

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Știința și ingineria mediului
1.3 Departamentul	Știința mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Ingineria sistemelor biotehnice si ecologice-ISBE / Inginer de mediu

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Ecofiziologie						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.biolog Malschi Dana , CS I / membru asociat ASAS						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf.dr.biolog Malschi Dana , CS I / membru asociat ASAS						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	Obligatoriu

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					3
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					3
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					3
Examinări					1
3.7 Total ore studiu individual			140		
3.8 Total ore pe semestru			196		
3.9 Numărul de credite			5		

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	• Sală de curs / studenți ISBE, expunere cu videoproiector /
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	• Sala de laborator didactic / 25 studenți/grupă săptămânal / expuneri, discuții interactive, studiul materialului biologic la microscop, investigații pe probe din teren și lucrări practice.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Dobândirea competențelor importante pentru:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cunoașterea funcțiilor organismelor vii, plante și animale în interrelație cu factorii de mediu; • cunoașterea mecanismelor de interacțiune biunivocă între mediul vegetal-animal și societatea umană, a influențelor mediului vegetal și animal asupra societății, asupra sănătății umane precum și a impactului intervențiilor umane, a schimbărilor de mediu asupra organismului vegetal sau animal. • Elaborarea metodelor de remediere a disfuncțiilor ambientale.
Competențe transversale	<p>Dobândirea competențelor pentru:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rezolvarea problemelor practice de management de mediu, • Managementul și controlul poluării industriale, agricole, silvice, urbane, • Dezvoltarea durabilă a mediului.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Acumularea cunoștințelor de bază de FIZIOLOGIE ambientală animală și vegetală, a importanței lor în ecosistemele naturale și antropizate, având în vedere că fiziologia «reflectă variațiile organismului în funcție de factorii de mediu, inclusiv de impactul uman, constituind baza teoretică a productivității biologice» (D.I Roșca, 1977).
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Insușirea cunoștințelor teoretice și practice privind funcțiile organismelor vii, plante și animale, în legătură cu factorii de mediu; mecanismele de interacțiune biunivocă între mediul vegetal-animal și societatea umană, referindu-se la influențele mediului vegetal și animal asupra societății, asupra sănătății umane cât și la impactul intervențiilor umane asupra mediului vegetal sau animal. Dobândirea competențelor necesare pentru analiza și evaluarea principalelor cazuri de dezechilibru și disfuncționalități naturale și antropice, analiza noilor relații apărute între componentele mediului și elaborarea tehnologiilor specifice de depoluare.

8. Conținuturi

8.1 Curs „Ecofiziologie” . Teme / indici după lista bibliografică /1-10)	Metode de predare
1. Introducere. Problematika si obiectivele disciplinei de Ecofiziologie. Dezechilibre ecologice. Efectele deteriorării mediului. Poluarea.	Expunere interactivă
Cap. 1. Integrarea ambientală a sistemului celular.	
1. Structuri funcționale de bază ale celulei / 7, 9, 10.	
2. Metabolismul glucidelor / 6, 7, 8, 9, / 10	
Cap. 2. Mecanisme funcționale ale integrării și ecofiziologia plantelor.	
3. Fotosinteza. Metabolismul plantelor / 2, 3, 9,10	
4. Absorbția substanțelor minerale. Transportul activ al substantelor.	
5. Ecofiziologie ambientală vegetală. Fiziologia stresului. Influența factorilor de mediu asupra creșterii și dezvoltării plantelor. Temperatura. Excesul de apă și hipoxia. Deficitul de apă. Metalele grele. Salinitatea / 3, 9, 10	
Cap. 3. Sistemele funcționale ale integrării și nutriției organismului animal.	
6. Integrarea sistemului celular animal. Schimburile celulare, permeabilitatea / 7, 9, 10	
7. Integrarea organismului animal pluricelular. Mecanisme de integrare: funcții trofice, hormonale, nervoase de integrare / 6, 7, 9, 10	
Cap. 4. Impactul poluării și degradării factorilor de mediu asupra organismelor	
8. Elemente de ecotoxicologie / 4, 5, 9, 10	
9. Efectele unor poluanți și prevenirea lor / 4, 8, 9, 10	
10. Poluarea solului. Poluarea cu pesticide / 4, 8, 9, 10	
11. Surse de poluare atmosferică /4, 8, 9, 10.	
12. Poluarea apelor (4, 9, 10)	
13. Indicatori biologici de poluare / 1, 5, 8, 9, 10	
14. Biomonitoringul poluării / 1, 5, 8, 9, 10	

8.2 Seminar / laborator / indici de bibliografie selectiva (1-10)	Metode. Observații
	Expunere interactivă
1. Integrarea ambientală a plantelor. Absorbția, conducerea și eliminarea apei. Comportamentul osmotic al celulelor / 3, 9, 10	
2. Fazele fotosintezei. Căile de asimilație fotosintetică a carbonului și semnificația lor ecofiziologică. Influența factorilor ecologici asupra procesului de fotosinteză / 3, 9, 10	
3. Ecofizilogie animală. Schimburile celulare, permeabilitatea celulară. Mecanismele de integrare : trofice, hormonale, nervoase de integrare. Producerea energiei în organism. Lanțul respirator. / 6, 7, 9, 10	
<i>Tipuri de poluanți și impactul lor asupra mediului. Elemente de ecotoxicologie</i>	
4 Monitorizarea calității solului. Poluarea solului. Efectele ecologice, economice și sanitare ale pesticidelor / 4, 9, 10	
5 Efecte mutagene, embriotrope, teratogene, și cancerigene ale unor substanțe chimice și agenți fizici / Hidrocarburi organoclorate. Pesticide. Stirenul, bariul, mercurul, fluorul / 4, 8, 9, 10	
6. Poluarea cu îngrășăminte chimice. Poluarea cu reziduuri lichide. Poluarea biologică a solului. Poluarea cu emisii nocive. Autopurificarea și asanarea solurilor poluate. Influența solului poluat asupra apei, asupra plantelor și animalelor / 4, 9, 10	
7. Măsuri tehnice de protecția solului și subsolului. Sistemul de monitorizare. Pragurile de alertă și de intervenție. Analiza probelor de sol. / 4, 8, 9, 10	
8. Surse de poluare atmosferică. Poluarea chimică a aerului. Surse naturale de poluare chimică. Surse artificiale de poluare chimică a aerului. 4, 9, 10	
9. Poluanții chimici ai atmosferei / ozonul, compușii organici volatili, monoxidul de carbon, oxizii de sulf, oxizii de azot, hidrogenul sulfurat, amoniacul, clorul, substanțele radioactive etc. Poluarea biologică a aerului / 4, 9, 10	
10. Autoepurarea aerului atmosferic. Prevenirea poluării aerului atmosferic. Concentrațiile maxime admise pentru substanțele impurificatoare din atmosfera zonelor locuite. Rezistența plantelor la poluanții din atmosferă. Plantele ca bioindicatori de poluare/1, 4, 8, 9, 10.	
11. Poluarea surselor de apă. Inflorirea apelor. Poluarea fizică, Poluarea chimică. Poluarea cu detergenții, fenolii, produsele petroliere și pesticidele, hidrocarburi aromatice policiclice etc. Poluarea biologică a apei./ 4, 9, 10	
12. Poluarea apei cu substanțe chimice indicatoare ale poluării / oxigenul dizolvat, deficitul de oxigen, cerința biochimică de oxigen, substanțele oxidabile, diversele forme de azot, fosfații și hidrogenul sulfurat. Autoepurarea apelor/ 4, 9, 10	
13. Indicatori biologici de poluare. Biomonitoringul. /1, 5, 8, 9, 10	
14. Prezentarea referatelor din temele aplicative din suportul de curs și lucrări practice (7-10 pag., cu bibliografie, cu prezentare în ppt. word doc. , predate listate și în format electronic)	

Bibliografia selectiva:

1. BOLEA V., D. CHIRA, 2008. *Flora indicatoare a poluarii*. Editura Silvica, Bucuresti, 368 p.
2. DORDEA MANUELA, COMAN N., 2005. *Ecologie umană*. Casa Cărții de Știință, Cluj
3. DOBROTĂ CRISTINA, MASAMICHI YAMASHITA, 1999. *Creșterea și dezvoltarea plantelor*. Ed.Gloria. Cluj
4. GHIDRA V. 2004. *Ecotoxicologia si monitorizarea principalilor poluanti*. Ed. Studia. Cluj
5. VASILE OROS, 2011, *Elemente de ecotoxicologie și teste ecotoxicologice*, Editura RIOSOPRINT, Cluj Napoca.
6. PANTE GHERGHEL, 2000. *Fiziologie cu elemente de comportament*. Casa cărții de știință. Cluj
7. ROȘCA I. DUMITRU, 1977. *Fiziologia animalelor*. Ed. Didactică și pedagogică, București.
8. ZAMFIR, GH., 1979. *Efectele unor poluanți și prevenirea lor*. Ed. Acad. RSR. București.
9. MALSCHI DANA, 2014. *Ecofiziologie ambientală*. Suport teoretic pentru curs și lucrări practice. Facultatea de Știința și Ingineria Mediului, Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca.
10. MALSCHI DANA, 2009. *Elemente de biologie, ecofiziologie și microbiologie*. Note de curs si aplicatii practice. Manual in format electronic. Facultatea de Știința Mediului, Universitatea Babeș-Bolyai. Editura Bioflux, Cluj-Napoca, 2009, 634 pg., <http://www.editura.bioflux.com.ro/docs/malschi2.pdf/>

Bibliografia opțională:

- ARINIȘ Ioana, CRISTESCU D., 2006. *Biologie animală și vegetală*. Ed.Paralela 45, București.
- APOSTU S., 2006 *Organisme modificate genetic (OGM) Folosite în alimentația și sănătatea omului și animalelor*. Ed.RISOPRINT ClujNapoca
- BADEA Elena Marcela, PĂUN ION OTIMAN, 2006. *Plante modificate genetic în cultură. Impactul agronomic, ecologic și economic*. Ed. MIRTON, Timișoara,
- BARNEA, M., PAPADOPOL, C., 1975. *Poluarea și protecția mediului*. Ed. Științifică și enciclopedică.
- BERCA, M., 2005. *Teorie și practică în biotehnologii genetice*. Ed. Ceres, București.
- BOLDOR O., TRIFU M., RAIANU O., 1981. *Fiziologia plantelor*. Ed. Didactică și pedagogică București.
- BURTICĂ Georgeta, Micu Daniela, Negrea, Corina, Orha Adina,2005. *Poluanții și mediul înconjurător*. Ed.Politehnică, Timișoara
- CIPLEA L.I., AL. CIPLEA, 1975. *Poluarea mediului ambiant*. Ed. Tehnica. Bucuresti
- COTĂESCU I., 1971. *Fiziologie celulară normală și patologică*.Ed. medicală, București.
- VIORICA DALEA, FLORICA MANEA, 2002. *Monitorizarea solului*. In *Poluarea si monitorizarea mediului*, Ed. Univ. Transilvania, Brasov. p.55-60
- GHIDRA V., ZAHARIA C. 2002. *Ecotoxicologie*. Ed. Studia, Cluj-Napoca
- MUNTEAN OCTAVIAN-LIVIU, 2004, *Impactul antropic asupra mediului înconjurător în culoarul Târnavei Mari (Sectorul Vânători-Micăsasa)*, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj Napoca.
- VASILE OROS, 2002. *Biomonitoring*. In *Poluarea si monitorizarea mediului*, Ed..Univ. Transilvania, Brasov. p. 60-73.
- OZUNU AL., CARMEN TEODOSIU, 2002. *Prevenirea poluării mediului*. Ed. Univ. Transilvania Brasov
- PETERFI, Șt.,SĂLĂGEANU, N., 1972. *Fiziologia plantelor*. Ed. didactica si pedagogica, București
- RAICU P., IONESCU-VARO M., GANCEVICI G., GABRIELE MOISESCU, 1972. *Celula*. Ed. Acad.RSR.
- ROȘIORU CORINA, SEVCENCU CRISTIAN, PANTE GHERGHEL, 1995. *Lucrări practice de fiziologie animală pentru uzul studenților*. Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca.
- STRUNGARU GR. POP MIRCEA, HELCO V., 1983. *Fiziologia animalelor*. Ed. Didactică și pedagogică.
- TRIFU MIHAI., BĂRBAT IULIU., 1997. *Fiziologia plantelor, capitole alese*. Ed. VIITORUL ROMÂNESC.
- VIEHMANN și colab., 1963. *Ghețarul de la Scărișoara*. Ed. Meridiane, București.
- ZAMFIR, GH., 1979. *Efectele unor poluanți și prevenirea lor*. Ed. Acad. RSR. București.

Teme aplicative pentru referate si sursele bibliografice principale:
1. Absorbția, conducerea și eliminarea apei la plante / 3, 9, 10
2. Fotosinteza. Influența factorilor ecologici asupra procesului de fotosinteză / 3, 9, 10
3. Tipuri de poluanți și impactul lor asupra mediului /9, 10
4 Monitorizarea calității solului (Componentele solului, Degradarea solului, Metalele grele)Poluarea solului./ 9 p 62. Solul ca sistem ecologic. Poluarea organică, industrială, radioactivă. Agricolă, Poluarea cu pesticide. Efectele ecologice, economice și sanitare ale pesticidelor (organoclorurate, erbicide) / 9, 10
5 Efecte mutagene, embriotrope, teratogene, și cancerigene ale unor substanțe chimice și agenți fizici / 9 p 69. Hidrocarburi organoclorate. Pesticide. Pesticide organoclorurate/DDT, Lindan /gamma HCH, Metilmercaptosfos, Keltan, Heptaclor, Aldrin, Dieldrin, Toxafen etc.; Pesticide organofosforice/clorofos, metafos și carbofos; carbamați/sevin, benlat și maneb; derivați ai acidului ditiocarbamic/ziram, zineb; amestecuri de zineb și clorofos. Efectul teratogen al unor substanțe Stirenul, bariul, mercurul, fluorul, câmpului magnetic, radiațiile ionizante
6. Poluarea cu îngrășăminte chimice. Poluarea cu reziduuri lichide. Poluarea biologică a solului. Poluarea cu emisii nocive/ ploii acide, pulberi sedimentate - plumb, cadmiu, cupru, zinc, fluor, oxizi de sulf și azot. Clasificarea solurilor poluate. Autopurificarea și asanarea solurilor poluate. Influența solului poluat asupra apei, asupra plantelor și animalelor. / 9, 10
7. Măsurile tehnice de protecția solului și subsolului. Prevenirea degradării fizice. Prevenirea acidifierii. Prevenirea carenței sau a excesului de elemente nutritive. Prevenirea eroziunii solului. Combaterea integrată a dăunătorilor (IPM-Integrated Pest Management). Depoluarea solurilor de pesticide. Prevenirea poluării solurilor. Sistemul de monitorizare. Pragurile de alertă și de intervenție. Analiza probelor de sol. / 9, 10
8. Surse de poluare atmosferică. Poluarea aerului. Distrugerea progresivă a stratului de ozon din straturile superioare ale atmosferei. Formarea ozonului troposferic. Ploile acide. Accentuarea efectului de seră. Poluarea fizică/sonoră, termică, radioactivă. / 9, 10 Poluarea chimică a aerului. Surse naturale de poluare chimică/eroziunea solului, erupțiile vulcanice, descompunerea substanțelor organice. Surse artificiale de poluare chimică a aerului/ staționare (industriale, de combustie), mobile, fumatul, pregătirea hranei și încălzirea locuințelor. / 9, 10
9. Poluanții chimici ai atmosferei / ozonul, compușii organici volatili, monoxidul de carbon, oxizii de sulf, oxizii de azot, hidrogenul sulfurat, amoniacul, clorul, substanțele toxice aeropurtate, pulberile sedimentabile și în suspensie, substanțele radioactive. Poluarea biologică a aerului / 9 p104
10. Autoepurarea aerului atmosferic. Prevenirea poluării aerului atmosferic. Concentrațiile maxime admise pentru substanțele impurificatoare din atmosfera zonelor locuite Rezistența plantelor la poluanții din atmosferă. Plantele ca bioindicatori de poluare/1, 4, 8, 9, 10. Rolul spațiilor verzi în prevenirea și combaterea poluării. Impactul negativ al poluării atmosferice asupra zonelor verzi. Indicatori de poluare /9 p 108
11. Poluarea apei / 9 p 110. Poluarea surselor de apă. Inflorirea apelor. Poluarea naturală. Poluarea artificială/: Poluarea fizică, Poluarea chimică / cu substanțe toxice- nitrati, cianuri și metale grele; cu substanțe chimice indezirabile/aluminiu, fier și mangan, cupru și zinc; Poluarea cu micropoluanți chimici organici/ detergenții, fenolii, produsele petroliere și pesticidele. Poluarea apei cu hidrocarburi aromatice policiclice (HAP); Poluarea cu reziduuri provenite de la prelucrarea lemnului (celuloză, hârtie, plăci fibrolemnoase, placaje, plăci aglomerate); Poluarea cu azbest. Poluarea biologică a apei./ 4, 9, 10
12. Poluarea apei cu substanțe chimice indicatoare ale poluării/ oxigenul dizolvat, deficitul de oxigen, cerința biochimică de oxigen, substanțele oxidabile, diversele forme de azot, (azotul total, amoniacul și nitriții), fosfații și hidrogenul sulfurat. Autoepurarea apelor/ 4, 9, 10
13. Indicatori biologici de poluare. Biomonitoringul. /1, 5, 8, 9, 10
14. Prezentarea referatelor din temele aplicative din suportul de curs și lucrări practice (7-10 pag., cu bibliografie, cu prezentare în ppt. word doc. , predate listate și în format electronic)

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

• Conținutul disciplinei „ECOFIZIOLOGIE AMBIENTALĂ” răspunde problemelor impuse de practică privind familiarizarea studenților cu problemele practice ale **evaluării și limitării disfuncțiilor organismelor vii cauzate de factorii de mediu**, probleme importante în domeniul protejării mediului, gospodăririi apelor, combaterii noxelor industriale și urbane, valorificării resurselor naturale, pentru susținerea procesului de dezvoltare durabilă a societății.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen scris / tematică selectivă	Examen scris.	60 %
10.5 Seminar/ laborator	Prezență, răspunsuri, prezentare referat.	Notare pe parcurs. Prezență, referat	40 %
10.6 Standard minim de performanță			
Cerințe minime pentru nota 5: Minim 5 la examen și nota 6 la lucrări practice (prezență, referat).			
Cerințe pentru nota 10: Minim 9 la examen și nota 10 la lucrări practice (prezență, referat).			

Data completării
26.04.2017

Semnătura titularului de curs
Dr. Dana Malschi

Semnătura titularului de seminar
Dr. Dana Malschi

Data avizării în departament
.

Semnătura directorului de departament
Conf. Dr. Liviu Octavian Muntean