumente și metode. Activități extracurriculare. Educația ecologică și educația pentru sănătate.

Tematica seminarelor: Cadrul didactic: rol, responsabilități, competențe. Standarde profesionale privind profesia didactică. Analiza unor produse curriculare: programe școlare, manuale școlare, planificări anuale/semestriale, proiecte didactice pentru unități de învățare/lecții. Proiectarea didactică a unei lecții de biologie. Simularea lecției proiectate. Analiza predării pe baza fișei de observație a lecției. Analiza specificității unor lecții. Proiectarea activităților extracurriculare.

Bibliografie selectivă

Costică, Naela, 2013 - *Suport de curs. Didactica biologiei*. POSDRU/87/1.3/S/63709.

Costică, Naela, 2008 - *Didactica biologiei*. Ed. Ștef, Iași.

Costică, Naela (coord.), 2007 - *Ghid de formare metodologică în domeniul educației de mediu*. Versiune destinată cadrelor didactice din mediul preuniversitar. Ed. Corona, Iași.

Metode de predare: Prelegerea, explicația, conversația, dezbateră, problematizarea, exercițiul, învățarea pe bază de proiecte, jocul de rol, simularea.

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

**Titlul disciplinei:** Practică de specialitate (II)

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul IV**

Titular activități: Șef lucrări dr. Elena TODIRAȘCU-CIORNEA, Șef lucrări dr. Lăcrămioara OPRICĂ & Șef lucrări dr. Anișoara STRATU

Obiective: Acumularea unor noțiuni generale teoretice și practice de biochimie și utilizarea corectă a terminologiei specifice ramurilor experimentale ale chimiei și biochimiei. Conștientizarea studenților asupra importanței experimentului științific și crearea deprinderilor necesare efectuării de operații de bază în laboratorul exploratoriu și analitic precum și a utilizării în condiții de siguranță a aparaturii comune de laborator. Descoperirea și dezvoltarea abilităților de cercetare, de organizare și stabilire a unor modele experimentale.

Discipline recomandate/obligatorii: Chimie anorganică, Chimie organică, Biochimie, Enzimologie, Biochimie analitică

Tematica practicii: Obținerea unor compuși biologic activi și determinarea cantitativă a unor vitamine și provitamine. Determinarea activității unor enzime din extracte vegetale și animale. Evaluarea impactului unor factori biotici și abiotici asupra activității enzimelor stresului oxidativ. Metode moderne de studiere a unor procese fiziologice (transpirație, fotosinteză, respirație, creștere) la plante.

Referințe bibliografice:

Artenie, Vl., Ungureanu, E., Negură, Anca Mihaela, 2008 - *Metode de investigare a metabolismului glucidic și lipidic*, Ed. Pim, Iași

Cojocaru, D. C., Ciornea, Elena, Cojocaru, Doina Irina, 2000 - *Biochimia vitaminelor și hormonilor - Lucrări practice*, Ed. Corson, Iași

Cojocaru, D.C., Toma, O., Cojocaru, Sabina Ioana, Ciornea, Elena, 2009 - *Practicum de biochimia proteinelor și acizilor nucleici*, Ed. Tehnopress, Iași.

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

**Titlul cursului:** Biologia dezvoltării (disciplină facultativă)

**CREDITE ECTS: 3**

**Semestrul IV**

Titular curs: Conf. dr. Lăcrămioara Carmen IVĂNESCU & Șef lucr. dr. Anca Narcisa NEAGU

Obiective: Cunoașterea particularităților reproductive la gimnosperme și angiosperme. Strategii evolutive în regnul vegetal. Cunoașterea particularităților reproductive ale nevertebratelor și vertebratelor; cunoașterea principalelor etape în biologia dezvoltării la nevertebrate și vertebrate.

Discipline recomandate/obligatorii: Citologie vegetală și animală; Histologie vegetală și animală; Anatomia și igiena omului.

Tematica generală a cursului: Reproducerea sexuată la plante: tendințe evolutive. Fecundația la gimnosperme și angiosperme (ca strategii evolutive în regnul vegetal). Importanța polenizării. Embriogeneza la gimnosperme și angiosperme. Dezvoltarea și structura endospermului. Tipuri de germinație. Plantulele speciilor lemnoase. Importanța conservării *in situ* și *ex situ* a genofondului vegetal. Aplicații moderne ale Biologiei dezvoltării la plante: culturi de celule și țesuturi; organisme modificate genetic.

Introducere în biologia dezvoltării la animale. Gametogeneza: spermatogeneza și ovogeneza. Organogeneza gonadelor. Fertilizarea externă și internă la vertebrate, capacitația, reacția acrosomală, rolul zonei pellucid și a altor structuri în evitarea polispermiei, amfimizia, formarea zigotului și dezvoltarea timpurie a embrionului: segmentarea, formarea morulei și blastulei, implantarea,

morfologia și structura anexelor embrionare (amnios, alantoidă, corion, placentă). Organogeneza ectodermului, mezodermului și endodermului. Aplicații moderne ale Biologiei dezvoltării: fertilizarea *in vitro* și clonarea.

**Tematica laboratoarelor:** Aspecte comparative ale reproducerii la gimnosperme (ciclul de dezvoltare la *Cycas*, *Ginkgo*, *Pinus*). Diagrame florale la angiosperme. Structura embrionului la gimnosperme și angiosperme. Plantule de specii lemnoase cu importanță economică și estetică. Plantule ale speciilor ruderales și segetale. Plantule ale speciilor cu importanță medicinală și toxică. Seminte recalcitrante.

Modele animale în biologia dezvoltării (nevertebrate și vertebrate). Particularitățile dezvoltării la ariciul de mare, pești, amfibieni, reptile, păsări și mamifere. Inițierea experimentelor privind dezvoltarea embrionară la găină (21 zile): selectarea de oua fertilizate, incubarea. Tipuri de ovocite (oligolecite, telolecite, mezolecite, metalecite) și spermatozoizi în lumea animală. Asemănări și deosebiri evolutive. Continuarea experimentelor privind dezvoltarea embrionară la găină (21 zile). Tipuri de segmentare: segmentarea totală (holoblastică) egală și inegală: celoblastula, amfiblastula; segmentarea parțială (meroblastică): discoidală; discoblastula, segmentarea superficială la insecte. Definitivarea experimentelor privind dezvoltarea embrionară la găină (21 zile).

**Referințe bibliografice:**

Ivănescu Lăcrămioara, I. Toma, 2003 – *Embriologie vegetală*, Ed. Junimea, Iași

Comănescu Geanina, Leonov S., Neagu Anca Narcisa, 2001 - *Elemente de Citologie, Histologie și Embriologie animală*, Ed. Media, Bacă, 139 pp.

Zărnescu Otilia, 2003 - *Embriologie experimentală*, Ed. Univ. din București, 271 pp.

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (pentru modulul de Biologia dezvoltării la plante după primele 7 săptămâni).

**Titlul cursului:** Microbiologie generală

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul V**

**Titular curs:** Prof. Dr. Simona DUNCA

**Obiective:** Formarea unui sistem de cunoștințe privind particularitățile structurale și funcționale ale microorganismelor, dar și interrelațiile dintre microorganisme, respectiv dintre micro- și macroorganisme, asigurând înțelegerea importanței teoretice și practice a microorganismelor industriale.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Biochimie, Genetică generală.

**Tematica generală a cursului:** Poziția microorganismelor în sistemele de clasificare a lumii vii. Microorganisme procariote: Bacteriile. Ultrastructura celulei bacteriene. Compoziția chimică a celulei bacteriene. Nutriția și principalele tipuri trofice la microorganisme. Metabolismul microbian. Creșterea și multiplicarea microorganismelor. Entități infecțioase aceluare: Virusurile. Microorganisme eucariote cu importanță microbiologică. Acțiunea factorilor fizici și chimici asupra microorganismelor: Interacțiunile dintre microorganisme. Interacțiunile dintre micro- și macroorganisme. Rolul microorganismelor în circuitul materiei în natură.

**Tematica lucrărilor practice:** Sterilizarea prin agenți fizici. Medii de cultură. Culturi și colonii microbiene. Tehnici de examinare a caracterelor morfologice și tinctoriale ale bacteriilor: Metode de colorare. Evidențierea principalelor tipuri morfologice de bacterii. Determinarea microbiotei aerului, apei și solului.

**Referințe bibliografice:**

Buiuc, D., Neguț, M., 2008 – *Tratat de microbiologie clinică*, ed. a II-a, Ed. Medicală, București

Burdass, D., Grainger, J., Hurst, Janet, 2006 - *Basic Practical Microbiology – A Manual*, Society for General Microbiology, Ed. Marlborough House, UK

Dunca, S., Ailiesei, O., Nimițan, E., Ștefan, M., 2007 - *Microbiologie aplicată*, Casa Editorială Demiurg, Iași

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Examen scris și probă practică individuală.

**Titlul cursului:** Metabolismul acizilor nucleici

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul V**

**Titular curs:** Șef lucr. Dr. Eugen UNGUREANU

**Obiective:** Identificarea mecanismelor moleculare ce stau la baza metabolismului acizilor nucleici. Cunoașterea mecanismelor moleculare ale evoluției anomaliilor ereditare în strânsă corelație cu perturbarea metabolismului acizilor nucleici. Integrarea inter- /trans- disciplinară a cunoștințelor privind metabolismul acizilor nucleici.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Biochimie structurală, Metabolismul proteinelor

**Tematica generală a cursului:** Noțiuni specifice de catabolism și anabolism ale acizilor nucleici. Interrelații cu celelalte tipuri de metabolism. Legături între metabolismul acizilor nucleici și sănătatea umană.

**Tematica generală a lucrărilor practice:** Investigații de laborator specifice metabolismului acizilor nucleici din perspectivă clinică și de cercetare.

**Referințe bibliografice:**

David L. Nelson, Michael M. Cox, 2008 – *Lehninger Principles of Biochemistry*, 5<sup>th</sup> Edition, W H. Freeman and Company

Jan Koolman, Klaus-Heinrich Roehm, 2005 - *Color Atlas of Biochemistry*, 2<sup>nd</sup> edition, Georg Thieme Verlag

**Evaluare:** Vor fi verificate: însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs + evaluare finală.

**Titlul cursului:** Biochimie clinică

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul V**

**Titular curs:** Conf. Dr. Anca NEGURĂ

**Obiective:** Acumularea cunoștințelor legate de componentele biochimice normale și patologice din organismul uman. Înțelegerea mecanismelor moleculare care stau la baza proceselor patologice în organismul uman.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Biochimie, Fiziologie animală generală, Genetică generală

**Tematica generală a cursului:** Principalele proteine plasmatică și patologia proteinelor plasmatică: albumina,  $\alpha$ 1-antitripsina,  $\alpha$ 1-glicoproteina acidă,  $\alpha$ -fetoproteina, haptoglobina, ceruloplasmina,  $\alpha$ -2 macroglobulina, transferina, proteina C reactivă - Enzimele plasmatică și implicațiile lor în diagnosticul diferitelor afecțiuni. Principalele enzime cu valoare diagnostică: aspartat aminotransferaza, alanin aminotransferaza, lactat dehidrogenaza, creatin fosfokinaza, amilaza,  $\gamma$ -glutamil transferaza, colinesteraza - Lipide și lipoproteine plasmatică: chilomicroni, VLDL, LDL, HDL. Patologia metabolismului lipidic - Conținutul mineral ai plasmă: gazele din sânge și electroliții. Substanțe azotate neproteice din plasmă: azot, uree, creatinină, acidul uric, amoniac bilirubină. Substanțe organice neazotate din sânge: glucoza și patologia metabolismului glucidic, acizi organici - Glucidele din sânge. Sursele de glucide. Utilizarea glucozei de către celulele organismului. Mecanismele de reglare ale metabolismului glucidelor. Tulburări ale metabolismului glucidic. Diabetul zaharat. Complicațiile diabetului zaharat - Biochimia țesutului hepatic: metabolismul hepatocitului. Biochimia secreției biliare. Patologia biochimică a ficatului. Explorări funcționale hepatice. - Biochimia excreției renale: compoziția chimică a urinei normale; componenții chimici anormali ai urinei. Patologia biochimică renală. Explorarea funcțională a rinichiului.

**Tematica lucrărilor practice de laborator:** Determinarea unor compuși biochimici din lichide biologice (ser, plasmă, urină).

**Referințe bibliografice:**

Bishop M., Fody P., Schoeff L., 2005 - *Clinical Chemistry principles, procedures, correlations*, Ed. Lippincott Williams & Wilkins

Dellatre J., Durand, G., Jardillier J.C., 2003 - *Biochimie pathologique. Aspects moleculaires et cellulaires*, Ed. Flammarion Medecine

Dobrea M., 2010 - *Biochimie clinică. Implicații practice*, Ediția a II – a, Ed. Medicală, București

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs și evaluare finală.

**Titlul cursului:** Biochimia nutriției

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul V**

**Titular curs:** Conf. Dr. Anca NEGURĂ

**Obiective:** Cunoașterea macronutrienților și micronutrienților prezenți în alimente. Explorarea proceselor biochimice care se desfășoară în organismul uman în procesul alimentației. Importanța calității alimentelor pentru sănătatea omului.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Biochimie, Transformări biochimice ale glucidelor și lipidelor, Metabolismul proteinelor, Metabolismul acizilor nucleici, Fiziologie animală generală

**Tematica generală a cursului:** Principalii macronutrienți și micronutrienți din alimente: glucide, lipide, proteine, substanțe minerale, apă, vitamine, pigmenți - Produse alimentare de origine animală (compoziție, proprietăți, rol ): lapte și produse lactate, carne, pește, ouă - Produse alimentare de

origine vegetală (compoziție, proprietăți, rol ): cereale, legume și fructe - Produși toxici formați în cursul prelucrării alimentelor - Aditivi alimentari - Contaminarea alimentelor prin agenți toxici și riscul pentru sănătatea umană - Noțiuni de nutriție: Compoziția și energia rației alimentare; Necesarul nutritiv și metabolismul bazal. Nutriție și cancer

Tematica lucrărilor practice de laborator: Determinarea unor compuși chimici din alimente

Referințe bibliografice:

Alais Ch., Linden G., Miclo L., 2008 - *Biochimie alimentaire*, Ed. Dunod, Paris

Artenie V., Ungureanu E., Negură A., 2008 - *Metode de investigare a metabolismului glucidic și lipidic*, Ed. Pim, Iași

Mănescu S., 1994 - *Chimia sanitară a mediului*, Ed. Medicală, București

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

**Titlul cursului:** Genetică moleculară

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul V**

Titular curs: Conf. dr. habil. Lucian GORGAN

Obiective: Dobândirea cunoștințelor înțelegerii mecanismelor biologiei moleculare, structura moleculelor informaționale, ADN și ARN, mecanismele de replicare, transcripție și translație. Totodată, cunoștințele dobândite vor permite corelarea diverselor elemente teoretice cu metode și tehnici utilizate în prezent în laboratoare care efectuează analize la nivel molecular.

Discipline recomandate/obligatorii: Genetică generală, Biochimie

Tematica generală a cursului: Structura acizilor nucleici, Replicarea ADN, Gena și structura genei, Transcripția, Codul genetic, Translația

Tematica seminarelor: Metode și tehnici de biologie moleculară, Izolare și purificare ADN/ARN din diferite tipuri de probe biologice, PCR – principiu și tehnici derivate, Electroforeza acizilor nucleici, Tehnici de secvențiere și bioinformatică

Referințe bibliografice:

Gorgan, D.L., 2007 – *Filogenie Moleculară în cadrul genurilor Cyprinus și Carassius*, Editura Univ. „Al. I. Cuza” Iași

Zarnea, G., Popescu, O.V., 2011 – *Dictionar de microbiologie generala si biologie moleculara*, Editura Academiei Romane.

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

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

**Titlul cursului:** Vitamine și hormoni

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul V**

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

Obiective: Disciplina își propune să familiarizeze studenții cu cele mai noi cercetări în domeniul structurii chimice și rolului biologic al vitaminelor, sintezei lor chimice, rolului coenzimatic pe care îl au, alături de aspectele patologice ale hipovitaminozelor și avitaminozelor. Totodată disciplina are ca obiectiv acumularea de cunoștințe privind mecanismele moleculare ale acțiunii hormonilor, structura lor chimică, funcțiile biologice ale hormonilor și aspectele patologice ale hiposecrețiilor și hipersecrețiilor hormonale, precum și cunoașterea și înțelegerea tuturor mecanismelor moleculare ale acțiunii hormonilor.

Discipline recomandate/obligatorii: Biochimie structurală, Enzimologie.

Tematica generală a cursului: Biochimia vitaminelor (Definiția, clasificarea și nomenclatura vitaminelor. Stare naturală, structură chimică, proprietăți, metabolism, rol biologic, unități de activitate, tulburări de aport vitaminic. Și antivitamine pentru toate vitaminele liposolubile și hidrosolubile). Biochimia hormonilor (Clasificarea hormonilor; Mecanisme de acțiune; Hormonii vertebratelor - Hormonii tiroidieni. Hormonii medulosuprarenalei. Hormonul epifizei. Hormonii neurohipofizari. Hormonii adenohipofizei. Gonadotropinele placentare. Hormonii hipofizei intermediare. Hormonii lobului posterior al hipofizei. Hormonii pancreasului. Hormonii paratiroidieni. Hormonii reglatori ai hipotalamusului. Hormonii corticosuprarenalei. Hormonii gonadali. Hormonii tisulari; Hormonii nevertebratelor; Fitohormonii).

Tematica seminarelor: Reacții calitative pentru vitaminele liposolubile și hidrosolubile; Determinarea carotenilor în țesuturile vegetale; Determinarea vitaminei A în serul sanguin prin metoda colorimetrică;

Izolarea lycopinei din tomate; Determinarea vitaminei D în lapte prin metoda cu clorură de stibiu; Determinarea vitaminei E în lapte; Determinarea vitaminei K în țesuturile vegetale prin metoda colorimetrică; Dozarea tiaminei în urină prin metoda Wang și Harris; Determinarea vitaminei C în țesuturile vegetale; Determinarea vitaminei P prin metoda titrimetrică; Determinarea 17-cetosteroidelor urinari

Referințe bibliografice:

Cojocaru, D.C., Ciornea, Elena, Cojocaru, Sabina Ioana, 2010 – *Biochimia vitaminelor și a hormonilor*, Ed. Academiei Române, București

Cojocaru, D.C., Ciornea, Elena, Cojocaru, Doina Irina, 2000 - *Biochimia vitaminelor și hormonilor. Lucrări practice*, Ed. Corson, Iași

Evaluare: Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs/evaluare finală.

**Titlul cursului:** Practică pedagogică în învățământul preuniversitar obligatoriu I (disciplină opțională – modul psiho-pedagogic)

**CREDITE ECTS: 3**

**Semestrul V**

Titular curs: Conf. Dr. Naela COSTICĂ

Obiective: Dezvoltarea competențelor specifice profesiei didactice (domeniul Biologie): nivel gimnaziu, cu centrare pe proiectarea și susținerea lecțiilor de biochimie/biologie la nivelul unor unități școlare din municipiul Iași.

Discipline recomandate/obligatorii: Psihologia educației, Pedagogie I, Pedagogie II, Didactica specialității.

Tematica generală a practicii: Activități de cunoaștere a instituției școlare. Activități de observare a procesului didactic. Activități de cunoaștere a elevilor și a grupului școlar. Implicare directă în activități de proiectare, realizare și evaluare a unor lecții. Implicare în activități didactice complementare lecțiilor. Observare și implicare în activități de consiliere educațională, orientare școlară și profesională a elevilor. Implicare în activități de realizare a parteneriatului școală-familie-comunitate.

Bibliografie selectivă

Costică, Naela, 2013 - *Suport de curs. Didactica biologiei*. POSDRU/87/1.3/S/63709.

Lucu, R.B, 2000 - *Managementul și gestiunea clasei de elevi*, Ed. Polirom, Iași.

Metode de predare: Observarea sistematică a lecției, învățarea reciprocă, predarea în echipă, studiul de caz, experimentul de laborator asistat, predarea monitorizată, metoda decupajului (înregistrarea video a lecțiilor).

Evaluare: Evaluare pe parcurs (susținere lecții de biologie) și evaluare finală (prezentare portofoliu de practică pedagogică).

**Titlul cursului:** Instruire asistată de calculator (disciplină opțională – modul psiho-pedagogic)

**CREDITE ECTS: 2**

**Semestrul V**

Obiective: Cunoașterea și înțelegerea terminologiei adiacentă și accesarea corectă a aparatului specific învățării asistate de calculator.

Tematica generală: Informatizarea procesului de învățare - Noile tehnologii de informare și de comunicare în instruire - Mediul de învățare: comunitatea virtuală. Învățarea colaborativă - Educația deschisă la distanță: o ipostază a învățării asistate de calculator - Resurse informative și formative ale E-Learning-ului – Virtualizarea școlii - Criterii de evaluare a unui produs curricular digital - Structurarea și organizarea unor conținuturi științifice specifice instruirii asistate de calculator.

Evaluare: colocviu și evaluare sumativă.

**Titlul cursului:** Paleobiologie (disciplină facultativă)

**CREDITE ECTS: 3**

**Semestrul V**

Titular curs: Conf. univ. dr. Ion COJOCARU

Obiective: Acest curs își propune să prezinte studentului biolog date esențiale despre *istoria vieții pe Pământ*, evidențind diversitatea, evoluția și succesiunea în timp geologic a diferitelor grupe de plante și animale, apariția marilor noutăți evolutive (anatomice, fiziologice, ecologice, sistematice), precum și metodele de studiu al trecutului vieții.

Discipline recomandate/obligatorii: Sistematica nevertebratelor, Sistematica vertebratelor, Sistematica criptogramelor, Sistematica fanerogamelor.

Tematica generală a cursului: Elemente de paleobiologie vegetală și animală: evidențierea principalelor grupe sistematice și evolutive care s-au succedat pe parcursul timpului geologic. Sunt discutate marile inovații evolutive, adaptările asociate cu: viața aerobă, originea eucariotelor, originea plantelor terestre, originea spermatofitelor, originea vertebratelor, originea tetrapodelor, originea amniotelor, originea zborului în lumea animală, adaptări ale organismelor acvatice la viața de uscat și adaptări ale unor organisme de uscat la viața acvatică, originea mamiferelor, originea omului etc.

Tematica seminarelor: Definiția fosilelor. Principalele moduri de fosilizare. Importanța fosilelor. Scara geocronologică - Viața pe parcursul timpurilor geologice: caracteristicile paleobiologice ale perioadelor și erelor geologice, în conexiune cu schimbările paleogeografice. Marile extincții de floră și faună: cauze, consecințe evolutive. Observații practice asupra unor fosile din colecții.

Referințe bibliografice:

Benton, M., 2005. *Vertebrate palaeontology*, ediția a treia, Blackwell Publishing, Oxford

Cojocaru, I., 2002-2005. *Paleobiologie*, vol. I-IV, Editura Univ. „Al. I. Cuza” Iași

Cowen, R., 2005. *History of Life*, Blackwell Publishing, Oxford.

Evaluare: Evaluare pe parcurs (colocviu) plus evaluare finală.

**Titlul cursului:** Practică pedagogică în învățământul preuniversitar obligatoriu II (disciplină opțională – modul psiho-pedagogic)

**CREDITE ECTS: 2**

**Semestrul VI**

Titular curs: Conf. Dr. Naela COSTICĂ

Obiective: Dezvoltarea competențelor specifice profesiei didactice: nivel gimnaziu, cu centrare pe proiectarea și susținerea lecțiilor de biochimie/biologie la nivelul unor unități școlare din municipiul Iași.

Discipline recomandate/obligatorii: Psihologia educației, Pedagogie I - II, Didactica specialității.

Tematica generală a practicii: Activități de cunoaștere a instituției școlare, elevilor și grupului școlar. Activități de observare a procesului didactic. Implicare directă în activități de proiectare, realizare și evaluare a unor lecții. Implicare în activități didactice complementare lecțiilor. Observare și implicare în activități de consiliere educațională, orientare școlară și profesională a elevilor. Implicare în activități de realizare a parteneriatului școală-familie-comunitate.

Bibliografie selectivă

Costică, Naela, 2013 - *Suport de curs. Didactica biologiei*. POSDRU/87/1.3/S/63709.

Iucu, R.B, 2000 - *Managementul și gestiunea clasei de elevi*, Ed. Polirom, Iași.

Metode de predare: Observarea sistematică a lecției, învățarea reciprocă, predarea în echipă, studiul de caz, experimentul de laborator asistat, predarea monitorizată, metoda decupajului (înregistrarea video a lecțiilor).

Evaluare: Evaluare pe parcurs (susținere lecții de biologie) și evaluare finală (prezentare portofoliu de practică pedagogică).

**Titlul cursului:** Managementul clasei de elevi (disciplină opțională – modul psiho-pedagogic)

**CREDITE ECTS: 2**

**Semestrul VI**

Obiective: Cunoașterea fundamentelor manageriale ale actului educațional - Cunoașterea modalităților, strategiilor de prevenire și înlăturare a comportamentelor școlare dezadaptative și formarea capacităților de contextualizare.

Tematica generală: Managementul spațiului și timpului educațional - Managementul strategiilor și formelor de organizare a activității - Managementul comunicării și conflictului în clasa de elevi - Managementul problemelor de disciplină - Clasa de elevi –spațiu al influenței sociale; tipuri de relații și influențele acestora asupra comportamentelor din clasa de elevi - Parteneriate școală-comunitate; Relația școală-familie pentru un management eficient al clasei de elevi.

Evaluare: examen scris și evaluare formativă.

**Titlul cursului:** Biologie celulară (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul VI**

Titular curs: Lector dr. Cristian Sorin CIMPEANU

Obiective: Cunoașterea organizării complexe a biosistemului celular și a funcțiilor principalelor compartimente celulare; stabilirea corelațiilor dintre baza molecular-ultrastructural-organizatorică a celulelor animale și funcțiile acestora. Familiarizarea studenților cu limbajul și conceptele fundamentale ale unei discipline biologice de specialitate.

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

Tematica generală a cursului: Organizarea biochimic-ultrastructurală a plasmalemei și principalele funcții ale acesteia (permeabilitatea membranelor, recunoașterea și adezivitatea celulară). Funcțiile nucleului eucariot (exprimarea informației genetice și diviziunea celulară. Ribozomii și sinteza proteinelor. Caracterizarea funcțională a diferitelor compartimente celulare delimitate de endomembrane (reticulul endoplasmatic neted și rugos, aparatul Golgi, mitocondriile, lizozomii). Locomoția celulelor eucariote. Compoziția și ultrastructura matricei extracelulare. Semnalizarea celulară.

Tematica laboratoarelor: Separarea componentelor celulare: omogenizarea - Separarea componentelor celulare: centrifugarea și ultracentrifugarea - Separarea componentelor celulare: analiza spectrofotometrică a ultracentrifugatului - Caracterizarea morfo-structurală a componentelor celulare (determinarea volumului mediu nuclear) - Studiul compoziției chimice a celulelor (conținutul de proteine solubile celulare – metoda Lowry) - Studiul compoziției chimice a celulelor (conținutul de acizi nucleici – metoda Spirin) - Investigarea unor aspecte funcționale ale celulelor (determinarea respirației celulare – metoda Warburg)

Referințe bibliografice:

Neacșu, I., Cîmpeanu, C.S., 1999 – *Biologie celulară – Lucrări practice*, partea I, Ed. Univ. „Al. I. Cuza” Iași

Alberts B. et al., 1998 – *Essential Cell Biology*, Garland Publishing Inc., New York and London

Evaluare:

Înșușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei.

**Titlul cursului:** Culturi in vitro (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul VI**

Titular curs: Conf. dr. Smaranda VÂNTU

Obiective: Evidențierea avantajelor valorificării plantelor prin metode neconvenționale Înșușirea unei concepții europene referitoare la valorificarea resurselor vegetale

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

Tematica generală a cursului: Culturile “in vitro”, sisteme experimentale de modelare a diferențierii celulare la plante - Variabilitatea somaclonală-sursă de valorificare a potențialului regenerativ și bioproductiv “in vitro” - Aplicațiile practice ale culturilor “in vitro” - Manipularea genetică “in vitro” - Implicațiile teoretice ale culturilor “in vitro”

Tematica seminarelor: Principalele tipuri de culturi “in vitro” : culturi de suprafață(culturi de calus), culturi submerse (suspensii celulare) - Regenerarea prin embriogeneză somatică - Regenerarea prin organogeneză - Metode de colorare și evidențiere a cromosomilor mitotici în culturile de calus - Metode de evaluare calitativă a metaboliților secundari în suspensii celulare - Metoda elicitării suspensiilor celulare - Metode de izolare și cultivare a protoplaștilor - Hibridarea somatică prin fuziuni de protoplaști

Referințe bibliografice:

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

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

**Titlul cursului:** Metaboliți secundari (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul VI**

Titular curs: Sef de Lucrări. Dr. Lăcrămioara OPRICĂ

Obiective: Acumularea cunoștințelor necesare înțelegerii diversității metaboliților secundari din plante precum și importanța folosirii acestor compuși în scopuri medicinale datorită potențialului lor de protecție împotriva diferitelor tipuri de boli. Conștientizarea asupra importanței cunoașterii plantelor și efectelor benefice dar și adverse cauzate de pricipiile active (metaboliți secundari) prezente în acestea. Totodată, cunoștințele dobândite vor permite cunoașterea gamei extrem de variate a metaboliților secundari vegetali care fac parte din „secretele” plantelor, importante surse de medicamente, biopesticide, coloranți, aditivi alimentari.

Discipline recomandate/obligatorii: Biochimie.

Tematica generală a cursului: Noțiuni fundamentale privind metabolismul secundar și metaboliții secundari. Biochimia, fiziologia și funcțiile ecologice ale metaboliților secundari. Generalități privind



compușii naturali (Polifenoli, Alcaloizi Glicozide, Terpenoide, Uleiuri eterice, Rășini, Balsamuri) prezenți în plante (fructe, legume) și băuturi.

Tematica lucrărilor practice: Determinarea prin metode spectrofotometrice a conținutului de antociani, flavonoide, polifenoli totali, pigmenți, taninuri, saponine din unele fructe și legume.

Referințe bibliografice:

Crozier A., Clifford M.N., Ashihara H., 2006 - *Plant secondary metabolites, Occurrence, Structure and Role in the Human Diet*, Blackwell Publishin.

Hames D., Hooper N., 2005 – *Biochemistry, Third Edition*, Taylor & Francis Group.

Oprica Lăcrămioara, 2016 - *Metaboliți secundari din plante. Origine, structură, funcții*, Ed. Univ. „Al. I. Cuza”, Iași

Evaluare: Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs parțial/evaluare finală.

**Titlul cursului:** Imunobiologie (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul VI**

Titular curs: Prof. dr. Marius ȘTEFAN

Obiective: Însușirea unor cunoștințe teoretice și aplicative de bază privind imunitatea organismelor.

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

Tematica generală a cursului: Cursul prezintă modul de funcționare a sistemului imunitar și rolul îndeplinit în protecția organismului împotriva infecțiilor microbiene. Este detaliată participarea componentelor nespecifice și specifice ale sistemului imunitar la elaborarea răspunsului imun.

Tematica seminarelor: Strategii de imunizare a animalelor pentru producerea anticorpilor; organele și celulele sistemului imunitar; reacția specifică antigen-anticorp.

Referințe bibliografice:

Ailiesei, O., 1982 - Imunobiologie, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” Iași.

Eales, L., 2003 - Immunology for Life Scientists, Ed. John Wiley & Sons.

Kindt, T.J., Osborne, B.A., Goldsby, R.A., Kuby, J., 2006 - Kuby Immunology, W H Freeman & Co. Ed.

Evaluare: Criterii: Însușirea informațiilor privind funcționarea sistemului imunitar; utilizarea corectă a terminologiei de specialitate; manifestarea responsabilității în efectuarea sarcinilor de lucru; capacitatea de exprimare clară, persuasivă. Formă de examinare: examen și probă individuală (proiect).

**Titlul cursului:** Bioinformatică aplicată în biologia structurală (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul VI**

Titular curs: Conf. Dr. Habil. Marius MIHĂȘAN

Obiective: Inițierea studenților în cunoașterea structurii proteinelor și acizilor nucleici. Crearea deprinderilor necesare utilizării calculatorului pentru vizualizarea și editarea fișierelor cu structuri chimice. Descoperirea și dezvoltarea abilităților de cercetare, de organizare și stabilire a unor modele experimentale. Conștientizarea studenților asupra importanței experimentului științific și a accesului nemijlocit la informația științifică.

Discipline recomandate/obligatorii: Chimie anorganică, Chimie organică, Biofizică, Biochimie structurală, Metabolismul proteinelor, Competențe de comunicare T.I.C;

Tematica generală a cursului: Introducere în organizarea structurală a macromoleculelor biologice. Fișiere cu secvențe. Operații simple cu secvențe. Stabilirea funcției unei proteine. Similaritate și omologie la nivel de secvență. Baza de date wwPDB și fișiere cu structuri proteice. Predicția proprietăților unei proteine pe baza secvenței de aminoacizi. Modelarea structurii tridimensionale complete a unei proteine pe baza secvenței de aminoacizi

Tematica seminarelor: Dimensiuni și numere în biologia structurală. Vizualizarea structurilor secundare proteice in PyMol - Selecția unor particularități structurale și măsurarea distanțelor interatomice in PyMol. Suprapunerea structurilor proteice 3D. Operații simple cu secvențe - BLAST. Baza de date RCSB PDB și identificarea aminoacizilor din situsul catalitic. Predicția proprietăților proteinelor pe baza secvenței de aminoacizi

Referințe bibliografice:

Baxevanis, A.D., Ouellette, B.F., 2005 - *Bioinformatics – a practical guide to the analysis of genes and proteins*, 3rd edition, John Wiley & Sons, LTD., West Sussex, England.

Coligan, J.E., 2007 - *Current Protocols in Protein Science*, John Wiley & Sons, LTD., England.

Mihășan M., Olteanu Z., Ștefan M., 2012 - *Biologie moleculară – metode experimentale*, Ed. Univ. „Al. I. Cuza”, Iași.

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (o examinare parțială)/evaluare finală.

**Titlul cursului:** Parazitologie (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Șef de lucrări. Dr. Irinel Eugen POPESCU

**Obiective:** Cunoașterea morfologiei, sistematiei, biologiei și a ecologiei principalelor grupe de animale parazite și a impactului acestor viețuitoare asupra altor organisme, inclusiv a oamenilor. Însușirea cunoștințelor legate de patogenia, manifestările clinice, epidemiologia, diagnosticul, tratamentul și profilaxia paraziților studiați. Înțelegerea complexității fenomenului parazitar în lumea vie și conștientizarea impactului său asupra sănătății oamenilor.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Anatomia și igiena omului, Sistemica nevertebratelor.

**Tematica generală a cursului:** Aspecte generale ale fenomenului de parazitism. Ciclul biologic la paraziți, tipuri. Adaptările paraziților la viața parazitară, acțiunea parazitului asupra gazdei. Relații inter- și intraspecifice în cazul paraziților. Factorii care determină infestarea cu paraziți. Căile de pătrundere a paraziților în gazdă. Căile de părăsire a gazdei de către paraziți. Acțiunea parazitului asupra gazdei. Tipuri de parazitism. Gazda. Reacțiile gazdei la invazia parazitară. Ecoprofilaxia. Patogenie, manifestări clinice, diagnostic, epidemiologie, tratament și profilaxie pentru protozoare (flagelate, amibe, sporozoaare) și metazoare parazite (trematode, cestode, nematode, arahnide, insecte).

**Tematica seminarelor:** Cunoașterea diversității morfologice și a ciclurilor de viață în corelație cu adaptările la modul de viață pentru flagelate, amibe, sporozoaare, trematode, cestode, nematode, arahnide și insecte parazite.

**Referințe bibliografice:**

Chiriac, Elena, 1976 – *Parazitologie generală*, Ed. Didactică și Pedagogică, București.

Moglan, I., Popescu, I. E., 2009 – *Parazitologie animală*, Ed. Univ. „Al. I. Cuza” Iași.

Rădulescu, Simona, 2000 – *Parazitologie medicală*, Ed. All, București.

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare finală (colocviu lucrările practice / examen curs).

**Titlul cursului:** Genetica microorganismelor (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Lector dr. Mirela Mihaela CIMPEANU

**Obiective:** Operarea cu terminologia specifică domeniului; Înțelegerea structurii și funcționării materialului genetic al virusurilor, microorganismelor procariote și eucariote.

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

**Tematica generală a cursului:** Genetica virusurilor; Genetica bacteriilor; Plasmide; Genetica drojdiilor.

**Tematica laboratoarelor:** Ciclul vital la *Schizosaccharomyces pombe*; Ciclul vital la *Saccharomyces cerevisiae*; Metode de evidențiere a materialului genetic la drojdii; Mutagenză chimică la drojdii; Selecția mutantelor de auxotrofie; Redactarea unei lucrări pe baza rezultatelor obținute pe parcursul lucrărilor de laborator (activitate pe grupe de 3-4 studenți); Prezentarea lucrărilor (mini sesiune de comunicări științifice).

**Referințe bibliografice:**

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

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

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

**Titlul cursului:** Toxicologie biochimică (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Conf. Dr. Anca NEGURĂ

Obiective: Dobândirea de cunoștințe referitoare la originea, proprietățile fizice, chimice și biologice ale substanțelor toxice. Înțelegerea mecanismelor de acțiune a substanțelor toxice care conduc la leziuni biochimice.

Discipline recomandate/obligatorii: Biochimie, Fiziologie animală generală

Tematica generală a cursului: Definiția toxicului. Principiile fundamentale în toxicologie: principiul dozajului și relația doză-răspuns, principiul riscului de intoxicație - Toxicitatea și factorii care o influențează. Factori dependenți de substanță. Factori dependenți de organism. Factori dependenți de mediu - Manifestările toxicității. Toxicitatea acută. Toxicitatea subacută. Toxicitatea cronică. Teratogeneza. Mutageneza. Carcinogeneza - Comportarea toxicilor în organism. Pătrunderea și absorbția substanțelor toxice. Distribuția, depozitarea și acumularea substanțelor toxice - Biotransformarea (metabolizarea) substanțelor toxice. Eliminarea substanțelor toxice din organism - Răspunsul organismului la compușii toxici. Acțiunea toxicelor la nivelul aparatelor și sistemelor - Principalele grupe de substanțe toxice cu efecte asupra organismelor vii. Substanțe toxice naturale și de sinteză.

Tematica lucrărilor practice de laborator: Izolarea, identificarea și dozarea unor substanțe toxice din apă, sol, alimente.

Referințe bibliografice:

Cotrău M., 1991 - *Toxicologie*, Editura Didactică și Pedagogică, București

Timbrell J.A., 1991 - *Principles of Biochemical Toxicology*, Second Edition, Taylor & Francis, London, Washington D.C.

Hodgson E., Levi Patricia E. 1996 - *Introduction to Biochemical Toxicology*, Appleton & Lange, Norwalk, Connecticut

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

**Titlul cursului:** Metode experimentale în biologia moleculară (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul VI**

Titular curs: Conf. Dr. Habil. Marius MIHĂȘAN

Obiective: Inițierea studenților în cunoașterea metodelor de bază folosite în biologia moleculară, prin crearea deprinderilor necesare manipulării ADN-ului și proteinelor. Un obiectiv secundar este conștientizarea studenților asupra importanței experimentului științific și a accesului nemijlocit la informația științifică.

Discipline recomandate/obligatorii: Chimie generală; Biochimie; Biofizică; Biologie Celulară. Metabolismul proteinelor; Microbiologie generală; Evoluționism

Tematica generală a cursului: Noțiuni introductive de inginerie genetică cu precădere legate de utilizarea bacteriei *Escherichia coli* ca organism model și instrument în Biologia Moleculară, precum și a vectorilor. Principiile fundamentale ce stau în spatele unor metode consacrate de Biologie Moleculară după cum urmează: izolarea acizilor nucleici din diverse surse și separarea electroforetică; amplificarea in-vitro a acizilor nucleici; secvențierea și analiza secvențelor; noțiuni de identitate și omologie la nivel de secvență – BLAST; abordări generale pentru clonarea fragmentelor de ADN în vectori, enzime de restricție și modificare a ADN-ului; producerea proteinelor recombinante; tag-uri și tehnici de purificare a proteinelor recombinante; metode de analiza in-vitro a proteinelor – electroforeza, IEF, Cromatografia FPLC și HPLC; spectrometria de masă ca principala tehnică în proteomică, analiza in-silico a proteinelor – predicția proprietăților unei proteine pe baza secvenței de aminoacizi, localizarea celulară a proteinelor – Western-blot și tehnici imunologice.

Tematica laboratoarelor: Clonarea unei gene într-un vector de expresie - expresia și purificarea proteinei codificate: Metode de cultivare a bacteriei *Escherichia coli*; izolarea ADN-ului genomic și a plasmidei pH6EX3 din *Escherichia coli*; separarea și evidențierea ADN-ului pe geluri de agaroză; utilizarea amplificării in-vitro a acizilor nucleici pentru detectarea prezenței unor particularități genetice – detecția genei *aldh*; enzimele de restricție și utilizarea lor – liniarizarea plasmidei pH6EX3; migrarea diferențiată a ADN-ului circular vs ADN-ului liniar pe gelurile de agaroză; supraexpresia în *E. coli* a proteinei ALDH provenite din *Paenarthrobacter nicotinovorans*; detecția nivelului de supraexpresie prin electroforeză; purificarea proteinei ALDH prin IMAC; analiza gradului de puritate a preparatului obținut.

Referințe bibliografice:

Coligan, J.E., 2007 - *Current Protocols in Protein Science*, John Wiley & Sons, LTD., England  
Mihășan, M., Olteanu, Zenovia, Ștefan M., 2012 - *Biologie moleculară – metode experimentale*, Ed. Univ. „Al. I. Cuza”, Iași.

Sambrook J, Fritsch E, Maniatis T. 1989 - *Molecular Cloning - A Laboratory Manual*, Cold Spring Harbour Laboratory Press.

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (o examinare parțială)/evaluare finală.

**Titlul cursului:** Plante medicinale (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Șef lucr. Dr. Mihai COSTICĂ

**Obiective:** Dezvoltarea competențelor specifice până la nivel de identificare și descriere a speciilor de plante medicinale, precum și de cunoaștere a utilizărilor acestora în fitoterapie.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Sistematica fanerogamelor

**Tematica generală a cursului:** Evoluția cunoștințelor în domeniul utilizării plantelor medicinale; Principii active din specii de plante medicinale și aromatice; Produse vegetale medicinale: organele plantei ca sursă de remedii fitoterapeutice; Plante și principii active toxice pentru diferite organe și sisteme.

**Tematica seminarelor:** Utilizarea cheilor de determinare a speciilor de plante medicinale; Metode utilizate la evaluarea cantitativă a florei medicinale-aplicație de teren; Activități de teren și de laborator pentru recoltarea și prepararea materialului vegetal utilizat în fitoterapie.

**Referințe bibliografice:**

Beldie, Al., 1979 - *Flora României. Determinator ilustrat al plantelor vasculare*. Vol I - II, Ed. Academiei Republicii Socialiste România

Bojor, O., 2013 - *Ghidul plantelor medicinale și aromatice de la A la Z*, Ed. Fiat Lux, București

**Metode de predare:** Prelegerea, conversația, dezbaterile, demonstrația, exercițiul, studiul de caz.

**Evaluare:** Evaluare pe parcurs (probă practică: recunoașterea speciilor de plante medicinale), evaluare finală (conversație examinatorie).

**Titlul cursului:** Biochimie ecologică (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Conf. Dr. Anca NEGURĂ

**Obiective:** Acumularea cunoștințelor necesare înțelegerii mecanismelor biochimice ce stau la baza interrelațiilor care există între diferite specii de plante, între plante și animale sau între microorganisme și plante; Cunoștințele dobândite se referă la rolul biochimic al diferiților compuși secundari de metabolism în interrelațiile din lumea vie;

**Discipline recomandate/obligatorii:** Biochimie, Biologie animală, Biologie vegetală.

**Tematica generală a cursului:** Biochimia polenizării plantelor (Rolul culorii florilor: culorile preferate de polenizatori, baza chimică a culorilor florilor, evoluția culorii florilor, pete indicatoare de nectar; Rolul parfumului florilor: constituenții chimici ai parfumului florilor, telergonii și parfumul florilor; Rolul nectarului și al polenului: glucidele, lipidele și aminoacizii din nectar, substanțele nutritive din polen) - Interacțiunile biochimice între plantele superioare (Alelopazia: substanțe alelopatice, terpenele volatile și inhibitori hidrosolubili; Interacțiuni de stimulare a plantelor superioare) - Interacțiuni hormonale între plante și animale (Fitoestrogenii, Principalii hormoni ai dezvoltării insectelor: ecdisonene, hormonii juvenili; Interacțiunea dintre insecte și cactuși) - Bazele biochimice ale co-evoluției: apărarea plantelor și răspunsurile animalelor (Apărarea constitutivă: toxinele plantelor (aminoacizi neproteici, glicozide cianogenetice, tioglicozide, alcaloizi, glicoalcaloide steroidice, peptide și proteine toxice, glicozide cardiotonice, saponine, compuși flavonoidici, chinone fotosensibilizatoare, uleiuri eterice, compuși poliacetilenici, aflatoxine, compuși carboxilici); Apărarea indusă: sinteza de novo a inhibitorilor de proteaze, compuși preinfecționali, fitoalexine, compuși postinfecționali; Fitotoxinele în plantele bolnave: patotoxine - Feromonii și substanțele de apărare (Feromonii insectelor: feromonii sexuali, feromonii trasori de rută, feromonii de avertizare; Feromonii mamiferelor; Substanțe de apărare: substanțe terpenice, alcaloizi, fenoli și chinone

**Tematica lucrărilor practice de laborator:** Determinarea și identificarea unor metaboliți primari, metaboliți secundari și a unor enzime care participă la mecanismele moleculare care au loc în cadrul interrelațiilor dintre organismele vii.

**Referințe bibliografice:**

Buchanan B., Gruissem W., Russell J., 2000 – *Biochemistry and Molecular Biology of plants*, American Society of Plant Physiologists, Rockville Maryland

Harborne J.B., 2002 – *Introduction to Ecological Biochemistry*, Fourth Edition, Academic Press

Neamțu G., 1983 – *Biochimie ecologică*, Dacia, Cluj-Napoca

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs și evaluare finală.

**Titlul cursului:** Microbiologie medicală (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Prof. Dr. Simona DUNCA

**Obiective:** Formarea unui sistem de cunoștințe privind particularitățile structurale și funcționale ale microorganismelor de interes medical. Cunoștințele dobândite vor permite studenților să utilizeze corect termeni și concepte privind metodologia cercetării științifice specifice microbiologiei medicale, tehnicile de identificare specifice domeniului; să explice interrelațiile microorganismelor cu diferitele segmente ale corpului uman, particularitățile fiziologice și biochimice ale agenților patogeni responsabili de infecțiile bacteriene și virale frecvente; să definească tipurile de microbiote ce colonizează organismul uman și principalele tipuri de infecții microbiene; să argumenteze importanța teoretică și practică a testării sensibilității microorganismelor la antibiotice.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Microbiologie generală, Biochimie, Genetică generală, Anatomia și igiena omului.

**Tematica generală a cursului:** Dezvoltarea microbiologiei medicale ca știință. Obiectul, metodele și scopul microbiologiei medicale. Relațiile microorganism–gazda umană. Fiziopatologia infecției. Substanțe antimicrobiene. Principalele genuri bacteriene implicate în patologia umană: coci Gram pozitivi, coci Gram negativi, bacili Gram pozitivi nesporulați, bacili Gram pozitivi sporulați aerobi, bacili Gram negativi, bacili alcool-acidorezistenți.

**Tematica lucrărilor practice:** Metode de examinare microbiologică și serologică în clinică. Determinarea aeromicrobiotei. Metoda difuzimetrică Kirby-Bauer de testare a sensibilității bacteriilor la antibiotice. Metoda diluțiilor seriate (determinarea concentrației minime inhibitorii). Diagnosticul de laborator al infecțiilor stafilococice, streptococice, mycobacteriaceelor și bacililor Gram negativi. Vizite de informare, documentare și aplicații practice la Departamentele de Microbiologie din cadrul unor Laboratoare de analize medicale.

**Referințe bibliografice:**

Bălăsoiu, M., Turculeanu, A., Avrămescu, C.S., 2014 - *Bacteriologie generală și specială*, Ed. Sitech, Craiova

Buiuc, D., Neagu, M., 2008 – *Tratat de microbiologie clinică*, ed. a II-a, Ed. Medicală, București

Dunca, S., Ailiesei, O., Nimițan, E., Ștefan, M., 2007 - *Microbiologie aplicată*, Casa Editorială Demiurg, Iași

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Examen scris și probă practică individuală.

**Titlul cursului:** Hematologie (disciplină opțională)

**Credite ECTS: 5**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Asist. univ. dr. Gabriela DUMITRU

**Obiective:** Însușirea unor noțiuni referitoare la compoziția și rolul fiziologic al sângelui, morfologia elementelor celulare sanguine și afecțiunile asociate acestora.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Anatomia și igiena omului; Fiziologie animală generală.

**Tematica generală a cursului**

Structura și rolul fiziologic al țesutului sanguin. Caracteristicile generale ale sângelui. Planul general de structură al sângelui. Rolul fiziologic al sângelui la om și animale.

Elementele figurate ale sângelui. Metabolismul și funcția eritrocitelor.

Absorbția, transportul și depozitarea fierului în organism.

Anemiile: clasificare, simptomele și semnele anemiei, evaluarea anemiei micro- și macrocitare.

Anemia feriprivă; anemia din stările inflamatorii; anemia sideroblastică; anemia aplastică (manifestări clinice, diagnostic tratament).

Leucemia acută limfoblastică și mieloidă. Mielomul multiplu.

**Tematica seminarelor:**

Recoltarea, stabilizarea și conservarea probelor de sânge.

Determinarea hematocritului.

Dozarea hemoglobinei. Numărarea elementelor figurate ale sângelui.

Executarea frotiului de sânge periferic.

Viteza de sedimentare a hematiilor (VSH).

Determinarea grupelor sanguine, a factorului Rhesus și a timpului de coagulare al sângelui.

**Referințe bibliografice:**

Ghiuru, R., Gavrilescu, C.M., Paraschiv, C., 2005 - *Curs de semiologie și patologie medicală. Hematologie*, Ed. Univ. de Medicină și Farmacie „Gr. T. Popa” Iași.

Griffin, P.R., Neal S.Y., 2013 - *The Bethesda Handbook of Clinical Hematology*, Lippincott Williams & Wilkins.

Hoffman, R., Benz, J.E., Silberstein, L.E., Heslop, H., Weitz, J., Anastasi, J., 2013 - *Hematology - Basic principles and practice*, Saunders, Elsevier Inc.

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

**Titlul cursului:** Ecologie generală (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Prof. Dr. Ștefan ZAMFIRESCU

**Obiective:** Cunoașterea caracteristicilor sistemelor biologice supraindividuale și sistemelor ecologice. Explicarea caracteristicilor sistemelor ecologice, efectelor factorilor abiogeni asupra organismelor, caracteristicilor ecologice ale populațiilor, habitatelor și ecosistemelor. Calcularea unor descriptori și estimatori ai caracteristicilor ambientale, populaționale și biocenotice.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Sistematica criptogamelor, Sistematica fanerogamelor, Sistematica nevertebratelor, Sistematica vertebratelor.

**Tematica generală a cursului:** Ecologia ca știință: definiție, obiect, dezvoltare, necesitate și metodologie. Sistemele biologice: ierarhie, clasificare, caracteristici. Factorii de mediu și principalele legi ecologice. Populația: descriptori de stare, structură, dinamică, reglare. Relații intra- și interspecifice. Ecosistemul: structură spațială, structură trofică, succesiunea ecologică.

**Tematica seminarelor:** Probele ecologice: prelevare, descriere statistică, comparații, corelația. Determinarea unor factori abiotici. Estimarea dimensiunii populației și a tipului de dispersie. Analiza comunităților prin intermediul unor indici analitici și sintetici.

**Referințe bibliografice:**

Smith, R.L., 1996 - *Ecology and Field Biology*, 5th edition. Harper Collins College Publishers, New York

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

Varvara, M., Zamfirescu, Ș.R., Neacșu, V., 2001 - *Lucrări practice de ecologie*. Ed. Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Curs: verificare pe parcurs și examen. Lucrări practice: colocviu.

**Titlul cursului:** Neurobiologia proceselor cognitive (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul VI**

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

**Obiective:** Acumularea cunoștințelor necesare înțelegerii modului în care se realizează procesele învățării și memoriei, funcția cognitivă a diferitelor zone nervoase și mecanismele moleculare implicate în stocarea informației la nivel celular. Totodată, cunoștințele dobândite vor permite cunoașterea și folosirea de către studenți a limbajului și conceptelor fundamentale ale funcțiilor cognitive la animale.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Anatomia și igiena omului, Biochimie, Biofizică, Biologie celulară, Fiziologie animală generală.

**Tematica generală a cursului:** Procesele memoriei. Procesele învățării. Funcția cognitivă a hipocampului. Mecanismele moleculare ale stocării informației la nivel celular. Tulburările neurologice. Maladii asociate vârstei înaintate. Fitomedicina și maladiile neurodegenerative.

**Tematica laboratoarelor:** Evaluarea experimentală a comportamentului la animalele de laborator (pești și rozătoare) cu ajutorul programului Any-Maze software. Modele experimentale animale utilizate în cercetarea biomedicală (pești și rozătoare).

**Referințe bibliografice:**

Hrițcu L, Hefco V, 2007 - *Elemente de fiziologia animalelor și a omului. Funcții de relație*, Ed. PIM, Iași.

Hrițcu, L., 2012 - *Fiziologie animală experimentală*, Ed. Univ. „Al. I. Cuza”, Iași.

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

**Evaluare:** Corectitudinea și complexitatea cunoștințelor acumulate, capacitatea de a demonstra anumite procese neurofiziologice cu echipamentele din laboratorul de fiziologie, evaluare finală

**Titlul cursului:** Evoluționism (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul VI**

Titular curs: Conf. univ. dr. Ion COJOCARU

Obiective: Acest curs oferă studentului o informare esențială, pe baza celor mai noi progrese ale științei, asupra aspectelor fundamentale ale biologiei: originea, organizarea și evoluția materiei vii, factorii și mecanismele adaptării și evoluției. Sunt explicate conceptele fundamentale ale biologiei, precum: evoluție, adaptare, selecție naturală, specie, gândire populațională. De asemenea, sunt evidențiate, metodele și etapele istorice ale dezvoltării științei evoluției.

Discipline recomandate/obligatorii: Genetică generală.

Tematica generală a cursului: Noțiuni introductive despre materia vie: caracteristicile esențiale ale vieții, compoziția materiei vii, organizarea sistemică a materiei vii. Dezvoltarea istorică a ideii de evoluție, teoriile clasice și moderne ale evoluției. Dovezile directe și indirecte ale evoluției, factorii și mecanismul evoluției. Originea diversității biologice: adaptarea, specia, speciația, macroevoluția.

Tematica seminarelor: Principii și metode în biologia evoluționistă. Conceptul de timp al evoluției. Exemplificări privind dovezile evoluției; criteriile asemănării: importanța conceptului de omologie; rolul creator al selecției naturale (explicarea culorilor de camuflaj, culori de avertizare, demonstrația, imitația și mimetismul). Originea și evoluția omului: locul omului în natură; evoluția primatelor subumane și a genului *Homo*; evoluția culturală a omului; elemente de psihologie evoluționistă (bazele biologice ale comportamentului uman). Biologia evoluționistă și ideologiile neștiințifice contemporane cu privire la fenomenul vieții.

Referințe bibliografice:

Botnariuc, N., 1979. *Biologie generală*, Editura didactică și Pedagogică, București.

Cojocaru, I., 2002-2005. *Paleobiologie*, vol. I-IV, Editura Univ. „Al. I. Cuza” Iași.

Ridley, M., 2004. *Evolution*, Third Edition, Blackwell Publishing.

Evaluare: Însușirea cunoștințelor teoretice și modului empiric de argumentare caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (colocviu) plus evaluare finală.

**Titlul cursului:** Genetică judiciară (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul VI**

Titular curs: Conf. dr. habil. Lucian GORGAN

Obiective: Dobândirea cunoștințelor înțelegerii tehnicilor de citogenetică umană în vederea indicării adecvate a analizelor de citogenetică care trebuie efectuate în vederea unor expertize medico-legale (cromatină sexuală, cariotip, FISH) precum și analiza și interpretarea acestora;

Înțelegerea tehnicilor genetice utilizate în criminalistică pentru izolarea ADN/ARN, PCR, blotting, secvențiere, analiza STR, analiza SNPs, (genotipare și amprentă genetică). Să utilizeze baze de date specifice, să alinieze secvențe și să caute diferiți markeri moleculari în bazele de date, să identifice și să contracareze efectele nedorite ale contaminării probelor, să aprecieze indicațiile și limitele metodelor biologice clasice și moderne aplicate în criminalistică

Discipline recomandate/obligatorii: nu este cazul

Tematica generală a cursului: De la Genetica judiciară la Genomica judiciară. Genomul, Transcriptomul și implicațiile în identificarea subiecților. ADN codificator și necodificator. Microsateliți, variabilitate, polimorfisme. Variabilitatea ereditară: Recombinarea genetică; Mutațiile genetice la om. Combined DNA Index System (CODIS). Profiluri AND, Teste de paternitate și analiza profilurilor ADN, ADN mitocondrial și cromosomul Y

Genetica judiciară - aplicații în protecția și conservarea florei și faunei, Studii de caz

Tematica seminarelor:

Probe – tipuri de probe ca sursă de ADN. Contaminarea, riscuri și mecanisme de contracarare a efectelor contaminării. Individualitatea genetică și biologică; Tehnici de biologie moleculară utilizate în criminalistică: extracția ADN, amplificarea enzimatică a ADN (tehnica PCR), tipuri, optimizare

Tehnici de PCR utilizate în identificarea polimorfismelor genetice, tehnici de blotting, secvențierea ADN, analiza STR, analiza SNPs - amprenta genetică, bănci de gene și profiluri ADN.

Referințe bibliografice:

Goodwin W., Lincare A., Hadi S., 2011 – *An introduction to forensic genetics*. Second Edition. Wiley-Blackwell, Oxford, UK.

Gorgan L., Sârbu V., 2011 - *Biologie Judiciară*, 156 p., Ait Laboratories, București, Online, ISBN 978-606-8363-09-7x3/EAN: 978-606-8363-09-7x3, ISBN-10: 978-606-8363-09-7x3

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

**Titlul cursului:** Micologie (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 4**

## Semestrul VI

Titular curs: Profesor univ. dr. Cătălin TĂNASE

Obiective: Formarea unui sistem de cunoștințe privind patologia micozelor la om și animale, în concordanță cu organizarea structurală și funcțională a fungilor patogeni.

Discipline recomandate/obligatorii: Sistematica criptogamelor, Microbiologie generală, Biochimie, Enzimologie, Genetică generală.

Tematica generală a cursului: Biologia fungilor cu incidență în patologia umană și animală - Caracteristici structurale, genetice și moleculare care deosebesc fungii de alte grupe de organisme - Etiologia micozelor și aspecte de patologie fungică - Categorii de micoze și fungi responsabili - Metode de prevenire, combatere și tratament a micozelor - Micetismul și simptomatologia intoxicațiilor cauzate de fungi.

Tematica laboratoarelor: Tehnici de analiză, izolare, cultivare și examinare microscopică a fungilor - Structuri de reproducere și modalități de dispersie și infecție a fungilor cu potențial infecțios - Examinarea și identificarea unor categorii de fungi patogeni - Tehnici de decontaminare, combatere și prevenire a fungilor patogeni.

Referințe bibliografice:

Șesan, Tatiana Eugenia & Tănase, C., 2009 - *Fungi cu aplicații în agricultură, medicină și patrimoniu*. Editura Universității din București

Tănase C. & Mititiuc, M., 2001 - *Micologie*. Editura Universității "Al. I. Cuza" Iași

Tănase, C. & Șesan, Tatiana Eugenia, 2006 - *Concepte actuale în taxonomia ciupercilor*. Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” Iași

Evaluare: pe parcursul semestrului și finală prin prezentarea unui portofoliu de practică cu studiu de caz (la alegere).

**Titlul cursului:** Etică și integritate academică (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 4**

## Semestrul VI

Titular curs: Prof. dr. habil. Luminița BEJENARU

Obiective: Cunoașterea, respectarea și promovarea normelor de conduită corectă în cercetarea științifică și în mediul academic. Recunoașterea și combaterea formelor de conduită incorectă în cercetarea științifică și în mediul academic.

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 România și în Comunitatea Europeană.

Tematica generală a seminarelor: Studii de caz privind diferite forme de conduită incorectă în mediul academic și în cercetarea științifică. Analiza unor modele universitare de coduri de etică.

Referințe bibliografice:

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.

University of Oxford. (2009) - *Academic Integrity in Research: Code of Practice and Procedure*.

Evaluare: evaluare pe parcurs (proiect pe o temă dată = 45%); evaluare finală (test scris = 45%); prezența activă la cursuri și seminare = 10%.

**Titlul cursului:** Ecogenomică (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 4**

## Semestrul VI

Titular curs: Conf. dr. habil. Lucian GORGAN

Obiective: Dobândirea cunoștințelor înțelegerii mecanismelor apariției diversității organismelor, variabilității și polimorfismelor, pornind de la substratul informației genetice – macromoleculele de ADN. Înțelegerea metodelor aplicate în analiza ADN pentru a identifica nivelul diversității în cadrul populațiilor de plante și animale, a migrațiilor, gradului de consangvinizare și a fluxului de gene.

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

Tematica generală a cursului: Structura acizilor nucleici, Conceptul de ecogenomică, Importanța geneticii moleculare în studii de ecologie, conservare, filogenie și filogeografie, Bazele moleculare ale evoluției, Modificări evolutive în secvențele de aminoacizi și ADN, Variații moleculare și adaptative, Diversitatea genetică a populațiilor. Indicatori ai diversității, Variații moleculare și adaptative

Tematica seminarelor: Metode și tehnici de biologie moleculară, Izolare și purificare ADN/ARN din diferite tipuri de probe biologice, PCR – principiu și tehnici derivate, Electroforeza acizilor nucleici, Tehnici de secvențiere și bioinformatică



#### Referințe bibliografice:

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., 2007 – *Filogenie Moleculară în cadrul genurilor Cyprinus și Carassius*, Editura Univ. „Al. I. Cuza” Iași

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

## ȘTIINȚA MEDIULUI

În condițiile confruntării cu o criză de mediu la nivel global, devine nu doar o prioritate ci și o necesitate urgentă pentru întreaga societate umană formarea de specialiști în probleme de mediu, capabili să înțeleagă complexitatea relațiilor dintre organisme și interdependența strânsă mediul biotic - mediul abiotic, să gestioneze prevenirea și soluționarea acestei provocări majore în cadrul demersurilor de proiectarea și implementare a strategiilor de dezvoltare locală și regională, asigurând nu doar conservarea pe termen mediu și lung a capitalului natural, ci și îmbunătățirea calității mediului ambiant și, în final, a vieții omului, inclusiv prin programe de restaurare ecologică a unor întinse teritorii mai mult sau mai puțin degradate prin intervenția omului de-a lungul ultimelor circa două secole.

Pe durata ciclului studiilor universitare de licență, în cadrul domeniului Știința Mediului, studenții pot urma o direcție de specializare: Ecologie și protecția mediului. La finalul parcurgerii acestui ciclu de studiu, absolvenții vor deține o serie de competențe profesionale și transversale ce le vor permite să intre pe piața muncii, ocupând poziții specifice recunoscute de codul Clasificării ocupațiilor din România (COR).

### ➤ ECOLOGIE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

În prezent, ecologii pot ocupa funcții și poziții dintre cele mai diverse, acest tip de expertiză fiind necesar în numeroase domenii de activitate, adeseori, în cadrul unor echipe pluridisciplinare. Astfel, absolvenții acestei specializări din cadrul facultății noastre – cei mai mulți dintre aceștia parcurgând și ciclul de studii masterale sau diverse alte programe de specializare post-universitară - sunt profesori, cercetători, muzeografi, specialiști în evaluarea calității mediului, elaborarea studiilor de impact și evaluare adecvată, specialiști în monitorizarea, evaluarea și managementul biodiversității (activând în diverse structuri de administrare a ariilor protejate și a capitalului natural, în general), consilieri în probleme de mediu, comisari în Garda de Mediu sau chiar antreprenori ce și-au dezvoltat propriile lor firme având ca obiect de activitate mediul înconjurător și dezvoltarea durabilă a societății umane.

Absolvenții specializării se pot încadra în următoarele profesii recunoscute de codul Clasificării ocupațiilor din România (COR): **ecolog** (213305), **consilier ecolog** (213308) și **referent de specialitate ecolog** (213303).

#### PROFIL DE ABSOLVENT

**Anca Gheorghică** (absolventă cu dublă specializare – Ecologie și Protecția Mediului, respectiv, Biologie - Geografie, în 2005) a obținut titlul de doctor în științe (Economie) la Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași în 2013; este președinte executiv al Fundației Mai Bine din Iași, asigurând managementul a două întreprinderi sociale și a peste 30 de proiecte în domeniul dezvoltării durabile, fiind invitată ca expert la numeroase seminarii și workshop-uri în țară și în străinătate.

#### COMPETENȚE ALE ABSOLVENȚILOR SPECIALIZĂRII ECOLOGIE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

**COMPETENȚE PROFESIONALE:**

1. Identificarea și utilizarea principalelor legități, noțiuni și concepte specifice Ecologiei și protecției mediului.
2. Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale conexe.
3. Utilizarea metodelor, instrumentelor, aparaturii și tehnologiilor pentru activități de măsurare și monitorizare.
4. Identificarea alternativelor optime în vederea caracterizării ecologice corespunzătoare a factorilor de mediu și elaborarea de măsuri privind protejarea acestora.
5. Utilizarea aplicațiilor specifice pentru prelucrarea, reprezentarea și stocarea datelor de mediu.
6. Analiza și comunicarea informațiilor cu caracter științific.

**COMPETENȚE TRANSVERSALE:**

1. Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională.
2. Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice.
3. Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice.

Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași

FACULTATEA DE BIOLOGIE

Domeniul de LICENȚĂ: ȘTIINȚA MEDIULUI

Specializarea: **Ecologie și protecția mediului**

Durata programului de studiu: 3 ANI

Număr de credite ECTS: 180

Forma de învățământ: ÎNVĂȚĂMÂNT CU FRECVENȚĂ (IF)

Seria: 2019-2022

**PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT****ANUL I**

Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	SEMESTRUL I					
			Nr. ore/săptămână			Credite	Forma de verificare	Tipul disciplinei
			C	S	L			
<b>DISCIPLINE OBLIGATORII</b>								
1.	Biologie vegetală	CBE12	2	0	2	6	examen	F
2.	Biologie animală	CBE11	2	0	2	6	examen	F
3.	Chimie generală	CBB13	2	0	2	5	examen	F
4.	Geografie fizică și umană generală	CBE14	2	0	2	5	examen	F
5.	Competențe de comunicare T.I.C.	CB1102	2	0	2	4	colocviu	Co
6.	Limbă străină I	PACK_78 CLB16_	1	1	0	4	colocviu	Co
<b>DISCIPLINE OBLIGATORII creditate suplimentar, peste 30 de credite</b>								
1.	Educație fizică I	CSB17	0	0	1*	1*	colocviu	Co
Total ore pe semestru, total probe pe semestru, total credite pe semestru (pentru disciplinele obligatorii)			11	1	8	30		
Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	SEMESTRUL II					
			Nr. ore/săptămână			Credite	Forma de verificare	Tipul disciplinei
			C	S	L			
<b>DISCIPLINE OBLIGATORII</b>								
1.	Taxonomie vegetală	CBE21	3	0	2	4	examen	S
2.	Taxonomie animală	CBE22	3	0	2	6	examen	S
3.	Chimia mediului	CBE23	2	0	2	5	examen	F
4.	Anatomia și igiena omului	CBE24	2	0	2	6	examen	F
5.	Ecomorfologie vegetală și animală	CBE25	2	0	2	5	examen	S

6.	Practică de specialitate (I)	ECO1206	0	0	5	4	colocviu	S
<b>DISCIPLINE FACULTATIVE</b>								
1.	Limbă străină II (facultativ)	PACK_72 CB2	1*	1*	0	3*	colocviu	Co
<b>DISCIPLINE OBLIGATORII creditate suplimentar, peste 30 de credite</b>								
1.	Educație fizică II	CSB28	0	0	1*	1*	colocviu	Co
Total ore pe semestru, total probe pe semestru, total credite pe semestru (pentru disciplinele obligatorii)			12	0	15	30		

## ANUL II

Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	SEMESTRUL III					
			Nr. ore/săptămână			Credite	Forma de verificare	Tipul disciplinei
			C	S	L			
<b>DISCIPLINE OBLIGATORII</b>								
1.	Ecologie generală	COS 1.9*	2	0	2	4	examen	F
2.	Biochimie generală	B300	2	0	2	5	examen	F
3.	Ecofiziologie vegetală	ECO3	2	0	2	6	examen	S
4.	Hidrobiologie	B45	2	0	2	5	examen	S
5.	Poluarea și protecția mediului	ECO1	2	2	0	6	examen	F
6.	Limbă străină III	LB_S_5	1	1	0	4	colocviu	Co
<b>DISCIPLINE OBLIGATORII creditate suplimentar, peste 30 de credite</b>								
1.	Educație fizică III	S2313	0	0	1*	1*	colocviu	Co
Total ore pe semestru, total probe pe semestru, total credite pe semestru (pentru disciplinele obligatorii)			11	3	8	30		
Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	SEMESTRUL IV					
			Nr. ore/săptămână			Credite	Forma de verificare	Tipul disciplinei
			C	S	L			
<b>DISCIPLINE OBLIGATORII</b>								
1.	Micologie	B24	2	0	2	6	examen	S
2.	Entomologie	<b>COS 1.4*</b>	2	0	2	6	examen	S
3.	Ecofiziologie animală	ECO3	2	0	2	5	examen	S
4.	Ornitologie	PAS-BIO 2.4.	2	0	2	5	examen	S
5.	Limbă străină IV	PACK_74 CB_4	1	1	0	4	colocviu	Co
6.	Practică de specialitate (II)	ECO2206	0	0	5	4	colocviu	S
<b>DISCIPLINE FACULTATIVE</b>								
1.	Fizica mediului (facultativ)	ECO8	2*	0	2*	3*	colocviu	F
<b>DISCIPLINE OBLIGATORII creditate suplimentar, peste 30 de credite</b>								
1.	Educație fizică IV	S2414	0	0	1*	1*	colocviu	Co
Total ore pe semestru, total probe pe semestru, total credite pe semestru (pentru disciplinele obligatorii)			9	1	13	30		

## ANUL III

Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	SEMESTRUL V					
			Nr. ore/săptămână			Credite	Forma de verificare	Tipul disciplinei
			C	S	L			
<b>DISCIPLINE OBLIGATORII</b>								
1.	Microbiologie generală	CB8*	2	0	2	6	examen	S
2.	Genetică ecologică	PAS-ECO 3.3	2	0	2	6	examen	S
3.	Dreptul mediului: legislații, politici	BE3203	2	2	0	4	examen	F

	și strategii							
4.	Fitosociologie și vegetația României	BE3204	2	0	2	5	examen	S
5.	Gestiunea resurselor de apă	BE3205	2	2	0	5	examen	F
6.	Monitoring ecologic	B232	2	2	0	4	examen	F
Total ore pe semestru, total probe pe semestru, total credite pe semestru (pentru disciplinele obligatorii)			12	6	6	30		
<b>DISCIPLINE FACULTATIVE</b>								
1.	Economia mediului (facultativ)	B309	2*	1*	0	3*	colocviu	F
N r. cr t.	Denumirea disciplinei	Codul disciplinei	SEMESTRUL VI					
			Nr. ore/săptămână			Credite	Forma de verificare	Tipul disciplinei
			C	S	L			
<b>DISCIPLINE OPȚIONALE: 2 discipline din fiecare pachet = 6 discipline</b>								
<b>PACHET I</b>								
1.	Geografia mediului	B309	2	0	2	6	examen	F
2.	Geologia mediului	BE3102	2	0	2	6	examen	F
3.	Managementul ecodiversității	BIO3207	2	0	2	6	examen	F
4.	Atmosfera și calitatea aerului	BE3103	2	0	2	6	examen	F
5.	Metodologia întocmirii studiilor de impact	BE3206	2	0	2	6	examen	F
<b>PACHET II</b>								
1.	Parazitologie	COS 1.2 ECO	2	0	2	5	examen	S
2.	Funghi cu aplicații în protecția ecosistemelor	BE3209	2	0	2	5	examen	S
3.	Ecologie umană	PAS-ECO 4.2	2	0	2	5	examen	S
4.	Taxonomia și biologia insectelor entomofage	BE3206	2	0	2	5	examen	S
5.	Biologia și ecologia paraziților vegetali	BE3107	2	0	2	5	examen	S
6.	Etologie	PAS-ECO 4.1.	2	0	2	5	examen	S
<b>PACHET III</b>								
1.	Ecotoxicologie	PAS-ECO 3.2.	2	0	2	4	examen	Co
2.	Herpetologie	B230	2	0	2	4	examen	Co
3.	Albinele și apicultura	BIO6312	2	2	0	4	examen	Co
4.	Combaterea integrată a dăunătorilor	B80	2	2	0	4	examen	Co
5.	Etică și integritate academică	BIO6210	2	2	0	4	examen	Co
6.	Biochimie ecologică		2	2	0	4	examen	Co
<b>DISCIPLINE FACULTATIVE</b>								
1.	Geologie generală (facultativ)	BE6208	2*	2*	0	3*	colocviu	F
2.	Știința solului (facultativ)	BE6209	2*	2*	0	3*	colocviu	F
3.	Pregătirea lucrării de licență	ECO3207	0	0	2*	4*	colocviu	Co
Examen de licență			0	0	0	10*		
Total ore pe semestru, total probe pe semestru, total credite pe semestru (pentru disciplinele obligatorii)			12	0	1	30		

## SYLLABUS

### Nivelul I (inițial) de certificare pentru profesia didactică

Denumirea	Codul	Perioada de studiu a disciplinei	Nr. de ore pe săptămână	Total ore	Evaluare	Credite
-----------	-------	----------------------------------	-------------------------	-----------	----------	---------

disciplinei	disciplinei	An	Semestru	Nr. de săptămâni	C	A	C	A	Total		
<b>Curriculum - nucleu: Discipline de pregătire psihopedagogică fundamentală (obligatorii)</b>											
Psihologia educației	RRR11_DPPD	I	1	14	2	2	28	28	56	E	5
Pedagogie I: Fundamentele pedagogiei. Teoria și metodologia curriculumului	RRR12_DPPD	I	2	14	2	2	28	28	56	E	5
Pedagogie II: Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării	RRR23_DPPD	II	3	14	2	2	28	28	56	E	5
Managementul clasei de elevi	RRR0307_DPPD	III	6	14	1	1	14	14	28	E	3
<b>Discipline de pregătire didactică și practică de specialitate (obligatorii)</b>											
Didactica specializării <b>Ecologie și protecția mediului</b>	RC_24_DPPD	II	4	14	2	2	28	28	56	E	5
Instruire asistată de calculator	RRR0305_DPPD	III	5	14	1	1	14	14	28	C	2
Practică pedagogică în învățământul preuniversitar obligatoriu (1), specializarea <b>Ecologie și protecția mediului</b> , domeniul Știința mediului	RRR0306_DPPD	III	5	14	-	3	-	42	42	C	3
Practică pedagogică în învățământul preuniversitar obligatoriu (2), specializarea <b>Ecologie și protecția mediului</b> , domeniul Știința mediului	RRR0308_DPPD	III	6	12	-	3	-	36	36	C	2
<b>TOTAL - Nivelul I</b>							<b>140</b>	<b>218</b>	<b>358</b>	<b>5E + 3C</b>	<b>30</b>
Examen de absolvire: Nivel I	RRR0409_DPPD	III	6	2	-	-	-	-	-	E	5

**PRECIZĂRI:**

1. Legendă: C - curs; S - seminar; L - laborator/lucrări practice; FV - forma de verificare (E - examen, C - colocviu, EVP - evaluare pe parcurs, PP – prezentare proiect); Cr. - număr de credite ECTS.
2. 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.
3. Creditele alocate pentru disciplina "Pregătirea lucrării de licență" nu se iau în calcul pentru media semestrului VI.
4. Examenul de licență are 10 (zece) credite ECTS care nu se iau în calcul pentru media semestrului VI.
5. Studenții vor alege pentru frecvență câte 4 (patru) discipline opționale în semestrul VI (algoritmul se va stabili prin Hotărârea Consiliului Facultății de Biologie).
6. Notele obținute la evaluările pentru disciplinele facultative nu se iau în calcul la media semestrială.
7. Orele de curs, seminar și laborator pentru disciplinele facultative nu au fost luate în calcul la stabilirea numărului total de ore/săptămână. Aceste discipline sunt notate cu (\*).
8. Frecvența și promovarea disciplinelor din Modulul Psihopedagogic (I) sunt condiții necesare pentru a lucra în domeniul învățământului.
9. Notele obținute la evaluările pentru disciplina obligatorie "Educație fizică" nu se iau în calcul la media semestrială. Creditele ECTS obținute la această disciplină sunt credite suplimentare.
10. Tipuri de disciplină: F - disciplină fundamentală; S - disciplină de specializare; Co - disciplină complementară.
11. Modalitatea de susținere a examenului de licență se stabilește prin Hotărârea Senatului Universității "Alexandru Ioan Cuza" din Iași. Licența în domeniul ȘTIINȚA MEDIULUI, specializarea ECOLOGIE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI poate fi acordată numai studenților care au obținut 180 credite. Aceste credite pot fi acumulate prin frecvența și promovarea disciplinelor obligatorii și opționale din prezentul plan de învățământ, fie a specializărilor complementare la alte facultăți sau specializări, conform reglementărilor legale în vigoare.

## FIȘELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT

**Titlul cursului:** Biologie vegetală

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul I**

Titular curs: Conf. Dr. Naela COSTICĂ

Obiective: Dezvoltarea capacității de explorare și investigare a organizării structurale la plante, cu accent pe: explicarea termenilor și conceptelor specifice; aplicarea tehnicilor și metodelor de investigare a organizării structurale la cormofite; caracterizarea structurii și funcțiilor celulelor și țesuturilor la cormofite.

Discipline recomandate/obligatorii: nu este cazul.

Tematica generală a cursului: Citologie vegetală: Plasmalema; Citoplasma; Organite celulare cu membrană simplă; Organite celulare cu membrană dublă; Incluziuni celulare; Peretele celular; Diviziunea celulară: mitoza și meioza. Histologie vegetală: Țesuturi meristemice primare și secundare; Țesuturi definitive: țesuturi protectoare primare și secundare; țesuturi absorbante pentru apă și săruri minerale și pentru soluții de substanțe organice; țesuturi asimilatoare; țesuturi de depozitare; țesuturi mecanice; țesuturi și formațiuni aerifere; țesuturi conducătoare; țesuturi (structuri) secretoare.

Tematica seminarelor: Microscopie fotonice și electronice, tehnici uzuale de lucru în microscopie. Alcătuirea generală a celulei vegetale. Observarea plastidelor. Observarea granulelor de amidon, a granulelor de aleuronă și a cristalelor organice. Observarea peretelui celular primar și secundar. Observarea diviziunii mitotice și a meristemelor primare. Observarea meristemelor secundare. Observarea țesuturilor protectoare primare și secundare. Observarea țesuturilor absorbante. Observarea țesuturilor asimilatoare. Observarea țesuturilor aerifere. Observarea țesuturilor mecanice. Observarea țesuturilor conducătoare.

Referințe bibliografice:

Costică, Naela, Niță, Mihaela, Ivănescu, Lăcrămioara (coord. C. Toma), 2000 - *Citologie vegetală*, Ed. Univ. "Al.I. Cuza" Iași.

Niță, Mihaela, Rugină, Rodica, Ivănescu, Lăcrămioara, Costică, Naela (coord. C. Toma), 2003 - *Morfologia și anatomia plantelor*, Ed. Univ."Al.I. Cuza" Iași.

**Evaluare:** Evaluare finală: test scris și examinare orală; probă practică parțială: citologie; probă practică parțială: histologie.

**Titlul cursului:** Biologie animală

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul I**

**Titular curs:** Lector Dr. Ovidiu Alin POPOVICI & Lector Dr. Constantin ION

**Obiective:** Acumularea de cunoștințe referitoare la organizarea și funcționarea Lumii Animale, dar și cunoștințe despre legăturile ce guvernează Regnul Animalia, precum și despre interacțiunile dintre membrii acestui Regn, sau/și între Regnul Animalia și factorii biotici, respectiv abiotici.

**Discipline recomandate/obligatorii:** nu este cazul.

**Tematica generală a cursului:** Prezentarea principalelor etape parcurse în conturarea, respectiv definirea Biologiei animale ca disciplină la nivel mondial, respectiv național și a utilității studiului/cunoașterii acestei discipline. Alcătuirea generală a corpului la reprezentanții Regnului Animalia. Descrierea generală a principalelor funcții îndeplinite de un organism viu, particularitățile acestor funcții la membrii Regnului Animalia. Prezentarea pentru fiecare grup de animale a caracterelor generale, a mediului, respectiv modului de viață, a morfologiei externe, a organizării interne, a dezvoltării ontogenetice, a adaptărilor morfo-funcționale la modul și mediul de viață, precum și a interacțiunii dintre societatea umană și unele specii aparținând Regnului Animalia.

**Tematica seminarelor:** La fiecare grup major aparținând Regnului Animalia se urmărește, pe material proaspăt sau naturalizat, alcătuirea corpului, tipul de simetrie, morfologia externă, anatomia și adaptările morfo-anatomice determinate de modul, respectiv mediul de viață.

**Referințe bibliografice:**

Linzey, D., 2001 – *Vertebrate Biology*. Mc Graw Hill International, Singapore

Moore, J., 2006 – *An Introduction to the Invertebrates*. Cambridge University Press, New York, 319 pp.

Pechenik, J.A., 2009 – *Biology of the invertebrates*. McGraw-Hill Higher Education, 606 pp.

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (o examinare parțială)/evaluare finală.

**Titlul cursului:** Chimie generală

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul I**

**Titular curs:** Prof. dr. asoc. Zenovia Olteanu & Conf. Dr. Habil. Marius MIHĂȘAN

**Obiective:** Inițierea studenților în cunoașterea structurii atomului și a moleculelor, a mecanismelor reacțiilor chimice ce stau la baza funcționării organismelor vii și biosferei precum și conștientizarea studenților asupra importanței experimentului științific și a accesului nemijlocit la informația științifică

**Discipline recomandate/obligatorii:** Chimie anorganică, chimie organică și algebră la nivel de învățământ liceal

**Tematica generală a cursului:** Legi fundamentale ale chimiei. Sistemul periodic al elementelor chimice. Efecte ale elementelor chimice asupra organismelor vii. Legături chimice - teorii moderne; Generalități privind reacțiile chimice implicate în metabolismul organismelor vii. Componenti anorganici și influența lor asupra materiei vii. Hidrocarburi saturate, nesaturate și aromatice. Răspândire, proprietăți, reprezentanți. Efecte asupra calității mediului înconjurător. Compuși hidroxilici. Proprietăți, reprezentanți și efecte ale acestora asupra mediului. Eteri. Structură, proprietăți, reprezentanți naturali. Compuși cu azot. Amine. Aminoalcooli. Aminofenoli. Reprezentanți cu acțiune asupra calității mediului. Eteri. Structură, proprietăți, reprezentanți naturali. Compuși carbonilici. Aldehyde. Cetone, Chinone. Structură, proprietăți, reprezentanți importanți din punct de vedere ecologic. Acizi carboxilici. Răspândire în natură, structură, proprietăți. Aminoacizi și peptide. Structură, proprietăți și răspândire. Glucide. Structură, proprietăți, reprezentanți importanți din punct de vedere biologic.

**Tematica seminarelor:** Noțiuni introductive de volumetrie. Exprimarea concentrației soluțiilor. Titrarea acido-bazică; Titrarea redox. Analiza elementară calitativă a compușilor organici. Analiza funcțională calitativă a compușilor organici - reacții de identificare a legăturii duble. Caracterul aromatic - reacții de identificare a hidrocarburilor aromatice. Alcooli - proprietăți și reacții de identificare a funcțiunii hidroxil; Reacții de identificare a funcțiunii amino. Reacții de identificare a funcțiunii carbonil. Aminoacizi- caracterizare funcțională. Proteine și peptide – proprietăți chimice. Glucide – reacții de identificare

**Referințe bibliografice:**

Humelnicu D., 2002 - *Introducere în chimia anorganică*, Ed. Univ. "Alexandru Ioan Cuza" Iași  
Nenițescu C. D., 1980 - *Chimie organică*, vol. I și II, Ed. Did. și Pedag., București,  
Olteanu Z., 2007 - *Elemente de chimie generală*, Ed. Tehnopress, Iași

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (o examinare parțială)/evaluare finală.

**Titlul cursului:** Geografie fizică și umană generală

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul I**

Titular curs: Lector dr. Radu DIMITRIU

Obiective: Acumularea cunoștințelor necesare descrierii unor procese și fenomene fizico-geografice; înțelegerea relațiilor Pământ-Soare, a relațiilor specifice Sistemului Solar și a relațiilor Pământ-Lună, respectiv, a interacțiunilor existente între geosferele Pământului; formularea unor deducții logice privind evoluția unor parametri fizico-geografici ai Terrei.

Discipline recomandate/obligatorii: nu este cazul.

Tematica generală a cursului: Principii, metode, procedee și mijloace de cercetare în geografia fizică; Universul; Formarea și evoluția Universului; Formarea și evoluția galaxiilor - Sistemul Solar. Formare și evoluție; Planetele Sistemului Solar - Poziția Pământului în Sistemul Solar și consecințele sale geografice; Mișcările Terrei; Consecințele geografice ale acestora; Geografia umană clasică și postmodernă - Geografia umană cantitativă/nomotetică - Conceptele fundamentale ale geografiei umane - Taxonomia geografiei umane.

Tematica seminarelor: Metode de cercetare în geografia fizică – Universul: caracteristici generale, structură, componente - Teorii legate de formarea universului - Sistemul Solar. Soarele; Planetele – Pământul - Cunoașterea geografică: obiect, teorie, metode - Bazele de date în geografia umană – comentarea unor filme didactice.

Referințe bibliografice:

Donisă, I., Boboc, N., Donisă, Angelica, 1998 - *Geografie fizică generală*, Ed. Știința, Chișinău

Johnston, R.J.; Sidaway, J.D., 2004 – *Geography & Geographers. Anglo-American Human Geography since 1945*, Hodder Arnold, London, 1979, 6<sup>th</sup> edition

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (continuă – pentru seminar)/evaluare finală (curs).

**Titlul cursului:** Competențe de comunicare T.I.C.

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul I**

Titular curs: Șef lucr. Dr. Eugen UNGUREANU

Obiective: Ghidarea studenților în cunoașterea și operarea cu noțiunile specifice societății informaționale. Cunoașterea elementelor constitutive ale unui sistem de calcul și operarea cu acesta. Crearea de deprinderi necesare utilizării elementelor societății informaționale.

Discipline recomandate/obligatorii: -

Tematica generală a cursului: Rolul și importanța sistemelor de calcul în managementul și prelucrarea informației. Arhitectura și structura hardware a sistemelor de calcul. Organizarea componentei software a sistemelor de calcul. Noțiuni introductive de statistică aplicată în biologie.

Tematica generală a lucrărilor practice: Prezentarea și descrierea computerului. Sisteme de operare. Programe de tip Office. Prelucrarea datelor experimentale. Noțiuni introductive de grafică și multimedia.

Referințe bibliografice:

Gary B. Shelly, Steven M. Freund, Raymond E. Enger, 2010 – *Microsoft Windows 7: Essential*, Cengage Learning

Martin Jennifer, Hawkins Linette, 2010 – *Information Communication Technologies for Human Services Education and Delivery: Concepts and Cases*, Information Science Reference, Hershey, New York

Thomas J Quirk, Meghan Quirk, Howard Horton, 2013 – *Excel 2010 for Biological and Life Sciences Statistics: A Guide to Solving Practical Problems*, Springer

**Evaluare:** Vor fi verificate: însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs + evaluare finală.

**Titlul cursului:** Limbă străină: engleză – franceză - germană

**CREDITE ECTS: 4 - 3 - 4 - 4**

**Semestrul I - II - III - IV**



**Obiective:** Comunicarea corectă și eficientă într-o limbă străină, în diverse contexte – inclusiv, profesionale. Familiarizarea cu elemente de cultură și civilizație exterioare României. Angajarea în efortul de învățare și perfecționare continuă, autodidactică, a unei limbi străine.

**Evaluare:** colocviu (examen scris și evaluare orală pe parcurs).

➤ **Limba engleză**

**Tematica generală:** Elemente recapitulative de gramatica limbii engleze – Exerciții de conversație și de fonetică - Lectură și redactare a unor texte de specialitate – Redactarea unor texte științifice și a unui plan de cercetare – Realizarea unei prezentări PowerPoint și a unui poster cu conținut științific de specialitate – Redactarea unui curriculum vitae și a unei scrisori de intenție/motivație.

➤ **Limba franceză**

**Tematica generală:** Noțiuni de gramatica limbii franceze – Exerciții de conversație în diverse contexte cotidiene sau profesionale – Redactarea unor texte diverse (oficiale sau personale) – Lectură și redactare a unor texte de specialitate.

➤ **Limba germană**

**Tematica generală:** Noțiuni de gramatica limbii germane – Exerciții de conversație în diverse contexte cotidiene sau profesionale – Lectură și redactarea unor texte diverse (oficiale sau personale) – Lectură și redactare a unor texte de specialitate.

**Titlul cursului:** Educație fizică

**CREDITE ECTS: 1 - 1 - 1 - 1**

**Semestrul I - II - III - IV**

**Obiective:** Însușirea unor noțiuni elementare de dezvoltare a tonusului muscular, de scădere a greutateii corporale și de menținere a condiției fizice optime. Cunoașterea principiilor fiziologice și ergofiziologie în alcătuirea unui program de exerciții pentru diferite vârste.

**Tematica generală:** Exerciții „cardio” – Metoda „Stretching” – Metoda „Pilates” – Exerciții pentru dezvoltarea musculaturii abdominale și a spatelui - Exerciții pentru dezvoltarea musculaturii membrelor superioare și inferioare – Diverse jocuri sportive de echipă.

**Evaluare:** Evaluare practică – 100%.

**Titlul cursului:** Psihologia educației (disciplină opțională – modul psiho-pedagogic)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul I**

**Obiective:** Cunoașterea fundamentelor psihologice ale actului educațional - Formarea și dezvoltarea capacităților de a utiliza cunoștințele psihologice pentru intervenția adecvată în situații școlare concrete - Cunoașterea modalităților, strategiilor de prevenire și înlăturare a comportamentelor școlare dezadaptative și formarea capacităților de contextualizare a lor - Identificarea unor soluții de optimizare a procesului de învățare școlară.

**Tematica generală:** Personalitatea elevului: structură și dinamică – Învățarea școlară: legități și modele – Aspecte psihologice ale evaluării – Aspecte psiho-sociale ale activității profesorului - Metode de cunoaștere a personalității elevilor – Metode de gestionare a unor situații școlare – Tehnici de învățare.

**Evaluare:** examen scris și evaluare formativă.

**Titlul cursului:** Taxonomie vegetală

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul II**

**Titular curs:** Asistent. Dr. Vasilică-Claudiu CHINAN

**Obiective:** Acumularea cunoștințelor necesare înțelegerii principiilor care stau la baza clasificării organismelor în regnuri. Însușirea noțiunilor de bază pentru cunoașterea principalelor grupe de organisme fotosintetizante (procariote și eucariote). Cunoașterea particularităților ecologice ale principalelor grupe de alge și plante. Identificarea speciilor de talofite și cormofite în natură și în laborator.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Biologie vegetală.

**Tematica generală a cursului:** Noțiuni generale ale organismelor fotosintetizante, origine, evoluție și clasificare. Elemente de morfologie și aspecte de ecologie pentru principalele grupe de organisme fotosintetizante din regnurile: Monera (bacterii fotosintetizante), Protista (alge roșii, diatomee, alge brune și alge verzi) și Plantae (mușchi, ferigi, gimnosperme și angiosperme). Filogenia, ecologia și importanța organismelor fotosintetizante.

**Tematica seminarelor:** Particularități morfologice și ecologice ale organismelor fotosintetizante: cianobacterii, alge, mușchi, ferigi, gimnosperme și angiosperme.

#### Referințe bibliografice:

Anastasie P., 2009 - *Taxonomie vegetală*, Edit. Univ. București  
Chifu, T., Mânzu, C., Zamfirescu, O., Șurubaru C.B., 2002 - *Îndrumător pentru lucrări practice de Botanică sistematică. Cormobionta*, Edit. Univ. „Al. I. Cuza”, Iași  
Pârvu, M., 2003 - *Botanică sistematică, I*, Edit. Gloria, Cluj-Napoca  
**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (colocviu lucrări practice)/evaluare finală (examen scris).

**Titlul cursului:** Taxonomie animală

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul II**

Titular curs: Conf. Dr. Habil. Mircea-Dan MITROIU & Lect. Dr. Constantin ION

Obiective: Înțelegerea principiilor taxonomiei filogenetice și a criteriilor de clasificare, a legăturilor filogenetice între diverse unități sistematice, a elementelor care definesc unitatea lumii vii și a elementelor taxonomice caracteristice fiecărui grup sistematic, cu exemplificări.

Discipline recomandate/obligatorii: Biologie animală.

Tematica generală a cursului: Pentru fiecare încregătură de animale sunt prezentate: planul general de organizare a corpului, caracterele taxonomice ce definesc grupul respectiv; criteriile de clasificare utilizate în taxonomia grupului respectiv; principalele grupe taxonomice din cadrul grupului respectiv (subîncregături, clase, ordine etc), cu exemple; noțiuni de filogenie.

Tematica seminarelor: Planul general de organizare a corpului la fiecare grupă de animale; observarea și evidențierea caracterelor omologe și a celor analoage; identificarea caracterelor taxonomice ce definesc aceste grupuri; identificarea caracterelor după care se realizează taxonomia actuală a acestor grupe; identificarea altor caractere cu potențial în taxonomia acestor grupe; taxonomia actuală a acestor grupe.

#### Referințe bibliografice:

Brusca, R.C., Brusca, G.J. 2003 - *Invertebrates*, second edition. Sinauer Associates, Inc., Publishers, Massachusetts, 938 pp.

Ion I., Gache Carmen, Ion C., Valenciuc N., 2003 - *Zoologia vertebratelor*, Edit. Univ. „Al. I. Cuza” Iași.  
Kardong V.R., 1997 - *Vertebrates, Comparative Anatomy, Function, Evolution*, Mc Graw Hill International, Singapore.

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs/evaluare finală (colocviu și examen).

**Titlul cursului:** Chimia mediului

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul I**

Titular curs: Conf. Dr. Habil. Marius MIHĂȘAN

Obiective: Demonstrarea, plecând de la cunoștințele de chimie ale studenților, a mecanismelor și reacțiilor chimice prin care principalele componente le mediului interacționează și se influențează reciproc.

Discipline recomandate/obligatorii: Chimie generală

Tematica generală a cursului: Compoziția Pământului din perspectivă istorică. Noțiuni de compoziție a mediului, procese chimice și efecte antropogene. Cicluri ale elementelor chimice în natură. Atmosfera Pământului - straturi constitutive, compoziție naturală. Surse naturale și artificiale de poluare a aerului. Specii moleculare existente în atmosferă. Reacții chimice și fotochimice în atmosferă. Autopurificarea aerului. Apa în natură. Proprietăți fizice și chimice ale apei pure. Proprietăți generale ale apelor naturale; Interacțiuni ale apei cu mediul înconjurător. Interacțiuni apă-atmosferă, apă-litosferă, apă-biocenoze acvatice. Poluarea apei. Surse naturale și artificiale de poluare a apei. Efecte ale principalelor substanțe care poluează apele naturale. Solul - structură și compoziție chimică. Proprietăți și indicatori sanitari ai solurilor. Poluarea solului și zonele contaminate din România. Impactul poluării solului cu pesticide. Tehnologii de remediere a solurilor.

Tematica seminarelor: Prezentarea aparatului și materialelor din laboratorul de chimia mediului. Determinarea unor proprietăți fizico-chimice ale apei: pH, alcalinitate, aciditate, reziduu fix, reziduu calcinat. Determinarea concentrației dioxidului de carbon liber și legat din apele naturale. Determinarea concentrației dioxidului de carbon agresiv, dioxidului de carbon total și clor din apele naturale. Determinarea durtății temporare, totale și permanente a apelor naturale. Determinarea concentrațiilor de amoniac, azoți și fosfați din ape poluate. Determinarea unor proprietăți fizico-chimice ale solului: umiditate, pH, alcalinitate, aciditate. Determinarea spectrofotometrică a azoților din sol.

Referințe bibliografice:

Constantinescu Gh. C., 2001 - *Chimia mediului*, Ed. Uni-Press, București.

Girard J.E., 2005 - *Principles of environmental chemistry*, Jones and Bartlett Publishers, Inc.

vanLoon G.H., Duffy S.J., 2005 - *Environmental chemistry – a global perspective*, Oxford University Press

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (o examinare parțială)/evaluare finală.

**Titlul cursului:** Anatomia și igiena omului

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul II**

Titular curs: Șef lucrări dr. Vasile SÎRBU

Obiective: Să identifice principalele sisteme și aparate ale corpului uman, precum și micro anatomia acestora. Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale conexe. Să utilizeze metodele, instrumentele, aparatura și tehnologiile specifice. Analiza și comunicarea informațiilor cu caracter științific. Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională.

Discipline recomandate/obligatorii: Noțiuni elementare de Anatomia și igiena omului din învățământul preuniversitar

Tematica generală a cursului: Terminologie anatomică, regiunile corpului omenesc, suprafețe, cavități, puncte, linii și planuri de simetrie. Principalele tipuri de țesuturi și organe animale. Etapele dezvoltării organismului uman. Principalele aparate și sisteme care alcătuiesc corpul omenesc; descrierea corectă a morfologiei și structurii principalelor organe componente. Noțiuni de igienă a principalelor sisteme de organe studiate.

Tematica seminarelor: Morfologia externă și internă, structura principalelor organe componente ale sistemelor corpului omenesc.

Referințe bibliografice:

Papilian V., 1982. *Anatomia omului*, Vol. 1 - Aparatul locomotor, Vol. 2 – Splanhnologia, Editura Didactică și Pedagogică, București.

Sîrbu V., 2004. *Elemente de Histologie și Embriologie animală*, Editura Tehnopress, Iași.

Sîrbu V., 2019. *Anatomia și igiena omului*, suport de curs.

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs/evaluare finală.

**Titlul cursului:** Ecomorfologie vegetală și animală

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul II**

Titular curs: Conf. Dr. Lăcrămioara Carmen IVĂNESCU & Șef. lucr. dr. Anca Narcisa NEAGU

Obiective: Cunoașterea strategiilor adaptative ale plantelor/animalelor care trăiesc în condiții ecologice variate; Cunoașterea influenței factorilor abiotici și biotici prin corelarea morfologiei, structurii și particularităților funcționale ale organelor; Însușirea terminologiei de specialitate necesare și pentru aprofundarea altor discipline din programa de învățământ.

Discipline recomandate/obligatorii: Biologie vegetală, Biologie animală.

Tematica generală a cursului: Hidrofitele (adaptări morfologice, anatomice și fiziologice ale plantelor acvatice). Plante acvatice invazive: studii de caz. *Azolla*, *Marsilea*, *Salvinia natans*, *Lemna*: particularități micromorfologice și structurale privind flotabilitatea. Plante de acvarii, morfologie și structură: studii de caz. Xerofitele. Oxilofitele. Psichrofitele și crio-fitele (trăsături adaptative ale plantelor de tundră și a celor care trăiesc în munți). Strategii evolutive în regnul vegetal: adaptări reproductive (studii de caz). Importanța polenizării - Concepte, teorii, legi și metode de studiu în Ecomorfologia animală. Adaptabilitatea. Fenotipuri dependente de mediu. Teoria epigenetică. Convergența fenotipurilor favorabile. Adaptări ecomorfologice ale sistemelor de relație (tegumentar, locomotor și nervos) la diferite medii de viață. Adaptări ecomorfologice ale sistemului digestiv al organismelor animale la diferite regimuri și tipuri de hrană. Adaptări ecomorfologice ale organismelor animale la mediul terestru. Adaptări ecomorfologice ale nevertebratelor și vertebratelor la mediul acvatic. Adaptări ecomorfologice ale organismelor animale la mediul aerian. Adaptări ecomorfologice ale organismelor animale (extremofile) la medii speciale și extreme (în funcție de temperatură, oxigen, presiune, gravitație, compoziție chimică și alte caracteristici ale mediului).

Tematica laboratoarelor: Particularități morfologice și structurale ale adaptărilor plantelor și animalelor la mediul de viață (studii de caz).

Referințe bibliografice:

Bejenaru, L., Stanc, S., Neagu Anca, 2002. *Elemente de anatomie comparată a animalelor I*, Ed. PIM, Iași, 125 pp

Grigore M.N., Lăcrămioara Ivănescu, C. Toma, 2014, *Halophytes: An Integrative Anatomical Study*, Springer International Publishing, 548 pp. (cartea în format pdf. va fi oferită studenților la primul curs, odată cu prezentarea fișei disciplinei)

Ștefan N., L. Ivănescu, 2002 – Elemente de morfologie și taxonomie vegetală, Ed. Univ. Al.I.Cuza, Iași

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (pentru modulul de Biologia dezvoltării la animale după primele 7 săptămâni).

**Titlul cursului:** Pedagogie I (disciplină opțională – modul psiho-pedagogic)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul II**

**Obiective:** Formarea și dezvoltarea unei atitudini pozitive față de activitatea educațională ca factor determinant în pregătirea pentru profesia didactică.

**Tematica generală:** Profesia didactică: finalitatea modului pedagogic – Formele educației - Educația și provocările lumii contemporane - noile educații - noi domenii și perspective ale educației – Educația intelectuală, morală și estetică - Conținuturile educației - Produsele curriculare și implementarea acestora (planul de învățământ, programa școlară, manualul școlar) - CDS (curriculumul la decizia școlii) și programa de opțional - Pedagogie comparată. Sistemele de învățământ din alte țări; Cele mai performante sisteme educative din Europa și din lume. Clasamentele PISA, TIMSS, PIRLS.

**Evaluare:** examen scris și evaluare formativă.

**Titlul disciplinei:** Practică de specialitate (I)

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul II**

**Titulari disciplină:** Șef lucr. Dr. Mihai COSTICĂ, Șef lucr. Dr. Vasilică CHINAN & Șef lucr. Dr. Gabriel PLAVAN

**Obiective:** Dezvoltarea capacității de explorare și investigare a diversității morfologice și taxonomice a organismelor vii. Dezvoltarea capacității de a comunica rezultatele obținute prin proiecte/expoziții/postere/ prezentări PowerPoint etc. La finalizarea acestei discipline, studenții vor fi capabili să: descrie speciile investigate pe baza caracterelor morfologice; diferențieze principalele grupe/categorii sistematice de plante și animale investigate; utilizeze determinatoare pentru identificarea de taxoni; explice adaptările morfologice ale speciilor de plante și animale la mediul de viață; prezinte portofoliul stagiului de practică.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Morfologia și anatomia plantelor, Biologia nevertebratelor, Sistematica criptogamelor, Sistematica nevertebratelor

**Tematica generală a disciplinei:** 2 teme obligatorii

**Varianta 1**

Tema 1: Conservarea biodiversității *in situ*: Parcul Național Călimani, Suceava (Tinovul Șaru Dornei; Exploatarea de sulf).

**Tema 1.1.** Identificarea și caracterizarea morfologică a unor specii de plante utile economic/animale din diverse etaje de vegetație din Munții Călimani. Încadrarea speciilor de plante în familii pe baza caracterelor morfologice ale organelor vegetative și de reproducere (floare și fruct).

Tema 2: Conservarea biodiversității *ex situ*: Banca de semințe și gene "Mihai Cristea" din Suceava.

**Varianta 2**

Tema 1: Conservarea biodiversității *in situ*: Parcul Natural Vânători-Neamț.

**Tema 2.1.** Identificarea și caracterizarea morfologică a unor specii de plante utile economic/animale din diverse etaje de vegetație ale județului Neamț. Încadrarea speciilor de plante în familii pe baza caracterelor morfologice ale organelor vegetative și de reproducere (floare și fruct).

Tema 2: Conservarea biodiversității *ex situ*: Grădina Botanică "Anastasia Fătu" din Iași

**Varianta 3**

Tema 1: Biodiversitatea specifică ecosistemelor din județul Iași: Masivul păduros Bârnova-Repedea; Pădurea și pajiștile Mârzești, Sărăturile Jijia inferioară-Prut; o arie umedă din Lunca Prutului Mijlociu.

**Tema 3.1.** Identificarea și caracterizarea morfologică a unor specii de plante utile economic/animale din diverse etaje de vegetație ale județului Iași. Încadrarea speciilor de plante în familii pe baza caracterelor morfologice ale organelor vegetative și de reproducere (floare și fruct).

Tema 2: Conservarea biodiversității *ex situ*: Grădina Botanică "Anastasia Fătu" din Iași

Tema 2.1.: Conservarea biodiversității *ex situ*: Banca de semințe și gene "Mihai Cristea" din Suceava.

**Referințe bibliografice:**

Pisică C., Moglan I., Cojocaru I., 1999, 2002. *Lucrări practice de Zoologia nevertebratelor*, Vol. I și II, Ed. Univ. „Al. I. Cuza” Iași.

Ștefan N., Lăcrămioara Ivănescu, 2002. *Elemente de morfologie și taxonomie vegetală*, Ed. Univ. "Al.I.Cuza", Iași.

**Evaluare:** Realizarea unui portofoliu de practică pentru o singură temă propusă din cele două obligatorii care să includă analiza morfologică și taxonomică a cel puțin 20 de taxoni vegetali și animali.

**Titlul cursului:** Ecologie Generală

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul III**

**Titular curs:** Prof. Dr. Ștefan ZAMFIRESCU

**Obiective:** Cunoașterea caracteristicilor sistemelor biologice supraindividuale și sistemelor ecologice. Explicarea caracteristicilor sistemelor ecologice, efectelor factorilor abiojeni asupra organismelor, caracteristicilor ecologice ale populațiilor, habitatelor și ecosistemelor. Calcularea unor descriptori și estimatori ai caracteristicilor ambientale, populaționale și biocenotice.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Biologie vegetală, Taxonomie vegetală, Biologie animală, Taxonomie animală, Ecomorfologie vegetală și animală.

**Tematica generală a cursului:** Ecologia ca știință: definiție, obiect, dezvoltare, necesitate și metodologie. Sistemele ecologice: ierarhie, clasificare, caracteristici. Factorii de mediu și principalele legi ecologice. Populația: descriptori de stare, structură, dinamică, reglare. Relații intra- și interspecifice. Ecosistemul: structură spațială, structură trofică, succesiunea ecologică.

**Tematica seminarelor:** Probele ecologice: prelevare, descriere statistică, comparații, corelația. Determinarea unor factori abiotici. Estimarea dimensiunii populației și a tipului de dispersie. Analiza comunităților prin intermediul unor indici analitici și sintetici.

**Referințe bibliografice:**

Smith, R.L., 1996 - *Ecology and Field Biology*, 5th edition. Harper Collins College Publishers, New York

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

Varvara, M., Zamfirescu, Ș.R., Neacșu, V., 2001 - *Lucrări practice de ecologie – manual*. Ed. Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Curs: verificare pe parcurs și examen. Lucrări practice: colocviu.

**Titlul cursului:** Biochimie generală

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul III**

**Titular curs:** Șef lucr. dr. Sabina Ioana COJOCARU

**Obiective:** Obiectivul principal este reprezentat de cunoașterea de către studenți a structurii chimice a principalelor clase de biomolecule, a rolului biologic al acestora, precum și a transformărilor biochimice pe care le suferă aceste molecule în organismele vii. Un alt obiectiv este o cât mai bună înțelegere a mecanismelor de acțiune a factorilor chimici, fizici și biologici din mediu asupra sănătății. Nu în ultimul rând, disciplina vizează însușirea principalelor metode și tehnici biochimice de analiză cu aplicabilitate practică în industrie, medicină, institute de cercetare și alte domenii ale activității umane.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Chimie generală

**Tematica generală a cursului:** Definiția biochimiei ca știință. Compoziția chimică generală a organismelor vii. Glucide: definiție, structură chimică, proprietăți, rol biologic, reprezentanți, glucidele și alimentația, noțiuni generale de metabolism glucidic. Lipide: definiție, structură chimică, proprietăți, rol biologic, reprezentanți, rolul fosfolipidelor, lipidele și alimentația, noțiuni generale de metabolism lipidic. Aminoacizi: definiție, structură chimică, proprietăți, rol biologic, reprezentanți. Peptide: definiție, structură chimică, proprietăți, rol biologic, reprezentanți. Proteine: definiție, clasificare, funcții biologice, structura chimică a proteinelor, rolul proteinelor în alimentația omului. Enzime: definiția, clasificarea și funcțiile biologice ale enzimelor. Coenzime. Acizi nucleici: definiție, structură chimică, proprietăți, rol biologic, reprezentanți. Vitamine: definiție, structură chimică, proprietăți, rol biologic, reprezentanți, surse de vitamine, vitaminele și nutriția. Hormoni: definiție, structură chimică, proprietăți, rol biologic, reprezentanți.

**Tematica lucrărilor practice:** Dozarea glucidelor reducătoare din plante. Dozarea glucozei în sânge prin metoda cu o-toluidină. Determinarea indicelui de iod. Determinarea indicelui de saponificare. Determinarea colesterolului liber și esterificat în sânge. Determinarea activității amilazei serice.

Determinarea activității lipazei vegetale. Dozarea ureei în sânge. Dozarea acidului uric în sânge. Dozarea creatininei serice.

Referințe bibliografice:

Dumitru, I.F., 1980 - *Biochimie*, Ed. Didactică și Pedagogică, București

Cojocaru, Sabina Ioana, 2016, *Exerciții și probleme de Biochimie. Biochimia glucidelor*, Editura Tehnopress, Iași

Cojocaru, Sabina Ioana, 2018 - *Exerciții și probleme de Biochimie. Biochimia lipidelor*, Editura Tehnopress, Iași

Evaluare: Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (o examinare parțială)/colocviu lucrări practice/evaluare finală.

**Titlul cursului:** Ecofiziologie vegetală

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul III**

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

Obiective: La finalizarea acestei discipline, studenții vor fi capabili: să utilizeze un limbaj științific adecvat având deprinderi de investigație specifice disciplinei; să analizeze procesele fiziologice specifice organismului vegetal, utilizând modele și algoritmi aplicabili în profilul disciplinei; să descrie particularitățile organismului vegetal și reacțiile funcționale adaptative ale plantelor la condițiile de viață de care acestea dispun în diverse zone ale Globului; să explice mecanismul de adaptare funcțională a plantelor la condițiile specifice de viață.

Discipline recomandate/obligatorii: Biologie vegetală; Ecomorfologie vegetală; Chimia mediului; Taxonomie vegetală.

Tematica generală a cursului: Elemente de definire a organismului vegetal superior organizat. Elemente de cito-fiziologie vegetală Regimul de apă al plantelor. Nutriția minerală a plantelor. Nutriția cu carbon a plantelor autotrofe. Nutriția heterotrofă cu carbon a plantelor. Transformarea, circulația și depunerea substanțelor organice în plante. Respirația plantelor. Elemente privind creșterea și dezvoltarea plantelor. Fenomene de excitabilitate și de mișcare la plante. Adaptări funcționale ale plantelor la factori de mediu cu efect stresant. Adaptări ale plantelor referitoare la procesele de polenizare, fecundație, răspândire fructe și semințe.

Tematica lucrărilor practice: Evidențierea fenomenelor fizico - chimice care stau la baza proceselor vitale. Studiul celulei vegetale ca sistem osmotic și coloidal. Studiul regimului de apă, nutriției minerale, fotosintezei, produșilor de metabolism ai plantelor, respirației, creșterii și mișcărilor la plante prin metode calitative și cantitative, particularizarea studiului fiecărui proces fiziologic funcție de specificul specializării. Studiul influenței unor factori cu efect stresant (temperaturi scăzute și ridicate; salinitate, poluanți).

Referințe bibliografice:

Dobrotă C., 2012 & 2013 – *Fiziologia plantelor*, Vol. 1 & 2, Ed. Risoprint Cluj- Napoca.

Zamfirache M. M., 2005 - *Fiziologie vegetală*. Vol I., Ed. Azimuth, Iași.

Zamfirache M. M., Olteanu Z., Stratu A., Galeș R., 2009 – *Fiziologie vegetală - Ghid de lucrări practice* Ed. Univ. „Al. I. Cuza” Iași.

Evaluare: Evaluare orală finală.

**Titlul cursului:** Hidrobiologie

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul III**

Titular curs: Conf. Dr. Victor SURUGIU

Obiective: Acumularea cunoștințelor necesare înțelegerii biodiversității și funcționării ecosistemelor acvatice. Integrarea factorilor abiotici în caracterizarea ecosistemelor acvatice.

Discipline recomandate/obligatorii: Biologie vegetală, Biologie animală, Chimie generală, Chimia mediului.

Tematica generală a cursului: Cursul constă din două module analitice, respectiv, Proprietățile fizico-chimice ale apei și sedimentelor și Asociații de organisme acvatice, și un modul sintetic, în care cunoștințele din cele două module sintetice sunt îmbinate pentru a vedea cum funcționează diferitele ecosisteme acvatice (apele subterane, apele curgătoare, apele stătătoare, apele marine etc.).

Tematica lucrărilor practice: Determinarea principalelor proprietăți fizico-chimice ale apei și sedimentelor. Analiza calitativă și cantitativă a unor grupări ecologice de organisme acvatice.

Referințe bibliografice:

Mustață, Gh., 1998 – *Hidrobiologie*, Ed. Universității “Al. I. Cuza” Iași

Nicoară, M., 2002 – *Ecologie acvatică*, Casa de Editură Venus, Iași

Surugiu, V., 2008 – *Limnobiologie și saprobiologie. Compendiu de lucrări practice*, Ed. Tehnopress, Iași

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

**Titlul cursului:** Poluarea și protecția mediului

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul III**

**Titular curs:** Șef lucr. dr. Anișoara STRATU

**Obiective:** La finalizarea acestei discipline, studenții vor fi capabili: să explice termeni și concepte specifice disciplinei; să utilizeze cunoștințele dobândite pentru caracterizarea modalităților de degradare a mediului, analiza tipurilor de poluare și a implicațiilor ecologice; să argumenteze necesitatea aplicării unor măsuri de protecție a mediului; să conștientizeze importanța unei abordări responsabile în relația om - mediu.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Chimia mediului, Biologie vegetală, Biologie animală

**Tematica generală a cursului:** Considerații generale privind factorii și modalitățile de degradare a mediului. Se prezintă în detaliu fenomenul de poluare și implicațiile ecologice ale acestuia, măsurile/modalitățile de protecție a mediului.

**Tematica seminarelor:** Seminare cu aplicații, seminare bazate pe referate și dezbateri: tipuri de indicatori de calitate pentru diferite categorii de ape; poluarea alimentelor; caracteristicile și efectele apelor uzate asupra mediului; poluarea aerului din spațiile interioare și măsuri de reducere a poluării; aditivii alimentari; modalități de falsificare a unor categorii de alimente; arii protejate din România.

Vizite și aplicație de studiu.

**Referințe bibliografice:** Popa M., 2001 - *Concepte și tendințe privind poluarea mediului înconjurător*, Ed. Quo Vadis, Cluj – Napoca

Popescu Ch., Bucur D., 2004 - *Valorificarea unor terenuri agricole expuse poluării și degradării*, Ed. Univ. "Ion Ionescu de la Brad", Iași

Primack R., Pătroescu M., Rozyłowicz L., Iojă C., 2002 - *Conservarea diversității biologice*. Ed. Tehnică, București

**Evaluare:** Evaluare secvențială orală pe parcurs /evaluare finală

**Titlul cursului:** Pedagogie II (disciplină opțională – modul psiho-pedagogic)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul III**

**Obiective:** Construirea unei concepții coerente, sistemice și argumentate legate de finalitățile și strategiile educaționale, modalitățile de organizare și evaluare ale procesului de învățământ.

**Tematica generală:** Procesul de învățământ ca activitate de predare, învățare, evaluare, finalitate - Conținuturile învățământului și documentele curriculare: rolul lor în cadrul organizării procesului de predare-învățare - Metodologia și tehnologia instruirii: concept, taxonomii și metode - Forme de organizare ale instruirii - Proiectarea activității didactice - Metode clasice și complementare de evaluare - Relația didactică, stilul didactic și comunicarea didactică (forme, caracteristici, exemple) - Tehnici de prezentare în public – Tipologii de elevi – Principii didactice.

**Evaluare:** examen scris și evaluare formativă.

**Titlul cursului:** Micologie

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul IV**

**Titular curs:** Profesor univ. dr. Cătălin TĂNASE

**Obiective:** formarea unui sistem de cunoștințe privind particularitățile structurale și funcționale, corelate cerințele ecologice ale fungilor.cerințele ecologice ale fungilor.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Biologie vegetală, Taxonomie vegetală, Biochimie generală, Ecofiziologie vegetală.

**Tematica generală a cursului:** Noțiuni generale de micologie - Morfologia, citologia și ultrastructura fungilor - Fiziologia și biochimia fungilor - Reproducerea și răspândirea fungilor - Ecologia fungilor - Importanța teoretică și practică a fungilor - Micotoxine și fungi toxicogeni - Fungi patogeni în medicina veterinară și umană.

**Tematica laboratoarelor:** Colectarea, izolarea, cultivarea și examinarea microscopică a fungilor - Tehnici de izolare a fungilor și metode pentru verificarea purității culturilor - Structuri de rezistență la fungi - Structuri de reproducere asexuată - Structuri de reproducere sexuată - Determinarea și examinarea macroscopică și microscopică a principalelor grupe de fungi.

Referințe bibliografice:

Șesan, Tatiana Eugenia & Tănase, C., 2009 - *Fungi cu aplicații în agricultură, medicină și patrimoniu*. Editura Universității din București  
Tănase C. & Mititiuc, M., 2001 - *Micologie*. Editura Universității "Al. I. Cuza" Iași  
Tănase, C. & Șesan, Tatiana Eugenia, 2006 - *Concepte actuale în taxonomia ciupercilor*. Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” Iași

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei; pe parcursul semestrului prin prezentarea unui portofoliu de practică cu studiu de caz (la alegere) și finală prin examen scris/oral.

**Titlul cursului:** Entomologie

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul IV**

Titular curs: Șef de lucrări. Dr. Irinel Eugen POPESCU

Obiective: Cunoașterea morfologiei, sistemicii, biologiei și a ecologiei principalelor grupe de insecte și a extraordinarei diversități evolutive și faunistice a celui mai numeros grup de viețuitoare de pe Terra. Conștientizarea impactului major asupra funcționării biosferei a grupului insectelor și înțelegerea relațiilor intime în care sunt implicate insectele în buna funcționare a mecanismelor viului pe Terra.

Discipline recomandate/obligatorii: Biologie animală, Taxonomie animală, Ecologie generală.

Tematica generală a cursului: Importanța studierii insectelor, rolul acestora în funcționarea ecosistemelor. Insectele și factorii abiotici de mediu: adaptari ale insectelor la tipuri de biomi, efectul perturbărilor ecologice majore asupra insectelor, supraviețuirea la variabilele abiotice de mediu. Populația de insecte: structura populațiilor, procese populaționale. Biogeografia insectelor. Structura comunităților de insecte. Dinamica comunităților de insecte. Insectele fitofage. Polenizarea. Rolul insectelor în pedogeneză. Interacțiunile dintre speciile de insecte. Insectele ca regulatori ai proceselor ecosistemelor. Insectele și managementul culturilor agricole, a pădurilor și a dăunătorilor. Rolul insectelor în reconstrucția ecologică și în ingineria mediului. Insectele ca indicatori ai condițiilor de mediu.

Tematica seminarelor: Cunoașterea diversității morfologice a insectelor în corelație cu adaptările la modul de viață. Cunoașterea principalelor ordine de insecte cu aspecte particulare de biologie și ecologie a acestora.

Referințe bibliografice:

Borror, D. J., DeLong, D. M., Triplehorn, C. A., Johnson, N. F. 2005 – *An Introduction to the Study of Insects*. Brooks Cole, 864 pp.

McCavin, G. C. 2001 – *Essential Entomology: An Order-by-Order Introduction*. Oxford University Press, 318 pp.

Schowalter, T. D. 2006 – *Insect Ecology: An Ecosystem Approach*. Elsevier Inc., 572 pp.

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare finală (colocviu - lucrări practice/examen - curs).

**Titlul cursului:** Ecofiziologie animală

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul IV**

Titular curs: Asist. univ. dr. Gabriela DUMITRU

Obiective: Însușirea unor cunoștințe teoretice din domeniul ecofiziologiei legate de: identificarea raporturilor ecofiziologiei cu fiziologia și ecologia precum și cu alte discipline biologice necesare în studierea proceselor fiziologice; particularități ale organismelor animale; natura proceselor fiziologice la animale; interdependența dintre mediul înconjurător și organismul animal. Totodată, cunoștințele dobândite vor permite studenților să identifice principalele aspecte funcționale ce decurg din impactul factorilor de mediu asupra organismului animal și să înțeleagă mecanismele adaptării fiziologice ca suport al integrării organismului în mediu.

Discipline recomandate/obligatorii: Anatomia și igiena omului, Ecologie generală.

Tematica generală a cursului: Interdependența dintre mediul înconjurător și organismele vii: factorii de mediu; organismul animal ca sistem biologic; relațiile organismelor animale cu mediul; relațiile animalelor domestice cu mediul înconjurător.

Fiziologia adaptării organismelor la mediu: conceptul general de adaptare biologică; adaptarea biologică (relațiile interindividuale ca fenomene de adaptare; mecanisme de reglare a densității în populații); adaptarea fiziologică (stabilitatea relativă a mediului intern; trăsăturile și funcțiile adaptării fiziologice; adaptarea fiziologică încrucișată).



Mecanismele adaptării fiziologice. Termoreglarea: temperatura mediilor fizice fundamentale; căldura animală; bazele fiziologice ale termoreglării; efectele ecofiziologice ale temperaturii asupra organismului animal; apărarea animalelor împotriva frigului; apărarea animalelor împotriva căldurii.

Tematica seminarelor: Înregistrarea și analiza secusei mușchiului gastrocnemian. Influența temperaturii scăzute asupra perioadelor secusei mușchiului gastrocnemian - Sensibilitatea mecanoceptivă, termică, dureroasă, vizuală, gustativă și auditivă - Proprietățile funcționale ale mușchiului cardiac. Zgomotele cardiace. Presiunea și pulsul arterial - Mișcarea în lumea animală.

Referințe bibliografice:

Misăilă, C., Misăilă, Elena Rada, Vasile, Gabriela, 2010 - *Elemente de ecofiziologie animală*, Ed. Tehnopress, Iași.

Wang, C.H.L. (Ed.), 2012 - *Advances in comparative and environmental ecophysiology*, 4 *Animal adaptation to cold*, Springer International Publishing.

Willmer, P., Stone, G., Johnston, I., 2005 - *Environmental physiology of animals*, Second Edition, Blackwell Publishing Ltd.

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

**Titlul cursului:** Ornitologie

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul IV**

Titular curs: Conf. Dr. Carmen GACHE

Obiective: Acumularea unor cunoștințe despre biologia, ecologia și etologia păsărilor; inițierea în metodologia studiilor ornitologice.

Discipline recomandate/obligatorii: Biologie animală, Taxonomie animală.

Tematica generală a cursului: Elemente de morfologie externă și organizare internă la păsări; noțiuni de ecologia păsărilor (longevitatea, tipuri de teritorii și importanța teritoriului în viața păsărilor, conviețuirea în grup, sisteme de mariaj, cuibul, ponta, incubajul și ecloziunea, grupe ecologice de păsări în funcție de regimul trofic și habitatele populate, migrația); noțiuni de etologie la păsări (comportament inec - dobândit, comunicare și semnalizare, agresivitate și ritualizare, teritorialitate - comportament teritorial, jocul nupțial - formarea perechilor, construirea și apărarea cuibului; comportament parental); influența factorilor antropici asupra modelării avifaunei; aspecte privind conservarea păsărilor.

Tematica seminarelor: Metodologia studiilor ornitologice și metode de studiu în ornitologie; importanța practică a studiilor ornitologice; excursii ornitologice: ornitofauna de iarnă (lacuri de acumulare Piatra Neamț – Pângărați sau Stânca-Ștefănești); migrația de primăvară și inițierea comportamentului de reproducere (Vlădeni - Hălțeni); păsările din oraș (Grădina Botanică *Anastasiu Fătu* Iași).

Referințe bibliografice:

Ion, I. & Stănescu, D., 1992 – *Ornitologie practică*, Ed. Univ. „Al. I. Cuza”, Iași

Munteanu, D., 2000 - *Metode de evaluare a abundenței păsărilor*, Publ. S.O.R., nr.10, Cluj Napoca

Svensson, L., Mullarney, K. & Zetterstrom, D., 2017 – *Ghid pentru identificarea păsărilor din Europa și zona mediteraneană*, ediția a II-a, Societatea Ornitologică Română (SOR), București

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

**Titlul cursului:** Didactica specializării Biologie (disciplină opțională – modul psiho-pedagogic)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul IV**

Titular curs: Conf. Dr. Naela COSTICĂ

Obiective: Dezvoltarea competențelor didactice necesare profesorului de biologie (nivel gimnaziu), cu accent pe proiectarea didactică și organizarea activităților de predare - învățare - evaluare.

Discipline recomandate/obligatorii: Psihologia educației, Pedagogie I, Pedagogie II.

Tematica generală a cursului: Didactica biologiei: definiție, caracterizare, funcții, integrare în sistemul științelor educației. Finalitățile studiului disciplinelor biologice în școală: competențe, obiective. Curriculum școlar la biologie: definiție, caracterizare. Proiectarea activității didactice la biologie: importanță, etape, tipuri. Lecția de biologie: definiție, caracteristici, tipuri, structură procesuală. Metode de predare - învățare a biologiei: clasificare, caracterizare. Forme de organizare și coordonare a elevilor la activități didactice: tipuri, caracteristici. Mijloace de învățământ folosite în activitatea didactică la biologie: tipuri, integrare în lecții. Principii aplicate în predarea - învățarea biologiei. Evaluarea rezultatelor elevilor la lecții de biologie: definiții, funcții, forme, instrumente și metode. Activități extracurriculare. Educația ecologică și educația pentru sănătate.

Tematica seminarelor: Cadrul didactic: rol, responsabilități, competențe. Standarde profesionale privind profesia didactică. Analiza unor produse curriculare: programe școlare, manuale școlare, planificări anuale/semestriale, proiecte didactice pentru unități de învățare/lecții. Proiectarea didactică a unei lecții de biologie. Simularea lecției proiectate. Analiza predării pe baza fișei de observație a lecției. Analiza specificității unor lecții de botanică/zoologie/ecologie/anatomie și fiziologie a omului. Proiectarea activităților extracurriculare.

Bibliografie selectivă

Costică, Naela, 2013 - *Suport de curs. Didactica biologiei*. POSDRU/87/1.3/S/63709.

Costică, Naela, 2008 - *Didactica biologiei*. Ed. Ștef, Iași.

Costică, Naela (coord.), 2007 - *Ghid de formare metodologică în domeniul educației de mediu*. Versiune destinată cadrelor didactice din mediul preuniversitar. Ed. Corona, Iași.

Metode de predare: Prelegerea, explicația, conversația, dezbateră, problematizarea, exercițiul, învățarea pe bază de proiecte, jocul de rol, simularea.

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

**Titlul disciplinei:** Practică de specialitate (II)

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul IV**

Titulari disciplină: Conf. Dr. Victor SURUGIU & Șef lucr. Dr. Oana ZAMFIRESCU

Obiective: Dezvoltarea la studenți a capacității de cunoaștere, explorare și investigare a diversității taxonomice și morfologice a organismelor clasificate în diferitele regnuri ale lumii vii – utilizarea unor ghiduri și chei de recunoaștere a diverselor grupe de plante și animale – înțelegerea adaptărilor morfologice și fiziologice ale unor grupe de viețuitoare – înțelegerea rolului organismelor vii în menținerea stabilității ecosistemelor.

Discipline recomandate/obligatorii: Morfologia și anatomia plantelor, Biologia nevertebratelor, Sistematica nevertebratelor, Sistematica criptogamelor, Sistematica fanerogamelor, Biologia vertebratelor, Sistematica vertebratelor.

Tematica generală a disciplinei:

Diversitatea plantelor și animalelor, în corelație cu mediul de viață; Identificarea și încadrarea taxonomică a unor specii de plante și animale caracteristice habitatelor din Rezervația Biosferei Delta Dunării (R.B.D.D.) (sistemul lagunar Razim-Sinoe / delta maritimă): studii de caz Capul Doloșman / Vadu / Grindul Sărăturile Sf. Gheorghe.

Diversitatea plantelor/animalelor, în corelație cu mediul de viață; Identificarea și încadrarea taxonomică a unor specii de plante și animale caracteristice habitatelor din Dobrogea continentală: studii de caz Pădurea Babadag / Pădurea Hagieni / Cheile Dobrogei.

Diversitatea plantelor/animalelor, în corelație cu mediul de viață; Identificarea și încadrarea taxonomică a unor specii de plante și animale caracteristice habitatelor din ecosisteme ale litoralului românesc al Mării Negre din afara R.B.D.D.: studii de caz Dunele Marine de la Agigea / plaja Mangalia / Complexul Muzeal de Științe ale Naturii, Constanța.

Referințe bibliografice:

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

Bruun B., Delin H., Svensson L., 1999 - *Hamlyn Guide, Păsările din România și Europa – determinant ilustrat*, versiunea românească D. Munteanu, Octopus Publishing Group Ltd.

Sârbu I., Ștefan N., Ivănescu L., Mânzu C., 2001 - *Flora ilustrată a plantelor vasculare din estul României*, Determinator, vol. I, II, Ed. Univ. Iași

Evaluare: colocviu.

**Titlul cursului:** Microbiologie generală

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul V**

Titular curs: Prof. Dr. Simona DUNCA

Obiective: Formarea unui sistem de cunoștințe privind particularitățile structurale și funcționale ale microorganismelor, dar și interrelațiile dintre microorganisme, respectiv dintre micro- și macroorganisme, asigurând înțelegerea importanței teoretice și practice a microorganismelor industriale.

Discipline recomandate/obligatorii: Biochimie generală, Genetică ecologică.

Tematica generală a cursului: Conceptul de microorganism. Morfologia bacteriilor. Elementele structurale constante și inconstante ale celulei bacteriene. Substanțele anorganice și organice din celula bacteriană. Tipurile trofice. Tipuri particulare de nutriție la microorganisme. Particularitățile

specifice ale metabolismului microbial. Curba de creștere, modalități de multiplicare, dinamica multiplicării în culturi, diversitatea culturilor microbiene. Entități infecțioase aceluare: Virusurile. Microorganisme eucariote cu importanță microbiologică (microfungii și levurile). Acțiunea temperaturii, radiațiilor, presiunii osmotice și hidrostatice, ultrasunetelor asupra microorganismelor. Substanțe chimioterapice de sinteză, de biosinteză și semisinteză. Rolul microorganismelor în circuitul materiei în natură. Interacțiunile pozitive și negative dintre microorganisme. Rizosfera, filosfera, micoriza, simbioza. Proprietățile microorganismelor patogene.

Tematica lucrărilor practice: Tehnici de sterilizare utilizate în microbiologie. Tehnici de însămânțare a mediilor de cultură. Cultivarea microorganismelor în medii lichide. Cultivarea microorganismelor pe medii solide. Examenul bacteriilor în stare vie. Colorația simplă, compusă și specială. Tipuri morfologice de bacterii. Metode de testare a sensibilității bacteriilor la antibiotice. Examinarea microbiologică a apei și aerului. Determinarea microbiotei solului. Evidențierea unor grupe ecologice de bacterii implicate în circuitul unor elemente biogene.

Referințe bibliografice:

Aonofriesei, F., 2011 – *Ecologia microorganismelor din sol*, Ed. Ovidius University Press  
Burdass, D., Grainger, J., Hurst, Janet, 2006 - *Basic Practical Microbiology – A Manual*, Society for General Microbiology, Ed. Marlborough House, UK  
Dunca, S., Ailiese, O., Nimițan, E., Ștefan, M., 2007 - *Microbiologie aplicată*, Casa Editorială Demiurg, Iași

Evaluare: Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Examen scris și probă practică individuală.

**Titlul cursului:** Genetică ecologică

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul V**

Titular curs: Lector dr. Csilla Iuliana BĂRA

Obiective: Cursul propune conștientizarea impactului major a informației ereditare asupra structurii și funcționării organismelor vii, prin explicarea bazei moleculare a materialului genetic și a principalelor legături ale transmiterii caracterelor ereditare. Cunoașterea structurii și funcțiilor materialului genetic face posibilă identificarea populațiilor animale și vegetale valoroase după criteriile genetice.

Discipline recomandate/obligatorii: -

Tematica generală a cursului: Genetică mendeliană - Structura și organizarea materialului genetic - Teoria cromosomală a eredității (morganismul) - Determinismul sexelor - Mutațiile - Populația unitate structurală și funcțională a speciei

Tematica seminarelor: Ciclul celular și metode de studiu a cromosomilor la plante - Studiul etapelor mitozei și a cromosomilor mitotici la *Allium cepa* - Studiul etapelor meiozei și a cromosomilor în meioza la *Secale cereale* - Mutațiile: metode de studiu a aberațiilor cromosomiale în ana-telofaza mitozei - Studiul aberațiilor cromosomiale în ana-telofaza mitozei la *Vicia faba* - Metode de întocmire a cariotipului la plante. Cariotipul la *Allium cepa* - *Drosophila melanogaster*: obiect de studiu în genetică - Metode de analiză genetică la *Drosophila melanogaster*. Studiul cromosomilor somatici și a cromosomilor uriași la *Drosophila melanogaster*. Linkage și crossing over la *Drosophila melanogaster* Cariotipul normal la om și cromatina sexuală - Cariotipul patologic la om, maladii ereditare umane și malformații

Bibliografie selectivă

Băra I., Cîmpeanu M., 2003 - *Genetica*, Ed. Corson, Iași  
Creangă, Al.I., Surugiu, Csilla Iuliana, Creangă, Dorina, Băra, I.I., 2002. *Aspecte ale geneticii, ecologie și evoluției populațiilor*. Editura Corson, Iași  
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

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

Evaluare: Examen.

**Titlul cursului:** Dreptul mediului: legislații, politici și strategii

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul V**

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

Obiective: Inițierea studenților în cunoașterea legislației naționale, europene și internaționale, a abordărilor politice și a strategiilor de protecție a mediului înconjurător.

Discipline recomandate/obligatorii: -

Tematica generală a cursului: Domeniile de acțiune ale legislației de mediu; Dreptul internațional al mediului înconjurător; Legislația de mediu a Uniunii Europene; Legislația de mediu în România; Politici de protecție a mediului.

Tematica seminarelor: Forme ale răspunderii internaționale; Convenții și acorduri internaționale referitoare la protecția mediului; Programele de acțiune pentru mediu ale Uniunii Europene; Autorități și instituții pentru protecția mediului în România; Procedura de autorizare; Politica românească de mediu.

Referințe bibliografice:

Duțu M., 1998 - *Dreptul mediului*, Vol I și II, Edit. Econ., București

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

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (Colocviu)/evaluare finală (test scris).

**Titlul cursului:** Fitosociologie și vegetația României

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul V**

Titular curs: Șef lucr. Dr. Oana ZAMFIRESCU

Obiective: Inițierea studenților în cunoașterea diversității fitocenotice din țara noastră, dar și din alte regiuni ale Terrei. Conștientizarea asupra importanței conservării fondului fitocenotic existent în habitatele naturale, oferindu-se informații despre speciile rare și ocrotite, aflate pe Listele Roșii naționale sau incluse în diverse Convenții internaționale, la care a aderat și România. Cunoașterea posibilităților de valorificare economică a fitocenozelor în condițiile unei exploatare raționale a resurselor existente. Crearea deprinderilor necesare identificării fitocenozelor utilizând lucrările științifice de specialitate

Discipline recomandate/obligatorii: Ecologie generală.

Tematica generală a cursului: Introducere: fitosociologia, știința care studiază fitocenoza; raporturile dintre fitosociologie și taxonomie, activitățile eco-protective și cele economice - Fitocenoza, parte integrantă a ecosistemului - Structura fitocenozelor: structura calitativă (biformele și rolul lor, geoelementele și semnificația lor eco-cenotică) - Structura calitativă a fitocenozelor (continuare): structura ecologică, structura genetică, categoriile economice - Indici fitocenotici calitativi: vitalitatea indivizilor, starea fenologică - Indici fitopopulaționali cantitativi: abundența, acoperirea, abundența-dominanța, frecvența - Indici fitocenotici cantitativi (continuare): constanța, abundența-dominanța medie (ADm), indicele de similitudine - Structura spațială a fitocenozelor - Funcția de producție a fitocenozei - Funcția de reglaj a fitocenozei - Unitățile cenotaxonomice: asociația vegetală, sintaxonii subordonați asociației, sintaxonii superiori asociației - Eșantionajul fitocenozei, identificarea asociațiilor vegetale, releveul fitocenotic - Vegetația României

Tematica lucrărilor practice: Înțelegerea sistemelor de clasificare fitocenologică - Diferențierea principalele tipuri de fitocenoze - Utilizarea unui limbaj științific specific disciplinelor botanice - Înțelegerea importanței cunoașterii ecologiei și corologiei diferitelor tipuri de fitocenoze - Cunoașterea rolului fitocenozelor și implicit a plantelor în menținerea stabilității ecosistemelor

Referințe bibliografice:

Pop, I., 1997 - *Biogeografia ecologică*. Vol. 2, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 317 p.

Cristea, V. et al., 1996 - *Ocrotirea naturii și protecția mediului în România*. Ed. Cluj University Press, Cluj-Napoca, 318p

Cristea, V. et al, 2004 - *Fitosociologie*, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 394p

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

**Titlul cursului:** Gestiunea resurselor de apă

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul V**

Titular curs: Conf. Dr. Victor SURUGIU

Obiective: Cunoașterea politicilor naționale și internaționale privind valorificarea și conservarea resurselor de apă. Evaluarea impactului exploatareii unor resurse acvatice asupra ecosistemelor marine și dulcicole. Formarea unor concepții ecologice privind exploatarea durabilă a resurselor de apă.

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

Tematica generală a cursului: Cursul își propune să răspundă la următoarele întrebări: Câtă apă există pe Pământ? De unde provine aceasta? Care este circuitul apei în natură? Care sunt utilizările apei de către societatea umană? Ce caracteristici trebuie să prezinte apa potabilă? Cum se răsfrâng diferitele activități umane asupra resurselor de apă? Care sunt procedeele de tratarea a apei potabile? Care sunt procedeele de epurare a apei uzate?

Tematica seminarelor: Vizitarea laboratoarelor de calitate a apelor din cadrul Administrației Bazinale de Apă Prut-Bârlad. Vizitarea Hidrocentralei „Dimitrie Leonida” Stejaru, a Barajului Izvorul Muntelui-Bicaz. Vizitarea Stației de Epurare a Apei Uzate Dancu și a Stației de Tratare a Apei Potabile Chirița.

Referințe bibliografice:

Giurma, I., 2000 – *Sisteme de gospodărire a apelor*. Partea I, Ed. CERMI Iași.

Mălăcea, I., 1969 – *Biologia apelor impurificate. Bazele biologice ale protecției apelor*, Ed. Acad. R.S.R., București

Rojanschi V., 1995 – *Gospodărirea apelor*. Universitatea Ecologică, București.

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

**Titlul cursului:** Monitoring ecologic

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul V**

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

Obiective: Informarea în legătură cu sistemele moderne de culegere, stocare și prelucrare a informațiilor despre calitatea mediului înconjurător și crearea bazei științifice necesare elaborării de prognoze ale evoluției acestuia.

Discipline recomandate/obligatorii: -

Tematica generală a cursului: Obiectul și clasificarea activităților de monitoring de mediu; Programe internaționale de monitoring ecologic; Utilizarea sistemelor de sateliți în monitoringul ecologic (teledetecția); Sistemul de monitoring integrat al calității mediului din România (S.M.I.R.); Modelarea sistemelor ecologice.

Tematica seminarelor: Gestiunea informațiilor despre mediu; Sisteme și tehnici de monitoring ecologic; Utilizarea modelelor predictive și de control al calității mediului; Modelare matricială; Monitoringul ecologic aplicat (ecosistem "țintă").

Referințe bibliografice:

Ciolpan O., 2005 – *Monitoringul integrat al sistemelor ecologice*, Ed. Ars Docendi, București

Godeanu Stoica, 1997 - *Elemente de monitoring ecologic/integrat*, Ed. Bucura Mond, București

Nicoară M., 2009 – *Monitoring ecologic*, Editura Tehnopress, Iași

Evaluare: Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (Colocviu)/evaluare finală (test scris).

**Titlul cursului:** Practică pedagogică în învățământul preuniversitar obligatoriu I (disciplină opțională – modul psiho-pedagogic)

**CREDITE ECTS: 3**

**Semestrul V**

Titular curs: Conf. Dr. Naela COSTICĂ

Obiective: Dezvoltarea competențelor specifice profesiei didactice (domeniul Biologie): nivel gimnaziu, cu centrare pe proiectarea și susținerea lecțiilor de biologie la nivelul unor unități școlare din municipiul Iași.

Discipline recomandate/obligatorii: Psihologia educației, Pedagogie I, Pedagogie II, Didactica specialității.

Tematica generală a practicii: Activități de cunoaștere a instituției școlare. Activități de observare a procesului didactic. Activități de cunoaștere a elevilor și a grupului școlar. Implicare directă în activități de proiectare, realizare și evaluare a unor lecții. Implicare în activități didactice complementare lecțiilor. Observare și implicare în activități de consiliere educațională, orientare școlară și profesională a elevilor. Implicare în activități de realizare a parteneriatului școală-familie-comunitate.

Bibliografie selectivă

Costică, Naela, 2013 - *Suport de curs. Didactica biologiei*. POSDRU/87/1.3/S/63709.

Iucu, R.B, 2000 - *Managementul și gestiunea clasei de elevi*, Ed. Polirom, Iași.

Metode de predare: Observarea sistematică a lecției, învățarea reciprocă, predarea în echipă, studiul de caz, experimentul de laborator asistat, predarea monitorizată, metoda decupajului (înregistrarea video a lecțiilor).

**Evaluare:** Evaluare pe parcurs (susținere lecții de biologie) și evaluare finală (prezentare portofoliu de practică pedagogică).

**Titlul cursului:** Instruire asistată de calculator (disciplină opțională – modul psiho-pedagogic)

**CREDITE ECTS: 2**

**Semestrul V**

**Obiective:** Cunoașterea și înțelegerea terminologiei adiacentă și accesarea corectă a aparatului specific învățării asistate de calculator.

**Tematica generală:** Informatizarea procesului de învățare - Noile tehnologii de informare și de comunicare în instruire - Mediul de învățare: comunitatea virtuală. Învățarea colaborativă - Educația deschisă la distanță: o ipostază a învățării asistate de calculator - Resurse informative și formative ale E-Learning-ului – Virtualizarea școlii - Criterii de evaluare a unui produs curricular digital - Structurarea și organizarea unor conținuturi științifice specifice instruirii asistate de calculator.

**Evaluare:** colocviu și evaluare sumativă.

**Titlul cursului:** Practică pedagogică în învățământul preuniversitar obligatoriu II (disciplină opțională – modul psiho-pedagogic)

**CREDITE ECTS: 2**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Conf. Dr. Naela COSTICĂ

**Obiective:** Dezvoltarea competențelor specifice profesiei didactice: nivel gimnaziu, cu centrare pe proiectarea și susținerea lecțiilor de biologie la nivelul unor unități școlare din municipiul Iași.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Psihologia educației, Pedagogie I, Pedagogie II, Didactica specialității.

**Tematica generală a practicii:** Activități de cunoaștere a instituției școlare, elevilor și grupului școlar. Activități de observare a procesului didactic. Implicare directă în activități de proiectare, realizare și evaluare a unor lecții. Implicare în activități didactice complementare lecțiilor. Observare și implicare în activități de consiliere educațională, orientare școlară și profesională a elevilor. Implicare în activități de realizare a parteneriatului școală-familie-comunitate.

**Bibliografie selectivă**

Costică, Naela, 2013 - *Suport de curs. Didactica biologiei*. POSDRU/87/1.3/S/63709.

Lucu, R.B, 2000 - *Managementul și gestiunea clasei de elevi*, Ed. Polirom, Iași.

**Metode de predare:** Observarea sistematică a lecției, învățarea reciprocă, predarea în echipă, studiul de caz, experimentul de laborator asistat, predarea monitorizată, metoda decupajului (înregistrarea video a lecțiilor).

**Evaluare:** Evaluare pe parcurs (susținere lecții de biologie) și evaluare finală (prezentare portofoliu de practică pedagogică).

**Titlul cursului:** Managementul clasei de elevi (disciplină opțională – modul psiho-pedagogic)

**CREDITE ECTS: 2**

**Semestrul VI**

**Obiective:** Cunoașterea fundamentelor manageriale ale actului educațional - Cunoașterea modalităților, strategiilor de prevenire și înlăturare a comportamentelor școlare dezadaptative și formarea capacităților de contextualizare.

**Tematica generală:** Managementul spațiului și timpului educațional - Managementul strategiilor și formelor de organizare a activității - Managementul comunicării și conflictului în clasa de elevi - Managementul problemelor de disciplină - Clasa de elevi –spațiu al influenței sociale; tipuri de relații și influențele acestora asupra comportamentelor din clasa de elevi - Parteneriate școală-comunitate; Relația școală-familie pentru un management eficient al clasei de elevi.

**Evaluare:** examen scris și evaluare formativă.

**Titlul cursului:** Geografia mediului (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Lector dr. Adrian URSU

**Obiective:** Înțelegerea integrată a elementelor interacțiunii dintre natură și societate; utilizarea tehnicilor moderne de calcul și cartografie pentru analiza diferitelor fenomene și procese cu impact asupra mediului; analizarea fenomenelor și proceselor de impact asupra mediului dintr-un anumit teritoriu prin aplicarea algoritmilor specifici de investigare, interpretare și evaluare; elaborarea unor studii, inclusiv materiale cartografice, ce pot servi ca suport în planificarea dezvoltării durabile.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Geografie fizică și umană generală

**Tematica generală a cursului:** Noțiuni generale de sistemică – structura geosistemului (abiotic, biotic, social-economic) – mișcarea în geosistem – geosistemul și timpul – calitatea în geosistem – controlul geosistemului – protecția și conservarea geosistemului – legislație și educație de mediu.

**Tematica seminarelor:** Întocmirea unui proiect individual ce vizează aplicarea noțiunilor sistemice pe un sistem la alegere; Prezentarea problemelor de mediu legate de exploatarea resurselor litosferei; Discuții legate de energii convenționale și de energii neconvenționale; Prezentarea problemelor de mediu legate de apă; Schimbări climatice; Agricultură convențională versus agricultură biologică; Impactul antropoc asupra reliefului; Specii pe cale de dispariție; Bioinvazii.

**Referințe bibliografice:**

De Groot, W. T., 1992 – *Environmental science theory*, Elsevier Publ. House.

Ungureanu, Irina, 2002 - *Geografia mediului*, Universitatea "Al.I. Cuza", Iași.

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (seminar)/evaluare finală (curs).

**Titlul cursului:** Geologia mediului (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Conf. dr. Viorel IONESI

**Obiective:** Înțelegerea modului în care procesele și fenomenele de natură geologică interacționează cu cele de mediu, având uneori un potențial ridicat în generarea unor probleme majore în calea dezvoltării societății.

**Discipline recomandate/obligatorii:** nu este cazul.

**Tematica generală a cursului:** Privire generală asupra mediului planetar - Structura internă a Pământului și plăcile tectonice - Minerale, fosile și roci. Resurse minerale - Ecologie și geologie - Hazarde naturale: cutremurele de pământ, vulcanii, tsunamii - Inundații, procese de versant, alunecări și tasări de teren, procese de țărnișă - Gheața și ghețarii, vântul și deșerturile - Impactul cu obiecte extraterestre – Resursele de apă și energie - Solul și mediul – Schimbări climatice globale - Solul și mediul – Geoetică.

**Tematica seminarelor:** Minerale și diverse tipuri de roci - Resursele minerale și mediul înconjurător – Busola geologică – Hărți și secțiuni geologice – Epicentrul unui cutremur - Timp și vârstă în geologie - Utilizarea fosilelor în aprecierea calității și schimbărilor petrecute în mediu - Geologie, societate și perspective – Geoetică.

**Referințe bibliografice:**

Keller, E. A., 2012 - *Introduction to Environmental Geology*, Fifth Edition, Prentice Hall, Boston

Olaru, L., Ionesi, V., Țabără, D., 2008 - *Geologie fizică*, Ed. Univ. „Al. I. Cuza” Iași

Wyss, M., Peppoloni, S., 2015 - *Geoethics. Ethical Challenges and Case Studies in Earth Science*, Elsevier, Amsterdam

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Colocviu (seminar)/evaluare finală (test scris și oral).

**Titlul cursului:** Managementul ecodiversității (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Șef lucrări Dr. Mihai COSTICĂ

**Obiective:** Acumularea cunoștințelor necesare înțelegerii principiilor care stau la baza conservării ecodiversității. Înțelegerea politicilor privind managementul ecodiversității pentru asigurarea stabilității ecosistemelor. Evaluarea impactului antropoc asupra ecosistemelor în vederea elaborării măsurilor necesare protejării și refacerii acestora.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Ecologie generală, Taxonomie vegetală.

**Tematica generală a cursului:** Principiile strategiei conservării ecodiversității - Politici privind conservarea ecodiversității - Ecodiversitatea în România-diversitatea ecosistemelor și habitatelor terestre și acvatice - Conservarea comunităților biologice în ariile protejate terestre și acvatice - Managementul conservării ecodiversității în interiorul și exteriorul ariilor protejate - Legislația privind protecția și conservarea ecodiversității.

**Tematica seminarelor:** Obiectivele managementului ecodiversității - Componentele ecodiversității: populații, sinuzie, ecosistem - Serviciile componentelor ecodiversității - Influența antropoc asupra ecodiversității - Tratatate și convenții internaționale pentru protecția și conservarea habitatelor - Proiect: descrierea unei arii protejate (acvatică/umedă/terestră) din România, propunerea de obiective de management și măsuri de reducere a impactului asupra ariei protejate - Aplicații practice în arii protejate.

#### Bibliografie selectivă

Cristea, V., Denaeyer, S., Herremans, JP., Goia, I., 1996 - *Ocotirea naturii și protecția mediului în România*, Ed. Cluj University Press, Cluj-Napoca

Pricope, F., Paragină C., 2013 - *Conservarea biodiversității și ecodiversității*, Ed. Alma Mater, Bacău

Primack, RB., Pătroescu M., Rozyłowich L., Iojă C., 2008 - *Fundamentele conservării diversității biologice*. Ed. AGIR, București.

**Evaluare:** Evaluare pe parcurs (colocviu seminar)/evaluare finală.

**Titlul cursului:** Atmosfera și calitatea aerului (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Conf. Dr. Habil. Marius MIHĂȘAN

**Obiective:** Familiarizarea studenților cu principalele probleme ale aerului atmosferic (poluarea, gazele cu efect de sera, distrugerea stratului de ozon, etc). Crearea deprinderilor necesare efectuării de calcule și operații cu unități de măsură folosite pentru descrierea atmosferei precum și înțelegerea complexității fenomenelor atmosferice în corelație cu activitatea antropică.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Chimie Generală, Chimia Mediului;

**Tematica generală a cursului:** Cursul debutează prin prezentare noțiunilor și unităților de măsură folosite pentru a descrie atmosfera și reacțiile chimice ce au loc în atmosferă, după care este prezentată compoziția chimică și proprietățile fizice și evoluția atmosferei. Structura pe straturi ale atmosfere este discutată în corelație cu implicațiile practice. O bună parte a cursului este rezervată prezentării echilibrul energetic al atmosferei împreună cu mecanismele ce duc la destabilizarea acestui echilibru cu apariția modificărilor climatice - Reacțiile chimice cele mai importante sunt prezentate prin prisma implicațiilor lor asupra calității aerului. Sunt detaliate astfel mecanismele chimice și fizice ce stau la baza apariției unor probleme majore de mediu precum smog-ul, reducerea stratului de ozon, emisiile vehiculelor cu motor, poluarea biologică, poluarea urbană și poluarea de interior. Ultima parte a cursului face referire la problematica calității aerului atmosferic din punct de vedere al legislației și convențiilor internaționale în vigoare, alături de prezentarea principalelor metode de analiză și monitorizare a aerului.

**Tematica seminarilor:** Evaluarea poluanților atmosferici, încărcarea de mediu, aplicații și probleme cu unități de măsură ale concentrației utilizate în studiul atmosferei. Istoria geologică a oxigenului și atmosferei. Stratosfera vs Troposfera. Replicarea în laborator a efectului de seră. Replicarea în laborator a condițiilor de apariție a ploilor acide. Replicarea în laborator a condițiilor de apariție a smog-ului. Reacții chimice în motorul cu ardere internă; alternative și metode de reducere a emisiei de noxe. Surse de poluare a aerului în propria casă. Poluarea biologică a aerului – organisme modificate genetic.

**Referințe bibliografice:**

Girard, J.E., 2005 - *Principles of Environmental Chemistry*, Jones and Bartlett Publishers.

Ursu, P.D., 1981 - *Atmosfera și poluarea*, Ed Științifică și Enciclopedică, București

van Loon, G.W., Duffy, S.J., 2005 - *Environmental Chemistry – a global perspective*, 2nd edition, Oxford University Press

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (o examinare parțială)/evaluare finală.

**Titlul cursului:** Metodologia întocmirii studiilor de impact (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 6**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Conf. Dr. Lăcrămioara Carmen IVĂNESCU & Șef lucr. dr. Vasilică Claudiu CHINAN

**Obiective:** Cunoașterea și înțelegerea metodologiei de realizare a studiilor de impact; înțelegerea și aplicarea procedurilor specifice încadrării aspectelor de mediu în rapoarte/proiecte de evaluare a impactului unei activități/unui eveniment asupra mediului.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Biologie animală, Biologie vegetală, Chimia mediului, Monitoring ecologic, Dreptul mediului: legislații, politici, strategii; Poluarea și protecția mediului

**Tematica generală a cursului:** Cuantificarea impactului de mediu. Metode de evaluare a impactului. Scopul și cerințele studiului de impact. Principii generale în realizarea studiului de impact (studii de caz) • Metodologia de obținere a autorizației de mediu cu studiu de impact • Analiza, evaluarea și încadrarea activităților cu impact semnificativ de mediu (studii de caz) • Managementul conflictelor de mediu (studii de caz). Gestionar al conflictelor de mediu, posibilă meserie a absolvenților specializării Ecologie și protecția mediului.



Tematica seminarelor: Studiu de caz: impactul produs asupra mediului de plantațiile utilizate în scop energetic • Studiu de caz: impactul produs de parcurile eoliene asupra mediului • Studiu de caz: Impactul produs la extragerea agregatelor minerale din cursurile de apă • Studiu de caz: Impactul produs de depozitarea deșeurilor asupra mediului • Studiu de caz: Impactul infrastructurii rutiere și a transporturilor asupra mediului • Studiu de caz: Impactul poluării în zona marilor orașe.

Referințe bibliografice:

SMICAL I. 2012. Metodologii privind realizarea studiilor de impact și a bilanșurilor de mediu. Îndrumar de lucrări. Editura Risoprint, Cluj-Napoca

\*\*\*Ordin nr. 19 din 13 ianuarie 2010 pentru aprobarea Ghidului metodologic privind evaluarea adecvată a efectelor potențiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar. Monitorul oficial nr. 82 din 8 februarie 2010

\*\*\* Ordin nr. 135 din 10/02/2010 privind aprobarea Metodologiei de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiecte publice și private. Monitorul Oficial, Partea I nr. 274 din 27/04/2010.

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

**Titlul cursului:** Parazitologie (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul VI**

Titular curs: Șef de lucrări. Dr. Irinel Eugen POPESCU

Obiective: Cunoașterea morfologiei, sistematiei, biologiei și a ecologiei principalelor grupe de animale parazite și a impactului acestor viețuitoare asupra altor organisme, inclusiv a oamenilor. Însușirea cunoștințelor legate de patogenia, manifestările clinice, epidemiologia, diagnosticul, tratamentul și profilaxia paraziților studiați. Înțelegerea complexității fenomenului parazitar în lumea vie și conștientizarea impactului său asupra sănătății oamenilor.

Discipline recomandate/obligatorii: Biologie animală, Taxonomie animală, Entomologie.

Tematica generală a cursului: Aspecte generale ale fenomenului de parazitism. Ciclul biologic la paraziți, tipuri. Adaptările paraziților la viața parazitară, acțiunea parazitului asupra gazdei. Relații inter- și intraspecifice în cazul paraziților. Factorii care determină infestarea cu paraziți. Căile de pătrundere a paraziților în gazdă. Căile de părăsire a gazdei de către paraziți. Acțiunea parazitului asupra gazdei. Tipuri de parazitism. Gazda. Reacțiile gazdei la invazia parazitară. Ecoprofilaxia. Patogenie, manifestări clinice, diagnostic, epidemiologie, tratament și profilaxie pentru protozoare (flagelate, amibe, sporozoaare) și metazoare parazite (trematode, cestode, nematode, arahnide, insecte).

Tematica seminarelor: Cunoașterea diversității morfologice și a ciclurilor de viață în corelație cu adaptările la modul de viață pentru flagelate, amibe, sporozoaare, trematode, cestode, nematode, arahnide și insecte parazite.

Referințe bibliografice:

Chiriac Elena 1976 – *Parazitologie generală*, Ed. Didactică și Pedagogică, București.

Moglan I., Popescu I. E. 2009 – *Parazitologie animală*, Ed. Univ. "Al. I. Cuza" Iași.

Rădulescu Simona 2000 – *Parazitologie medicală*, Ed. All, București.

Evaluare: Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare finală (colocviu - lucrări practice/examen - curs).

**Titlul cursului:** Fungi cu aplicații în protecția ecosistemelor (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul VI**

Titular curs: Prof. univ. dr. Cătălin TĂNASE

Titular laborator: Șef lucr. dr. Tiberius BALAEȘ

Obiective: Formarea unui sistem de cunoștințe privind particularitățile micologiei aplicate, a combaterii biologice și protecției mico-diversității.

Discipline recomandate/obligatorii: Micologie, Microbiologie generală, Taxonomie vegetală, Ecologie generală.

Tematica generală a cursului: Elemente de micogeografie; adaptări ecologice și biochimice ale fungilor și principalele categorii ecologice; distribuția și abundența fungilor în ecosisteme; utilizarea speciilor micorizante ca biofertilizatori; fungi fitopatogeni și zoopatogeni, rolul acestora în ecosisteme și micoze produse; specii invazive, contracarea dispersiei speciilor invazive; fungi utilizați în strategii de biocontrol; specii cu rol de indicatori ecologici; micoremedierea ecosistemelor poluate cu metale grele și biodegradarea unor poluanți organici cu ajutorul fungilor; supraexploatarea resurselor micologice; specii cheie în ecosisteme; protecția și conservarea fungilor.

Tematica seminarelor: Tehnici și metode de colectare, analiză macro- și microscopică a materialului biologic, identificare taxonomică, recunoașterea unor categorii ecologice, colectare și analiză a speciilor micorizante și fitopatogene; principiile recunoașterii unor micoze; tehnici de izolare în cultură pură a fungilor de interes; metode de selecție a unor specii cu importanță în micoremediere și biocontrol; obținerea de miceliu de la specii comestibile.

Referințe bibliografice:

Kavanagh K., 2005 - *Fungi. Biology and Applications*. Wiley & Sons Ltd., Wiltshire

Smith S., Read D., 2008 - *Mycorrhizal Symbiosis*, 3rd Edition. Academic Press

Șesan Tatiana Eugenia, Tănase C. 2009 - *Fungi cu aplicații în agricultură, medicină și patrimoniu*. Editura Universității din București

Evaluare: Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Examinare orală, proiect / portofoliu, evaluare finală.

**Titlul cursului:** Ecologie umană (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul VI**

Titular curs: Șef lucr. dr. Vasile SÎRBU

Obiective: Identificarea și utilizarea principalelor legități, noțiuni și concepte specifice Ecologiei umane. Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale conexe. Să cunoască și să analizeze comparativ relațiile din mediul social și cel natural. Conștientizarea complexității relațiilor dintre societatea umană și natură.

Discipline recomandate/obligatorii: Geografie fizică și umană generală, Ecologie generală, Poluarea și protecția mediului, Monitoring ecologic.

Tematica generală a cursului: Principiile generale ale Ecologiei umane. Dezvoltarea societății umane și urbanizarea. Indicii calității vieții. Cultura urbană, forme de manifestare și influența ei asupra societății umane. Influența radiației solare asupra dezvoltării societății omenești. Legătura dintre diferitele tipuri de agricultură, hrană și răspândirea pe Terra a speciei umane. Populațiile umane, starea de sănătate și mediul. Criminalitatea și consecințele ei în societatea umană. Stresul informațional și influența sa asupra societății umane

Tematica seminarelor: Figuri marcante ale Ecologiei umane contemporane. Impactul antropocentric asupra sistemelor împădurite. Mediul, tehnologii și cultură. Municipiul Iași model de cultură urbană. Psihologia poporului român. Evoluția demografică a populației României, indici statistici. Emigrația și formarea noului popor al Uniunii Europene.

Referințe bibliografice:

Mustață, Mariana, Mustață, Gh., 2003. *Probleme de ecologie generală și umană*, Editura Universității "Al. I. Cuza", Iași,

Bicec, Lilia, 2011. *Testament necitit*, Editura Cartier, Republica Moldova.

David D., 2015. *Psihologia poporului român*, Editura Polirom, Iași.

Evaluare: Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs/evaluare finală.

**Titlul cursului:** Taxonomia și biologia insectelor entomofage (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul II**

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

Obiective: Dobândirea capacității de recunoaștere a principalelor grupe de insecte entomofage (prădători și parazitoizi) și a potențialului lor de utilizare împotriva unor dăunători din agricultură și silvicultură, prin cunoașterea biologiei și ecologiei acestora.

Discipline recomandate/obligatorii: Biologie animală, Taxonomie animală, Entomologie.

Tematica generală a cursului: Introducere: prădători și parazitoizi. Metode de studiu a insectelor entomofage. Principalele grupe taxonomice de insecte entomofage. Morfologia insectelor entomofage. Anatomia insectelor entomofage. Comportamentul de căutare și localizare a prăzii / gazdei. Comportamentul de reproducere. Ciclul biologic al insectelor entomofage. Populațiile și comunitățile de insecte entomofage. Dinamica populațiilor de insecte entomofage. Relațiile plante - insecte entomofage.

Tematica seminarelor: Aplicație pe teren: metode de studiu a insectelor entomofage. Ordinul Neuroptera. Ordinul Coleoptera. Ordinul Hymenoptera. Ordinul Diptera. Aplicație pe teren: himenoptere entomofage.

Referințe bibliografice:

Jervis, M. & Kidd, N. (eds), 1996 – *Insect Natural Enemies. Practical approaches to their study and evaluation*. Chapman & Hall.

Quicke, D.L.J., 1997 – *Parasitic Wasps*. Chapman & Hall, London, UK.

Perju, T., Lăcătușu, M., Pisciă C., Andriescu I. & Mustață, Gh., 1988 – *Entomofagii și utilizarea lor în protecția integrată a ecosistemelor agricole*. Editura Ceres, București.

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

**Titlul cursului:** Biologia și ecologia paraziților vegetali (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Profesor univ. dr. Cătălin TĂNASE

**Obiective:** formarea unor competențe specifice privind explorarea patosistemelor și dezvoltarea unor abilități în investigarea cauzelor și efectelor determinate de fitopatogeni

**Discipline recomandate/obligatorii:** Biologie vegetală, Taxonomie vegetală, Biochimie generală, Micologie, Ecofiziologie vegetală și Genetică ecologică

**Tematica generală a cursului:** Epidemiologia patogenilor vegetali: modele conceptuale ale relațiilor plantă de cultură–patogeni–antagoniști–fitoparaziți; Rolul factorilor ecologici în procesul de patogeneză; Proprietățile parazitare ale agenților fitopatogeni; Relații patogen–plantă gazdă: specii cheie, specii secundare și specii potențial dăunătoare; Metode ecologice de combatere a bolilor la plante.

**Tematica laboratoarelor:** Tehnici de colectare, izolare, cultivare, conservare și examinare microscopică a unor categorii de patogeni vegetali - Observarea pe teren a factorilor de mediu și antropici cu rol în raspândirea patogenilor - Studiu de caz pe teren: etiologia și simptomatologia bolilor plantelor cu importanță alimentară, medicinală, agricolă și forestieră.

**Referințe bibliografice:**

Agrios, G. N., 2005. *Plant pathology*. 5th edition. Elsevier Academic Press, USA

Eliade, Eugenia, 1980. *Biologia paraziților vegetali*. București

Pârnu, M., 2000. *Ghid practic de Fitopatologie*. Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj–Napoca

**Evaluare:** pe parcursul semestrului și finală prin prezentarea unui portofoliu de practică cu studiu de caz (la alegere).

**Titlul cursului:** Etologie (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Lector dr. Constantin ION

**Obiective:** Înțelegerea criteriilor de clasificare, a organizării și funcționării sistemelor la vertebrate precum și a elementelor de biologie caracteristice fiecărui grup sistematic cu exemplificări pe specii de animale.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Biologie animală, Taxonomie animală.

**Tematica generală a cursului:** Înțelegerea principiilor etologiei, a organizării și rolului comportamentului animal precum și a tipurilor de comportament caracteristic fiecărui grup sistematic cu exemplificări pe specii de animale.

**Tematica seminarelor:** Inregistrarea datelor comportamentale - Prelucrarea rezultatelor - Interpretarea rezultatelor - Exemplificarea fiecarui tip de comportament - Aplicații practice

**Referințe bibliografice:**

Cociu, M., 1992 – *Etologie. Comportamentul animal*, Editura All, București

Gosling, M., L., Sutherland, J. W., 2004 - *Behaviour and Conservation*, Cambridge University Press, England

Krebs, J.R.,; Davies, N. B., 2004, *An Introduction to Behavioural Ecology*, Blackwell Publishing, England

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

**Titlul cursului:** Ecotoxicologie (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Prof. dr. hab. Mircea – Nicușor NICOARĂ & Conf. Dr. Nela COSTICĂ

**Obiective:** Dezvoltarea capacității de evaluare a potențialului ecotoxicologic al mediului înconjurător

**Discipline recomandate/obligatorii:** Chimia mediului, Ecologie generală, Monitoring ecologic.

Tematica generală a cursului: Noțiuni, concepte, termeni specifici ecotoxicologiei; Metode și tehnici de investigare a potențialului ecotoxicologic al mediului înconjurător; Interpretarea rezultatelor investigațiilor ecotoxicologice; Integrarea interdisciplinară a rezultatelor investigațiilor ecotoxicologice; Fundamentarea științifică a măsurilor pentru reducerea riscului ecotoxicologic.

Tematica seminarelor: Introducere în arhitectura experimentală toxicologică; Tehnici de prelevare și analiză a compușilor toxici din mediu și organisme (AAS, HPLC, GC-MS, UV-VIS); Analiza nivelelor unor compuși toxici din mediu și organisme pentru realizarea bazei preexperimentale; Efecte acute și cronice la nivel individual: teste de toxicitate standardizate, utilizând organisme terestre și acvatice; Analiza și interpretarea datelor obținute utilizând diferite soft-uri.

Referințe bibliografice:

Costache, C., Modrojan, C., 2006 - *Ecotoxicologie și evaluarea riscului*, Ed. A.G.I.R., București  
Neamtu M., Ciomasu I.M., Costica N., Costica M., Bobu M., Nicoara M.N., Catrinescu C., Becker Van Slooten K., De Alencastro L.F., 2009 - Chemical, biological, and ecotoxicological assessment of pesticides and persistent organic pollutants in the Bahlui River, Romania, *Environ Sci Pollut Res Int*, 16 (Suppl 1): 76 – 85

Postolache, C., Postolache, C., 2000 - *Introducere în ecotoxicologie*, Ed. Ars Docendi, București

Evaluare: Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare pe parcurs (Proiect/Portofoliu)/evaluare finală (test scris).

**Titlul cursului:** Herpetologie (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 5**

**Semestrul VI**

Titular curs: Prof. Dr. Ștefan ZAMFIRESCU

Obiective: Cunoașterea istoriei naturale, ecologiei și comportamentului amfibienilor și reptilelor, și asimilarea metodologiei de studiu caracteristice.

Discipline recomandate/obligatorii: Biologie animală și Taxonomie animală.

Tematica generală a cursului: Clasificarea, diversitatea și evoluția amfibienilor și reptilelor. Reproducerea și istoria naturală. Ecofizologie: schimburile cu mediul; termoreglarea. Ecologie comportamentală: dispersia spațială; comunicare și comportament social; hrănirea; apărarea. Ecologie populațiilor și comunităților: structura și dinamica populațiilor; ecologia comunităților; biogeografie. Biologia conservării.

Tematica seminarelor: Identificarea speciilor de amfibieni și reptile din România. Metode de căutare, capturare, transport și inventariere. Excursii herpetologice: herpetofauna zonelor de câmpie, deal și de munte.

Referințe bibliografice:

Fuhn, I., 1960 - *Fauna R.P.R – Amphibia*. Vol. 14, Fasc. 1. Ed. Academiei R.P.R., București.

Fuhn, I., Vancea, S., 1961 - *Fauna R.P.R. – Reptilia (Țestoase, Șopârle, Șerpi)*. Vol. 14, Fasc. 2. Ed. Academiei R.P.R, București.

Zug, G.R., Vitt, L.J., Caldwell, J.P., 2001 - *Herpetology. An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles*. Second Edition. Academic Press, San Diego.

Evaluare: Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Curs: verificare pe parcurs și examen. Lucrări practice: colocviu.

**Titlul cursului:** Albinele și apicultura (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul VI**

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

Obiective: Dobândirea noțiunilor fundamentale necesare în apicultură și înțelegerea rolului ecologic și economic al albinelor.

Discipline recomandate/obligatorii: -

Tematica generală a cursului: Introducere. Taxonomia albinelor. Morfologia externă a albinei melifere europene. Anatomia albinei melifere europene. Familia de albine: organizare și funcționare. Importanța ecologică și economică a albinelor. Bolile și dăunătorii albinelor melifere europene. Afecțiunile necontagioase, tulburările de comportament și tehnopatiile. Principii și practici de organizare a stupinei.

Tematica seminarelor: Morfologia albinei melifere europene. Anatomia albinei melifere europene. Aplicație practică pe teren: colectarea de material biologic și observarea relațiilor plante-insecte polenizatoare. Suprafamilia Apoidea: identificarea familiilor (Apiformes și Spheciformes). Aplicație practică pe teren: organizarea unei stupine.

Referințe bibliografice:

Asiminei, S., Solcan, Gh., Secașiu, V., Mitroiu, M.-D., Puchianu, Gh., Ișan, E., Anderco, Șt. & Dobre, Gh., 2016 – *Patologia albinei melifere*. Editura Ion Ionescu de la Brad, Iași.  
Lampeitl, F., 2005 – *Albinăritul pentru începători*. Editura M.A.S.T., București.  
Mărghitaș, L.A., 1995 – *Creșterea albinelor*. Editura Ceres, București.

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

**Titlul cursului:** Combaterea integrată a dăunătorilor animalii (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Șef de lucrări. Dr. Irinel Eugen POPESCU

**Obiective:** Însușirea diferitelor aspecte teoretice și practice ale combaterii integrate și conștientizarea avantajelor combaterii integrate a dăunătorilor plantelor de cultură pentru sănătatea ecosistemelor și a omului. Înțelegerea diferențelor dintre funcționarea unei biocenoză tipice și a unei agrobiocenoză. Conștientizarea avantajelor combaterii integrate a dăunătorilor plantelor de cultură.

**Discipline recomandate/obligatorii:** Biologie animală, Taxonomie animală, Entomologie.

**Tematica generală a cursului:**

Bazele ecologice ale combaterii integrate. Agrobiocenoză (asemănări și deosebiri față de biocenoză naturale). Integrarea mijloacelor de combatere. Inventarul principalilor dăunători, agenți patogeni și buruieni. Evidența dăunătorilor și bolilor plantelor de cultură. Determinarea florei și faunei utile (combaterea naturală). Pragul economic de densitate a populațiilor. Elaborarea prognozelor. Avertizarea tratamentelor. Combaterea chimică. Combaterea biologică. Măsurile agrotehnice și fizico-mecanice. Avantajele combaterii integrate. Scheme de combatere integrată.

**Tematica seminarelor:**

Nematode, anelide, moluște, crustacee, arahnide, insecte, vertebrate dăunătoare culturilor agricole. Insecte și vertebrate folositoare culturilor agricole.

**Referințe bibliografice:**

Baicu T., Săvescu A. 1978 – *Combaterea integrată în protecția plantelor*, Ed. Ceres, București.  
Bellows T. S., Fisher T. W. (Editors) 1999 – *Handbook of Biological Control*. Academic Press, California, 1046 pp.  
Iacob N., Lăcătușu M., Beratlief C., Mihalache G., Ceianu I. 1975 – *Combaterea biologică a dăunătorilor*, Ed. Științifică, București.

**Evaluare:** Însușirea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice caracteristice disciplinei. Evaluare finală (colocviu lucrările practice / examen curs).

**Titlul cursului:** Etică și integritate academică (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Prof. dr. habil. Luminița BEJENARU

**Obiective:** Cunoașterea, respectarea și promovarea normelor de conduită corectă în cercetarea științifică și în mediul academic. Recunoașterea și combaterea formele de conduită incorectă în cercetarea științifică și în mediul academic.

**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 România și în Comunitatea Europeană.

**Tematica generală a seminarelor:** Studii de caz privind diferite forme de conduită incorectă în mediul academic și în cercetarea științifică. Analiza unor modele universitare de coduri de etică.

**Referințe bibliografice:**

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.

University of Oxford. (2009) - *Academic Integrity in Research: Code of Practice and Procedure*.

**Evaluare:** evaluare pe parcurs (proiect pe o temă dată = 45%); evaluare finală (test scris = 45%); prezența activă la cursuri și seminare = 10%.

**Titlul cursului:** Biochimie ecologică (disciplină opțională)

**CREDITE ECTS: 4**

**Semestrul VI**

**Titular curs:** Conf. Dr. Anca NEGURĂ

Obiective: Acumularea cunoștințelor necesare înțelegerii mecanismelor biochimice ce stau la baza interrelațiilor care există între diferite specii de plante, între plante și animale sau între microorganisme și plante; Cunoștințele dobândite se referă la rolul biochimic al diferiților compuși secundari de metabolism în interrelațiile din lumea vie;

Discipline recomandate/obligatorii: Biochimie, Ecologie

Tematica generală a cursului:

Biochimia polenizării plantelor (Rolul culorii florilor: culorile preferate de polenizatori, baza chimică a culorilor florilor, evoluția culorii florilor, pete indicatoare de nectar; Rolul parfumului florilor: constituenții chimici ai parfumului florilor, telergonii și parfumul florilor ; Rolul nectarului și al polenului: glucidele, lipidele și aminoacizii din nectar, substanțele nutritive din polen)

Interacțiunile biochimice între plantele superioare (Alelopatia: substanțe alelopatice, terpenele volatile și inhibitori hidrosolubili; Interacțiuni de stimulare a plantelor superioare)

Interacțiuni hormonale între plante și animale (Fitoestrogenii, Principalii hormoni ai dezvoltării insectelor: ecdisonenele, hormonii juvenili; Interacțiunea dintre insecte și cactuși)

Bazele biochimice ale co-evoluției: apărarea plantelor și răspunsurile animalelor (Apărarea constitutivă: toxinele plantelor (aminoacizi neproteici, glicozide cianogenetice, tioglicozide, alcaloizi, glicocalcoide steroidice, peptide și proteine toxice, glicozide cardiotonice, saponine, compuși flavonoidici, chinone fotosensibilizatoare, uleiuri eterice, compuși poliacetilenici, aflatoxine, compuși carboxilici); Apărarea indusă: sinteza de novo a inhibitorilor de proteaze, compuși preinfecționali, fitoalexine, compuși postinfecționali; Fitotoxinele în plantele bolnave: patotoxine

Feromonii și substanțele de apărare (Feromonii insectelor: feromonii sexuali, feromonii trasori de rută, feromonii de avertizare; Feromonii mamiferelor; Substanțe de apărare: substanțe terpenice, alcaloizi, fenoli și chinone

Tematica lucrărilor practice de laborator:

Determinarea și identificarea unor metaboliți primari, metaboliți secundari și a unor enzime care participă la mecanismele moleculare care au loc în cadrul interrelațiilor dintre organismele vii.

Referințe bibliografice: Cassier P., Bohatier J., Descoins C., Nagnan-Le Meillour P. 2000 – *Communication chimique et environnement*, Belin Paris

Harborne J.B., 2002 – *Introduction to Ecological Biochemistry*, Fourth Edition, Academic Press

Neamțu G., 1983 – *Biochimie ecologică*, Dacia, Cluj-Napoca

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

### **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.

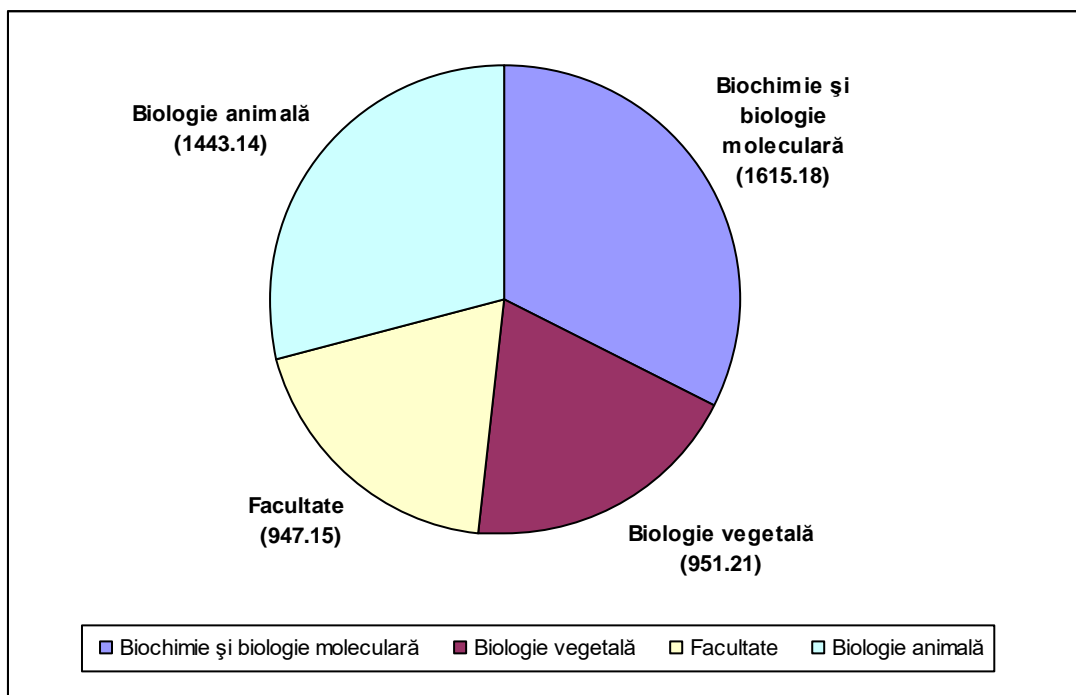
**Spațiul facultății** cuprinde ansamblul spațiilor și terenurilor puse la dispoziția comunității academice pentru desfășurarea proceselor de învățământ și cercetare, precum și pentru asigurarea condițiilor de studiu și cazare a studenților. Dintre aceste spații, aproximativ 68% sunt modernizate și dotate 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 m<sup>2</sup> destinați activităților didactice, de cercetare științifică, administrative, bibliotecii și spațiilor de depozitare.

Situția 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
<b>Total</b>		<b>4956,68</b>	<b>100,000</b>





**Spațiile destinate laboratoarelor pentru lucrări practice** cu studenții totalizează suprafața de 2595,98 m<sup>2</sup> (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-anastasiu-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 depozite de carte; două depozite de seriale; două birouri disponibile; două holuri; o sala de cataloage; un grup sanitar.

## **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.);
- monografiile și tratate de specialitate (615 vol.);
- ghiduri (572 vol.);
- albume (23 vol.).

### **b. Carte veche:**

- forma de achiziție: donații și cumpărături; 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 legătură;

- Numărul total de titluri: 1941;

- Arii de publicare acoperite: biologie, ecologie, agronomie geologie, geografie, astronomie, chimie-fizică, biofizică, zootehnie, botanică, farmacologie, etc.;

- Titluri semnificative (s-a specificat anul de început al colecției periodice existente 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<sup>e</sup>: 1839;
- o "Revue Generale de Botanique", Paris, Gaston Bonnier: 1890.

## **2. 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. F13490N5BI6A2LS; 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](http://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 fișele 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](mailto: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 Cărăușu, 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 m<sup>2</sup> 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 iberica*). 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 dormitoare 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 acvatică de pe litoralul românesc al Mării Negre și din Dobrogea;
- laborator pentru practica studenților, destinat pentru prelucrarea materialului colectat în timpul practicii de vară;
- biblioteca 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.rob@feea.uaic.ro](mailto:bogdan.rob@feea.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 Jitariu” 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](mailto: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 acumulare 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](mailto: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 hortic 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, cauciucifere 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](mailto: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 Czihac, 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 număra 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, Cerambicidae și Scarabeidae.

Colecția de vertebrate (pești, amfibieni, reptile, păsări și mamifere) numără peste 14000 de exemplare, conținând aproape toate speciile existente la noi în țara 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/sectiunea2a.html>

## NORME DE TEHNOREDACTARE A LUCRĂRII DE LICENȚĂ

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 prezență 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 spațiu 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 trimiteri 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 – *Ariile 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](http://www.birdlife.org) (accesat 18 iunie 2018)
15. [www.sor.ro](http://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 LICENȚĂ

**TITLUL LUCRĂRII**

(așa cum apare în cererea depusă la decanat în anul II)

**COORDONATOR ȘTIINȚIFIC,**  
**Titlul academic Nume și Prenume**

**CANDIDAT,**  
**NUME ȘI PRENUME**

**IAȘI**  
**anul**