

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2 Facultatea	Biologie
1.3 Departamentul	Ecologie Sistemică și Sustenabilitate
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii - Calificarea	Ecologie și protecția mediului – Licențiat în Știința mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		Chimia Mediului					
2.2 Titularul activităților de curs		Lector Dr. Elena Alina Olaru					
2.3 Titularul activităților de laborator/seminar		Lector. Dr. Elena Alina Olaru/ Asistent Dr. Florina Botez					
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

(Ob) Obligatorie; (Op) Opțională; (F) Facultativă

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/Total ore online din planul de învățământ	56/0	3.5 față în față/ online	28/0	3.6 față în față/ online	28/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					55
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					19
Examinări					5
Alte activități:					-
3.7 Total ore de studiu individual		94			
3.9 Total ore pe semestru		150			
3.10 Numărul de credite		6			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 De curriculum	nu este cazul
4.2 De competențe	nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Suport de curs pus la dispoziția studenților • Bibliografia obligatorie existentă la biblioteca facultății • Suport logistic: proiector multimedia și suport video • Participarea la curs în proporție de minim 80% este condiție pentru participarea la examen
--------------------------------	--

5.2. De desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Referate lucrări practice puse la dispoziția studenților la fiecare sesiune de laborator în format electronic -prin platforma Teams. • Existența sticlăriei, aparaturii de laborator și substanțelor necesare desfășurării lucrărilor practice • Studenții trebuie să se prezinte la fiecare laborator cu echipamentul de protecție, caietul cu lucrări practice și să respecte regulile de protecția muncii
-------------------------------------	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> - capacitatea de a înțelege și de a utiliza noțiunile și conceptele specifice chimiei mediului; - capacitatea de analiză și interpretarea a informațiilor și de utilizare a lor în discipline conexe; - abilitatea de a interpreta datele experimentale obținute în activităților practice, - capacitatea de analiză critică și de evaluare a unor situații reale.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> - utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice; - capacitatea de analiză și sinteză, capacitatea de a selecta și aplica metode de laborator - capacitatea de a soluționa probleme; - îmbunătățirea capacității de comunicare orală și scrisă utilizând limbajul științific adecvat; - dezvoltarea de abilități practice care să fie utile în activitatea de cercetare; - capacitatea de lucru în echipă; - dezvoltarea capacităților de a utiliza informația primită în cadrul altor discipline; - Respectarea principiilor de etică profesională.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei, relevante pentru studiul proceselor ce se desfășoară în mediu.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Înțelegerea conceptelor de bază cu privire la structura materiei și variația proprietăților elementelor chimice - Dobândirea de cunoștințe referitoare la compușii anorganici și organici din mediu, a proceselor ce se desfășoară în compartimentele mediului, a factorilor ce influențează echilibrul și viteza reacțiilor; corelarea structurii compușilor cu reactivitatea acestora. - Dobândirea de noțiuni și deprinderi practice de bază necesare pentru realizarea determinărilor fizico-chimice în laboratoarele de mediu și cercetărilor experimentale.

8. Conținuturi

Curs	Metode de predare	Nr. Ore/ Observații
1. Chimia știința a naturii: Scurt istoric; Materia: (i) Clasificarea materiei: Substanțe și amestecuri de substanțe; Elemente și compuși; Stări de agregare. Legea conservării masei și legea proporțiilor definite. Legea proporțiilor multiple Notiuni de baza: Numar atomic, Masă atomică; Izotopi, izobari și izotoni, noțiunea de mol – numărul lui Avogadro, stoichiometrie	Prelegerea frontală, explicația, dialogul, problematizarea, suport video	2
2. Structura atomului: (i) Atomul și particulele subatomice;. (ii) Modele atomice: modelul atomic Bohr și modelul cuantic; Învelișul electronic: numere cuantice - orbitali atomici;	idem	2

Configurații electronice		
3. Proprietăți periodice ale elementelor: Clasificarea elementelor în funcție de configurația electronică; Proprietăți periodice : sarcina nucleară efectivă, raza atomică și raza ionică, energie de ionizare și afinitate pentru electroni, electronegativitate.	idem	2
4. Legătura chimică – ionică, covalentă, covalent-coordinativă, metalica - Teoria Lewis (i) Legătura ionică: tipuri de rețele ionice, proprietăți ale substanțelor ionice;	idem	2
5. Legătura chimică (ii) Legătura covalentă: Structuri Lewis, Structura de rezonanță -sarcină formală, Metoda MLV și Teoria VESPR – Geometrie moleculară. Teoria orbitalilor moleculari;	idem	2
6. Momentul de dipol. Forțe intermoleculare: forțe de dispersie London; dipol-dipol; legături de hidrogen și forțe ion-dipol Forțe coezive și adevize	idem	2
7. Nemetale: (i) Proprietăți generale ale nemetalelor (ii) Chimia principalelor nemetale: hidrogenul, carbonul, azotul și fosforul, oxigenul și sulfurul.	idem	2
8. Metale: Proprietăți generale ale metalelor. Combinații ale metalelor cu nemetale: hidruri, oxizi, hidroxizi, sulfuri, săruri ale oxiacizilor. Combinații complexe cu relevanță în chimia mediului – aplicații ale legăturii covalent-coordinative	idem	2
9. Chimie organică: Noțiuni de nomenclatura corelate cu proprietăți structurale și izomerie pentru compuși cu funcțiune simplă (compuși halogenati, compuși hidroxilici, fenoli, compuși carbonilici, amine, compuși carboxilici)	idem	2
10. Chimie organică: Efecte electronice: inductiv și electromer. Explicarea caracterului acid și bazic al compușilor organici pe baza efectelor electronice. Reactivitate: clasificarea tipurilor de reacții și mecanisme de reacție	idem	2
11. Chimie organică: Reacții de hidroliză, reducere oxidare și fotochimice în mediu (atmosfera, sol și sisteme acvatic) Comportarea în mediu a unor compuși cu caracter poluant	idem	2
12. Chimia apei: Echilibre acido-bazice în sisteme acvatic Reacții în soluții apoase: reacții de precipitare, reacții de neutralizare (acido-bazice), reacții redox și reacții de complexare (Exemplificare – procese chimice în ecosisteme acvatic)	idem	2
13. Reacții chimice relevante din atmosfera, corpuri de apă și sol	idem	2
14. Chimia verde -principii	idem	2
Bibliografie:		
<ul style="list-style-type: none"> • Nenitescu C.D., Chimie generala, ediția a VIII-a, Editura Didactică și pedagogică, 1979, București; • Iovu M., Chimie Organica, 2005, Editia V, Editura București • Larson, Richard A., Eric J. Weber Reaction mechanisms in environmental organic chemistry, 1994, CRC Press • Brezeanu M., Cristurean E., Marinescu D., Antoniu A., Andruh M., Chimia Metalelor, Editura Academiei Române, 1990, București; • Nivalda J. T., Chemistry a molecular approach, second edition, Pearson Education Inc., 2011, Pearson Prentice Hall; • McMurry J. E., Fay C. R., Fantini J., Chemistry, sixth edition, Pearson Education Inc., 2012, Pearson Prentice Hall; • Jespersen D. N., Brady E. J., Hyslop A., Chemistry The Molecular Nature of Matter, sixth edition, 2012, John Wiley & Sons, Inc. • Environmental Chemistry, Stanley E. Manahan, 2010, Ninth Edition, CRC Press • Steven S. Zumdahl and Susan A. Zumdahl, Chemistry, Ninth Edition, 2014, Boston, Cengage 		
Laborator	Metode de predare	Nr. Ore ^{1/}

		Observații
1. Securitatea în laboratorul de chimie. Sticlăria și aparatura de laborator, proceduri de lucru.	Descrierea, explicația, dialogul	2
2. Mărimi fundamentale și derivate utilizate în chimie. Măsurători în laboratorul de Chimie – Acuratețe și precizie. Prelucrarea datelor.	Descrierea, explicația, dialogul	2
3. Principale metode de separare a substanelor din amestecuri (separare gravitațională, extracție în solvenți polari, extracție lichid-lichid, evaporare etc.). Extracția cafeinei din frunze de ceai	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2
4. Determinarea formulei empirice a unei substanțe. Legea conservării masei, legea proporțiilor definite și legea a proporțiilor multiple.	Experimentul, conversația, explicația, problematizarea	4
5. Prepararea soluțiilor de concentrații cunoscute. Prepararea unor soluții de concentrații cunoscute (procentuale și molare). Determinarea conductivității electrice a unor compuși puri lichizi și dizolvați în mediu apos – corelare cu total saruri dizolvate (TSD). Aprecierea tipului de legătură chimică din compuși.	Experimentul, conversația, explicația, problematizarea	4
6. Determinarea pH-ului unor soluții apoase. Prepararea unor soluții tampon de pH și evaluarea capacității de tamponare a acestora.	Experimentul, conversația, explicația, problematizarea	2
7. Determinarea concentrației unei soluții prin analiză volumetrică/titrare bazată pe o reacție de complexare. Determinarea conținutului de CaCO ₃ și MgCO ₃ dintr-o probă reală. Determinarea durității unei ape	Experimentul, conversația, explicația, problematizarea	2
8. Influența modificării concentrației reactanților, a produșilor de reacție și a temperaturii asupra echilibrului de reacție - Principiul Le Châtelier	Experimentul, conversația, explicația, problematizarea	2
9. Forțe intermoleculare: Solubilitatea și miscibilitatea unor compuși	Experimentul, conversația, explicația, problematizarea	2
10. Proprietăți optice ale moleculelor. Dozarea fenolilor din ape utilizând metoda spectrometrică de absorbție moleculară UV-Viz.	Experimentul, conversația, explicația, problematizarea	4
11. Analiza calitativă a unor cationi metalici din soluții apoase	Experimentul, conversația, explicația, problematizarea	2

Bibliografie

- Postma J. M., Roberts J. L., Hollenberg J. L. , Chemistry in the Laboratory, seventh edition, 2010, W. H. Freeman and Company, New York;
- Bettelheim F.A., Landesberg J.M., Laboratory Experiments for Introduction to General, Organic and Biochemistry, fourth edition, 2012, Cengage Learning USA.

¹ Toate orele de laborator se țin față în față și doar în situații justificate, anumite activități declarate a se desfășura față în față se pot desfășura online, cu respectarea numărului de ore de activități online declarat la 3.4.

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

- Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru ca viitori specialiști în domeniul ecologiei, al monitorizării mediului, domeniul didactic și cercetare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
----------------	---------------------------	-------------------------	------------------------------

10.4 Curs	Evaluarea: (i) nivelului de înțelegere și cunoaștere a noțiunilor predate; (ii) capacității de aplicare în situații concrete a cunoștințelor dobândite	Examen scris și oral	80%
10.5 Laborator	Evaluarea: (i) cunoașterii principilui metodei pentru lucrările practice; (ii) rezultatelor obținute la lucrările practice de laborator; (iii) capacității de analiză și interpretarea datelor experimentale	Colocviu și evaluare pe parcurs	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea noțiunilor de bază referitoare la: structura atomului; reactivitatea elementelor din grupele principale; concentrația soluțiilor și echilibre acido-bazice în soluții apoase; proprietăți generale ale nemetalelor și metalelor; cunoașterea nomenclaturii structurii și reactivității compusilor organici cu funcțiune simplă (compuși halogenati, compuși hidroxilici, fenoli, compuși carbonilici, amine, compuși carboxilici) • Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator • Prezență la curs de minim 80% 			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

11.09.2023

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

15.09.2023

.....

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2 Facultatea	BIOLOGIE
1.3 Departamentul	ECOLOGIE
1.4 Domeniul de studii	ȘTIINȚA MEDIULUI
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii - Calificarea	ECOLOGIE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI – LICENȚIAT ÎN ECOLOGIE

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		Biologie vegetală (curs comun Biochimie an I & Ecologie an I)			COD:		
2.2 Titularul activităților de curs				Conf. dr. Daniela Smarandache			
2.3 Titularul activităților de laborator/seminar				Conf. dr. Daniela Smarandache			
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	Regimul disciplinei	DOB
2.8. Tipul disciplinei							DF

Tipul evaluării	Felul disciplinei	Tipul disciplinei
E - Examen	DOB - disciplină obligatorie	DF - disciplină fundamentală
C - Colocviu	DOP - disciplină opțională	DS - disciplină de specializare
V - Verificare	DFAC - disciplină facultativă	DC - disciplină complementară
		SP - stagiul de practică

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					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					16
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					8
Examinări					3
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual	69				

3.9 Total ore pe semestru	56
3.10 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	Amfiteatru/sală cu minimum 95 locuri, retroproiector, ecran de proiecție, tablă de scris
5.2. De desfășurare a laboratorului	- Laborator, retroproiector, ecran de proiecție, tablă de scris. - Microscopice binoculare individuale. - Coli herbar, material biologic proaspăt și conservat în alcool etilic, preparate microscopice (secțiuni prin organe vegetative și de reproducere).

6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	Cunoașterea: - particularităților structurale și funcționale ale celulei vegetale; - tipurilor de țesuturi vegetale și a particularităților structurale și funcționale ale acestora; - morfologiei și structurii organelor vegetative și de reproducere. - diversității plantelor (Regn Plantae), încadrarea lor sistematică și ecologia acestora. Tehnici de microsecționare și de evidențiere a structurii țesuturilor și organelor vegetative și de reproducere. Capacitatea de a identifica corect pe preparate microscopice componentele celulei vegetale, diferite tipuri de țesuturi și organe vegetative sau de reproducere.
6.2 Competențe transversale	Formarea unui mod științific de înțelegere a organizării lumii plantelor și a beneficiilor oferite societății umane. Capacitatea de a utiliza informația primită în cadrul altor discipline (Taxonomie vegetală, Fiziologie vegetală). Participarea la programe de evidențiere a diversității organismelor vegetale sau / și de protejare și salvare a unor specii periclitate.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor de bază din domeniul morfologiei, anatomiei, reproducerii, variabilității eco-morfologice și sistematiei
---------------------------------------	--

	plantelor, noțiuni absolut necesare pentru înțelegerea organizării, clasificării și evoluției organismelor vegetale.
7.2 Obiectivele specifice	Corelarea: tip de celulă – țesut – organ – funcție. Interpretarea noțiunilor de morfologie și structură prin prisma utilizării lor în taxonomie. Înțelegerea modului de alcătuire a organismelor vegetale și îndeosebi a plantelor (Regn Plantae).

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
<p>Prezentarea structurii și a obiectivelor cursului.</p> <p>Capitolul I – Citologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caracterile generale ale celulei vegetale: formă, dimensiuni, compoziție chimică. • Structura și ultrastructura celulei vegetale. Componente protoplasmatică: citoplasma fundamentală, sistemul de biomembrane, reticulul endoplasmatic, ribozomi, dictiozomi, lizozomi, peroxizomi, mitocondria. Nucleul. Diviziunea celulară: mitoză și meioza (sporală, gametică, zigotică). • Componente protoplasmatică specifice celulei vegetale: plastidele. • Componente neprotoplasmatică specifice celulei vegetale: perete celular, vacuom-suc vacuolar, substanțe ergastice. 	Prelegere frontală, dialog, scheme conceptuale, desene, folii transparente.	6
<p>Capitolul 2 - Histologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clasificarea țesuturilor. Sistemul generator: meristeme primordiale, primare și secundare; meristemoide. • Țesuturi protectoare primare (epiderma, stomata și perii protectori, exoderma, endoderma, țesutul caliptral) și secundare (suber, peridermă, ritidom). • Țesuturi fundamentale: parenchimuri (asimilator, acvifer, aerifer, de depozitare a substanțelor de rezervă) și țesuturi mecanice (colenchim și sclerenchim). • Sistemul țesuturilor conducătoare: țesut conducător lemnos și liberian; tipuri de fascicule conducătoare. 	Prelegere frontală, dialog, scheme conceptuale, desene, folii transparente.	6

<ul style="list-style-type: none"> • Sistemul țesuturilor speciale: țesuturi secretoare și țesuturi de separație. 		
<p>Capitolul 3 - Organografie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rădăcina. Originea și funcțiile rădăcinii. Morfologia rădăcinii. Structura primară și secundară a rădăcinii. Formarea radiclelor. • Tulpina. Originea și funcțiile tulpinii. Morfologia tulpinii. Structura primară și secundară a tulpinii. • Frunza. Originea și funcțiile frunzei. Tipuri de frunze sub aspect ontogenetic și funcțional. Dispoziția frunzelor pe tulpină. Morfologia frunzei. Frunze simple și compuse. Anexe foliare. Tipuri structurale de frunze. • Metamorfozele cormului. Rădăcini metamorfozate: tuberizate, contractile, proptitoare, înmagazinatoare de apă, rădăcini cu nodozități, rădăcini cu pneumatofori, rădăcini hidromorfe, haustori. Tulpini metamorfozate: asimilatoare, tuberizate, tulpinile plantelor acvatice, tulpini reduse. Frunze metamorfozate cu rol protector, de agățare, frunze cu roluri nutritive speciale. 	<p>Prelegere frontală, dialog, scheme conceptuale, desene, folii transparente.</p>	<p>8</p>
<p>Reproducerea plantelor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Germen; tipuri de germeni. Reproducerea sexuată la plante: ciclul de dezvoltare și alternanța de generații, gametofit și sporofit (schema generală). Multiplicarea vegetativă. • Noțiuni de sistematică. Sistemul de clasificare a lumii vii în 5 regnuri. • Încreng. Bryophyta - caractere generale, elemente de reproducere sexuată și reprezentanți. • Încreng. Pteridophyta – caractere generale, elemente de reproducere sexuată și reprezentanți. • Încreng. Pinophyta - caractere generale, elemente de reproducere sexuată (floare, ovul, sămânță) și reprezentanți. • Încreng. Magnoliophyta: caractere generale. Reproducerea sexuată la magnoliofite. <p>-Inflorescențe simple și compuse. -Alcătuirea florii.</p>	<p>Prelegere frontală, dialog, scheme conceptuale, desene, folii transparente.</p>	<p>8</p>

<p>-Morfo-anatomia organelor reproducătoare masculine și feminine: androceu (alcătuirea anterei, granule de polen), tipuri de gineceu și de ovule.</p> <p>-Sâmânța: morfologie și structură.</p> <p>-Fructul. Alcătuirea pericarpului. Tipuri biologice de fructe.</p> <p>-Cls. Magnoliatae și Cls. Liliatae - caractere generale și reprezentanți.</p>		
<p>Bibliografie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anastasiu P. 2008. <i>Taxonomie vegetală</i>. Edit. Universității din București. • Andrei M. 1978. <i>Anatomia plantelor</i>. Edit. Didactică și Pedagogică, București. • Esau K. 1977. <i>Anatomy of seed plants</i>. 2nd Ed., John Wiley & Sons Inc., New York. • Fahn A. 1974. <i>Plant anatomy</i>. 2nd Ed., Pergamon Press, Oxford. • Grințescu I. 1985. <i>Botanica</i>. Ed. a II-a. Edit. Științifică și Enciclopedică, București. • Pop I., Hodișan I., Mititelu D., Lungu L., Mihai Gh. & Cristurean I. 1985. <i>Botanica sistematică</i>. Edit. Didactică și Pedagogică, București. • Sârbu A. 1999. <i>Biologie vegetală. Note de curs</i>. Edit. Universității din București. • Sârbu A., Smarandache D. & Pascale G. 2003. <i>Îndrumător de practică. Botanică</i>. Edit. Universității din București. • Strasburger E., Noll F., Shenck H. & Schimper A. F. W. 1998. <i>Lehrbuch der Botanik für Hochschulen</i>. Ed. 34, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, Lübeck, Ulm. 		

8.2 Laborator	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
<ul style="list-style-type: none"> • Prezentarea ustensilelor de laborator și a modului de lucru cu microscopul optic. Elementele caracteristice celulei vegetale în microscopie optică (<i>Allium cepa</i>). • Tipuri de plastide-cloroplaste (<i>Elodea</i> sp.). Incluziuni ergastice: amidonul (<i>Solanum tuberosum</i>) și cristale de oxalat de calciu (<i>Begonia</i> sp.). 	Prelegere frontală, desene, scheme conceptuale, dialog, lucrări practice individuale.	4
<p>Histologie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Țesuturi protectoare primare: epiderma și stomata în imagine apicală (<i>Tradescantia</i> sp.); peri tectori și secretori (<i>Pelargonium zonale</i>). • Țesuturi fundamentale: parenchim aerifer (<i>Nuphar lutea/Nymphaea alba</i>). Țesuturi mecanice: colenchim (<i>Begonia</i> sp.) și sclerenchim - astrosclereide (<i>Nuphar lutea/Nymphaea alba</i>). 	Prelegere frontală, desene, scheme conceptuale, dialog, lucrări practice individuale.	4

<p>Organografie-morfologia și structura organelor vegetative.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rădăcina. Morfologia rădăcinii (<i>Sinapis alba</i>); tipuri morfologice de rădăcini (<i>Daucus carota</i>, <i>Ricinus communis</i>, <i>Zea mays</i>). Structura primară a rădăcinii (<i>Ranunculus ficaria</i>). • Tulpina. Tipuri de muguri (<i>Viburnum</i> sp., <i>Aesculus hippocastanum</i>). Structura primară a tulpinii (<i>Ranunculus ficaria</i>). • Frunza. Morfologia frunzei: frunze simple pețiolate (<i>Salix</i> sp., <i>Sagittaria sagittifolia</i>, <i>Asarum europaeum</i>) și sesile (<i>Lamium amplexicaule</i>, <i>Symphytum officinale</i>, <i>Lepidium perfoliatum</i>). Frunze compuse (<i>Aesculus hippocastanum</i>/<i>Trifolium</i> sp., <i>Rosa canina</i>). Structura frunzei: frunză bifacială cu structură dorsiventrală (<i>Ilex aquifolium</i>), frunza cu mezofil omogen (<i>Pinus</i> sp.). 	<p>Prelegere frontală, desene, scheme conceptuale, dialog, lucrări practice individuale.</p>	<p>6</p>
<p>Metamorfozele cormului.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rădăcini înmagazinatoare de apă (<i>Phalaenopsis</i> sp.). • Tulpini asimilatoare (<i>Opuntia</i> sp., <i>Ruscus</i> sp.) și tulpini subterane (<i>Allium cepa</i>, <i>Iris</i> sp./<i>Convallaria majalis</i>, <i>Solanum tuberosum</i>). • Frunze cu rol de agățare (<i>Vicia</i> sp.); rizofile (<i>Salvinia natans</i>); frunze cu roluri nutritive speciale (<i>Nepenthes</i> sp.). 	<p>Prelegere frontală, lucrări practice individuale, dialog.</p>	<p>2</p>
<p>Reproducerea plantelor și noțiuni de sistematică.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Încrengătura Bryophyta, Cls. Bryatae, Ord. Polytrichales, Fam. Polytrichaceae: <i>Polytrichum commune</i> -morfologia talului, gametofit, sporofit. • Încrengătura Pteridophyta, Cls. Filicatae, Ord. Filicales, Fam. Polypodiaceae: <i>Polypodium vulgare</i> - morfologia cormului, sori. Cls. Equisetatae, Ord. Equisetales, Fam. Equisetaceae: <i>Equisetum arvense</i> – morfologia cormului, spice sporangifere. 	<p>Prelegere frontală, desene, scheme conceptuale, dialog, lucrări practice individuale.</p>	<p>2</p>
<p>Încrengătura Pinophyta, Cls. Pinatae, Ord. Pinales, Fam. Pinaceae: <i>Abies alba</i>, <i>Pinus sylvestris</i>, <i>Picea abies</i> – habitus, organizarea complexului floral, ovulul și sămânța.</p>	<p>Prelegere frontală, desene, dialog, lucrări practice individuale.</p>	<p>2</p>
<p>Încrengătura Magnoliophyta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipuri de inflorescențe. Inflorescențe simple racemoase: racem (<i>Capsella bursa-pastoris</i>), spic (<i>Plantago</i> sp.), corimb (<i>Spiraea</i> sp.), umbela (<i>Allium ursinum</i>), calatidiu 	<p>Prelegere frontală, desene, scheme conceptuale, dialog, lucrări</p>	<p>8</p>

<p>(<i>Helianthus annuus</i>). Inflorescențe simple cimoase: dihaziu (<i>Silene vulgaris</i>), monohaziu de tip cincin (<i>Symphytum officinale</i>). Inflorescențe compuse homotactice: umbela compusă (<i>Anthriscus sylvestris</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alcătuirea florii și formula florală (<i>Ranunculus</i> sp.). • Structura anterei (<i>Lilium</i> sp.). • Tipuri de gineceu (<i>Ranunculus</i> sp., <i>Viola</i> sp. și <i>Lilium</i> sp.). • Alcătuirea ovulului anatrof (<i>Vitis vinifera</i>). • Alcătuirea seminței (<i>Phaseolus vulgaris</i>). • Tipuri biologice de fructe: capsula (<i>Paeonia</i> sp.), nuca (<i>Arachis hypogaea</i>), baca (<i>Lycopersicon esculentum</i>), drupa (<i>Prunus</i> sp.). • Clasa Magnoliatae: Ord. Fabales, Fam. Fabaceae - <i>Wisteria sinensis</i> - organizarea florii, formula florală. • Clasa Liliatae, Ord. Liliales, Fam. Amaryllidaceae: <i>Galanthus nivalis</i> - habitus, organizarea florii, formula florală. 	<p>practice individuale.</p>	
<p>Bibliografie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Andrei M., Predan G.M.I. 2003. <i>Practicum de morfologia și anatomia plantelor</i>. Ed. Științelor Agricole, București. ISBN 973-85284-5-3. • Sârbu A. (coordonator), Smarandache D., Pascale G. 2014. <i>Aspecte de citologie și histologie vegetală</i>. Edit. Ceres, București. ISBN 978-973-40-1065-3 • Tarnavschi I.T., Șerbănescu-Jitariu G., Mitroiu-Rădulescu N., Rădulescu D. 1974. <i>Practicum de morfologie și anatomie vegetală</i>. Edit. Universității din București. 		

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

Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universitati europene și din SUA și ține cont de nivelul de pregătire al studenților.

Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru ca viitori profesori în învățământul preuniversitar, în institute de cercetare, în centre de protecție a plantelor, în diferite laboratoare unde este necesară cunoașterea plantelor.

10. Evaluare

<p>Tip activitate</p>	<p>10.1 Criterii de evaluare</p>	<p>10.2 Metode de evaluare</p>	<p>10.3 Pondere din nota finală</p>
-----------------------	---	---------------------------------------	--

10.4 Curs	Însușirea noțiunilor de bază din domeniul disciplinei predate. Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou.	Examen scris	70%
10.5 Laborator	Realizarea caietului de lucrări practice care să conțină reprezentarea grafică a observațiilor macroscopice și microscopice efectuate. Colocviu pentru notarea cunoștințelor dobândite în cadrul lucrărilor practice de laborator.	Verificare și notare caiet de lucrări practice	10%
		Colocviul de Lucrări Practice	20%
10.6 Standard minim de performanță			
Obținerea notei minime (5) la Caietul de Lucrări Practice. Obținerea notei minime (5) la Colocviul de lucrări Practice Obținerea notei minime (5) la Examenul scris.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

15.09.2023

Conf. dr. Daniela Smarandache

Conf. dr. Daniela Smarandache

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Lector dr.

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2 Facultatea	Biologie
1.3 Departamentul	Biochimie și Biologie moleculară
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii - Calificarea	Ecologie și protecția mediului – Licențiat în Știința mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		Biologie animală						
2.2 Titularul activităților de curs								
2.3 Titularul activităților de laborator/seminar								
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut Obligativitate	DF DOB

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					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					5
Examinări					6
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	50				
3.9 Total ore pe semestru	117				
3.10 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Staicu, A.C., Zoologie, 2005, Ministerul educației și cercetării Proiectul pentru Invățământul Rural • Suport logistic: proiector multimedia și suport video
5.2. De desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Nastasescu, M., Teodorescu, D., Stavrescu-Bedivan, M-M., Aioanei, F., 2007, <u>Zoologia nevertebratelor: Manual de lucrări practice</u>, E.U.B. • Meșter, L.E., Tesio, C., Staicu, A.C., Crăciun, N., <u>Zoologia vertebratelor: Lucrări practice</u>, E.U.B., 1999.

	<ul style="list-style-type: none"> • Barbu, P., Popescu, A., 1975, <u>Zoologia vertebratelor: lucrări practice</u>, vol. 2; Tipografia Universității București. • Colecție preparate microscopice, colecție de nevertebrate și vertebrate • Microscop binocular • Lupe binocular • Participarea la minim 80% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examen
--	--

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Folosirea sistemelor de clasificare pentru ordonarea biodiversității • Însușirea principiilor Codului de Nomenclatură Zoologică și a ierarhiei taxonomice • Identificarea tipurilor de caractere folosite în separarea regnurilor lumii vii • Identificarea principalelor ramuri evolutive ale regnului Animalia • Identificarea caracterelor taxonilor animalii superiori • Recunoașterea speciilor din colecția laboratorului de zoologie • Capacitatea de a folosi corect microscopul optic, lupa binocular pentru a analiza organisme animale și fragmente de țesuturi sau organe • Capacitatea de a folosi trusa de disecție pentru a analiza organizarea internă a speciilor animale
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Valorificarea cunoștințelor la alte discipline • Capacitatea de a manipula și folosi organisme animale în cercetarea de laborator • Capacitatea de a preleva fragmente de țesuturi și organe animale în scopul cercetării de laborator • Dezvoltarea vocabularului de specialitate • Dezvoltarea spiritului de observație, a capacității de analiză critică a fenomenelor sau proceselor, de structurare și sinteză a informațiilor. • Respectarea principiilor de etică profesională

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Folosirea sistemelor de clasificare în scopul ordonării biodiversității
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificarea tipurilor de caractere • Identificarea caracterelor folosite în delimitarea regnurilor lumii vii • Identificarea liniilor evolutive majore ale Regnului Animalia • Analiza caracterelor taxonilor superiori • Identificarea tipurilor de caractere folosite în sistematica taxonilor animalii superiori • Identificarea valorii adaptative a caracterelor • Analiza critică a teoriilor care explică originea, evoluția și relațiile filogenetice dintre taxoni

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
1. Etapele dezvoltării zoologiei; Clasificarea organismelor vii; Regnurile lumii vii; Nomenclatura binară și Codul de	Prelegere frontală, dialog, suport video	2

Nomenclatură Zoologică, Tipuri de caractere folosite în clasificare, Regnul Protista-caractere generale clasificare, biologie		
2. Regnul Animalia-caractere generale, etapele dezvoltării embrionare la metazoare; ramuri evolutive majore ale metazoarelor, Ramura Parazoa; Phylum Porifera-caractere generale, clasificare exemple, originea metazoarelor	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
3. Ramura Eumetazoa, Radiata -Phylum Cnidaria-caractere generale, clasificare, exemple, originea și evoluția cnidarilor.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
4. Bilateria Triploblastica; Supraphylum Lophotrochozoa- Phylum Platyhelminthes-caractere generale, clasificare, exemple, originea și evoluția viermilor plăți	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
5. Phylum Mollusca-caractere generale, clasificare, exemple, originea și evoluția moluștelor	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
6. Phylum Annelida- caractere generale, clasificare, exemple, originea și evoluția anelidelor	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
7. Phylum Nematoda- caractere generale, clasificare, exemple, originea și evoluția nematodelor	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8. Phylum Arthropoda- caractere generale, clasificare, exemple, originea și evoluția artropodelor	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
9. Phylum Echinodermata- caractere generale, clasificare, exemple, originea și evoluția echinodermelor	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
10. Phylum Chordata- caractere generale, clasificare, exemple, originea și evoluția cordatelor	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
11. Subphylum Vertebrata- caractere generale, clasificare, exemple, originea și evoluția vertebratelor. Clasa Cephalaspidomorphi- caractere generale Clasa Myxini- caractere generale Clasa Chondrichthyes-caractere generale	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
12. Clasa Actinopterygii- caractere generale Clasa Sarcopterygii- caractere generale	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
13. Clasa Amphibia- caractere generale Clasa Reptilia- caractere generale	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
14. Clasa Aves- caractere generale Clasa Mammalia- caractere generale	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
Bibliografie		
<ul style="list-style-type: none"> • Hickman, C., Keen Susan, Eisenhour, D., Larson, A., I'Anson, Helen 2020, Integrated Principles of Zoology, ,18th Edition, McGraw-Hill • Miller, S.A., Tupper, T.A., Zoology, 2019, 11th Edition, New York, McGraw-Hill Education • Ruppert, E.E., Fox, R.S., Robert D. Barnes,R.D., 2003, Invertebrate Zoology: A Functional Evolutionary Approach 7th Edition , Cengage Learning • Tesio, C., 1997, Elemente de zoologie, E.U.B • Staicu, A.C., 2005, Zoologie: Program postuniversitar de conversie profesională pentru cadrele didactice din mediul rural, specializarea Biologie. 		
8.2 Laborator	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
1. Regnul Protista: caractere generale, caractere folosite în clasificarea protistelor, exemple, biologie. Prepararea	Lucrari practice individuale	2

infuziei de fân și observarea preparatelor microscopice umede în scopul identificării unor specii de protozoare		
2. Regnul Metazoa-Phylum Porifera: caractere generale, caractere folosite în clasificarea spongierilor, clasificare, exemple. Analiza preparatelor microscopice și a speciilor din colecția laboratorului.	Lucrari practice individuale	2
3. Phylum Cnidaria: caractere generale, caractere folosite în clasificarea cnidarilor, clasificare, exemple. Analiza preparatelor microscopice și a speciilor din colecția laboratorului.		
4. Phylum Platyhelminthes: caractere generale, caractere folosite în clasificarea viermilor plați, clasificare, exemple. Analiza preparatelor microscopice și a speciilor din colecția laboratorului.	Lucrari practice individuale	2
5. Phylum Mollusca: caractere generale, caractere folosite în clasificarea moluștelor, clasificare, exemple. Analiza preparatelor microscopice și a speciilor din colecția laboratorului.	Lucrari practice individuale	2
6. Phylum Annelida: caractere generale, caractere folosite în clasificarea viermilor inelați, clasificare, exemple. Analiza preparatelor microscopice și a speciilor din colecția laboratorului. Organizarea internă la <i>Lumbricus terrestris</i> .-disecție.	Lucrari practice individuale	2
7. Phylum Nematoda: caractere generale, caractere folosite în clasificarea nematodelor, clasificare, exemple. Analiza preparatelor microscopice și a speciilor din colecția laboratorului.	Lucrari practice individuale	2
8. Phylum Arthropoda: caractere generale, caractere folosite în clasificarea artropodelor, clasificare, exemple. Analiza preparatelor microscopice și a speciilor din colecția laboratorului. Subphylum Chelicerata -caractere generale, clasificare, exemple, biologie Subphylum Myriapoda -caractere generale, clasificare, exemple, biologie	Lucrari practice individuale	2
9. Subphylum Crustacea -caractere generale, clasificare, exemple, biologie	Lucrari practice individuale	2
10. Subphylum Hexapoda -caractere generale, clasificare, exemple, biologie	Lucrari practice individuale	2
11. Phylum Echinodermata: caractere generale, caractere folosite în clasificarea echinodermelor, clasificare, exemple. Analiza preparatelor microscopice și a speciilor din colecția laboratorului.	Lucrari practice individuale	2
12. Phylum Chordata: caractere generale, caractere folosite în clasificarea cordatelor, Subphylum Urochordata, Subphylum Cephalochordata	Lucrari practice individuale	2
13. Subphylum Vertebrata-caractere generale, clasificare, prezentarea colecției de vertebrate a laboratorului	Lucrari practice individuale	2
14. Colocviu de lucrări practice	Examan practic individual	2
Bibliografie		

- Barbu, P., Popescu, A., 1975, Zoologia vertebratelor: lucrări practice, vol. 2; Tipografia Universității București.
- Hickman, C., Roberts, L., Larson, A., Helen I'Anson, 2019. Laboratory Studies in Integrated Principles of Zoology McGraw-Hill Education, 18th edition
- Meșter, L.E., Tesio, C., Staicu, A.C., Crăciun, N., 1999, Zoologia vertebratelor: Lucrări practice, E.U.B.
- Nastasescu, M., Teodorescu, D., Stavrescu-Bedivan, M-M., Aioanei, F., 2007, Zoologia nevertebratelor: Manual de lucrări practice, E.U.B.

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

- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și din SUA și ține cont de nivelul de pregătire a studenților
- Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru ca viitori profesori în învățământul preuniversitar, în laboratoare medicale, institute de cercetare, stațiuni piscicole, muzee de istorie naturală.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea conținutului informațional	Examen scris	65%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		
10.5 Laborator	Deprinderi de lucru cu microscopul optic	Examen scris	25%
	Identificarea speciilor animale, ierarhizarea lor taxonomică cunoașterea aspectelor de biologie.		
	Caiet de lucrări practice		10%
	Referat (facultativ)		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs • Cunoașterea a 50% din informația de la laborator 			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

15.09.2023

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2. Facultatea	BIOLOGIE
1.3. Departamentul	ECOLOGIE SISTEMICĂ ȘI SUSTENABILITATE
1.4. Domeniul de studii	ȘTIINȚA MEDIULUI
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului / Licențiat în Știința mediului

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		ECOLOGIE GENERALĂ						
2.2. Titularul activităților de curs		Lector Dr. Popescu Cristina – Maria						
2.3. Titularul activităților de seminar		Lector Dr. Popescu Cristina – Maria/ Asistent Dr. Enache Ioana						
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DF
							Obligativitate	DOB

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. Lucrări practice/Seminar	2
3.4. Total ore pe semestru	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. Lucrări practice/Seminar	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					23
Examinări					6
Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual					63
3.8. Total ore pe semestru					125
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	Nu este permisă înregistrarea audio-video a cursului; Nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale; Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs deoarece aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional. Prezența obligatorie la 70% dintre cursuri; Utilizarea echipamentului multimedia (computer, proiector multimedia, sonorizare), suport video și prezentări PowerPoint interactive
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice/seminarului	Numărul maxim de absențe permise este de 3, cu recuperare. Studenții care au mai mult de trei absențe nu vor fi primiți în examen. Pentru activitatea de teren, studenții trebuie să-și asigure echipamentul adecvat și să respecte indicațiile cadrului didactic; Temele vor fi prezentate la timpul stabilit de cadrul didactic împreună cu studenții. Orice întârziere va fi penalizată cu câte un punct.

Prezentările se vor realiza cu ajutorul echipamentelor multimedia.
--

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> - Înțelegerea ecologiei sistemice ca știință integratoare, interdisciplinară și transdisciplinară; - Înțelegerea, interpretarea și abordarea corectă a mediului ca ierarhie de sisteme mari, complexe, cu dinamică neliniară; - Cunoașterea și înțelegerea conceptelor specifice ecologiei: organizare, biodiversitate, capital natural, sistem socio-economic; - Înțelegerea structurii generale și a proceselor ecologice fundamentale care stau la baza funcționării sistemelor ecologice; - Înțelegerea și explicarea efectelor pe care diferitele forme de presiune ale sistemului socio-economic le au asupra capitalului natural; - Înțelegerea necesității conservării, restaurării și utilizării sustenabile a bio și eco-diversității; - Dezvoltarea capacității de a aplica pe un studiu de caz (ecosistem) cunoștințele prezentate la curs; - Însușirea cunoștințelor necesare viitorilor profesori din învățământul preuniversitar și a cercetătorilor din domeniul Biologiei și Ecologiei. - Competențe de utilizare a dispozitivelor și a platformelor digitale
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> - Dezvoltarea abilității de a realiza corelații cu discipline conexe (Biologie vegetală, Biologie animală, Chimie generală etc.); - Utilizarea noțiunilor teoretice în contexte noi; - Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă; - Formarea abilităților de comunicare orală și scrisă; - Capacitate de analiză critică a literaturii de specialitate. - Capacitatea de a realiza investigații și cercetări utilizând metode și instrumente digitale (aplicații pentru măsurarea și/ sau prelucrarea diferiților parametri, baze electronice de date de specialitate, motoare de căutare etc.).

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și înțelegerea mediului din perspectivă sistemică, a modului în care sunt structurate și funcționează sistemele ecologice
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Înțelegerea semnificației conceptelor utilizate în ecologie - Înțelegerea principiilor care stau la baza organizării mediului - Înțelegerea relațiilor om – “mediu” (natura) și “mediu”-dezvoltare - Înțelegerea necesității conservării, restaurării și utilizării sustenabile a bio și eco-diversității pentru asigurarea premizelor dezvoltării durabile a sistemelor socio-economice - Formarea aptitudinilor de utilizare a internetului în scopuri științifice

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Prezentarea tematicii de curs, a bibliografiei și a condițiilor de promovare. Noțiuni introductive de ecologie	Prelegere frontală, conversația euristică, dezbateră, suport electronic,	2
8.1.2. Caracterizarea etapelor dezvoltării bazei teoretice a Ecologiei ca știință integratoare, interdisciplinară și transdisciplinară;		2
8.1.3. Delimitarea spațială a mediului. Organizarea mediului la diferite scări de timp și spațiu;		2
8.1.4. Caracterizarea generală a elementelor structurale ale unităților hidrogeomorfologice;		2
8.1.5. Însușiri ale sistemelor biologice/ ecologice. Niveluri de organizare a materiei vii		2
8.1.6. Caracterizarea sistemelor biologice: populație/ specie;		2

8.1.7. Caracterizarea generală a structurii și dinamicii biocenozelor: relații interspecifice, niveluri trofice, module trofodinamice	resurse educaționale digitale interactive	4
8.1.8. Caracterizarea generală a proceselor fundamentale care stau la baza funcționării sistemelor ecologice: fluxul de energie prin ecosistem și legile sale generale;		2
8.1.9. Caracterizarea generală a proceselor fundamentale care stau la baza funcționării sistemelor ecologice: circuite biogeochimice; fluxul informațional		2
8.1.10. Clarificarea conceptelor de biodiversitate, capital natural, serviciu ecosistemic;		2
8.1.11. Clarificarea conceptului de sistem socio-economic. Căi de presiune ale SSE-ce asupra CN și forme de impact;		2
8.1.12. Elemente cheie ale conceptului de dezvoltare durabilă; Caracterizarea generală a metodelor de conservare a bio și eco-diversității; Rețeaua Natura 2000;		2
8.1.13. Recapitulare		2
Bibliografie: <ol style="list-style-type: none"> 1. Botnariuc N., Vădineanu A., 1982. Ecologie. Ed. Didactică București. 2. Botnariuc N., 1999. Evoluția sistemelor biologice supraindividuale. Ed. Universității din București. 3. Forio, M. A. E., De Troyer, N., Lock, K., Witing, F., Baert, L., Saeyer, N. D., Rîșnoveanu, G., Popescu Cristina, Burdon F.J., Kupilas B., Friberg N., Boets P., Volk M., McKie B.G., Goethals, P., 2020. Small Patches of Riparian Woody Vegetation Enhance Biodiversity of Invertebrates. <i>Water</i>, 12(11), 3070. https://doi.org/10.3390/w12113070 4. Popescu Cristina – Maria, 2009. Contribuții la cunoașterea interdependențelor dintre diversitatea modulelor trofodinamice și procesele ecologice din sistemele naturale. Teza de doctorat. 5. Popescu Cristina - Maria, 2011. Analiza multivariată, în <i>“Identificarea și caracterizarea sistemelor ecologice”</i>, coordonator Rîșnoveanu G., Editura Ars Docendi, București, p. 360-372. 6. Popescu Cristina, Oprina-Pavelescu, M., Dinu, V., Cazacu, C., Burdon, F. J., Forio, M. A. E., Kupilas B., Friberg N, Goethals P., McKie B.G., Rîșnoveanu, G., 2021. Riparian Vegetation Structure Influences Terrestrial Invertebrate Communities in an Agricultural Landscape. <i>Water</i>, 13(2), 188. https://doi.org/10.3390/w13020188 7. Rîșnoveanu G., 2010. Caracterizarea sistemelor populaționale. Ed. ArsDocendi, București. 8. Rîșnoveanu G., Popescu Cristina - Maria, 2011. Metode de caracterizare a alfa-diversității, în <i>“Identificarea și caracterizarea sistemelor ecologice”</i>, coordonator Rîșnoveanu G., Editura Ars Docendi, București, p. 289-341 9. Rîșnoveanu G., Popescu Cristina, 2015. Response of necrophilous arthropods to different animal tissues used as attractants, <i>Romanian Journal of Biology–Zoology</i>, 60 (2), pp. 91-100. 10. Rîșnoveanu G., Bujor M., Popescu Cristina, 2017. Effects of the sampling design on the assessed structure of necrophilous terrestrial insect communities: evidence at order taxonomic level, <i>North - Western Journal of Zoology</i>, 13(1): 6-11, on-line, e161102. 11. Vădineanu A., 1998. Dezvoltare durabilă, volumul I. Ed. Universității din București. 12. Vădineanu A., 2004. Managementul dezvoltării. O abordare ecosistemică. Ed. ArsDocendi, București 13. https://support.microsoft.com/ro-ro/office/prezentarea-microsoft-teams-59b4cf2f-84ef-4a41-860a-37d3b9af09d3 14. https://www.edumedia-sciences.com 		
8.2. Lucrări practice/seminar	Metode de predare-învățare	Observații
8.2.1. Prezentarea tematicii de laborator, a bibliografiei și a condițiilor de promovare; Identificarea obiectului de studiu al ecologiei prin compararea și analiza critică a diferitelor surse bibliografice; Identificarea preocupărilor din sfera ecologiei.	Metode interactive; analiza documentelor; dezbateri; suport digital.	2
8.2.2. Clarificarea noțiunilor de sistem ecologic, ecosistem, UHGM, biocenoză/ comunitate. Identificarea unor categorii și tipuri de sisteme ecologice în vederea organizării unui program de cercetare.	Problematizare, observare, dezbateri: Activitate în echipă - teren	2
8.2.3. Metode de prelevare a probelor în ecosistemele identificate. Fișa de teren.	Problematizare, observare, identificarea parametrilor importanți pentru prelevare, prelevare; aplicații digitale pentru măsurarea unor parametri abiotici: Activitate în echipă - teren	2
8.2.4. Prezentarea metodelor și a datelor obținute din teren. Elemente generale care trebuie cuprinse într-o prezentare ppt	Lucrări practice în echipă: Metode interactive; Realizare ppt și Prezentare; Dezbateri. (Microsoft Office)	2

8.2.5. Caracterizarea unui ecosistem (întâlnit pe teren sau din literatură), motivarea alegerii acestuia și argumentarea încadrării lui într-o anumită categorie;	Identificarea surselor de informare relevante, selectarea ecosistemului, prezentarea rezultatelor în fața grupei (ppt), dezbateri: Activitate în echipă (Microsoft Office)	2
8.2.6. Identificarea și prezentarea structurii unității hidrogeomorfologice a ecosistemului ales cu accent pe importanța surprinderii fluctuațiilor valorilor parametrilor abiotici și pe interacțiunea dintre acești parametri	Identificare, schematizare, prezentarea rezultatelor (ppt), dezbateri: Activitate în echipă (Microsoft Office)	4
8.2.7. Testarea noțiunilor acumulate	Test scris (format digital)	2
8.2.8. Descrierea ecosistemului studiat din punct de vedere biotic: relații dintre specii, cu accent pe utilizarea diferitelor criterii de clasificare a relațiilor	Identificarea relațiilor, prezentarea rezultatelor în fața grupei (ppt), dezbateri: Activitate în echipă, Resurse educaționale digitale (Microsoft Office)	2
8.2.9. Prezentarea schematică a rețelei trofice pentru ecosistemul ales: compartimente trofice, lanțuri trofice de diferite tipuri.	Realizarea schemei, prezentarea rezultatelor în fața grupei (ppt), dezbateri: Activitate în echipă, Resurse educaționale digitale (Microsoft Office)	4
8.2.10. Testarea noțiunilor acumulate	Test scris (format digital)	2
8.2.11. Identificarea relațiilor dintre ecosistemul studiat și ecosistemele adiacente. Identificarea ofertei de servicii a ecosistemului studiat;	Identificarea relațiilor, prezentarea rezultatelor în fața grupei (ppt), dezbateri: Activitate în echipă (Microsoft Office)	2
8.2.12. Identificarea actualelor/ posibilelor căi de presiune și forme de impact antropic asupra ecosistemului studiat sau ale ecosistemului studiat asupra sistemelor naturale și seminaturale.	Identificarea presiunilor, prezentarea rezultatelor în fața grupei (ppt), dezbateri: Activitate în echipă (Microsoft Office)	2

Bibliografie:

1. Botnariuc N., Vădineanu A., 1982. Ecologie. Ed. Didactică București.
2. Botnariuc N., 1999. Evoluția sistemelor biologice supraindividuale. Ed. Universității din București.
3. **Popescu Cristina – Maria**, 2009. Contribuții la cunoașterea interdependențelor dintre diversitatea modulelor trofodinamice și procesele ecologice din sistemele naturale. Teza de doctorat.
4. **Popescu Cristina - Maria**, Lecerf A., Nistorescu M., Preda E., Chauvet E., Vădineanu A., Rîșnoveanu G., 2009. Does species diversity affect aquatic leaf litter decomposition? The 6th Symposium for European Freshwater Sciences - "Challenges and opportunities for freshwater sciences in a changing climate", Sinaia, 18-22 August.
5. **Popescu Cristina - Maria**, Rîșnoveanu G., Bujor M., 2014. How experimental design can influence research results: preliminary results from terrestrial Diptera communities. The Sixth International Zoological Congress of "Grigore Antipa" Museum, București, 19-22 November, ISBN: 978-606-92462-8-3.
6. **Popescu Cristina - Maria**, Lungu S., Rîșnoveanu G., 2017. Potential bioindicators for land use changes: insights from genera of Calliphoridae (Diptera) family. The Ninth International Zoological Congress of "Grigore Antipa" Museum, București, 22-25 November, ISSN: 2457-9777.
7. **Popescu Cristina**, Oprina-Pavelescu, M., Dinu, V., Cazacu, C., Burdon, F. J., Forio, M. A. E., Kupilas B., Friberg N, Goethals P., McKie B.G., Rîșnoveanu, G., 2021. Riparian Vegetation Structure Influences Terrestrial Invertebrate Communities in an Agricultural Landscape. *Water*, 13(2), 188. <https://doi.org/10.3390/w13020188>
8. Rîșnoveanu G., 2010. Caracterizarea sistemelor populaționale. Ed. ArsDocendi, București.
9. Rîșnoveanu Geta, 2011. Caracterizarea unităților hidrogeomorfologice, în *"Identificarea și caracterizarea sistemelor ecologice"*, coordonator Rîșnoveanu G., Ed. Ars Docendi, București, p. 105-111
10. Rîșnoveanu G., **Popescu Cristina - Maria**, 2011. Metode de caracterizare a alfa-diversității, în *"Identificarea și caracterizarea sistemelor ecologice"*, coordonator Rîșnoveanu G., Editura Ars Docendi, București, p. 289-341
11. Rîșnoveanu G., **Popescu Cristina**, 2015. Response of necrophilous arthropods to different animal tissues used as attractants, *Romanian Journal of Biology–Zoology*, 60 (2), pp. 91-100.
12. Rîșnoveanu G., Bujor M., **Popescu Cristina**, 2017. Effects of the sampling design on the assessed structure of necrophilous terrestrial insect communities: evidence at order taxonomic level, *North - Western Journal of Zoology*, 13(1): 6-11, on-line, e161102.
13. Vădineanu A., 1998. Dezvoltare durabilă, volumul I. Ed. Universității din București.

14. Vădineanu A., 2004. Managementul dezvoltării. O abordare ecosistemică. Ed. ArsDocendi, București
 15. <https://support.microsoft.com/ro-ro/office/prezentarea-microsoft-teams-59b4cf2f-84ef-4a41-860a-37d3b9af09d3>
 16. <https://www.edumedia-sciences.com>

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

- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și din SUA și ține cont de nivelul de pregătire al studenților
 - Cursul este fundamental pentru formarea unor competențe de lucru ca viitori profesori în învățământul preuniversitar sau angajați în institute de cercetare, eventual în agenții de protecția mediului și firme de consultanță pe probleme de protecția mediului

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor specifice ecologiei sistemice	Evaluare finală – test grilă (on-line: Google Forms)	50%
10.5. Lucrări practice	- Capacitatea de a explica noțiunile fundamentale de ecologie, folosind limbajul specific disciplinei - Deprinderi de utilizare a noțiunilor de la curs în contexte noi - Deprinderi de prezentare a informației relevante	Evaluare pe parcurs – teste (format digital) + Prezentare proiect (PowerPoint)	50%
10.6. Standard minim de performanță			
• Obținerea notei 5 atât la lucrările practice cât și la curs.			

Pentru realizarea lucrărilor practice va fi folosită infrastructura EDIS.

Data completării
20.09.2023

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de lucrări practice

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2. Facultatea	BIOLOGIE
1.3. Departamentul	
1.4. Domeniul de studii	ȘTIINȚA MEDIULUI
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ecologie și Protecția Mediului / Licențiat în Știința Mediului

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		MATEMATICĂ						
2.2. Titularul activităților de curs								
2.3. Titularul activităților de seminar								
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DC
							Obligativitate	DOB

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. Lucrări practice/Seminar	1
3.4. Total ore pe semestru	42	din care: 3.5. curs	28	3.6. Lucrări practice/Seminar	14
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Examinări					4
Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual					58
3.8. Total ore pe semestru					100
3.9. Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Admitere în facultate
4.2. de competențe	Cunoștințe de matematică necesare absolvirii liceului și obținerii diplomei de bacalaureat

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu videoproiector, tablă și computer/Google Classroom și Google Meet în cazul desfășurării orelor on-line
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice/seminarului	Sală de seminar dotată cu tablă/Google Classroom și Google Meet în cazul desfășurării orelor on-line

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none">- Abilitatea de a identifica și studia relațiile cantitative care caracterizează diferitele fenomene naturale- Capacitate de a înțelege și îmbunătăți modelele matematice din literatura de specialitate- Studiul fenomenelor naturale prin elaborarea și analizarea modelelor matematice
-------------------------	---

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională - Conștientizarea nevoii de formare continuă - Utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională.
-------------------------	---

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Disciplina are caracter complementar, oferind studenților instrumente matematice de bază în însușirea altor discipline.
7.2. Obiectivele specifice	Asimilarea noțiunilor, metodelor de calcul și proprietăților specifice ale materiei predate.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Recapitulare: limite de șiruri, limite de funcții, derivate.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prelegere Magistrală în clasă sau folosind Google Meet (în caz de situație excepțională); 2. Interacțiuni cu studenții, conversații, explicații în clasă sau folosind Google Meet; 3. Încărcarea pe platforma Google Classroom a suportului de curs și a unor aplicații. 	Toate noțiunile și rezultatele prezentate sînt motivate cu aplicații în științele vieții.
8.1.2. Aplicații ale derivatei: puncte de extrem, teoremele lui Fermat, Lagrange și Cauchy, regula lui l'Hospital.		
8.1.3. Sisteme dinamice discrete 1-dimensionale. Stabilitatea punctelor de echilibru.		
8.1.4. Integrale definite și primitive. Formula Leibniz-Newton. Metode de calcul pentru integrale.		
8.1.5. Ecuații diferențiale. Ecuații cu variabile separabile. Stabilitate.		
8.1.6. Sisteme liniare. Metode de rezolvare.		
8.1.7. Matrice. Operații cu matrice. Inversa unei matrice.		
8.1.8. Aplicații liniare, vectori și valori proprii.		
8.1.9. Elemente de Geometrie Analitică: drepte și plane în spațiu. Produsul vectorial.		
8.1.10. Sisteme de ecuații diferențiale liniare.		
8.1.11. Sisteme de ecuații diferențiale neliniare: modele pradă-prădători, Lotka-Volterra, etc.		
8.1.12. Introducere în teoria probabilităților. Probabilități condiționate și independență, formula lui Bayes.		
8.1.13. Variabile aleatoare. Media și dispersia. Distribuții discrete și continue. Teorema limită centrală.		
8.1.14. Elemente de Statistică Matematică: Estimarea parametrilor, regresie liniară.		
Bibliografie:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. C. Neuhauser, <i>Calculus for Biology and Medicine 3rd Editon</i>, Prentice-Hall, 2011; 2. L. Edelstein-Keshet, <i>Calculus for Life-Sciences</i>, http://www.math.ubc.ca/~keshet/OpenBook.pdf; 3. A. Garfinkel, J. Shevtsov, Y. Guo, <i>Modeling Life. The Mathematics of Biological Systems</i>, Springer 2017. 		
8.2. Lucrări practice/seminar	Metode de predare-învățare	Observații
8.2.1. Exerciții și probleme aferente capitolelor de curs cu accent pe aplicații în științele vieții.	Exercițiul ; Problematizarea; Teme individuale; Lucrul în grup	
Bibliografie:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. C. Neuhauser, <i>Calculus for Biology and Medicine 3rd Editon</i>, Prentice-Hall, 2011. 2. L. Edelstein-Keshet, <i>Calculus for Life-Sciences</i>, http://www.math.ubc.ca/~keshet/OpenBook.pdf; 3. A. Garfinkel, J. Shevtsov, Y. Guo, <i>Modeling Life. The Mathematics of Biological Systems</i>, Springer 2017. 		

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

Disciplina răspunde concret cerințelor actuale de dezvoltare și evoluție pe plan național și internațional atât a învățământului superior, cât și a mediului economic. Programa disciplinei este integrată în programele de studii asociate domeniului, fiind corelată cu programe de studii similare din universitățile din țară și europene ce aplică sistemul Bologna. În contextul actual de dezvoltare

domeniile de activitate vizate sunt practic nelimitate, posibili angajatori fiind atât din mediul educațional, cât și din mediul de cercetare - dezvoltare, dar și organizații/asociații/ societăți/ companii naționale, internaționale sau multinaționale. Se asigură studenților competențe adecvate, care să le permită inserția rapidă pe piața muncii după absolvire, dar și posibilitatea continuării studiilor prin programe de masterat și doctorat.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoașterea și capacitatea de aplicare a materiei predate	Examen scris desfășurat în amfiteatru sau on-line via Google Meet	70%
10.5. Seminar	Aplicarea noțiunilor predate pentru rezolvarea unor probleme	Evaluarea temelor și a activității de la seminar	30%
10.6. Standard minim de performanță			
Obținerea notei 5			

Data completării
15.09.2023

Semnătura titularului de curs
Asist. Dr. Andrei-Dan Halanay

Semnătura titularului de seminar
Asist. Dr. Andrei-Dan Halanay

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2. Facultatea	BIOLOGIE
1.3. Departamentul	
1.4. Domeniul de studii	ȘTIINȚA MEDIULUI
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului / Licențiat în Știința mediului

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		ELEMENTE DE GEOLOGIE ȘI PALEONTOLOGIE						
2.2. Titularul activităților de curs								
2.3. Titularul activităților de seminar								
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	III	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	
							Obligativitate	X

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. Lucrări practice/Seminar	2
3.4. Total ore pe semestru	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. Lucrări practice/Seminar	28
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Examinări					20
Alte activități					20
3.7. Total ore studiu individual					100
3.8. Total ore pe semestru					156
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	
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice/seminarului	

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Cursul de Elemente de Geologie și Paleontologie își propune să abordeze aspecte fundamentale cu privire la formarea și structura Pamantului, la evoluția geologică a acestuia din Arhaic, Proterozoic și în special de la începutul Phanerozoicului (acum 570 milioane de ani) până în prezent. Cursul detaliază structura internă a Pamantului, formarea acestuia și a Lunii, mecanismele Tectonicii globale (orogeneza, expansiunea fundurilor oceanice, deriva continentelor, subducția, vulcanismul), ciclicitatea astronomică cu influențe evolutive și geologice (Milankovich), principalele tipuri de roci, periodizarea timpului geologic, evenimente importante în istoria Pamantului (explozii evolutive, extincții, evenimente astromomice și vulcanice, configurații paleogeografice semnificative, etc.), originea vieții, principalele grupe de fosile de plante și de animale, evoluția (macro- și microevoluție) biologică în timp geologic, reconstituiri de paleomedii (paleoecologie), vicarianța, migrații ale faunelor și ale florelor în contextul schimbării configurațiilor continentale (Paleobiogeografie). Cursul abordează o serie de aspecte importante de Paleogeografie, abordând migrația continentelor în timp geologic prin prisma Tectonicii globale și influența acesteia asupra evoluției biosferei.</p> <p>În cadrul lucrărilor practice se urmărește înțelegerea principalelor tipuri de roci (magmatice, metamorfice, sedimentare), a principalelor grupe de plante și de animale fosile, prin descrierea materialului didactic, de laborator, ce exemplifică concret grupele prezentate la curs. Se mai detaliază tipurile de hărți geologice, secțiuni și coloane litologice, pentru înțelegerea modului de interpretare a informației geologice.</p>
Competențe transversale	Cursul de Elemente de Geologie și Paleontologie stimulează gândirea științifică, prin subiectele de actualitate în Biologie și Geologie pe care le abordează. Studenții sunt încurajați să gândească liber și să treacă prin propria prismă rațională și critică subiectele abordate.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea genezei și structurii Pământului, a evoluției sale tectonice, a evoluției biologice, a interacțiunilor complexe dintre biosferă, litosferă, atmosferă și hidrosferă.
7.2. Obiectivele specifice	Cunoașterea mineralelor, a rocilor și a fosilelor.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
Formarea Pamantului și a Lunii, consecințe astronomice și evoluție prebiotică, originea vieții și cele mai vechi fosile terestre	Prelegere	Powerpoint
Structura internă a Pamantului, curenți de convecție astenosferici, panase de manta, tipuri de plăci litosferice și formarea lor	Prelegere	Powerpoint
Tectonica globală: expansiunea fundurilor oceanice, hotspoturi, deriva continentelor, subducția, regimuri tectonice colizionale și extensionale, bazine de sedimentare, orogeneza, vulcanismul	Prelegere	Powerpoint
Elemente de Mineralogie și Petrologie: roci magmatice, metamorfice și sedimentare, procese de sedimentare, sisteme depozitionale și controlul geologic asupra biotopului	Prelegere	Powerpoint
Timpul geologic, periodizarea sa și metode de datare relativă și absolută	Prelegere	Powerpoint
Elemente de Paleobotanică și Paleozoologie: grupe principale cu importanță paleontologică, extinse sau cu reprezentanți actuali	Prelegere	Powerpoint

Elemente de Geologie istorica: evenimente biotice (explozii evolutive, extinctii, vicarianta, migratii), astronomice (impacturi meteoritice majore, ciclicitate), geologice (provincii vulcanice majore), paleogeografice (configuratii continentale in timp geologic), paleoclimatice (efecte de ice-house si green-house in timp geologic, controlul climatic asupra paleobiomurilor)	Prelegere	Powerpoint
<p>Bibliografie: Cotillon, P., 1992. Stratigraphy. Springer Verlag, Berlin.</p> <p>Dragastan, O., Damian, R., Popa, M.E., 1997. Paleobotanica si Palinologie, 1 ed. Editura Universitatii Bucuresti, Bucharest.</p> <p>Dott, R.H., Prothero, D.R., 1994. Evolution of the Earth, 5 ed. McGraw-Hill, New York.</p> <p>Grigorescu, D., 2003. Stratigrafie si Geologie istorica. Partea I: Stratigrafie. Ars Docendi, Bucuresti.</p> <p>Knoll, A.H., 2003. The geological consequences of evolution. Geobiology 1, 3-14.</p> <p>Lazarescu, V., 1980. Geologie fizica. Ed. Tehnica, Bucuresti.</p> <p>Palmer, D., 2000. Atlasul lumii preistorice. Aquila '93, Oradea (informatie utila, traducere jalnica in limba romana).</p> <p>Palmer, D., Brasier, M.D., Burnie, D., Cleal, C.J., Crane, P.R., Thomas, B.A., Buttler, C., Cope, J.C., Owens, R.M., Anderson, J., Benson, J., Brusatte, S., Clack, J., Dennis-Bryan, K., Duffin, C., Hone, D., Johanson, Z., Milner, A., Naish, D., Parsons, K., Prothero, D.R., Xing, X., McNamara, K., Coward, F., Beatty, R., 2009. Prehistoric. Dorling Kindersley, London.</p> <p>Popa, M.E., 2007. Elemente de Geologie si Paleontologie. Editura Universitatii din Bucuresti, Bucuresti.</p> <p>Tataram, N., 1974. Geologie stratigrafica si paleogeografie, 1 ed, Bucuresti.</p> <p>Tataram, N., 1984. Geologie stratigrafica si paleogeografie. Mesozoic si Cainozoic. Editura Tehnica, Bucuresti.</p> <p>Tataram, N., 1988. Geologie stratigrafica si paleogeografie. Precambrian si Paleozoic. Editura Tehnica, Bucuresti.</p> <p>Tataram, N., Pana, I., Barbulescu, A., 1980. Indrumator practic de Stratigrafie. Partea I. Universitatea din Bucuresti, Bucuresti.</p> <p>Ticleanu, N., Pauliuc, S., 2003. Geologie generala. Editura Universitara, Bucuresti.</p>		
8.2. Lucrări practice/seminar	Metode de predare-învățare	Observații
Minerale: clasificare si geneza	Lucrări de laborator	Eșantioane de minerale, roci și fosile
Roci magmatice	Lucrări de laborator	Eșantioane de minerale, roci și fosile
Roci metamorfice	Lucrări de laborator	Eșantioane de minerale, roci și fosile
Roci sedimentare si sisteme depozitionale	Lucrări de laborator	Eșantioane de minerale, roci și fosile
Elemente de Paleobotanica	Lucrări de laborator	Eșantioane de minerale, roci și fosile
Elemente de Paleozoologie	Lucrări de laborator	Eșantioane de minerale, roci și fosile
Timpul geologic si metode de datare	Lucrări de laborator	Eșantioane de minerale, roci și fosile
Harti geologice, sectiuni si coloane litologice	Lucrări de laborator	Eșantioane de minerale, roci și fosile
Test de laborator	Test	Eșantioane de minerale, roci și fosile
Bibliografie:		

- Cotillon, P., 1992. Stratigraphy. Springer Verlag, Berlin.
- Dragastan, O., Damian, R., Popa, M.E., 1997. [Paleobotanica si Palinologie](#), 1 ed. Editura Universitatii Bucuresti, Bucharest.
- Dott, R.H., Prothero, D.R., 1994. Evolution of the Earth, 5 ed. McGraw-Hill, New York.
- Grigorescu, D., 2003. Stratigrafie si Geologie istorica. Partea I: Stratigrafie. Ars Docendi, Bucuresti.
- Knoll, A.H., 2003. The geological consequences of evolution. Geobiology 1, 3-14.
- Lazarescu, V., 1980. Geologie fizica. Ed. Tehnica, Bucuresti.
- Palmer, D., 2000. Atlasul lumii preistorice. Aquila '93, Oradea (informatie utila, traducere jalnica in limba romana).
- Palmer, D., Brasier, M.D., Burnie, D., Cleal, C.J., Crane, P.R., Thomas, B.A., Buttler, C., Cope, J.C., Owens, R.M., Anderson, J., Benson, J., Brusatte, S., Clack, J., Dennis-Bryan, K., Duffin, C., Hone, D., Johanson, Z., Milner, A., Naish, D., Parsons, K., Prothero, D.R., Xing, X., McNamara, K., Coward, F., Beatty, R., 2009. Prehistoric. Dorling Kindersley, London.
- Popa, M.E., 2007. [Elemente de Geologie si Paleontologie](#). Editura Universitatii din Bucuresti, Bucuresti.
- Tataram, N., 1974. Geologie stratigrafica si paleogeografie, 1 ed, Bucuresti.
- Tataram, N., 1984. Geologie stratigrafica si paleogeografie. Mesozoic si Cainozoic. Editura Tehnica, Bucuresti.
- Tataram, N., 1988. Geologie stratigrafica si paleogeografie. Precambrian si Paleozoic. Editura Tehnica, Bucuresti.
- Tataram, N., Pana, I., Barbulescu, A., 1980. Indrumator practic de Stratigrafie. Partea I. Universitatea din Bucuresti, Bucuresti.
- Ticleanu, N., Pauliuc, S., 2003. Geologie generala. Editura Universitara, Bucuresti.

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

- Coroborare cu mediul de cercetare, dezvoltare și inovare.
- Coroborare cu cererile industriei

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoașterea conceptelor, teoriilor și a problematicei cursului	Examen oral	90%
10.5. Seminar	Cunoașterea materialului de laborator	Colocviu de laborator	10%
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Obținerea notei 5 Cunoașterea minimală a conceptelor și teoriilor 			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

15 sept. 2023

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2. Facultatea	BIOLOGIE
1.3. Departamentul	BIOCHIMIE ȘI BIOLOGIE MOLECULARĂ
1.4. Domeniul de studii	ȘTIINȚA MEDIULUI
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului / Licențiat în Știința mediului

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		BIOCHIMIE GENERALĂ						
2.2. Titularul activităților de curs								
2.3. Titularul activităților de seminar								
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DF
							Obligativitate	DOB

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. Lucrări practice/Seminar	2
3.4. Total ore pe semestru	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. Lucrări practice/Seminar	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					47
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Examinări					6
Alte activități					3
3.7. Total ore studiu individual					80
3.8. Total ore pe semestru					136
3.9. Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Biologie, Chimie
4.2. de competențe	Cunoștințe despre organizarea celulelor animală și vegetală

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">- Participarea la minimum 50% din cursuri- Suport logistic: proiector multimedia și suport video- În situații excepționale (ex. starea de urgență): calculator, internet, aplicații Google (Google Meet, Google Forms, Google Classroom)- Manual: Dinischiotu A, Costache M. Biochimie Generală (vol. I) – Proteine, Glucide, Lipide. Ars Docendi, 2004. ISBN: 973-5581337.- Manual: Costache M, Dinischiotu A. Biochimie Generală (vol. II) – Acizi Nucleici. Ars Docendi, 2004. ISBN: 973-5581353.- Manual: Ionică E, Costache M. Biochimie Generală (vol. III) – Vitamine și Elemente Minerale. Ars Docendi, 2004. ISBN: 973-5581361.
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice/seminarului	<ul style="list-style-type: none">- Participarea la minimum 80% din lucrările practice- Aparatură specifică și consumabile de laborator- În situații excepționale (ex. starea de urgență): calculator, internet, aplicații Google (Google

	Meet, Google Forms, Google Classroom) - Referate de laborator
--	--

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	- Cunoașterea și înțelegerea principiilor generale care stau la baza organizării la nivel biochimic a materiei vii - Dezvoltarea abilităților intuitive de a corela structura biomoleculilor cu funcțiile acestora
Competențe transversale	- Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice - Dezvoltarea capacităților de a utiliza informația primită în cadrul altor discipline (Chimia mediului, Biologie animală, Biologie vegetală, Ecologie generală, Fiziologie animală, Fiziologie vegetală, Microbiologie generală, Biofizică) - Utilizarea terminologiei biochimice în contexte noi

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	- Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor fundamentale de biochimie structurală
7.2. Obiectivele specifice	- Însușirea noțiunilor de bază referitoare la structura, clasificarea și funcțiile proteinelor, enzimelor, glucidelor, lipidelor, vitaminelor, hormonilor și acizilor nucleici - Realizarea unei interfețe între studiile de chimie și a celor de biologie, citologie, ecologie - Crearea unui fond de cunoștințe care să permită asimilarea de informații în cadrul cursurilor de Genetica populațiilor, Ecosisteme, Circuite biochimice locale

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Obiectul biochimiei. Compoziția chimică a materiei vii. Aminoacizi proteici: clasificare și proprietăți acido-bazice. Aminoacizi derivați de la aminoacizi proteici. Aminoacizi neproteici. Legătura peptidică. Peptide importante din punct de vedere fiziologic.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.2. Proteine: clasificare și proprietăți fizico-chimice. Niveluri de organizare a proteinelor: structura primară, structura secundară, motive structurale, structura terțiară și structura cuaternară.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.3. Proteine fibrilare: colagenul, elastina, fibroina, keratinele	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.4. Proteine globulare: hemoglobina (structură, proprietăți biochimice și fiziologice)	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.5. Glucide: clasificare, nomenclatură. Monozaharide: izomerie, configurație spațială, reprezentanți importanți. Oligozaharide reducătoare și nereducătoare.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.6. Polizaharide: clasificare. Homopolizaharide: glucani (celuloza, chitina, amidonul, glicogenul), fructozani (inulina, levanul). Heteropolizaharide: glicozaminoglicani, substanțe pectice.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.7. Lipide: clasificare, nomenclatură. Acizi grași saturați și nesaturați (proprietăți fizice și chimice). Lipide cu glicerol: trigliceride, glicerofosfolipide (structură și proprietăți)	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.8. Sfingolipide: sfingomieline, glicosfingolipide (structură și proprietăți). Steroizi: steroli, acizi biliari (structură și proprietăți).	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.9. Vitamine: caracteristici generale și clasificare. Vitamine hidrosolubile: vitaminele B, vitamina C, acidul lipoic (structură, caracteristici, hipovitaminoză, hipervitaminoză).	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.10. Vitamine liposolubile: A, D, E, K (structură, caracteristici, hipovitaminoză, hipervitaminoză).	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.11. Hormoni: clasificare, caracteristici generale. Reglarea secreției hormonale. Mecanisme generale de acțiune: hormoni solubili în apă (catecolamine, hormoni derivați de la peptide), hormoni insolubili în apă (steroizi).	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.12. Enzime: definiție, caracteristici generale, clasificare, definiția activității enzimatică, forme moleculare multiple, parametrii de acțiune ai enzimelor, enzime reglatoare.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.13. Nucleotide: structură și nomenclatură. Acizi nucleici: clasificare, structura primară a acizilor nucleici. ADN: Modelul Watson-Crick, clasificare, ADN la procariote și eucariote, deoxiribonucleoproteine.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.14. ARN: structură și clasificare. ARN mesager. ARN de transfer. ARN ribozomal. Ribonucleoproteine.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2

Bibliografie:		
1. Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. Molecular Biology of the Cell (5th Edition). Taylor & Francis Ltd., 2007. ISBN: 978-0815341055.		
2. Berg JM, Tymoczko JL, Stryer L. Biochemistry (7th Edition). WH Freeman, 2011. ISBN: 978-1429276351.		
3. Costache M, Dinischiotu A. Biochimie Generală (vol. II) – Acizi Nucleici. Editura Ars Docendi, 2004. ISBN: 973-5581353.		
4. Costache M, Dinischiotu A. Vitamine Hidrosolubile. Editura ProTransilvania, 1998. ISBN: 973-9854834.		
5. Dinischiotu A, Costache M. Biochimia Glucidelor. Editura ProTransilvania, 1998. ISBN: 973-9854826.		
6. Dinischiotu A, Costache M. Biochimie Generală (vol. I) – Proteine, Glucide, Lipide. Editura Ars Docendi, 2004. ISBN: 973-5581337.		
7. Dinu D. Enzimologie (partea I). Editura Ars Docendi, 2003, ISBN: 973-5580969.		
8. Ionică E, Costache M. Biochimie Generală (vol. III) – Vitamine și Elemente Minerale. Editura Ars Docendi, 2004. ISBN: 973-5581361.		
9. Iordăchescu D. Biochimia Aminoacizilor și Proteinelor. Editura Universității București, 1995, ISBN: 973-9160894.		
10. Iordăchescu D. Biochimia Acizilor Nucleici. Editura Universității București, 1995, ISBN 973-5750767.		
11. Nelson DL, Cox MM. Lehninger Principles of Biochemistry (6th Edition). WH Freeman, 2013. ISBN: 978-1464109621.		
8.2. Lucrări practice/seminar	Metode de predare- învățare	Observații
8.2.1. Protecția muncii. Calcule în laboratorul de biochimie: masa moleculară, număr de moli, echivalent gram, concentrații procentuale, molare, normale, diluții.	Seminar	4
8.2.2. Dozarea proteinelor prin metoda biuretului	Problematizare, învățare prin descoperire lucrare practică	4
8.2.3. Dozarea proteinelor prin metoda Lowry	Problematizare, învățare prin descoperire lucrare practică	4
8.2.4. Reacții de identificare a zaharurilor (reacția cu iodul, reacția Benedict, reacția Fehling, reacția Molish, reacția Seliwanoff). Test: aminoacizi, peptide, proteine.	Problematizare, învățare prin descoperire lucrare practică Verificarea cunoștințelor pe parcurs	4
8.2.5. Dozarea glucidelor prin metoda Nelson	Problematizare, învățare prin descoperire lucrare practică	4
8.2.6. Dozarea colesterolului prin metoda Rappaport-Eichhorn. Test: glucide și lipide.	Problematizare, învățare prin descoperire lucrare practică. Verificarea cunoștințelor pe parcurs	4
8.2.7. Recuperări. Colocvii.	Problematizare, învățare prin descoperire lucrare practică. Verificarea cunoștințelor de laborator și seminar	4
Bibliografie:		
1. Iordăchescu D, Dumitru IF. Biochimie Practică (ediția a II-a), Editura Universității București, 1998.		
2. Zăuleț M, Costache M. Lucrări Practice de Biochimie și Biologie Moleculară (vol. I). Editura Universității București, 2011.		

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

- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și din SUA și ține cont de nivelul de pregătire a studenților
- Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru ca viitori profesioniști în:
1. cercetare în domeniul ecologiei și protecției mediului
2. instituții și companii specializate în probleme de mediu (responsabil de mediu, consultant în probleme de mediu, specialist în

managementul deșeurilor, autorizații de mediu, etc.)
3. învățământul preuniversitar

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.1. Curs	- Cunoașterea conținutului informațional - Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou	Examen scris	50%
10.2. Laborator	- Deprinderi de lucru cu aparatura din laboratorul de biochimie - Deprinderi de a calcula și interpreta rezultatele experimentale	Examen scris și oral	25%
10.3. Verificarea cunoștințelor pe parcurs	- Cunoașterea conținutului informațional: aminoacizi, peptide, proteine	Examen scris	12,5%
10.4. Verificarea cunoștințelor pe parcurs	- Cunoașterea conținutului informațional: glucide, lipide	Examen scris	12,5%
10.5. Standard minim de performanță			
- Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs - Cunoașterea a 50% din informația de la laborator			

Data completării
15.09.2023

Semnătura titularului de curs
Lect. univ. dr. Mihaela Ștefania Diaconu

Semnătura titularului de seminar
Lect. univ. dr. Mihaela Ștefania Diaconu

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2. Facultatea	BIOLOGIE
1.3. Departamentul	ECOLOGIE SISTEMICA SI SUSTENABILITATE
1.4. Domeniul de studii	ȘTIINȚA MEDIULUI
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului / Licențiat în Știința mediului

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		CHIMIE FIZICĂ						
2.2. Titularul activităților de curs								
2.3. Titularul activităților de seminar								
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DS
							Obligativitate	DOB

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. Lucrări practice/Seminar	2
3.4. Total ore pe semestru	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. Lucrări practice/Seminar	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Examinări					2
Alte activități					2
3.7. Total ore studiu individual					69
3.8. Total ore pe semestru					125
3.9. Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Chimie generală/ Matematică/Fizică
4.2. de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> - Suport logistic: proiector multimedia și suport video - Suport de curs pus la dispoziția studenților - Bibliografia obligatorie existentă la biblioteca facultății
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice/seminarului	<ul style="list-style-type: none"> - Suport logistic: sticlărie laborator, reactivi specifici, echipamente specifice - vâscozimetru, polarimetru, spectrofotometru UV-VIS, calculator; - Studenții vor fi împărțiți pe grupe de lucru (câte 3 studenți); - Referate de lucrări practice puse la dispoziția studenților la fiecare sedință de laborator; - Caiet de laborator care cuprinde etapele parcurse, parametrii specifici fiecărei etape, observații și rezultatele obținute și întocmirea la sfârșitul experimentelor a referatelor cuprinzând rezultatele obținute; - Studenții trebuie să se prezinte la fiecare laborator cu echipamentul de protecție și să respecte regulile de protecția muncii

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice chimiei fizice. - Înțelegerea, însușirea și interpretarea conceptelor privind structura și proprietățile moleculelor cu activitate biologică și a mecanismelor proceselor biologice și ecologice - Utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de investigare a structurii biomoleculelor și a proceselor biologice și ecologice - Înțelegerea relației structură-activitate biologică
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitatea de analiză și sinteză, capacitatea de a selecta și aplica metode de laborator, capacitatea de a soluționa probleme; - Dezvoltarea capacităților de a utiliza informația primită în cadrul altor discipline; - Îmbunătățirea capacității de comunicare orală și scrisă utilizând limbajul științific adecvat; - Capacitatea de a transpune în practică cunoștințele dobândite; - Capacitatea de adaptare la noi situații, creativitate, capacitatea de a concepe proiecte și de a le derula; - Dezvoltarea capacității de lucru în echipă; - Preocuparea pentru obținerea calității, exigență și rigoare științifică; - Respectarea principiilor de etică profesională.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	- Dobândirea cunoștințelor necesare înțelegerii proceselor chimice și biochimice la toate nivelele de organizare a sistemelor biologice.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Înțelegerea modelului conceptual și a metodologiei pentru investigarea structurii și proprietăților moleculelor cu activitate biologică, a cineticii proceselor biochimice și condițiilor termodinamice de desfășurare, a schimburilor energetice dintre sistemele biologice și mediu - Dobândirea cunoștințelor necesare înțelegerii desfășurării proceselor chimice în sistemele biologice, a factorilor ce le influențează, a mecanismelor de reacție. - Insușirea metodelor și instrumentelor de investigare a structurii moleculelor biologic active, a relației structură-activitate biologică și a ratelor de desfășurare a proceselor

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Termodinamică (1) - Mecanismele conservării energiei: sisteme termodinamice și mediul extern; prima lege a termodinamicii; schimburi energetice; efectele termice ale reacțiilor chimice;	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.2. Termodinamică (2) Dependența de temperatură a entalpiei (ΔH); entalpiile standard de formare; energii de legătură; aplicații ale principiului I al termodinamicii în ecologie și biochimie;	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.3. Termodinamică (3) Reacții spontane, entropie și energie liberă: entropia – funcție de stare; legea a doua a termodinamicii; dependența entropiei de temperatură; energia liberă Gibbs și energia liberă Helmholtz; spontaneitatea proceselor termodinamice	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.4. Termodinamică (4) - Dependența energiei libere de concentrație: variația de energie liberă; constanta de echilibru; potențial chimic; stări standard; energie liberă standard și constanta de echilibru	Prelegere frontală, dialog, suport video	1
8.1.5. Termodinamică (5) - Aplicațiile termodinamicii în biochimie și ecologie: termodinamica metabolismului; modificări conformaționale ale proteinelor; efect hidrofob; caracterul antientropic al sistemelor biologice și ecologice	Prelegere frontală, dialog, suport video	1
8.1.6. Cinetică (1)- Cinetică formală: ordin de reacție; reacții de ordinul zero, unu și doi; metode de determinare a ordinului de reacție și constantei de viteză	Prelegere frontală, dialog, suport video	2

8.1.7. CINETICĂ (2) - Mecanisme de reacție și legi de viteză: reacții paralele; reacții în serie; cinetica reacțiilor de echilibru;	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.8. CINETICĂ (3) - Reacții complexe (metoda stării de staționaritate); aplicație-cinetică enzimatică;	Prelegere frontală, dialog, suport video	1
8.1.9. CINETICĂ (4) - Dependența vitezei de reacție de temperatură: relația lui Arrhenius; teoria ciocnirilor; teoria complexului activat;	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.10. CINETICĂ (5) - Fotochimie și fotobiologie: procesul de fotosinteză; formarea imaginii	Prelegere frontală, dialog, suport video	1
8.1.11. Structura și proprietățile moleculelor (1) - Mecanica cuantică și legătura chimică: structura atomului în mecanica cuantică modernă, distribuția electronilor în învelișul electronic; legătura între structura electronică a elementelor și poziția lor în sistemul periodic;	Prelegere frontală, dialog, suport video	3
8.1.12. Structura și proprietățile moleculelor (2) - Legătură chimică; teoria orbitalilor moleculari; orbitali delocalizați; geometrie moleculară (modelul VSEPR); modelare moleculară (Hyperchem).	Prelegere frontală, dialog, suport video	3
8.1.13. Structura și proprietățile moleculelor (3)- Proprietățile optice ale moleculelor: absorbția și emisia de radiație; spectre electronice, legea Lambert-Beer; spectrele de absorbție ale amino acizilor, polipeptidelor și acizilor nucleici; deplasări spectrale în funcție de modificări conformaționale	Prelegere frontală, dialog, suport video	4
8.1.14. Structura și proprietățile moleculelor (4) - Spectre în IR; fluorescență și fosforescență; rezonanță magnetică nucleară (RMN); rezonanță electronic de spin (RES).	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
Bibliografie:		
1. C.D. Nenițescu, 1978, Chimie generală, Ed. Didactică și Pedagogică		
2. Viorica Meltzer, 2000, Termodinamică chimică aplicată în biochimie, Ed. Universității din București, ISBN 973-575-492-4.		
3. Author(s): Peter Atkins, Julio de Paula, James Keeler, 2018, Physical Chemistry, Publisher: Oxford University Press, ISBN: 978-0-19-108255-9.		
4. Andreas Hofmann, 2018, Physical Chemistry Essentials, Springer.		
8.2. Lucrări practice/seminar	Metode de predare-învățare	Observații
8.2.1. Securitatea în laboratorul de chimie. Sticlăria și aparatura de laborator, proceduri de lucru.	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2
8.2.2. Determinarea entalpiei de neutralizare și de dizolvare	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2
8.2.3. Determinarea vâscozității lichidelor	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2
8.2.4. Influența concentrației asupra vitezei de reacție	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2
8.2.5. Inversia zaharozei - determinarea constantei de viteză	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2
8.2.6. Determinarea constantei de echilibru prin metoda spectrofotometrică	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2
8.2.7. Analiza spectrelor moleculelor - IR, UV-VIS, RMN și determinarea structurii moleculare	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	4
8.2.8. Influența temperaturii asupra vitezei de reacție - determinarea energiei de activare	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	4
8.2.9. Determinarea punctului izoelectric al proteinelor	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2
8.2.10. Dezbateri pe marginea unor studii de caz; Rezolvare probleme de chimie fizică	Experimentul, descrierea, explicația,	4

	dialogul, problematizarea	
8.2.11. Colocviu de lucrări practice	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2
Bibliografie: 1. Fișe pentru lucrări practice de laborator		

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

- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și din SUA și ține cont de nivelul de pregătire a studenților.
- Conținutul cursului permite asimilarea noțiunilor fundamentale de chimie necesare într-o arie largă de domenii de activitate. În structurarea conținutului acestei discipline s-a avut în vedere, în mod special, asigurarea unor informații care să conducă la dobândirea de cunoștințe și deprinderi practice utile ecologilor în desfășurarea de activități profesionale în domeniul cercetării, al monitorizării mediului, didactic sau în diverse sectoare industriale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Nivelul de înțelegere și cunoaștere a noțiunilor predate; capacitatea de aplicare în situații concrete a cunoștințelor dobândite	Examen scris	75%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		
10.5. Laborator	Deprinderi de lucru cu aparatura specifică și dotările din laborator	Verificare pe parcurs	25%
	Deprinderi de calcul și interpretare a rezultatelor analizelor chimice și de rezolvare a problemelor specifice		
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea noțiunilor de bază referitoare la: structura atomului; structura moleculelor-legatura chimica; proprietatile optice ale moleculelor; termodinamica chimica; cinetica chimica (cunoașterea a 50% din informația conținută în curs). - Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator - Prezență la curs de minim 80% - Cunoașterea a 50% din informația de la laborator 			
- În situații speciale cursul, lucrările practice și examinarea se pot desfășura online pe platforma Google classroom și Google meet.			

Data completării
15.09.2023

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2. Facultatea	BIOLOGIE
1.3. Departamentul	DEPARTAMENT BOTANICĂ ȘI MICROBIOLOGIE
1.4. Domeniul de studii	ȘTIINȚA MEDIULUI
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului / Licențiat în Știința mediului

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		TAXONOMIE VEGETALĂ						
2.2. Titularul activităților de curs								
2.3. Titularul activităților de seminar								
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DF
							Obligativitate	DOB

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. Lucrări practice/Seminar	1
3.4. Total ore pe semestru	42	din care: 3.5. curs	28	3.6. Lucrări practice/Seminar	14
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Examinări					3
Alte activități					5
3.7. Total ore studiu individual					58
3.8. Total ore pe semestru					100
3.9. Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Promovarea examenului de Biologie vegetală
4.2. de competențe	Descrierea caracteristicilor morfologice și anatomice ale plantelor Utilizarea lupei binocular și a microscopului optic

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Amfiteatru/ sală cu minimum 40-50 locuri, computer, videoproiector, ecran de proiecție, tablă de scris. În caz de situație excepțională (ex. stare de urgență, stare de alertă), cursul se va desfășura online, pe platforme agreate de Universitatea din București (Google Meet, Google Classroom, Teams etc.).
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice/seminarului	Laborator, materiale și aparatură specifice: <ul style="list-style-type: none"> • Fișe de lucru/ referate pentru fiecare ședință de lucrări • Chei de determinare pentru alge și plante: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ionescu V., Lungu L. 1974. <i>Alge – chei de determinare</i>. Tipografia Universitatii Bucuresti; ➤ Mohan G. 1998. <i>Bryophyta</i>. Tipografia Universității București; ➤ Ciocârlan V. 2009. <i>Flora României – Spermatophyta</i>. București/Edit Ceres. ➤ Sârbu I, Ștefan N., Oprea A. 2013. <i>Plante vasculare din România. Determinator ilustrat de teren</i>. Ed. Victor B. Victor, București

	<ul style="list-style-type: none"> • Colecție preparate microscopice: alge, secțiuni tal algal, ferigi, gimnosperme; • Colecție preparate macroscopice conservate în mediu umed (alcool) sau prin uscare, herbarii, material proaspăt. <p>Microscopae binoculare individuale, lupe binocular, lupe, pense, ace spatulate, brice.</p>
--	--

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Explicarea importanței taxonomiei și a modului în care aceasta servește altor discipline biologice; • Explicarea principiilor generale care stau la baza nomenclurii și clasificării cianobacteriilor, cromistelor și plantelor; • Utilizarea corectă a nomenclurii botanice în diferite contexte; • Identificarea corectă, cu ajutorul determinatoarelor, a speciilor de plante, a descrierea organismelor vegetale și recunoașterea taxonilor de nivel supraspecific; • Utilizarea echipamentelor și ustensilelor de laborator, specifice pentru studiul cianobacteriilor, cromistelor și plantelor
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrarea capacităților de a utiliza informația primită în cadrul altor discipline (Ecologie, Studii de impact, Managementul mediului etc.); • Utilizarea terminologiei botanice și taxonomice în contexte noi; • Respectarea principiilor de etică profesională; • Formarea de abilități de lucru în laborator, în echipă sau individual; identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă multidisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei; • Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și înțelegerea principiilor și regulilor de clasificare a organismelor fotosintetizante, precum și a metodelor de studiu, a regulilor de descriere, nomenclatură și identificare corectă a acestor organisme
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea metodelor de cercetare în taxonomie • Cunoașterea evoluției plantelor de-a lungul erelor geologice, precum și a poziției organismelor fotosintetizante în diverse sisteme de clasificare • Cunoașterea principiilor de taxonomie vegetală (descrierea, identificarea, nomenclatura și clasificarea plantelor) • Cunoașterea unităților taxonomice din Regnul Plantae, precum și a altor organisme fotosintetizante (cianobacterii, cromiste) • Formarea abilităților de identificare corectă a speciilor de plante

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Termeni, definiții; metode de cercetare în taxonomie vegetală; Poziția plantelor în sisteme de clasificare	prelegerea; expunerea cu unele forme ale sale (descrierea, explicația etc.); conversația; problematizarea; instruirea asistată de computer;	2
8.1.2. Principii de taxonomie vegetală	prelegerea; expunerea cu unele forme ale sale (descrierea, explicația etc.); conversația; problematizarea; instruirea asistată de computer;	2
8.1.3. Clasificarea plantelor: categorii taxonomice, etape în clasificarea plantelor; Evoluția plantelor de-a lungul erelor geologice	prelegerea; expunerea cu unele forme ale sale (descrierea, explicația etc.); conversația; problematizarea; instruirea asistată de computer;	2
8.1.4. Unități taxonomice fotosintetizante: Cyanobacteria, Cryptophyta, Dinophyta, Chrysophyta,	prelegerea; expunerea cu unele forme ale sale (descrierea, explicația etc.);	2

	conversația; problematizarea; instruirea asistată de computer;	
8.1.5. Unități taxonomice fotosintetizante: Bacillariophyta, Phaeophyta	prelegerea; expunerea cu unele forme ale sale (descrierea, explicația etc.); conversația; problematizarea; instruirea asistată de computer;	2
8.1.6. Unități taxonomice fotosintetizante: Rhodophyta, Euglenophyta, Chlorophyta	prelegerea; expunerea cu unele forme ale sale (descrierea, explicația etc.); conversația; problematizarea; instruirea asistată de computer;	2
8.1.7. Unități taxonomice fotosintetizante: mușchi vegetali (Marchantiophyta, Anthocerotophyta, Bryophyta)	prelegerea; expunerea cu unele forme ale sale (descrierea, explicația etc.); conversația; problematizarea; instruirea asistată de computer;	2
8.1.8. Unități taxonomice fotosintetizante: ferigi (Lycopodiophyta, Monilophyta)	prelegerea; expunerea cu unele forme ale sale (descrierea, explicația etc.); conversația; problematizarea; instruirea asistată de computer;	2
8.1.9. Unități taxonomice fotosintetizante: gimnosperme (Cycadophyta, Ginkgophyta, Pinophyta, Gnetophyta)	prelegerea; expunerea cu unele forme ale sale (descrierea, explicația etc.); conversația; problematizarea; instruirea asistată de computer;	2
8.1.10. Unități taxonomice fotosintetizante: angiosperme dicotiledonate (Amborellales, Nymphaeales, Magnoliales, Ranunculales, Proteales, Saxifragales)	prelegerea; expunerea cu unele forme ale sale (descrierea, explicația etc.); conversația; problematizarea; instruirea asistată de computer;	2
8.1.11. Unități taxonomice fotosintetizante: angiosperme dicotiledonate (Malpighiales, Fabales, Fagales, Rosales)	prelegerea; expunerea cu unele forme ale sale (descrierea, explicația etc.); conversația; problematizarea; instruirea asistată de computer;	2
8.1.12. Unități taxonomice fotosintetizante: angiosperme dicotiledonate (Geraniales, Myrtales, Brassicales, Malvales, Sapindales, Santalales, Caryophyllales, Nepenthales, Boraginaceae, Gentianales)	prelegerea; expunerea cu unele forme ale sale (descrierea, explicația etc.); conversația; problematizarea; instruirea asistată de computer;	2
8.1.13. Unități taxonomice fotosintetizante: angiosperme dicotiledonate (Lamiales, Scrophulariales, Solanales, Campanulales, Asterales, Apiales)	prelegerea; expunerea cu unele forme ale sale (descrierea, explicația etc.); conversația; problematizarea; instruirea asistată de computer;	2
8.1.14. Unități taxonomice fotosintetizante: angiosperme monocotiledonate (Arecales, Liliales, Asparagales, Iridales, Arales, Poales, Orchidales)	prelegerea; expunerea cu unele forme ale sale (descrierea, explicația etc.); conversația; problematizarea; instruirea asistată de computer;	2

Bibliografie:

- ANASTASIU P. 2008. *Taxonomie vegetală*. București: Edit. Universității din București.
- APG 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 181: 1-20.
- Chase W. M. & Reveal L. J. 2009. A phylogenetic classification of the land plants accompany APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society*, London: 122-127 p.
- Christenhusz M.J.M., Fay, M.F., Chase M.W. 2017. *Plants of the World. An illustrated encyclopedia of vascular plants*. Royal Botanic Gardens, Kew: Kew Publishing.
- Ciocârlan V. 2009. *Flora României – Spermatophyta*. București/Edit Ceres.
- Cristea V. 2014. *Plante vasculare: Diversitate, sistematică, ecologie, importanță*. Cluj-Napoca: Presa Universitară Clujeană.
- Mohan G. 2015. *Flora briofitelor din România*. Vol. 1-2. București: Edit. ALL.
- Ruggiero M.A., Gordon D.P., Orrel T.M., Bailly N., Bourgoin T., Brusca R.C. et al. 2015. A Higher Level Classification of All Living Organisms. *PLoS ONE* 10(4): e0119248. doi: 10.1371/journal.pone.0119248.
- Săvulescu T. (ed.) 1952-1976. *Flora României*. Vol. 1-13. București: Edit. Academiei Române.
- Sârbu I, Ștefan N., Oprea A. 2013. *Plante vasculare din România. Determinator ilustrat de teren*. Ed. Victor B. Victor, București.
- Ștefan N., Oprea A. 2007. *Botanică sistematică*. Iași: Edit. Universității "Alexandru Ioan Cuza".

<ul style="list-style-type: none"> Turland, N. J., Wiersema, J. H., Barrie, F. R., Greuter, W., Hawksworth, D. L., Herendeen, P. S., Knapp, S., Kusber, W.-H., Li, D.-Z., Marhold, K., May, T. W., McNeill, J., Monro, A. M., Prado, J., Price, M. J. & Smith, G. F. (eds.) 2018: <i>International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Shenzhen Code) adopted by the Nineteenth International Botanical Congress Shenzhen, China, July 2017</i>. Regnum Vegetabile 159. Glashütten: Koeltz Botanical Books. DOI https://doi.org/10.12705/Code.2018 		
8.2. Lucrări practice/seminar	Metode de predare-învățare	Observații
8.2.1. Recoltarea și prepararea materialelor vegetale în vederea identificării. Utilizarea cheilor dichotomice. Partea I – cianobacterii, chromiste, alge roșii, alge verzi	Explicația, demonstrația, observația, exercițiul; vizită la Herbarul General al Grădinii Botanice	2 ore
8.2.2. Recoltarea și prepararea materialelor vegetale în vederea identificării. Utilizarea cheilor dichotomice. Partea a II-a – plante (mușchi, ferigi, gimnosperme, angiosperme)	Explicația, demonstrația, observația, exercițiul; vizită la Herbarul General al Grădinii Botanice	2 ore
8.2.3. Identificarea unor alge. Dinophyta: Ceratium; Bacillariophyta: Melosira, Synedra, Pinnularia; Phaeophyta: Ectocarpus, Laminaria, Cystoseira.	Explicația, demonstrația, observația, exercițiul	2 ore
8.2.4. Identificarea unor alge. Rhodophyta: Porphyra, Ceramium. Euglenophyta: Euglena; Chlorophyta: Chlorella, Scenedesmus, Hydrodictyon, Ulva; Bryopsis, Cladophora, Spirogyra, Chara.	Explicația, demonstrația, observația, exercițiul	2 ore
8.2.5. Identificarea unor briofite (Marchantia, Plagiochilla, Sphagnum, Polytrichum) și ferigi (Psilotum triquetrum, Lycopodium annotinum, Equisetum arvense, Botrychium lunaria, Polypodium vulgare, Salvinia natans)	Explicația, demonstrația, observația, exercițiul	2 ore
8.2.6. Identificarea unor gimnosperme (Ginkgo biloba, Pinus sylvestris, Taxus baccata, Ephedra distachya) și angiosperme (Nymphaea alba, Helleborus purpurascens, Chelidonium majus, Quercus robur, Rosa sp., Robinia pseudoacacia, Daucus carota, Capsella bursa-pastoris)	Explicația, demonstrația, observația, exercițiul	2 ore
8.2.7. Identificarea unor angiosperme (Silene alba, Symphytum officinale, Solanum dulcamara, Digitalis sp., Lamium maculatum, Chrysanthemum leucanthemum, Taraxacum officinale, Butomus umbellatus, Scilla bifolia, Iris sp., Orchis sp., Lolium perenne).	Explicația, demonstrația, observația, exercițiul	2 ore
Bibliografie: <ul style="list-style-type: none"> Ciocârlan V. 2009. <i>Flora Ilustrată a României. Pterydophyta et Spermatophyta</i>. București: Editura Ceres. Ionescu V. 1974. Alge – Chei de determinare. Tipografia Universității București. Mohan G. 2015. <i>Flora briofitelor din România</i>. Vol. 1-2. București: Edit. ALL. Peterfi Ș. & Ionescu A. (red.) 1976- 1979. <i>Tratat de algologie</i>. București: Edit. Academiei Române. Sava D. 2006. Alge macrofite de la litoralul românesc al Mării Negre. Constanța: Ex Ponto, Ovidius University Press. Săvulescu T (red.) 1952-1976. <i>Flora României</i>. Vol. 1-13. București: Editura Academiei Române. Sârbu I, Ștefan N., Oprea A. 2013. <i>Plante vasculare din România. Determinator ilustrat de teren</i>. Ed. Victor B. Victor, București. 		

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

- Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru ca viitori experți ecologi, în evaluarea biodiversității, în realizarea studiilor de impact și a celor de evaluare adecvată, în activitatea de cercetare în institute cu profil biologic și/sau ecologic, stațiuni de cercetare și conservare/protejare a unor specii periclitare, societăți și organisme non-guvernamentale implicate în evaluări ale biodiversității.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoașterea conținutului Informațional; Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou	- Examen oral pe bază de bilet cu două subiecte din curs. Examenul se poate desfășura online, pe platforme agreate de Universitatea din București în condiții excepționale (ex. stare de urgență)	60%

		- Referat (eseu) cu subiect din domeniul diversității plantelor	20%
10.5. Seminar/ Lucrări practice	Demonstrarea deprinderii de descriere și identificare a speciilor organisme fotosintetizante utilizând determinatoare specifice	- Colocviu oral constând în descrierea și identificarea a două plante vii/ herborizate. Colocviul se poate desfășura online, pe platforme agreate de Universitatea din București în condiții excepționale (ex. stare de urgență, stare de alertă). In acest caz pentru descriere și identificare vor fi folosite imagini.	20%
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Obținerea notei 5 va presupune: Cunoașterea caracterelor generale ale principalelor grupe taxonomice fotosintetizante și demonstrarea abilității de a descrie o plantă. 			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament
15.09.2023

Semnătura directorului de departament

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2 Facultatea	Biologie
1.3 Departamentul	Biochimie și Biologie moleculară
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii - Calificarea	Ecologie și protecția mediului – Licențiat în Știința mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		Taxonomie animală						
2.2 Titularul activităților de curs								
2.3 Titularul activităților de laborator/seminar								
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Continut	DS
							Obligativitate	DOB

(DOB) Obligatorie; (DOP) Opțională; (DF) Facultativă/ (DC) complementară; (DF) fundamentală; (DS) de specializare

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					5
Examinări					5
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	50				
3.9 Total ore pe semestru	102				
3.10 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 De curriculum	Biologie animală
4.2 De competențe	Folosirea cheilor taxonomice, folosirea microscopului optic, a lupei binocular

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Bănărescu P (1973), Principiile și metodele zoologiei sistematice, Ed Academiei Române Suport logistic: proiector multimedia și suport video
5.2. De desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Năstasescu, M., Teodorescu, D., Stavrescu-Bedivan, M-M., Aioanei, F., 2007, Zoologia nevertebratelor: Manual de lucrări practice, E.U.B. Meșter, L.E., Tesio, C., Staicu, A.C., Crăciun, N., Zoologia vertebratelor: Lucrări practice, E.U.B., 1999.

	<ul style="list-style-type: none"> • Barbu, P., Popescu, A., 1975, Zoologia vertebratelor: lucrări practice, vol. 2; Tipografia Universității București. • Colecție preparate microscopice, colecție de nevertebrate și vertebrate • Microscop binocular • Lupe binocular • Participarea la minim 80% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examen
--	---

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Folosirea sistemelor de clasificare pentru ordonarea biodiversității • Însușirea principiilor Codului de Nomenclatură Zoologică și a ierarhiei taxonomice • Analiza critică a teoriilor clasificării • Capacitatea de a selecta caracterele în funcție de importanță filetică și valoarea adaptivă • Capacitatea de a folosi cheile taxonomice pentru a identifica specii de animale din fauna României • Însușirea metodelor de recoltare, prelucrare și conservare și a speciilor animale în vederea alcătuirii unei colecții sistematice. Reguli de aranjare și întreținere a colecțiilor.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Valorificarea cunoștințelor la alte discipline • Dezvoltarea vocabularului de specialitate • Dezvoltarea spiritului de observație, a capacității de analiză critică a fenomenelor sau proceselor, de structurare și sinteză a informațiilor. • Respectarea principiilor de etică profesională

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Folosirea sistemelor de clasificare în scopul ordonării diversității organismelor animale • Identificarea valorii explicative, predictive, euristice și provizorii a unui sistem de clasificare • Dezvoltarea unei gândiri populaționale în taxonomie
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificarea tipurilor de caractere • Identificarea tipurilor de caractere folosite în sistematica taxonilor animalii superiori • Identificarea valorii adaptative a caracterelor • Însușirea metodelor adecvate pentru analiza afinității taxonilor animalii

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
1. Taxonomia și sistematica. Contribuția sistemicii la dezvoltarea biologiei. Obiectivele activității sistematicienilor. Strategia cercetării taxonomice.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
2. Conceptul de specie. Conceptul de specie tipologică. Conceptul de specie nominală. Conceptul de specie	Prelegere frontală, dialog, suport video	2

biologică. Dificultăți în aplicarea conceptului de specie biologică.		
3. Specii politipice. Importanța și răspândirea speciilor politipice. Sistematica populațiilor. Structura populației. Populația continuă. Izolatul geografic. Zone de intergradare. Categorii intraspecifice.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
4. Teoriile clasificării biologice. Istoricul teoriilor clasificării. Studiul faunelor locale. Perioada lui Linnee și a contemporanilor lui. Abordarea empirică	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
5. Perioada darwinistă și filogenia. Perioada dezvoltării sistematicii populaționale. Curente moderne. Teoriile clasificării: esențialism, nominalism, empiricism, cladism.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
6. Clasificarea evoluționistă. Deosebiri între clasificarea cladistă și evoluționistă, construirea clasificării evoluționiste, conceptul tradițional al strămoșului comun, concepte asupra monofiliei, polifiliei, avantajele clasificării evoluționiste, criterii de delimitare și ierarhizare.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
7. Caracterizarea politetică a taxonilor. Omologie, analogie. Legile filogenetice. Ierarhia categoriilor și taxonilor superiori. Ierarhia lui Linnee. Categori superioare. Genul. Caractere generice. Semnificația genului. Familia, ordinul, clasa, filumul. Considerațiile practice ale clasificării.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8. Metodele clasificării zoologie. Colecții taxonomice. Scopul colecției științifice. Colectare și cercetare. Locuri și modalități de colectare. Conținutul colecțiilor. Conservarea exemplarelor. Etichetare.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
9. Identificare. Descriere originală. Comparare cu exemplare autentice. Caractere taxonomice. Natura caracterelor taxonomice. Caractere și clasificare. Caracterele taxonomice și adaptarea. Tipuri de caractere. Caractere morfologice. Caractere genetice.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
10. Caractere fiziologice. Caractere biochimice. Comportament. Caractere ecologice. Paraziți și simbioți. Caractere geografice. Caractere și rangul categoriei.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
11. Analiza calitativă și cantitativă a variației. Variația nongenetică. Variația individuală în timp. Variația sezonieră individuală. Variația sezonieră în cursul generațiilor. Variația socială. Variația ecologică. Variația traumatică. Schimbări post-mortem.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
12. Variația genetică. Analiza statistică a variației individuale. Prezentarea grafică a datelor cantitative. Analiza probelor simpatrice. Specii gemene. Compararea probelor allopatrice și allochrone	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
13. Procedul clasificării. Abordarea relațiilor dintre taxoni prin evaluarea similitudinii. Prezentarea clasificării. Chei.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2

14. Interpretarea regulilor de nomenclatură. Stabilitate. Principiul priorității. Principiul primei revizii. Aplicarea denumirilor. Nomenclatură științifică. Criteriile de publicare. Publicarea în sinonimie.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
Bibliografie 1. Bănărescu P (1973), Principiile și metodele zoologiei sistematice, Ed Academiei Române 2. Hennig, W., 1999, Phylogenetic Systematics, University of Illinois Press. 3. Kapoor, V.C., (2001), Principles and practices of animal taxonomy, 2nd Ed. Science Publishers, Inc. 4. Mayr, E., (1969), Principles of Systematic Zoology, McGraw-Hill Book Company 5. Mayr, E., Ashlock, P.D., 1991, Principles of Systematic Zoology, McGraw-Hill, second edition, New York, St Louis, San Francisco, Auckland, Bogota, Caracas, Hamburg, Lisbon, Madrid, Mexico, Milan Montreal. 6. Schuh, R.T., 2000, Biological Systematics: Principles and Applications, Cornell University Press. 7. Simpson G.G (1961), Principles of Animal Taxonomy, Columbia University Press. 8. Quicke, D.L.J., 1993, Principles and techniques of contemporary taxonomy, Blackie Academic & Professional		
8.2 Laborator	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
1. Identificarea tipurilor de caractere folosite în sistematica artropodelor	Lucrari practice individuale	4
2. Identificarea tipurilor de caractere folosite în sistematica peștilor osoși (caractere cantitative, meristice, morfometrice, caractere calitative)	Lucrari practice individuale	2
3. Identificarea tipurilor de caractere folosite în sistematica amfibienilor	Lucrari practice individuale	2
4. Identificarea tipurilor de caractere folosite în sistematica reptilelor (anatomia craniului, caractere cantitative morfometrice, meristice, folidoză, pileus)	Lucrari practice individuale	2
5. Identificarea tipurilor de caractere folosite în sistematica păsărilor	Lucrari practice individuale	2
6. Identificarea tipurilor de caractere folosite în sistematica mamiferelor	Lucrari practice individuale	2
Bibliografie • Bănărescu, P., 1964, Fauna R.P.R., Pisces-Osteichthyes: (pești ganoizi și osoși) Vol. 13, Editura Academiei Republicii Populare Române, București. • Botnariuc, N., Tatole, V., 2005, Cartea Roșie a Vertebratelor din România. Muzeul Național de Istorie Naturală “Grigore Antipa”, București. • Cătuneanu I. Gal, I. K., Munteanu, D., Pascovschi, E., Vespremeanu, E., 1978, Fauna R.P.R, Aves, vol. XV, fasc.I, Ed. Academiei R.P.R., București. • Fuhn, I., Vancea, Ș., 1961, Fauna R.P.R. Reptilia, , vol. XIV, fasc. II, Editura Academiei R.P.R., București. • Fuhn, I.E. 1960: Amphibia. Fauna R.P.R. Editura Academiei R.P.R., București. • Murariu, D, 2000, Fauna României Mammalia, Volumul XVI, Fascicula 1, Insectivora, Editura Academiei Române, București • Nastasescu, M., Teodorescu, D., Stavrescu-Bedivan, M-M., Aioanei, F., 2007, Zoologia nevertebratelor: manual de lucrări practice:, E.U.B. • Popescu Al., Murariu D., 2001 - Fauna Romaniei. Mammalia Vol. XVI, Fascicula 2, Rodentia, Academiei Române, București		

- Teodorescu, I., Vlad Antonie, I., 2008, Entomologie, Editura Gee.
- Valenciuc, N., –2002, Fauna României. Mammalia, vol. XVI, Fascicula 3, Chiroptera, Academiei Române, București

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

- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și din SUA și ține cont de nivelul de pregătire a studenților
- Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru ca viitori profesori în învățământul preuniversitar, în laboratoare medicale, institute de cercetare, stațiuni piscicole, muzee de istorie naturală, asociații pentru protecția mediului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea conținutului informațional	Examen scris	65%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		
10.5 Laborator	Deprinderi de lucru cu microscopul optic	Examen scris	25%
	Identificarea speciilor animale, ierarhizarea lor taxonomică, cunoașterea aspectelor de biologie.		
	Caiet de lucrări practice		10%
	Referat (facultativ)		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs • Cunoașterea a 50% din informația de la laborator 			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

15.09.2023

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.....

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2. Facultatea	BIOLOGIE
1.3. Departamentul	ECOLOGIE SISTEMICĂ ȘI SUSTENABILITATE
1.4. Domeniul de studii	ȘTIINȚA MEDIULUI
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului/ Licențiat în Știința mediului

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		PRACTICĂ (COMASATĂ)						
2.2. Titularul activităților de practică BOTANICĂ		Profesor Dr. ANASTASIU PAULINA						
2.3 Titularul activităților de practică ZOOLOGICĂ		Conferențiar Dr. STAICU ANDREA CRISTINA						
2.4. Titularul activităților de practică ECOLOGICĂ		Lector Dr. POPESCU CRISTINA – MARIA Asistent Dr. OLARU ELENA - ALINA						
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	comasată	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DS
							Obligativitate	DOB

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	6	din care: 3.2. Taxonomie vegetală	1.5	3.3. Taxonomie animală	1.5
		3.4 Ecologie generală	1.5	3.5 Ecologia populației	1.5
3.4. Total ore pe semestru din planul de învățământ	84 0	din care: 3.7 Taxonomie vegetală	21	3.8. Taxonomie animală	21
		3.9 Ecologie generală	21	3.10 Ecologia populației	21
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Examinări					6
Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual					41
3.8. Total ore pe semestru					125
3.9. Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Biologie și taxonomie vegetală, Biologie și taxonomie animală, Ecologie generală, Ecologia populațiilor
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none"> - Cunoștințe despre organizarea generală a plantelor și animalelor, folosirea microscopului optic, lupei binocular și a cheilor taxonomice - Cunoașterea și înțelegerea mediului din perspectivă sistemică, a modului în care sunt structurate și funcționează sistemele ecologice - Cunoașterea și înțelegerea principiilor generale ale ecologiei sistemice - Cunoștințe referitoare la structura, dinamica și rolul sistemelor de nivel populațional - Cunoașterea metodelor de determinare (evaluare/estimare) a parametrilor de stare ai populațiilor și a celor fizico-chimici care îi influențează

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a lucrărilor practice	<p>Nu este permisă înregistrarea audio-video; Nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul activităților de teren/ laborator; Nu va fi tolerată întârzierea studenților la lucrările practice întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional; Prezența este obligatorie la toate cele 84 ore de practică. Studenții care nu pot participa la aplicațiile de teren din motive de sănătate vor efectua ședințe de recuperare, de exemplu, în sectoarele Grădinii Botanice, sub îndrumarea biologilor care au statut de personal didactic auxiliar, parcurgând o tematică adaptată, derivată din tematica generală a practicii de teren. Studenții vor avea obligatoriu caiet de practică / jurnal de practică în care vor consemna activitățile specifice fiecărei zile de practică (rapoarte zilnice bazate pe observații personale și date oferite de către cadrele didactice).</p>
---	--

6. Competențe specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> - Investigarea și evaluarea sistemelor biologice, a diversității biologice cu metode științifice adecvate; - Însușirea metodelor de recoltare și conservare a speciilor de plante și animale în scopul organizării colecțiilor taxonomice - Utilizarea cheilor de identificare și a altor metode de identificare a speciilor floristice și faunistice; - Cunoașterea diversității faunei României și a stării de conservare a speciilor la nivel național; - Utilizarea modelării, problematizării și algoritimizării în investigarea sistemelor biologice; - Utilizarea modelului conceptual de abordare a mediului din perspectivă sistemică; Dobândirea capacității de a desfășura activități de cercetare la nivel ecosistemic; - Utilizarea metodelor și tehnicilor de cercetare în ecologia sistemică, cu accent pe ecologia populației; - Dezvoltarea capacității de a aplica pe un studiu de caz (ecosistem) cunoștințele prezentate la cursuri - Dobândirea capacității de a realiza o lucrare științifică. - Cooperare în realizarea de teme și proiecte într-o echipă de lucru; - Dezvoltarea interesului și dragostei pentru meseria de ecolog.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> - Dezvoltarea capacității de cunoaștere, de analiză, de sinteză a datelor, de obținere a informațiilor, de structurare și de prezentare a acestora. - Însușirea tehnicilor de colectare, conservare și studiere a plantelor și animalelor în vederea determinării/ estimării parametrilor de stare ai populațiilor naturale și a factorilor care îi influențează; - Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice. - Utilizarea terminologiei specifice taxonomiei și ecologiei în contexte noi. - Respectarea principiilor de etică profesională. - Consolidarea vocabularului de specialitate - Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă - Dezvoltarea abilităților de comunicare interpersonală; - Rezolvarea cu succes a unor situații-problemă.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> - crearea abilităților specifice activităților de teren și laborator aferente disciplinelor Taxonomie vegetală și animală, Ecologie generală și Ecologia populațiilor, a celor referitoare la conservarea diversității biologice și crearea de competențe de cercetare științifică, de redactare și prezentare a rezultatelor.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Dobândirea cunoștințelor necesare și crearea de competențe în cercetarea științifică. - Perceperea adaptărilor morfologice și funcționale în cadrul diferitelor tipuri de ecosisteme - Folosirea sistemului de clasificare pentru ordonarea diversității biologice - Identificarea caracterelor specifice taxonilor superiori - Selectarea metodologiei adecvate pentru recoltarea, conservarea și evaluarea stării de conservare a populațiilor animale. - Aplicarea metodelor de amplasare a stațiilor de prelevare și a modalităților de prelevare a probelor biologice în diferite tipuri de ecosisteme - Aplicarea metodelor de determinare a parametrilor de stare ai populațiilor naturale din diferite tipuri de ecosisteme și corelarea valorilor lor cu valorile parametrilor fizico-chimici - Dobândirea capacității de a aborda de timpuriu cerințele viitoarei lucrări de licență.

8. Conținuturi

8.1. Lucrări practice	Metode de predare	Observații
Tema 1. Activități organizatorice		2
Tema 2. Metode utilizate în identificarea plantelor, cu accent pe utilizarea cheilor dichotomice;	Explicația, demonstrația, observarea independentă, exercițiul.	4,5
Tema 3. Diversitatea plantelor din flora României. Identificarea/ recunoașterea grupelor taxonomice majore de plante (filumuri, clase, familii) pe baza caracterelor morfologice.	Prelegerea, observarea și realizarea exercițiilor de încadrare taxonomică a plantelor observate.	4,5
Tema 4. Plante endemice, rare și amenințate în Flora României. Zone și etaje de vegetație. Tipuri de habitate. Studiu de caz: Parcul Natural Bucegi.	Studentii vor nota explicațiile cadrelor didactice și vor face propriile observații asupra speciilor de floră, etajelor de vegetație și habitatelor întâlnite pe traseul parcurs. Studentii vor fotografia aspectele relevante.	6
Tema 5. Caractere funcționale ale plantelor (forme biologice, durată de viață, forme ecologice, modalități de reproducere, dispersia semințelor etc.) și implicații în evaluarea fitodiversității.	Cadrul didactic va face o scurtă prelegere privind caracterele funcționale ale plantelor. Va folosi, de asemenea, demonstrația, explicația, conversația euristică, exercițiul. Studentii vor efectua exerciții de identificare a caracterelor funcționale pentru o serie de plante și ulterior vor face o analiză a acestora evidențiind caracteristicile florei din zona de studiu.	6
Tema 6. - Aplicarea metodelor specifice de recoltare și conservare a materialului biologic animal. -Identificarea materialului recoltat cu ajutorul cheilor taxonomice. -Identificarea în sit a unor specii de interes comunitar, a metodologiei specifice de evaluare a stării de conservare a acestora și de monitorizare. -Realizarea unor colecții de nevertebrate. -Examinarea speciilor din colecția Stațiunii de cercetări Zoologice de la Sinaia	Prelegere frontală, dialog, problematizare, analiză, sinteză. Lucrări practice pe teren și în laborator	21
Tema 7. Observarea diferitelor tipuri de ecosisteme și încadrarea lor în categorii. Identificarea căilor prin care se exercită presiunea antropică asupra ecosistemelor observate. Identificarea ipotezelor de lucru pentru evaluarea stării sistemelor ecologice	Prelegere frontală, dialog. Lucrări practice pe teren, în echipă	3
Tema 8. Descrierea zonei de studiu din punctul de vedere al tipurilor de ecosisteme componente și localizarea pe hartă a posibilelor stații de prelevare	Dialog, problematizare, observare. Lucrări practice în laborator, în echipă	2
Tema 9. Metode de evaluare a stării sistemelor lotice: - Amplasarea stațiilor de prelevare și caracterizarea zonei ripariene adiacente - Monitorizarea <i>in situ</i> a unor parametri fizico-chimici; utilizarea instrumentelor de achiziție a datelor: pH-metru, conductometru, oxigenometru - Estimarea cantității și dinamica debitului și a altor parametri hidromorfologici - Prelevarea probelor biotice și abiotice.	Dialog, problematizare, observare. Lucrări practice pe teren, în echipă	6

<ul style="list-style-type: none"> - Metode de prelucrare primară a probelor. Sortarea pe teren a nevertebratelor bentonice. 		
<p>Tema 9. Metode de evaluare a stării sistemelor lotice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metode de prelucrare a probelor bentonice: spălarea, sortarea (metoda 2) și identificarea indivizilor - - Determinarea gravimetrică a umidității sedimentelor - - Filtrarea probelor de apă - - Extracția azotului amoniacal din apă și sedimente - - Determinarea conținutului de amoniu pentru probele prelevate - - Determinarea materiilor totale în suspensie (MTS), calciului, magneziului, consumului chimic oxigen (CCO_C); consum biochimic de oxigen (CBO_5), din probele de apă - Introducerea datelor în tabele Excel 	<p>Dialog, problematizare. Lucrări practice în laborator, în echipă</p>	6
<p>Tema 9. Metode de evaluare a stării sistemelor lotice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estimarea parametrilor structurali ai populațiilor bentonice: efectiv, tip de distribuție, semnificație ecologică. - Calculul concentrațiilor de azot amoniacal pentru probele de apă și sedimente - Analiza, reprezentarea grafică și interpretarea rezultatelor. Testarea ipotezelor de cercetare (lansate la Tema 7) cu privire la starea sistemelor lotice - Realizarea unei prezentări ppt 	<p>Dialog, problematizare. Lucrări practice în laborator,, în echipă</p>	5
<p>Tema 10. Metode de evaluare a stării sistemelor terestre - pajiște</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amplasare stații de prelevare - Metode de prelevare a populațiilor vegetale și animale în funcție de scopul propus (pajiște). - Identificarea și numărarea indivizilor populațiilor vegetale - Metode de prelucrare primară a nevertebratelor terestre: etichetare, conservare - Măsurarea parametrilor abiotici (pH, conductivitate) - Prelevarea probelor de sol 	<p>Prelegere frontală, dialog, problematizare. Lucrări practice pe teren, în echipă</p>	5
<ul style="list-style-type: none"> - Metode de prelucrare primară a nevertebratelor terestre: sortarea și identificarea indivizilor - Determinarea gravimetrică a umidității solurilor - Extracția azotului amoniacal din soluri (forestier și pajiște) 	<p>Dialog, problematizare Lucrări practice în laborator, în echipă</p>	5
<ul style="list-style-type: none"> - Determinarea erorilor de estimare a parametrilor populaționali asociate diferitelor mărimi ale probelor biologice prelevate din teren - Estimarea parametrilor structurali ai populațiilor vegetale: efectiv, tip de distribuție, semnificație ecologică - Calculul concentrațiilor de azot amoniacal pentru probele de sol - Analiza, reprezentarea grafică și interpretarea rezultatelor. Testarea ipotezelor de cercetare (lansate la Tema 7) cu privire la starea sistemelor terestre. - Realizarea unei prezentări ppt 	<p>Dialog, problematizare. Lucrări practice în laborator,, în echipă</p>	6
<p>Tema 11. Metode de evaluare a stării sistemelor terestre - ecosisteme forestiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizarea unor instrumente de prelevare a probelor biologice specifice ecosistemelor forestiere: arbori (burghiul Pressler) și nevertebrate (diferite tipuri de capcane, observare directă) - Determinarea vârstei arborilor prin metode nedistructive - Măsurarea valorilor parametrilor abiotici 	<p>Dialog, problematizare, observare. Lucrări practice pe teren, în echipă</p>	2
Colocviu		6

Bibliografie:

1. Bănăţean-Dunea, I., Corpade A-M., Grozea, A., Nicolin A., Corpade C., Osman, A., Bostan, C., Crista, G.N., 2015, . Ghid sintetic de monitorizare a speciilor comunitare de peşti din România, Casa Cărţii de Ştiinţă, Cluj Napoca.
2. Botnariuc N., Vădineanu A., 1982. Ecologie. Editura Didactică Bucureşti.
3. Botnariuc, N., Tatole, V., 2005, Cartea Roşie a Vertebratelor din România. Muzeul Naţional de Istorie Naturală "Grigore Antipa", Bucureşti.
4. Burdon, F. J., Ramberg, E., Sargac, J., Forio, M. A. E., De Saeyer, N., Mutinova, P. T., ... & McKie, B. G. (2020). Assessing the benefits of forested riparian zones: A qualitative index of riparian integrity is positively associated with ecological status in European streams. *Water*, 12(4), 1178.
5. Ciocârlan V. (2009). *Flora ilustrată a României: Pteridophyta și Spermatophyta*. Bucureşti: Edit. Ceres.
6. Doniţă N., Popescu A., Paucă-Comănescu M., Mihăilescu S., Biriş I.A. (2005). *Habitatele din România*. Bucureşti: Edit. Tehnică Silvică.
7. Gafta D. & Mountford O. (coord.) (2008). *Manualul de interpretare a habitatelor Natura 2000 din România*. Cluj-Napoca: Edit. Risoprint.
8. Goriup P. (2008). *Natura 2000 in Romania. Species Fact Sheets*. Bucureşti: Ministry of Environment and Sustainable Development.
9. Ionescu, O., Cazacu, C., Paşcă C., Sîrbu G., Şandor, A., Ionescu, G., Adamescu M., Popa M., Chiriac, S, Deju, R., Jurj, R., Cotovelea A., Mirea I., Pop M., 2013, Ghid sintetic de monitorizare pentru speciile de mamifere de interes comunitar din România, Editura Silvică.
10. Lacatusu, M., Tudor, C., Teodorescu, I., 1985, Îndreptar entomologic pentru practica studentilor regiunea Sinaia si muntii Bucegi, E.U.B.
11. Manic S. (2018). *Ghid de ciuperci din Republica Moldova*. Chişinău: Academia de ştiinţe a Moldovei.
12. Mihăilescu S., Anastasiu P., Popescu A., Alexiu V.F., Negrean G.A., Bodescu F., Manole A., Ion R.G., Goia I.G., Holobiuc I., Vicol I., Neblea M.A., Dobrescu C., Mogîldea D.E., Sanda V., Biţă-Nicolae C.D., Comănescu P. (2015). *Ghidul de monitorizare a speciilor de plante de interes comunitar din România*. Constanţa: Edit. Dobrogea.
13. Mohan G. (2015). *Flora briofitelor din România*. Vol. 1-2. Bucureşti: Edit. ALL.
14. Mountford O., Gafta D., Anastasiu P., Bărbos M., Nicolin A., Niclescu M., Oprea A. (2008). *Natura 2000 in Romania. Habitat factsheets*. Ministry of Environment and Sustainable Development, Bucureşti.
15. Oltean M., Negrean G., Popescu A., Roman N., Dihoru G., Sanda V., Mihăilescu S. (1994). Lista roşie a plantelor superioare din România. In Oltean M. (coord.). *Studii, sinteze, documentaţii de ecologie*, Acad. Română, Institutul de Biologie 1:1-52.
16. Popescu Cristina - Maria, 2009. Contribuţii la cunoaşterea interdependenţelor dintre diversitatea modulelor trofodinamice și procesele ecologice din sistemele naturale. Teza de doctorat.
17. Popescu Cristina - Maria, 2011. Analiza multivariată, în "*Identificarea și caracterizarea sistemelor ecologice*", coordonator Rîşnoveanu G., Editura Ars Docendi, Bucureşti, p. 360-372.
18. Popescu Cristina - Maria, Rîşnoveanu G., Bujor M., 2014. How experimental design can influence research results: preliminary results from terrestrial Diptera communities. The Sixth International Zoological Congress of "Grigore Antipa" Museum, Bucureşti, 19-22 November, ISBN: 978-606-92462-8-3.
19. Popescu Cristina - Maria, Lungu S., Rîşnoveanu G., 2017. Potential bioindicators for land use changes: insights from genera of Calliphoridae (Diptera) family. The Ninth International Zoological Congress of "Grigore Antipa" Museum, Bucureşti, 22-25 November, ISSN: 2457-9777.
20. Popescu Cristina, Oprina-Pavelescu, M., Dinu, V., Cazacu, C., Burdon, F. J., Forio, M. A. E., Kupilas B., Friberg N, Goethals P., McKie B.G., Rîşnoveanu, G., 2021. Riparian Vegetation Structure Influences Terrestrial Invertebrate Communities in an Agricultural Landscape. *Water*, 13(2), 188. <https://doi.org/10.3390/w13020188>
21. Rîşnoveanu, Geta, 2010 – Caracterizarea sistemelor populaţionale. Edit. Ars Docendi, Bucureşti
22. Rîşnoveanu, Geta, 2011 – Identificarea și caracterizarea sistemelor ecologice. Edit. Ars Docendi, Bucureşti
23. Rîşnoveanu G., Popescu Cristina - Maria, 2011. Metode de caracterizare a alfa-diversităţii, în "*Identificarea și caracterizarea sistemelor ecologice*", coordonator Rîşnoveanu G., Editura Ars Docendi, Bucureşti, p. 289-341
24. Rîşnoveanu G., Popescu Cristina - Maria, 2011. Metode de evaluare și caracterizare a procesului de descompunere a litierei, în "*Identificarea și caracterizarea sistemelor ecologice*", coordonator Rîşnoveanu G., Editura Ars Docendi, Bucureşti, p. 415-448 (ISBN 978-973-558-538-9)
25. Rîşnoveanu G., Popescu Cristina, 2015. Response of necrophilous arthropods to different animal tissues used as attractants, *Romanian Journal of Biology–Zoology*, 60 (2), pp. 91-100.
26. Rîşnoveanu G., Bujor M., Popescu Cristina, 2017. Effects of the sampling design on the assessed structure of necrophilous terrestrial insect communities: evidence at order taxonomic level, *North - Western Journal of Zoology*, 13(1): 6-11, on-line, e161102.
27. Sârbu A., Anastasiu P., Smarandache D., Pascale G., Lişescu S., Mihai DC. (2013). *Habitats with conservation value from Bucegi Natural Park*. Bucureşti: Edit. Ceres.
28. Sârbu I., Ştefan N. & Oprea A. (2013). *Plante vasculare din Romania. Determinator ilustrat de teren*. Bucureşti: Edit. victorVictor.
29. Surugiu, V., Gheoca, V., Popa, O.P., Popa, L.O., Sîrbu, I., Părvulescu L., Iorgu, I., Mancu, C.O., Iorgu, S.I., Iorgu, E.I., Fusu, L., Stan, M., Dascălu M-M., Szekely I., Stănescu M., Vizauer T-C, .2015, Ghid sintetic pentru monitorizarea speciilor de nevertebrate de interes comunitar din România, Asociera S.C.Compania de Consultanţă și asistenţă Tehnică S.R.L. și S.C. Integra Trading S.R.L. Bucureşti.

30. Torok, Z., Ghira, I., Sas Istvan, Zamfirescu S., 2013, Ghid sintetic de monitorizare a speciilor comunitare de reptile și amfibieni din România, Editura Centrul de Informare Tehnologică "Delta Dunării"

Site-uri

31. <http://www.anpm.ro/biodiversitate>

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

- Lucrările de practică au un conținut similar celor din alte universități românești și țin cont de nivelul de pregătire a studenților.
- Practica este fundamentală pentru dezvoltarea competențelor de lucru ca viitori profesori în învățământul preuniversitar, în diferite laboratoare ale institutelor de cercetare, în ariile protejate și siturile Natura 2000, în stațiuni piscicole, pentru viitori botaniști, zoologi și ecologi.
- Tematica abordată la practică este corelată cu cerințele actuale privind studiile de evaluare a impactului antropic asupra mediului, evaluare adecvată în cadrul siturilor Natura 2000, dar și a altor studii de mediu, precum și cu nevoile de investigare și monitorizare a habitatelor și speciilor de plante și animale Natura 2000 în vederea raportării stării lor de conservare către Comisia Europeană. De asemenea, în cadrul fiecărei teme sunt avute în vedere aspectele legate de speciile invazive, subiect de mare actualitate în condițiile în care acestea sunt responsabile de pierderi ale biodiversității, dar și de pagube economice și asupra sănătății umane.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs		-	
10.5. Taxonomie vegetală	Identificarea cu ajutorul cheilor dichotomice și descrierea a două plante vii/ herborizate. In caz de stare de urgență identificarea se va face pe baza unor imagini fotografice		40%
	Verificarea jurnalului de practică/ caiet de practică		10%
	Verificarea portofoliului constând într-o prezentare ppt a activităților desfășurate, o colecție de minimum 20 fotografii ale speciilor de floră identificate pe parcursul practicii și fișe de teren corespunzătoare analizei fitodiversității din zona de studiu	Prezentare ppt	50%
10.6. Taxonomie animală	Identificarea caracterelor folosite în sistematica taxonilor animali Capacitatea de a folosi cheile taxonomice Înșușirea metodologiei de recoltare și conservare a diferitelor grupe de animale Cunoașterea speciilor de animale ocrotite de legislația din România	Test de evaluare a cunoștințelor	65%
		Caiet de practică	15%
		Activitate pe parcurs	10%
		Referat	10%
10.7. Ecologie	Implicarea în toate activitățile practice Capacitatea de a explica principiul metodelor utilizate și de a argumenta alegerea acestora; Capacitatea de a prezenta și interpreta rezultatele obținute	Prezența	30%
		Realizarea unei prezentări (ppt) a activităților practice respectând structura unui articol științific	70%
10.6. Standard minim de performanță			
- Parcurgerea întregului ciclu de practică <ul style="list-style-type: none"> ● Cunoașterea a 50% din informație 			

Data completării
15.09.2023

Semnătura titularului activităților de:
Taxonomie vegetală

Semnătura titularului de seminar
Taxonomie vegetală

Taxonomie animală

Taxonomie animală

Ecologie

Ecologie

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

FIȘA DISCIPLINEI

1.Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2. Facultatea	BIOLOGIE
1.3. Departamentul	BIOCHIMIE ȘI BIOLOGIE MOLECULARĂ
1.4. Domeniul de studii	ȘTIINȚA MEDIULUI
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului / Licențiat în Știința mediului

2.Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		MICROSCOPIE						
2.2. Titularul activităților de curs								
2.3. Titularul activităților de seminar								
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DFAC
							Obligativitate	DC

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2. curs	1	3.3. Lucrări practice/Seminar	1
3.4. Total ore pe semestru	28	din care: 3.5. curs	14	3.6. Lucrări practice/Seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					3
Examinări					4
Alte activități					4
3.7. Total ore studiu individual					47
3.8. Total ore pe semestru					75
3.9. Numărul de credite					3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Biologie animală
4.2. de competențe	Cunoștințe despre organizarea celulei animale

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Suport logistic: proiector multimedia și suport video Resurse online: http://www.microscopyu.com/ ; http://www.olympusmicro.com/ ; http://zeiss-campus.magnet.fsu.edu/ ; Google Meet; Google Classroom
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice/seminarului	Microscopice binoculare individuale Stereomicroscopice individuale Microscop cu lumină polarizată Imagini probe biologice observate la diferite tipuri de microscopice optice și electronice, disponibile în laborator și pe Google Classroom Preparate permanente cu diferite tipuri de artefacte histologice și probe biologice Participarea la minim 80% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examen

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoașterea și înțelegerea principiilor generale care stau la baza funcționării diferitelor tipuri de microscopice optice și electronice Dezvoltarea abilităților intuitive de a corela principiile de funcționare a diferitelor tipuri de microscopice optice și electronice cu imaginile obținute la aceste tipuri de microscopice Abilitatea de a identifica corect (pe preparate biologice) artefactele apărute în cursul procesării materialului pentru analiza microscopică
Competențe transversale	Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice Dezvoltarea capacităților de a utiliza informația primită în cadrul altor discipline (Histologie și embriologie animală, Biologie celulară, Fiziologie animală) Utilizarea terminologiei microscopice în contexte noi Respectarea principiilor de etică profesională

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Înțelegerea principiului de funcționare a diferitelor tipuri de microscopice, aplicațiile acestora în diferite domenii precum și avantajele și dezavantajele lor.
7.2. Obiectivele specifice	Formarea abilităților de a lucra cu mai multe tipuri de microscopice Formarea abilităților de interpretare corectă a imaginilor obținute cu diferite tipuri de microscopice optice și electronice Corelarea imaginii unui preparat biologic cu tipul de microscop la care s-a realizat observarea acestuia Formarea abilităților de a identifica artefactele apărute în cursul procesării materialului biologic pentru studiile de microscopie

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Noțiuni generale de microscopie: Domenii de activitate în care se utilizează diferite tipuri de microscopice; Fenomene optice asociate microscopelor: formarea imaginii, puterea de mărire, rezoluția, reflexia și refracția luminii, indicii de refracție; Proprietățile lentilelor convergente: punct focal și distanță focală; aberații cromatice și sferice. Alcătuirea microscopului optic compus: <i>Baza microscopului</i> : sistemul de iluminare, surse de lumină; <i>Micro și macroviză</i> ; Tipuri de <i>condensoare</i> : pentru microscopul cu câmp întunecat, pentru microscopul în contrast de fază, pentru microscopul cu lumină polarizată; pentru microscopul de interferență Nomarski/contrast modulat Hoffman. <i>Masa microscopului</i> : dreptunghiulară, rotundă, pentru microscopul inversat și pentru micromanipulator	Prelegere, explicație și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, mijloace multimedia Google Meet; Google Classroom	2
8.1.2. Alcătuirea microscopului optic compus: Obiectivele microscopului : tipuri de obiective (acromate, semi-acromate, apocromate); obiective speciale (contrast de fază, lumină polarizată, fluorescență, lumină reflectată); Caracteristicile obiectivelor (puterea de mărire, corecții optice, apertură numerică, diafragma iris, distanța de lucru, mediul de imersie, distanța parfocală); Tubul/tuburile microscopului ; Tipuri de oculare (Ramsden, Huygens, micrometru ocular); Tipuri de microscopice optice compuse: <i>Microscopul cu câmp luminos</i> : principiul de funcționare; avantaje și dezavantaje; aplicații; <i>Microscopul inversat</i> : principiul de funcționare; avantaje și dezavantaje; aplicații; <i>Microscopul cu câmp întunecat</i> : principiul de funcționare; avantaje și dezavantaje; aplicații;	Prelegere, explicație și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, mijloace multimedia Google Meet; Google Classroom	2
8.1.3. Tipuri de microscopice optice compuse: <i>Microscopul cu contrast de fază</i> : principiul de funcționare; avantaje și dezavantaje; aplicații; <i>Microscopul cu lumină polarizată</i> :	Prelegere, explicație și expunerea interactivă, problematizarea, conversația	2

principiul de funcționare, avantaje și dezavantaje; aplicații; Tipuri de microscopice optice compuse: <i>Microscopul de interferență Nomarski</i> : principiul de funcționare; avantaje și dezavantaje; aplicații. <i>Microscopul cu contrast modulat Hoffman</i> : principiul de funcționare; avantaje și dezavantaje; aplicații. <i>Microscopul de fluorescență</i> : principiul de funcționare; avantaje și dezavantaje; aplicații. <i>Microscopul confocal</i> : principiul de funcționare; avantaje și dezavantaje; aplicații. <i>Microscop multifotonic</i> : principiul de funcționare; avantaje și dezavantaje; aplicații.	euristică, mijloace multimedia Google Meet; Google Classroom	
8.1.4. Stereomicroscopul: tipuri de stereomicroscopice; principiul de funcționare; avantaje și dezavantaje; aplicații. Microscopul electronic de transmisie (TEM) : comparație cu microscopul optic; alcătuire (coloana electrono-optică; sistemul electronic și consola de comandă; sistemul de vid) avantaje și dezavantaje aplicații.	Prelegere, explicație și expunerea interactivă, problematizarea, Google Meet; Google Classroom conversația euristică, mijloace multimedia	2
8.1.5. Microscopul electronic scanning/de baleaj (SEM) : principiul de funcționare; alcătuire (coloana microscopului, sistemul de detectare, sistemul de operare și afișaj); avantaje și dezavantaje; aplicații; tipuri speciale de SEM (ESEM). Microscopul de forță atomică (AFM) : principiul de funcționare; avantaje și dezavantaje față de SEM; aplicații.	Prelegere, explicație și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, mijloace multimedia Google Meet; Google Classroom	3
8.1.6. Procesarea materialului biologic pentru microscopia optică și electronică : Recoltarea materialului și artefacte apărute datorită recoltării necorespunzătoare; Fixarea (mecanism de acțiune; categorii de fixatori; parametrii de fixare; fixarea substanțelor specifice (glicogen, lipide, proteine, enzime, acizi nucleici); artefacte determinate de fixarea necorespunzătoare; Includerea materialului biologic pentru observarea în microscopia optică și electronică; Secționarea materialului biologic la microtom și ultratom; artefacte datorate secționării necorespunzătoare; artefacte datorate secționării necorespunzătoare; Colorarea secțiunilor în microscopia optică și electronică; artefacte datorate colorării necorespunzătoare.	Prelegere, explicație și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, mijloace multimedia Google Meet; Google Classroom	3
Bibliografie:		
<ol style="list-style-type: none"> Delly JG. 2019. <i>Essentials of Polarized Light Microscopy and Ancillary Techniques</i>. The McCrone Group, Inc. Egerton R.F. 2016. <i>Physical Principles of Electron Microscopy: An Introduction to TEM, SEM, and AEM</i>. 2nd Edition, Springer. Hawkes PW., Spence JCH. 2019. <i>Springer Handbook of Microscopy</i>. Springer. König K. 2018. <i>Multiphoton Microscopy and Fluorescence Lifetime Imaging</i>. De Gruyter. Kubitschek 2017. <i>Fluorescence Microscopy from Principles to Biological Applications</i>. 3rd Edition, Wiley. Lawlor D. 2019. <i>Introduction to Light Microscopy: Tips and Tricks for Beginners</i>. Springer. Mertz J. 2019. <i>Introduction to Optical Microscopy</i>. 2nd Edition. Cambridge University Press. Pawley J. 2010. <i>Handbook of Biological Confocal Microscopy</i>. 3rd Edition, Springer. Sanderson J. 2019. <i>Understanding Light Microscopy</i>. Wiley. Santos NC., Carvalho FA. 2019. <i>Atomic Force Microscopy: Methods and Protocols</i>. Humana Press. Stockert J., Castro A. 2018. <i>Fluorescence Microscopy in Life Sciences</i>. Bentham Science Publishers. Resurse online: http://www.microscopyu.com/; http://www.olympusmicro.com/; http://zeiss-campus.magnet.fsu.edu/ 		
8.2. Lucrări practice/seminar	Metode de predare-învățare	Observații
8.2.1. Noțiuni de întreținerea microscopelor. Identificarea componentelor microscopului optic cu câmp luminos. Experiment: Izolarea și observarea fibrei musculare glicerinate la microscopul optic cu câmp luminos; folosirea mediului de imersie pe preparate montate permanent. Calcularea măririi cu diferite combinații obiectiv-ocular.	Explicația, conversația, problematizarea, experiment individual, observația, analiză microscopică individuală Google Meet; Google Classroom	2
8.2.2. Identificarea componentelor stereomicroscopului. Experiment: folosirea stereomicroscopului pentru disocierea ovocitelor de amfiban. Calcularea măririi la stereomicroscop cu diferite combinații obiectiv-ocular-zoom optic.	Explicația, conversația, problematizarea, experiment individual, observația, analiză microscopică individuală Google Meet; Google Classroom	2
8.2.3. Identificarea componentelor microscopului cu lumină polarizată. Observarea pe preparate permanente a diferitelor	Explicația, conversația, problematizarea, experiment	2

substanțe și structuri anizotrope (birefringente): antibiotice, aminoacizi, vitamine, amidon, fire de păr (uman, animal)	individual, observația, analiză microscopică individuală Google Meet; Google Classroom	
8.2.4. Identificarea componentelor microscopului cu fluorescență. Coloranți fluorescenți. Experiment: Colorarea lipidelor cu Nile red și a nucleilor cu DAPI. Analiză de imagini de microscopie electronică de transmisie, scanning, AFM.	Explicația, conversația, problematizarea, experiment pe grupe de 5 studenți, observația, analiză microscopică individuală Google Meet; Google Classroom	2
8.2.5. Tipuri de preparate microscopice: frotiuri, amprente, secțiuni. Experiment: realizarea de amprente din ficat de pește și frotiuri din omogenat celular. Etapele tehnicii de includere a țesuturilor în parafină. Analiza microscopică pe preparate permanente a artefactelor produse prin procesarea necorespunzătoare a materialului biologic.	Explicația, conversația, problematizarea, experiment individual, observația, analiză microscopică individuală Google Meet; Google Classroom	2
8.2.6. Metode histochimice. Experiment: Colorarea lipidelor (Oil red O, Sudan), carbohidraților (Albastru alcian, PAS), enzime (peroxidaza). Colorația Gram și Giemsa. Calcularea dimensiunilor structurilor biologice la microscop cu micrometrul ocular.	Explicația, conversația, problematizarea, experiment pe grupe de 4 studenți, observația, analiză microscopică individuală Google Meet; Google Classroom	2
8.2.7. Colocviu de lucrări practice	Examen practic individual: set de întrebări și realizarea legendei unui tip de microscop Google Meet; Google Classroom	2
Bibliografie: 1. Carson FL., Hladik C. 2014. <i>Histotechnology A self-instructional text.</i> 4 rd edition, American Society for Clinical Pathology Press. 2. Exbrayat 2016 <i>Histochemical and cytochemical methods of visualization.</i> CRC Press. 3. Girkin J. 2019. <i>A Practical Guide to Optical Microscopy.</i> 1st Edition. CRC Press.		

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

<ul style="list-style-type: none"> - Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și din SUA și ține cont de nivelul de pregătire a studenților - Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru în diferite laboratoare de ecologie și protecția mediului, institute de cercetare și învățământ

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoașterea conținutului informațional Identificarea tipului de microscop la care s-au realizat diferite fotografii ale probelor biologice Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou	1 verificare pe parcursul semestrului Google Meet; Google Forms	80%
10.5. Seminar	Deprinderi de lucru cu diferite tipuri de microscopie optice (microscop optic în câmp luminos, microscop cu lumină polarizată, stereomicroscop) Deprinderi de identificare a artefactelor apărute în cursul procesării materialului biologic pentru microscopie	Examen oral Google Meet; Google Forms	20%
10.6. Standard minim de performanță			

- Obținerea notei 5

Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs

Cunoașterea a 50% din informația de la laborator

Data completării

15.09.2023

Semnătura titularului de curs

Prof. dr. Otilia Zărnescu

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2 Facultatea	Biologie
1.3 Departamentul	Ecologie sistemică și sustenabilitate
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii - Calificarea	Ecologie și protecția mediului –Licențiat în Știința mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		METEOROLOGIE					
2.2 Titularul activităților de curs		Prof. dr. IONAC NICOLETA					
2.3 Titularul activităților de laborator/seminar		Lect. dr. CONSTANTIN DANA					
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	F

(Ob) Obligatorie; (Op) Opțională; (F) Facultativă

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					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 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	<ul style="list-style-type: none"> Manual: Sterie CIULACHE, Nicoleta IONAC (2007, 2010) <i>Esențial în Meteorologie și Climatologie</i>, Editura Universitară, 170 p + 31 fig; ISBN 978-973-749-131-2 Laborator de Meteorologie și Climatologie: Suport logistic – ecran proiecție, proiector multimedia, conexiune internet.
5.2. De desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Suport învățare: Nicoleta Ionac, Sterie Ciulache (2010) <i>Legi, mărimi, simboluri în meteorologie</i>, Editura Ars Docendi, București. Instrumente și aparate meteorologice: www.nwclimate.org/guides/meteorological-instrumentation Imagini nori și fenomene meteorologice, hidrometeorologice și optice: International Cloud Atlas: www.cloudatlas.wmo.int Participarea la minim 80% din orele de lucrări practice (22 ore = 11 ședințe 1p) este condiție obligatorie pentru participarea la proba de evaluare din prima sesiune.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea, definirea și descrierea principalelor noțiuni, concepte, legități, procese și fenomene meteorologice, precum și a metodelor de bază ale meteorologiei. • Identificarea, definirea și descrierea principiilor de bază ale funcționării diferitelor tipuri de instrumente și aparate de măsură din domeniul meteorologiei, a modalităților de etalonare și verificare specifice, a unităților de măsură specifice etc., în vederea asigurării comparabilității datelor măsurate și comunicării profesionale corecte. • Colectarea și sistematizarea datelor meteorologice pe criterii vizând tipurile de programe, elementele (însușirile) și parametrii mășurați de stațiile rețelelor de profil etc. • Realizarea bazelor computerizate de date meteorologice sistematizate conform standardelor Organizației Meteorologice Mondiale (OMM) pe elemente, parametri și coduri specifice care permit comunicarea eficientă (rapidă și riguros exactă) a informațiilor. • Precizarea și descrierea conceptelor și metodelor de bază utilizate în transmiterea și schimbul de date meteorologice, (pe plan național și internațional) conform standardelor Organizației Meteorologice Mondiale (OMM).
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională. • Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară, atitudine etică față de grup; acceptarea diversității de opinie. • Autoevaluarea nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției și adaptabilității la cerințele pieții muncii.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea cunoștințelor fundamentale ale domeniului pentru explicarea și interpretarea principalelor procese și fenomene.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea cunoștințelor de bază privitoare la instrumentele și aparatele de măsură specifice, pentru identificarea erorilor de funcționare ale acestora, remedierea defecțiunilor care nu necesită intervenții calificate și asigurarea desfășurării neîntrerupte a programelor de măsurători. • Utilizarea cunoștințelor de bază în scopul validării datelor meteorologice după identificarea erorilor de măsurare / înregistrarea și aplicarea metodelor standard de omogenizare, prelungire etc. • Selectarea și utilizarea șirurilor de date reprezentând parametrii meteorologici adecvați explicării proceselor și fenomenelor (din domeniile respective) care se constituie în resurse sau riscuri pentru activitățile antropice. • Utilizarea cunoștințelor fundamentale în interpretarea și explicarea repartiției în timp și spațiu a mărimilor care definesc condițiile meteorologice ale unui teritoriu, a valorilor extreme care provoacă dificultăți diverselor activități antropice a anomaliilor generate de factori aleatori etc. • Aplicarea principiilor și metodelor standard în măsurarea efectivă a diversilor parametri meteorologici și în transmiterea operativă a datelor atât în condiții normale cât și în condiții extreme (furtuni, inundații etc.), cu asistență calificată.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
1. Atmosfera. Origine; limite; formă; masă; densitate; compoziție; poluare; structura (troposfera, stratosfera, mezosfera, termosfera, exosfera, centurile de radiații, magnetosfera și vântul solar).	Prelegere frontală, dialog, suport video	4
2. Energia proceselor atmosferice. Sursele de energie ale proceselor atmosferice (soarele, nucleul fierbinte al Pământului, ansamblul celorlalte corpuri cerești); fluxurile de energie radiantă care străbat atmosfera (procesul extincției, radiația solară directă, radiația difuză, radiația globală, radiația reflectată de undă scurtă și albedoul, radiația terestră, radiația atmosferică, radiația efectivă, bilanțul radiativ al suprafeței terestre și al sistemului Pământ-atmosferă); procesele în care se consumă căldura rezultată din bilanțul radiativ (transportul căldurii în sol și în mare, transportul căldurii în aer, procesele termodinamice, transportul căldurii în procesul evaporăției, transportul căldurii în procesul topirii gheții și zăpezii, transportul căldurii în procesul reîncălzirii precipitațiilor, transportul căldurii în procesele biologice, bilanțul caloric al suprafeței terestre).	Prelegere frontală, dialog, suport video În situații de urgență: prelegere online pe Google Meet	10
3. Apa în atmosferă. Evaporarea; umezeala și mărimile care o definesc; condensarea la nivelul suprafeței terestre (roua, bruma, chiciura, poleiul); condensarea în păturile inferioare ale atmosferei (aerul cețos, ceața); condensarea în atmosfera liberă (norii – nivelurile caracteristice și structura microfizică, clasificarea); precipitațiile atmosferice (geneza, clasificarea, repartiția).	Prelegere frontală, dialog, suport video În situații de urgență: prelegere online pe Google Meet	6
4. Mișcarea în atmosferă. Presiunea atmosferică; vântul ca rezultată a forțelor care acționează asupra aerului (forța gradientului baric orizontal, forța de deviație datorată rotației Pământului, forța de frecare, forța centrifugă).	Prelegere frontală, dialog, suport video În situații de urgență: prelegere online pe Google Meet	2
5. Problemele de bază ale meteorologiei sinoptice: Masele de aer (formare, caracteristici, clasificare); fronturile atmosferice (frontul cald, frontul rece de ordinul I și II, frontul oclus de tip cald, frontul oclus de tip rece); ciclonii sau depresiunile barice; ciclonii tropicali, anticiclonii sau maximele barice (caracteristici morfometrice, geneză, structura și starea vremii, clasificare); prevederea timpului.	Prelegere frontală, dialog, suport video În situații de urgență: prelegere online pe Google Meet	6
TOTAL		28

Bibliografie

- Ahrens D.C.(2013) *Meteorology Today*, West Publishing Co., L.A.
- Ciulache S. (2002) *Meteorologie și climatologie*, Editura Universitară, București.
- Ciulache S. și Ionac Nicoleta (1995) *Meteorologie grafică*, Editura Universității din București.
- Ciulache S. și Ionac Nicoleta (2003): *Dicționar de meteorologie și climatologie*, Editura Ars Docendi, București.
- Erhan Elena (1999) *Meteorologie și climatologie practică*, Editura Universității „ Al. I. Cuza”, Iași.
- Gedzelmann S.(1980) *Science and Wonders of the Atmosphere*, John Wiley & Sons, NY.
- Hallot H.,Labyt D.,Tomasini M. (1999) *Meteorologie generale*, Meteo France, Paris
- Nicoleta Ionac, Sterie Ciulache (2010) *Legi, mărimi, simboluri în meteorologie*, Editura Ars Docendi, București.
- Lutgens F.K., Tarbuck E.J. (2007) *The Atmosphere*, Prentice Hall, New Jersey.
- Măhăra Gh.(2001) *Meteorologie*, Editura Universității din Oradea.
- *** <http://www.wmo.int>
- *** <http://www.weather.gov/education>

8.2 Laborator	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
1. Organizarea unei stații meteorologice și organizarea rețelei (naționale și internaționale) de stații meteorologice.		2
2. Determinarea intensității fluxurilor radiative. <i>Măsurarea radiației solare directe. Măsurarea radiației difuze. Măsurarea radiației globale. Măsurarea albedoului. Măsurarea radiației efective și a bilanțului radiativ</i> (metode de măsurare, corecții, înregistrarea datelor).		2
3. Determinarea duratei de strălucire a soarelui: heliograful Fuess, heliograful Metra, heliograful universal (descifrarea heliogramei, înscrierea datelor în tabel).		2
4. Determinarea temperaturii aerului: scările termometrice; termometrul meteorologic ordinar, termometrul de minimă, termometrul de maximă, termograful (metode de măsurare, corecții, descifrarea termogramei, înscrierea datelor în tabel).		2
5. Determinarea temperaturii solului la suprafață și în adâncime: termometrele de sol pentru adâncimi mici și termometrele de sol cu tragere verticală pentru adâncimi mari (metode de măsurare, corecții, înscriere în tabel). Determinarea adâncimii de îngheț a solului cu glaciometrul.		2
6. Determinarea umezelii aerului: psihometrele (de stație, Assmann), higrometrele (cu fir de păr, cu membrană organică), higrograful (metode de măsurare, corecții, prelucrarea higrogramei, graficul de corecție, tabelulu de transformare).	Expunere; măsurători experimentale	2
7. Observații asupra norilor: aprecierea felului norilor în funcție de clasificarea morfologică internațională a norilor (genuri, specii, varietăți), determinarea cantității norilor; determinarea înălțimii bazei (plafonului) norilor (cu balonul pilot, cu proiectorul de nori, cu ceilometrul).	În situații de urgență: prelegere online pe Google Meet	2
8. Determinări asupra precipitațiilor atmosferice: măsurarea cantității precipitațiilor cu ajutorul pluviometrului, pluviografului, pluviometrului totalizator cu contor și pluviometrului automat (metode de măsurare, descifrarea pluviogramei, determinarea duratei și intensității precipitațiilor, etc).		2
9. Determinări asupra stratului de zăpadă: determinarea gradului de acoperire cu zăpadă a împrejurimilor stației și a caracteristicilor așezării zăpezii; determinarea grosimii stratului de zăpadă (riglele fixe de zăpadă, riglele portabile); determinarea densității zăpezii (densimetrul de zăpadă cu cântar); determinarea structurii zăpezii (metode de măsurare, înscrierea datelor în tabel).		2
10. Determinarea presiunii atmosferice: barometrul cu mercur, barometrul aneroid, barograful (metode de măsurare, descifrarea barogramei, corecții, înscrierea datelor în tabel).		2
11. Determinarea caracteristicilor vântului: girueta, girueta portabilă, anemometrul, anemograful (metode de determinare a direcției și vitezei vântului, descifrarea anemogramei, corecții, înscrierea datelor în tabel).		2
12. Codul sinoptic internațional. Codificarea și decodificarea datelor meteorologice. Hărțile sinoptice de bază. Prognoza meteorologică.	Analiză și interpretare	6
1. Probă de evaluare - VERIFICARE	Probă scrisă și evaluare portofoliu de lucrări practice	2

Bibliografie

- Ciulache S.(1973) *Meteorologie, manual practic*, Tipografia Universității din București.
- Gaceu O. (2002) *Elemente de climatologie practică*, Editura Universitatii din Oradea
- Tișcovschi Adrian Amadeus, Diaconu Daniel (2004) *Meteorologie și Hidrologie – Lucrări practice*, Editura Universitară, București, 184 pagini, ISBN: 9738499-36-4
- WMO (2001) *Guidelines for the Education and Training of Personnel in Meteorology and Operational Hydrology Volume I: Meteorology*, Editors: : I. F. Drăghici, G. V. Necco, R. W. Riddaway, J. T. Snow, C. Billard, L. A. Ogallo, WMO nr. 258, Geneva
- *** (1983) *Instrucțiuni pentru stațiile și posturile meteorologice*, INMH, București

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

- Disciplina METEOROLOGIE (curs și lucrări practice) vizează formarea competențelor necesare pentru prelevarea, prelucrarea, analiza și interpretarea datelor meteorologice sistematizate conform standardelor Organizației Meteorologice Mondiale (OMM) pe elemente, parametri și coduri specifice care permit comunicarea eficientă (rapidă și riguros exactă) a informațiilor.
- Disciplina METEOROLOGIE (curs și lucrări practice) vizează formarea unor competențe specifice incluse în standardele ocupaționale în domeniu, care sunt reglementate la nivel internațional de OMM.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însușirea noțiunilor și conceptelor de bază ale disciplinei.	VERIFICARE: Probă scrisă În situații de urgență: test grilă transmis prin e-mail cu supraveghere prin Google Meet	70%
	Capacitatea de a explica procesele și fenomenele atmosferice		
10.5 Laborator	Cunoașterea elementelor și parametrilor meteorologici	VERIFICARE: Evaluarea protofoliului individual de lucrări practice	30%
	Cunoașterea activității meteorologice de bază		
	Aplicarea metodelor de prelucrare a datelor meteorologice		
10.6 Standard minim de performanță – pentru nota 5			
<ul style="list-style-type: none">• Însușirea a cel puțin 50% din tematica disciplinei.• Realizarea a cel puțin 5 teme aplicative din portofoliul lucrărilor practice.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

15 sept 2023

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.....

.....

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2. Facultatea	BIOLOGIE
1.3. Departamentul	ECOLOGIE SISTEMICĂ ȘI SUSTENABILITATE
1.4. Domeniul de studii	ȘTIINȚA MEDIULUI
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului / Licențiat în Știința mediului

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Hidrologie (potamologie și limnologie)						
2.2. Titularul activităților de curs		Prof. Univ. Dr. Liliana Zaharia						
2.3. Titularul activităților de seminar		Lect. Dr. Remus Prăvălie						
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	Fun da m
							Obligativitate	Fac

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2. curs	1	3.3. Lucrări practice/Seminar	2
3.4. Total ore pe semestru	42	din care: 3.5. curs	14	3.6. Lucrări practice/Seminar	28
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Examinări					2
Alte activități					6
3.7. Total ore studiu individual					58
3.8. Total ore pe semestru					100
3.9. Numărul de credite					4

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	<ul style="list-style-type: none"> Cursuri tipărite: Pișota I., Zaharia L., 2001, 2002, <i>Hidrologie</i>, Editura Universității, București; Pișota I., Zaharia L., Diaconu D., 2010, <i>Hidrologie</i>, Editura Universitară București Programe/platforme pentru activități on-line (Moodle, Google Meet, MS-Teams, etc.) Sală cu videoprojector și echipamente adecvate disciplinei.
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice/seminarului	<ul style="list-style-type: none"> Caiete de lucrări practice tipărite: Pișota I., Zaharia L., 1995, <i>Hidrologie. Lucrări practice</i>, Editura Universității din București. Tișcovschi A.A., Diaconu D.C., <i>Meteorologie și Hidrologie. Lucrări practice</i>, 2005, Editura Universitară București. Programe/platforme pentru activități on-line (Moodle, Google Meet, MS-Teams, etc.) Sală cu videoprojector și echipamente adecvate disciplinei.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Identificarea, definirea și descrierea principalelor noțiuni, concepte, legități, procese și fenomene specifice domeniului hidrologiei (în general) și potamologiei și limnologiei (în special), precum și a metodelor lor de bază specifice acestor domenii. Utilizarea metodelor, instrumentelor și tehnicilor de colectare a datelor hidrologice provenite din diferite surse. Utilizarea de metode și aplicații specifice pentru prelucrarea și reprezentarea grafică/cartografică a datelor hidrologice. Valorificarea rezultatelor prelucrărilor și analizelor datelor hidrologice în proiecte/studii. Analiza, interpretarea și integrarea datelor și informațiilor din domeniul hidrologiei râurilor și lacurilor, în context socio-economic și teritorial.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Formarea de concepții, comportamente și atitudini adecvate domeniului de activitate universitar, bazate pe seriozitate și responsabilitate în activitatea instructivă și practico-aplicativă desfășurată și pe relații interumane cordiale și corecte. Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională. Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară, atitudine etică față de grup, respect față de diversitate și multiculturalitate; acceptarea diversității de opinie. Autoevaluarea nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției și adaptabilității la cerințele pieții muncii.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea și aplicarea cunoștințelor fundamentale din domeniul hidrologiei, cu precădere al potamologiei și limnologiei; înțelegerea legităților și mecanismelor care guvernează desfășurarea proceselor și fenomenelor specifice râurilor și lacurilor, precum și a relațiilor de interdependență dintre aceste unități acvatice și celelalte componente ale mediului.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Înșușirea și utilizarea cunoștințelor de bază privitoare la instrumentele/aparatele/echipamentele specifice, pentru determinarea parametrilor ce caracterizează râurile și lacurile. Cunoașterea și aplicarea metodelor specifice de măsurare, prelucrare, reprezentare grafică/cartografică a datelor hidrologice. Explicarea și interpretarea rezultatelor prelucrării și analizei datelor hidrologice.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Noțiuni generale de hidrologie Obiectul și problemele hidrologiei. Repartiția și circuitul apei în natură. Bilanțul apei. Apa și proprietățile ei generale. Poluarea și protecția apelor. Importanța apei în natură și pentru activitățile social-economice.		2 ore
8.1.2. Bazinul hidrografic și rețeaua de drenaj Bazinul hidrografic și elementele ce îl caracterizează. Rețeaua elementele sale caracteristice. Profilul longitudinal și transversal al albiei.	- Expunere, explicație, demonstrație, conversație, interpretare, problematizare - Utilizarea schițelor și a desenului pe tablă ș.a.	3 ore
8.1.3. Dinamica și nivelul apei râurilor Viteza apei râurilor. Măsurarea și prelucrarea nivelului apei râurilor.	- Prezentări ppt	2 ore
8.1.4. Scurgera lichidă și de aluviuni Factorii scurgerii apei râurilor. Modalități de exprimare a scurgerii apei râurilor. Debitul de apă (metode de determinare și prelucrare). Regimul hidrologic al râurilor. Scurgerea de aluviuni	În cazul în care condițiile o impun (stare de urgență), metodele se vor adapta predării on-line pe platforme dedicate: Google Meet, Moodle, Teams ș.a.	3 ore
8.1.5. Proprietăți fizice și chimice ale apei râurilor Regimul termic și de îngheț al râurilor. Chimismul apei râurilor		1 oră

8.1.6. Noțiuni de limnologie Răspândirea lacurilor și clasificarea lor după originea depresiunii. Elemente morfologice și morfometrice ale lacurilor. Dinamica și bilanțul apei lacurilor. Termica lacurilor și regimul de îngheț. Proprietăți fizice și chimice ale apei lacurilor.		3 ore
Bibliografie: <ul style="list-style-type: none"> • Davie T., 2008, <i>Fundamentals of hydrology</i>, Routledge, London & New York. • Diaconu D., 2003, <i>Hidrologie aplicată</i>, Editura CREDIS, București. • Drobot R., 2020, <i>Lecții de hidrologie și hidrogeologie</i>, Ed. Didactică și Pedagogică, București. • Musy A., 2003, <i>Hydrologie générale</i>, Ecole Polytechnique Fédérale, http://echo2.epfl.ch/e-drologie/ • Musy A., Higy C., Reynard E., 2014, <i>Hydrologie 1. Une science de la nature. Une gestion societale</i>, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes. • ParaK.C., 2008, <i>Hydrology and water resources engineering</i>, Alpha Science International, Oxford. • Pătru I., Zaharia L., Oprea R., 2006, <i>Geografia fizică a României. Climă, ape, vegetație, soluri</i>, Editura Universitară, București. • Pișota I., Zaharia L., 2001, 2002, <i>Hidrologie</i>, Editura Universității, București. • Pișota I., Zaharia L., Diaconu D., 2010, <i>Hidrologie</i>, Editura Universitară, București. • Sorocovschi V., Șerban G., 2012, <i>Elemente de Climatologie și Hidrologie. Partea II - Hidrologie</i>. Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca. • Trușă V., Trușă C., 1975, <i>Hidrochimie</i>, Tipografia Universității București. • www.inhga.ro • www.rowater.ro • http://www.mmediu.ro/ • http://apepaduri.gov.ro/ • http://www.glossaire-eau.fr • https://hydrologie.org/glu/aglo.htm 		
8.2. Lucrări practice/seminar	Metode de predare-învățare	Observații
8.2.1. Prezentarea tematicii, noțiuni introductive, referințe bibliografice.	Expunerea, conversația, explicația, exercițiul,	2 ore
8.2.2. Repartiția, circuitul și bilanțul apei.	problematizarea, studiul de caz,	2 ore
8.2.3. Apa și proprietățile ei generale. Poluarea și protecția apelor.	interpretarea elementelor grafice și cartografice.	4 ore
8.2.4. Bazinul hidrografic și elementele sale caracteristice	În cazul în care condițiile o	2 ore
8.2.5. Rețeaua hidrografică și elementele sale caracteristice	impun (stare de urgență),	2 ore
8.2.6. Măsurarea și prelucrarea parametrilor hidrologici: nivelul apei, viteza apei, debitul lichid și de aluviuni.	metodele se vor adapta predării on-line pe platforme dedicate	6 ore
8.2.7. Regimul hidrologic al râurilor	(Google Meet, Teams, Moodle ș.a.)	2 ore
8.2.8. Elementele morfometrice ale lacului		2 ore
8.2.9. Termica și bilanțul apei lacurilor		2 ore
8.2.10. Evaluarea lucrărilor practice	Evaluarea portofoliului de lucrări, a testelor, conversația, explicația	2 ore
Verificarea cunoștințelor și competențelor	Evaluare scrisă. În cazul în care condițiile o impun (stare de urgență), metodele se vor adapta evaluării on-line pe platforme dedicate (Google Meet, Moodle) sau prin e-mail.	2 ore
Bibliografie: <ul style="list-style-type: none"> • Davie T., 2008, <i>Fundamentals of hydrology</i>, Routledge, London & New York. • Diaconu D., 2003, <i>Hidrologie aplicată</i>, Editura CREDIS, București. • Drobot R., 2020, <i>Lecții de hidrologie și hidrogeologie</i>, Ed. Didactică și Pedagogică, București. • Musy A., 2003, <i>Hydrologie générale</i>, Ecole Polytechnique Fédérale, http://echo2.epfl.ch/e-drologie/ • Musy A., Higy C., Reynard E., 2014, <i>Hydrologie 1. Une science de la nature. Une gestion societale</i>, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes. • ParaK.C., 2008, <i>Hydrology and water resources engineering</i>, Alpha Science International, Oxford. • Pătru I., Zaharia L., Oprea R., 2006, <i>Geografia fizică a României. Climă, ape, vegetație, soluri</i>, Editura Universitară, București. • Pișota I., Zaharia L., 2001, 2002, <i>Hidrologie</i>, Editura Universității, București. • Pișota I., Zaharia L., Diaconu D., 2010, <i>Hidrologie</i>, Editura Universitară, București. 		

- Sorocovschi V., Șerban G., 2012, *Elemente de Climatologie și Hidrologie. Partea II - Hidrologie*. Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca.
- Trufaș V., Trufaș C., 1975, *Hidrochimie*, Tipografia Universității București.
- www.inhga.ro
- www.rowater.ro
- <http://www.mmediu.ro/>
- <http://apepaduri.gov.ro/>
- <http://www.glossaire-eau.fr>
- <https://hydrologie.org/glu/aglo.htm>

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

- Disciplina *Hidrologie (potamologie și limnologie)* vizează formarea competențelor necesare pentru colectarea, prelucrarea, analiza și interpretarea datelor hidrologice conform cerințelor în domeniu.
- Disciplina *Hidrologie (potamologie și limnologie)* prezintă un conținut care vizează formarea unor competențe specifice ce corespund standardelor ocupaționale în domeniul hidrologiei și managementului resurselor de apă, precum și al altor domenii conexe.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Însușirea noțiunilor și conceptelor de bază ale disciplinei. Capacitatea de a aplica în probleme cunoștințele teoretice de bază din conținutul cursului.	Probă scrisă	60%
10.5. Seminar	Cunoașterea repartției apei la diferite scări spațiale, a componentelor bilanțului hidric și a modului de determinare a acestuia. Cunoașterea parametrilor de calitate a apelor. Cunoașterea parametrilor specifici bazinelor hidrografice și rețelei de drenaj. Cunoașterea modalității de măsurare și prelucrare a parametrilor hidrologici specifici râurilor și lacurilor. Aplicarea metodelor de prelucrare, reprezentare grafică/cartografică a datelor hidrologice și interpretarea rezultatelor/prelucrărilor/reprezentărilor.	Evaluarea portofoliilor cu lucrările practice	40%
10.6. Standard minim de performanță pentru obținerea notei 5			
<ul style="list-style-type: none"> • Răspunsuri la lucrarea scrisă care să dovedească însușirea unor cunoștințe și competențe minimale privind problematica cursului și lucrărilor practice parcurse în timpul semestrului. • Intocmirea temelor la lucrările practice prin respectarea cerințelor minimale privind corectitudinea și calitatea realizării lor. Realizarea a cel puțin 50% din temele și sarcinile de lucru de la lucrările practice. <p>Prezentarea portofoliului cu temele la lucrările practice este condiție obligatorie pentru participarea la evaluarea finală.</p>			

Data completării
15.09.2023

Semnătura titularului de curs
Prof. Dr. Liliana Zaharia

Semnătura titularului de seminar
Lect. Dr. Remus Prăvălie

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Dr. Constantin Cazacu

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2 Facultatea	BIOLOGIE
1.3 Departamentul	ANATOMIE, FIZIOLOGIE ANIMALA SI BIOFIZICA
1.4 Domeniul de studii	ECOLOGIE SI PROTECTIA MEDIULUI
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii - Calificarea	ECOLOGIE SI PROTECTIA MEDIULUI –LICENȚIAT ÎN ECOLOGIE SI PROTECTIA MEDIULUI

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biostatistica		COD: . Bio-007.				
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator/ seminar							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DO
2.8 Tipul disciplinei:							

Tipul evaluării:	Regimul disciplinei:	Tipul disciplinei:
E – Examen	DO - disciplină obligatorie	DF – disciplină fundamentală
C - Colocviu	DF - disciplină facultativă	DS - disciplină de specializare
V - Verificare	Dop - disciplina opțională	DC - disciplină complementară
		SP - stagiul de practică

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					32
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					17
Pregătire seminarii/ laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					10
Examinări					3
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 De curriculum	Operare pe calculator
4.2 De competențe	Funcții matematice elementare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului	Cursul se va desfășura în Amfiteatru cu acces la Internet. Studentii sunt încurajați să folosească laptopurile, tabletele și telefoanele mobile inteligente pentru a urmări interactiv exemplele și studiile de caz prezentate
5.2. De desfășurare a laboratorului/seminarului	<ul style="list-style-type: none"> Lucrările practice se desfășoară în laboratorul de bioinformatică iar studenții vor avea acces la calculatoare pentru a lucra în programul R Suport logistic (minimum 7 calculatoare cu sistem de operare Windows 10) și Ubuntu, acces la Internet Participarea obligatorie a studenților la minim 80% din seminarii

6. Competențele specifice acumulate	
6.1. Competențe profesionale	<p>Analiza surselor de bias in studii si tratate publicate incluzind probleme de esantion, recrutare, randomizare. Calcule de statistica descriptiva si inferentiala potrivite pentru probelmatica biologica.</p> <p>Identificarea punctelor tari si limitarilor intr-un design de studiu pentru rezolvarea problemelor biologice sau translationale</p> <p>Intelegerea problemelor legate de generalitatea datelor, incluzind date lipsa</p>
6.2. Competențe transversale	<p>Recunosterea limitarilor in competente statistice si relizarea momentului in care trebuie implicati statisticienti profesionisti. Comuincarea rezultatelor unei audiente stiintifice diverse.</p> <p>Intelegerea importanteii calitatii datelor si managementului datelor. Intelegerea punctelor tari si limitarilor din studii clinic sau cercetari translationale. Intelegerea scopului meta-analizei.</p> <p>Intelegerea eticii in biostatistica a statisticii in etica.</p>

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobindirea de cunostiinte si abilitati in metode statistice pentru rezolvarea unor probleme din biologie; extinderea acestor cunostiinte si abilitati pentru aplicatii in domenii conexe: medicina, sanatate publica, anchete si sondaje
7.2 Obiectivele specifice	Formularea intrebarii din biologie. Formularea intrebarii in termenii ipotezei biologice nule si a ipotezei alternative; Punerea intrebarii in forma ipotezei statistic nule si a ipotezei alternative. Determinarea variabilelor relevante pentru intrebare. Determinarea tipului fiecarei variabile. Design-ul unui experiment care controleaza sau randomizeaza. Determinarea celui mai bun test statistic. Determinarea dimensiunii potrivite a esantionului pentru experiment. Executarea experimentului. Examinarea datelor si corespondenta cu ipoteza testului statistic. Daca datele nu corespund, alegerea unui alt test statistic.. Aplicarea testului si interpretarea rezultatelor. Comunicarea eficienta a rezultatelor prin grafice si tabele

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
Cursul 1 Principii de colectare a datelor. Metode de baza pentru sumarizarea si explorarea datelor Observatii, variabile si matrici de date. Tipuri de variabile; relatii dintre variabile. Studii experimentale; studii observationale. Date numerice, media, mediana, deviatia standard. Vizualizarea distributiilor. Transformarea datelor. Date categoriale. Relatii intre variabile. Corelatii.	Învățare problematizată. Simulare	2
Cursul 2. Probabilitati. Probabilitati conditionate Teorema Bayes. Distributii de probabilitati. Distributii binomiala, normala, Poisson.	Învățare problematizată. Simulare	2
Cursul 3 Inferenta statistica. Estimari, intervale de confidenta. Testarea ipotezelor	Învățare problematizată. Simulare	2
Cursul 4. Inferenta pentru date numerice. Dsistributia t, date perechi, date independente. Puteri statistice. Determinarea esantionului statistic. Analiza variantei.	Învățare problematizată. Simulare	2
Cursul 5. Regresia liniara. Metoda celor mai mici patrate. Interpretarea modelului linear. Inferenta statistica cu regresie	Învățare problematizată. Simulare	2
Cursul 6. Regresia liniara multipla. Evaluarea fitarii dupa regresia liniara multipla. Modelul geneal al regresiei liniare multiple. Predictorii categoriali. Selectia modelelor	Învățare problematizată. Simulare	2
Cursul 7. Inferenta statistica pentru date categoriale. Inferenta pentru o proportie. Inferenta pentru diferenta a doua proportii. Inferenta pentru doua sau mai multe grupuri. Testul chi-patrat	Învățare problematizată. Simulare	2
Bibliografie		

David Harrington, Derivative of OpenIntro Statistics, Third Edition, Original Authors, David M Diez, Christopher D Barr, Mine Çetinkaya-Runde, 2020
<https://www.openintro.org/book/biostat/>
<https://www.openintro.org/go/?id=biostat0&referrer=/book/biostat/index.php>
 Handbook of Biological Statistics, John H. McDonald Sparky House Publishing, Baltimore, Maryland, U.S.A, 2014
 Enders FT, Lindsell CJ, Welty LJ, et al. Statistical competencies for medical research learners: What is fundamental?. *J Clin Transl Sci.* 2017;1(3):146–152

8.2 Laborator / Seminar	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
1. Notiuni de baza de hardware, software; sistem de operare; instalarea si rularea R in linie de comanda; interfata grafica R; biblioteci R	Învățare problematizată. Studiu de caz. Simulare	2
2. Explorarea datelor cu R; Tipuri de variabile; procesarea si vizualizarea datelor. Exemple pentru aplicatii in biologie	Învățare problematizată. Studiu de caz. Simulare	2
3. Relatii dintre variabile numerice si categoriale cu R. Studii de caz in biologie	Învățare problematizată. Studiu de caz. Simulare	2
4. Probalitati cu R. Teorema lui Bayes. Exemple din biologie	Învățare problematizată. Studiu de caz. Simulare	2
5. Distributia de probabilitate cu R. Exemple din biologie	Învățare problematizată. Studiu de caz. Simulare	2
6. Estimari cu R. Studii de caz din domeniu biologiei	Învățare problematizată. Studiu de caz. Simulare	2
7. Testarea ipotezelor cu R. Exemple din biologie	Învățare problematizată. Studiu de caz. Simulare	2
8. Inferenta statistica cu R. Relatia intre doua variabile. Studiu de caz din biologie	Învățare problematizată. Studiu de caz. Simulare	2
9. Analiza variantei (ANOVA) cu R. Exemple din biologie	Învățare problematizată. Studiu de caz. Simulare	2
10. Analiza regresiei cu R. Studiu de caz din biologie	Învățare problematizată. Studiu de caz. Simulare	2
11. Analiza de cluste cu R. Exemple din biologie	Învățare problematizată. Studiu de caz. Simulare	2
12. Analiza Bayesiană cu R. Studiu de caz	Învățare problematizată. Studiu de caz. Simulare	2
13. Legatura dintre R si alte programe de statistica. Rezolvarea unor problem mai complexe de biologie	Învățare problematizată. Studiu de caz. Simulare	2
14. Prezentarea si publicarea rezultatelor utilizind R	Învățare problematizată. Studiu de caz. Simulare	2

Bibliografie

- Babak Shahbaba, Biostatistics with R, An Introduction to Statistics Through Biological Data, Springer 2019
- An Introduction to R W. N. Venables, D. M. Smith and the R Core Team-
<https://cran.r-project.org/doc/manuals/r-release/R-intro.pdf> , 2020
- https://github.com/OI-Biostat/oi_biostat_text, 2020
- Biostatistics 301: Introduction to Statistical Computing
<http://fonnesbeck.github.com/Bios6301>, 2020

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

Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene care abordează această problematică. Cursul și lucrările practice de laborator sunt fundamentale pentru dezvoltarea competențelor profesionale necesare biologilor și vizează aspecte practice legate de analiza a datelor, având un caracter eminent aplicativ. Astfel absolvenții dobândesc competențe privind:

- Planificarea, colectarea datelor
- Erori si propagarea erorilor
- Utilizarea programelor si serviciilor de pe Internet pentru prelucrarea statistica a datelor biologice
- Tabelarea si reprezentarea grafica a datelor
- Prelucrari statistice ale datelor biologice

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea cunoștințelor Capacitatea de a opera cu cunoștințe intelectuale complexe interdisciplinare	Verificare pe durata semestrului; verificare finală	40%
10.5 Laborator / Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor Capacitatea de analiză de interpretare corectă și rapidă	Proba practică	60%
10.6 Standard minim de performanță			
Nota 5 la verificarea la curs; Nota 5 la proba practică de laborator			

Data completării
15.09.2023

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator/seminar

Data avizării în departament
15.09.2023

Semnătura directorului de departament

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2 Facultatea	Biologie
1.3 Departamentul	Ecologie Sistemică și Sustenabilitate
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii - Calificarea	Ecologie și protecția mediului – Licențiat în Știința mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		Ecologia populațiilor						
2.2 Titularul activităților de curs								
2.3 Titularul activităților de laborator/seminar								
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut	DS
							Obligativitate	DOP

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					27
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					6
Examinări					6
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.9 Total ore pe semestru	125				
3.10 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 De curriculum	Biologie animală, Biologie vegetală, Ecologie generală
4.2 De competențe	Cunoștințe generale despre conceptul de specie, variabilitatea intraspecifică, cunoașterea principiilor ecologiei sistemice, notiuni generale de biologie animală și vegetală

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Surse bibliografice listate la bibliografie; • Acces internet; • Suport logistic: computer, proiector multimedia și suport video
5.2. De desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Manual: Rîșnoveanu Geta, 2010 – Caracterizarea sistemelor populaționale. Edit. Ars Docendi, Bucuresti. • Echipamente de prelevare, lichid de fixare (alcool, formol), lame, lamele, vase Petri, pense, ace entomologice, tubulețe

	<p>pentru nevertebrate</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deplasari în teren • Microscopie binoculară individuală pentru triajul probelor; • Baze de date brute și stații fixe de lucru pentru prelucrarea datelor; • Participarea la minim 11 sesiuni de lucrări practice, promovarea colocviului de laborator și a evaluării periodice este condiție pentru participarea la examen.
--	---

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și înțelegerea principiilor generale care stau la baza structurării și funcționării populațiilor naturale; • Cunoașterea și înțelegerea locului și rolului populațiilor în ecosistem; • Abilitatea de a identifica și utiliza corect metodele de caracterizare (evaluare/estimare) a parametrilor de structură, dinamică și funcționali ai populațiilor; • Dezvoltarea abilităților de interpretare corectă a valorilor parametrilor structurali și funcționali precum și a dinamicii acestora; • Cunoașterea proprietăților caracteristice sistemelor biologice și înțelegerea consecințelor acestora asupra sistemelor ecologice integratoare.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice; • Dezvoltarea capacităților de a utiliza informația primită în cadrul altor discipline (Taxonomie vegetală și animală, Biologie vegetală și animală, Ecologie generală); • Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea terminologiei specifice ecologiei sistemice în contexte noi; • Dezvoltarea abilității de proiectare, analiză și prezentare a rezultatelor cercetării; • Respectarea principiilor de etică profesională.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Inșușirea bazei teoretice a ecologiei sistemice referitoare la structura, dinamica și rolul sistemelor de nivel populațional precum și implicațiile acestora în managementul și utilizarea durabilă a resurselor.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea și aprofundarea locului și rolului populațiilor în ecosistem; • Inșușirea metodelor de caracterizare (evaluare/estimare) a parametrilor de structură, dinamică și funcționali ai populațiilor; • Formarea abilităților de interpretare corectă a valorilor parametrilor structurali și funcționali precum și a dinamicii acestora; • Înțelegerea proprietăților caracteristice sistemelor biologice și a consecințelor acestora asupra sistemelor ecologice integratoare.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
1. Obiectul de studiu al ecologiei populațiilor, definiții, abordări		1

2. Caracterizarea populației ca sistem biologic de nivel supraindividual: trasaturi si legi caracteristice	Prelegere frontală, problematizare și dialog pentru a dinamiza gândirea studenților, prezentarea unor studii de caz și antrenarea studenților în comentarea lor, aplicarea unor teste fulger la sfârșitul cursurilor pentru a stimula atenția și a fixa noțiunile cele mai importante, suport power-point	3
3. Caracterizarea populației ca realitate obiectivă prin care specia este prezentă în areal; Metapopulația: Clarificarea aspectelor de ordin conceptual. Implicații de ordin managerial. Identificarea locului funcțional al populației în ierarhia nivelelor de organizare a materiei vii		2
4. Însușirile caracteristice ale sistemelor de nivel populațional: Organizarea, caracterul antientropic, caracterul istoric și dependența de condiția inițială, comportamentul nelinier, integralitatea, caracterul autopoietic		2
5. Însușirile caracteristice ale sistemelor de nivel populațional: caracterul informațional, caracterul dinamic, autocontrolul, ierarhia de programe.		2
6. Selecția naturală: legea sistemelor de nivel populațional.		2
7. Structura populațiilor. Geneza populațiilor locale. Relațiile intrapopulaționale.		2
8. Caracterizarea parametrilor structurali ai populațiilor: mărimea populațiilor		2
9. Caracterizarea parametrilor structurali ai populațiilor: structura pe vârste		2
10. Caracterizarea parametrilor structurali ai populațiilor: structura genetică, distribuția spațială		2
11. Dinamica populațiilor: Procese care induc dinamica parametrilor structurali, modele care descriu dinamica populațiilor.		2
12. Caracterizarea rolului populațiilor în realizarea productivității biologice: Transferul energiei la nivelul populațiilor. Tipuri de bugete energetice, Parametrii bugetului energetic, eficiențele producției.		2
13. Caracterizarea rolului populațiilor în realizarea circuitelor biogeochimice		2
14. Reglarea stărilor populațiilor naturale: Concepte, mecanisme, modalități de abordare și interpretare.		2
Bibliografie		
<ul style="list-style-type: none"> • Botnariuc, N., 2003, Evoluția sistemelor biologice supraindividuale. Editura Academiei Române, București • Botnariuc, N., 1992 Evoluționismul în impas? Academiei Române, București • Bănărașcu P (1973), Principiile și metodele zoologiei sistematice, Ed Academiei Române • Pastor J., 2008. Mathematical ecology of populations and ecosystems, Wiley – Blackwell, USA 		
8.2 Laborator	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
1. Organizarea programului de cercetare a populațiilor naturale	Prelegere frontală, suport video, studii de caz	2
2. Proiectarea programului de prelevare a probelor. Prelevarea la scară de spațiu și timp. Metode și tehnici de prelevare și conservare a probelor	Prelegere frontală, suport video, studii de caz	2
3. Determinarea mărimei probei	Prelegere frontală, suport	2

	video, aplicație de teren, aplicații practice individuale	
4. Metode de prelucrare a probelor: trierea, identificarea speciilor, obținerea datelor primare, constituirea bazelor de date.	Prelegere frontală, aplicații practice individuale pentru trierea și identificarea speciilor, utilizarea tehnicilor IT pentru constituirea bazelor de date	4
5. Metode de determinare a efectivului populațional: analiza critică a metodelor, aplicație practică pe studii de caz	Prelegere frontală, lucrări practice individuale	4
6. Metode de determinare a distribuției spațiale: analiza critică a metodelor de determinare, aplicație practică pe studii de caz	Prelegere frontală, lucrări practice individuale	4
7. Metode de analiza a structurii pe vârste și pe sexe, aplicație practică pe studii de caz	Prelegere frontală, lucrări practice individuale	4
8. Estimarea efectelor presiunii mediului asupra natalității și probabilității de supraviețuire - Tabele de viață: parametrii, metode de colectare și integrare a datelor referitoare la presiunea mediului asupra natalității, mortalității, capacității de supraviețuire și a speranței de viață, curba de supraviețuire, speranța de viață, determinarea ratei de creștere a populațiilor- aplicație practică pe studii de caz	Prelegere frontală, lucrări practice individuale	4
9. Colocviu de lucrări practice	Examen practic individual	2

Bibliografie

- Rîșnoveanu, Geta, 2010 – Caracterizarea sistemelor populaționale. Edit. Ars Docendi, București
- Henderson, P.A., 2008. Practical methods in ecology, Blackwell Publishing, UK

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

- Cursul reflectă preocupările existente pe plan internațional, are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și ține cont de nivelul de pregătire a studenților.
- Cursul este fundamental pentru fixarea noțiunilor de bază și a metodologiilor de analiză specifice domeniului și pentru dezvoltarea competențelor de lucru necesare cercetării și monitorizării populațiilor diferitelor specii. Se efectuează deplasări în teren, se prelucrează primar și se analizează - individual sau în echipe – date brute pentru a dezvolta competențe de analiză, interpretare și comunicare a rezultatelor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea conținutului informațional	Examen scris	65% (50% examen final, 15% teste fulger)
	Capacitatea de a înțelege și utiliza corect noțiunile specifice disciplinei și într-un alt context decât cel expus la curs		

10.5 Laborator	Deprinderi de identificare și utilizare corectă a metodelor pentru caracterizarea ecologiei populațiilor	Examen oral	35% (20% colocviu, 15% evaluare continuă)
	Abilității de analiză și prezentare a rezultatelor cercetării		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Promovarea a cel puțin 5 teste fulger neanunțate dintr-un total de 8 aplicate la curs condiționează intrarea în examen. • Participarea la minim 11 sedințe de lucrări practice, promovarea colocviului de laborator și a evaluării periodice este condiție pentru participarea la examen. • Cunoasterea a 50% din informația conținută în curs • Cunoasterea a 50% din informația de la laborator 			

În situații excepționale, activitățile asociate disciplinei pot fi desfășurate și în regim online, pe platforma Google Meet și Google Classroom. Verificarea cunoștințelor se poate face pe baza portofoliului de activități practice individuale trimis cadrelor didactice în format electronic și prezentat rezultatelor online pe Google Meet, iar examinarea cunoștințelor finale predate la curs se face online, prin Google Forms.

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

15.09.2023

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2 Facultatea	Biologie
1.3 Departamentul	Ecologie Sistemică și Sustenabilitate
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii - Calificarea	Ecologie și protecția mediului –Licențiat în Știința mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei					Ecologie umană			
2.2 Titularul activităților de curs								
2.3 Titularul activităților de laborator/seminar								
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut	DS
							Obligativitate	DOP

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					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					6
Examinări					6
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual		67			
3.9 Total ore pe semestru		123			
3.10 Numărul de credite		5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 De curriculum	Ecologie generala
4.2 De competențe	Cunoștințe generale despre conceptul de specie/ populație, variabilitatea intraspecifică, cunoașterea principiilor ecologiei sistemice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Bibliografia obligatorie menționată în fișă. Suport logistic: computer, proiector multimedia și suport video
5.2. De desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Bibliografia obligatorie menționată în fișă, articole științifice și baze de date accesate online. Manual: Rîșnoveanu Geta, 2010 – Caracterizarea sistemelor populaționale. Edit. Ars Docendi, Bucuresti. Seturi de date brute și stații fixe de lucru pentru prelucrarea datelor;

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea aspectelor referitoare la structura și dinamica populației umane; • Cunoașterea consecințelor dinamicii accelerate a populației umane asupra sistemelor ecologice naturale; • Aprofundarea locului și rolului populațiilor umane în ierarhia sistemelor ecologice / natură; • Cunoașterea interacțiunilor dintre populațiile umane și componentele capitalului natural; • Capacitatea de a selecta și aplica metode adecvate de determinare (evaluare/estimare) a parametrilor de structură, dinamică și funcționali ai populațiilor umane; • Familiarizarea cu metodele și indicatorii de caracterizare a raporturilor dintre populațiile umane și mediu; • Formarea abilităților de interpretare corectă a valorilor parametrilor propulaționali precum și a dinamicii acestora;
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice; • Gândire analitică și capacitate de integrare a informațiilor; • Dezvoltarea abilității de analiză și prezentare a rezultatelor cercetării; • Respectarea principiilor de etică profesională. • Sporirea abilității de comunicare orală și scrisă • Conștientizarea nevoii de formare profesională în vederea adaptării și inserției pe piața muncii.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Înșușirea bazei teoretice a ecologiei referitoare la structura, dinamica și particularitățile structurale și funcționale ale populației umane
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Prezentarea și clarificarea aspectelor referitoare la structura și dinamica populației umane; • Înțelegerea și aprofundarea locului și rolului populațiilor umane în ierarhia sistemelor ecologice / natură; • Înțelegerea interacțiunilor dintre populațiile umane și componentele capitalului natural; • Înșușirea metodelor de determinare (evaluare/estimare) a parametrilor de structură, dinamică și funcționali ai populațiilor umane, a metodelor și indicatorilor de caracterizare a raporturilor dintre populațiile umane și mediu; • Formarea abilităților de interpretare corectă a valorilor parametrilor propulaționali precum și a dinamicii acestora; • Înțelegerea consecințelor dinamicii accelerate a populației umane asupra sistemelor ecologice naturale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
1. Caracterizarea populației umane ca sistem biologic de nivel supraindividual		2
2. Înșușiri caracteristice sistemelor de nivel populațional;		2
3. Heterogenitatea în cadrul speciei și în cadrul		2

populației			
4. Mărirea populației umane, distribuția pe zone geografice la scară planetară, explozia demografică		2	
5. Procese implicate în dinamica populației umane: natalitatea, mortalitatea, mortalitatea infantilă, morbiditatea (definiții, valori în diferite țări/regiuni geografice, factori de comandă, implicații practice)	Prelegere frontală, problematizare și dialog pentru a dinamiza gândirea studenților, prezentarea unor studii de caz și antrenarea studenților în comentarea lor, aplicarea unor teste fulger la sfârșitul cursurilor pentru a stimula atenția și a fixa noțiunile cele mai importante, suport power-point	2	
6. Procese implicate în dinamica populației umane: rata de creștere, migrația (definiții, modele, tendințe, diferențiere spațială, factori de comandă, efecte)		2	
7. Structura pe vârste, structura genetică și dinamica		2	
8. Caracteristici specifice umane; Categoriile de nevoi ale populației umane și dinamica acestora		2	
9. Reglarea populațiilor umane: Concepte, mecanisme, modalități de abordare, realizare și implicații.		2	
10. Interacțiunea cu componentele capitalului natural: efectele directe și indirecte ale creșterii demografice asupra componentelor capitalului natural		2	
11. Amprenta ecologică, capacitatea de suport a planetei, HANPP (Human Appropriation of Net Primary Production)		2	
12. Efectele deteriorării componentelor capitalului natural asupra sănătății și securității sociale		2	
13. Indicatori de sustenabilitate care descriu relația sistemelor socio-economice cu componentele capitalului natural		4	
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> • Botnariuc, N., 2003, Evoluția sistemelor biologice supraindividuale. Editura Academiei Române, București • Rîșnoveanu, Geta, 2010 – Caracterizarea sistemelor populaționale. Edit. Ars Docendi, București • Ilinca, N., 1999, Geografie umană, Editura Corint, București 			
8.2 Laborator		Metode de predare	Nr. Ore/Observații
1. Organizarea programului de cercetare a populațiilor umane		Prelegere frontală, suport video	2
2. Analiza critică a metodelor de eșantionare a populațiilor umane, înțelegerea principiilor metodelor, selectarea metodei adecvate pentru situații particulare	Prelegere frontală, suport video, aplicații practice în echipă	4	
3. Eșantionarea în cazul populațiilor umane, mărirea eșantionului și acuratețea estimatei	Prelegere frontală, suport video, aplicații practice în echipă	2	
4. Dinamica efectivelor populațiilor în diferite regiuni geografice/ țări	Studiu de caz individual, prezentare în fața grupei	2	
5. Estimarea ratelor natalității, mortalității, speranței de viață pe baza tabelor de viață	Aplicație practică (în echipă) pe un studiu de caz	4	
6. Structura pe vârste a populațiilor; reprezentarea grafică și analiza piramidei vârstelor, indicele de	Aplicație practică (în echipă) pe un studiu de caz	4	

îmbătrânire, vârsta mediană a populației, indicele de dependență		
7. Efectele directe și indirecte ale creșterii demografice asupra componentelor capitalului natural: estimarea amprentei ecologice	Aplicație practică (în echipă) pe un studiu de caz	2
8. Metoda anchetei sociologice, întocmirea, aplicarea și analiza chestionarelor	Aplicație practică (în echipă) pe un studiu de caz	2
9. Metode de estimare și analiză a indicilor de sustenabilitate care descriu relația sistemelor socio-economice cu componentele capitalului natural	Aplicație practică (în echipă) pe un studiu de caz	4
10. Colocviu de lucrări practice	Examen practic individual	2
Bibliografie		
<ul style="list-style-type: none"> • Rîșnoveanu, Geta, 2010 – Caracterizarea sistemelor populaționale. Edit. Ars Docendi, Bucuresti • www.census.gov 		

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

<ul style="list-style-type: none"> • Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități și ține cont de nivelul de pregătire a studenților. • Cursul este fundamental pentru fixarea noțiunilor de bază și a metodologiilor de analiză specifice domeniului și pentru dezvoltarea competențelor de lucru necesare cercetării și monitorizării populațiilor diferitelor specii. Se prelucrează primar și se analizează - individual sau în echipe – date brute pentru a dezvolta competențe de analiză, interpretare și comunicare a rezultatelor.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea conținutului informațional	Examen scris	65% (50% examen final, 15% evaluare continuă)
	Capacitatea de a înțelege și utiliza corect noțiunile specifice disciplinei și într-un alt context decât cel expus la curs		
10.5 Laborator	Deprinderi de identificare și utilizare corectă a metodelor pentru caracterizarea ecologiei populațiilor	Examen oral	35% (20% colocviu, 15% evaluare continuă)
	Abilității de analiză și prezentare a rezultatelor cercetării		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Promovarea probelor de evaluare continuă –a noțiunilor la curs- condiționează intrarea în examen. • Participarea la minim 11 sedințe de lucrări practice, promovarea colocviului de laborator și a evaluării periodice este condiție pentru participarea la examen. • Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs • Cunoașterea a 50% din informația de la laborator 			

În situații excepționale, activitățile asociate disciplinei pot fi desfășurate și în regim online, pe platforma Google meet și Google classroom. Verificarea cunoștințelor se poate face pe baza portofoliului de activități practice individuale trimis cadrelor didactice în format electronic și

prezentat rezultatelor online pe Google Meet, iar examinarea cunostintelor finale predate la curs se face online, scris, prin Google forms.

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

15.09.2023