

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2 Facultatea	Biologie și Geologie
1.3 Departamentul	Departamentul de Biologie și Ecologie al liniei maghiare
1.4 Domeniul de studii	Biologie
1.5 Ciclul de studii	Licență, 6 semestre, cu frecvență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Biologie (limba maghiară) / Licențiat în biologie

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Zoologia nevertebratelor						
2.2 Titularul activităților de curs	conf. dr. Keresztes Lujza						
2.3 Titularul activităților de seminar	conf. dr. Keresztes Lujza, drd. Dénes Anna						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob.

### 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	126	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					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					18
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					10
Examinări					10
Alte activități: colectări pe teren, conservarea materialului colectat					10
3.7 Total ore studiu individual	70				
3.8 Total ore pe semestru	126				
3.9 Numărul de credite	5				

### 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	Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector și software adecvat – Power Point, Word, aplicații multimedia, Internet
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală de laborator cu stereomicroscope, cu lupe binoculare și cu aparatură de laborator pentru zoologia nevertebratelor, dotată cu laptop, videoproiector și software adecvat – Power Point, Word, aplicații multimedia, Internet -

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Com peten țe profe siona le</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recunoașterea celor mai importante grupuri de nevertebrate și cunoașterea principalelor caracteristici morfo-anatomice</li><li>• Identificarea principalelor caractere taxonomice în discriminarea grupelor mai importante grupe de nevertebrate</li><li>• Cunoașterea condițiilor care au condus la apariția primelor grupe de nevertebrate, importanța filogeografică a unor caractere</li><li>• Cunoașterea condițiilor ecologice și de distribuție a principalelor grupe de animale nevertebrate actuale</li></ul>
<b>Com peten țe trans versa le</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Importanța taxonomiei și sistematicii în însușirea cunoștințelor de biologie</li><li>• Inițierea și dezvoltarea gândirii științifice la studenți</li></ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Principalul obiectiv al disciplinei este o sinteză cuprinzătoare asupra apariției și dezvoltării unor caractere morfo-anatomice la nevertebrate. Pe baza celor mai noi rezultate din domeniul filogeniei prezentăm bazele logistice și științifice a clasificării Regnului Animal, cu accent deosebit la animale nevertebrate. Prezentăm detaliat principalele caractere morfo-anatomice, biologice și ecologice la unele grupe de nevertebrate, și accentuăm legăturile lor de rudenie. Nu în ultimul rând prezentăm și importanța practică a unor grupe de animale nevertebrate și rolul lor în diferite ecosisteme
7.2 Obiectivele specifice	Pe baza cunoștințelor teoretice și practice însușite în cadrul disciplinei de Zoologie a nevertebratelor studenții vor primi o bază metodologică pentru a putea recunoaște și clasifica animalele nevertebrate. Recunoașterea unor grupe reprezentative de nevertebrate are o importanță practică pentru orice domeniu al biologiei (protecția mediului, medicină, etc.). Cursurile vor fi prezentate cu ajutorul videoproietorului care permite o vizualizare clară și atractivă a principalelor caractere sau specii reprezentative, iar o sinteză a materialului prezentată la curs este accesibil pentru studenți în formă de manual. Cursurile sunt organizate în mod interactiv în cursul căreia studenții au posibilitatea de a discuta principalele teorii evolutive și problemele de taxonomie a nevertebratelor. În cursul activităților practice studenții au posibilitatea de a descoperi și identifica caractere morfo-anatomice discutate la curs, și posibilitate de a identifica speciile caracteristice.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
----------	-------------------	------------

1. Introducere. Noțiuni de bază în zoologie. Taxonomie și sistematică. Bazele clasificării și ordonare în zoologie. Sisteme artificiale și naturale de clasificare a organismelor vii. Categoriile taxonomice. Noțiunea de specie în taxonomie. Categoriile supra- și sub-specifice în taxonomie.	Cursul va fi prezentat cu ajutorul multimedia	
2. Legile și principiile nomenclaturii în zoologie. Denumirea științifică a speciilor din punct de vedere teoretic și practic. Metode clasice și moderne în descoperirea și denumirea speciilor.	Cursul va fi prezentat cu ajutorul multimedia	
3. Noțiuni introductive de protozoologie. Caracterizarea principalelor grupe. Morfologia și biologia unor specii reprezentative de Protozoare. Caracterizarea flagelatelor, amibelor și ciliatelor.	Cursul va fi prezentat cu ajutorul multimedia	
4. Originea animalelor. Organizarea generală a Metazoarelor. Caracterizarea generală a grupelor de animale fără țesut animal tipic: Placozoa și Parazoa.	Cursul va fi prezentat cu ajutorul multimedia	
5. Eumetazoa. Nivelele de organizare a animalelor radiate și bilaterale. Animale diploblaste. Caracterizarea morfologică și biologiei Cnidarilor și Ctenoforelor.	Cursul va fi prezentat cu ajutorul multimedia	
6. Animalele bilaterale. Apariția animalelor tribloblaste. Caracterizarea generală a grupelor de bilaterale primitive: Rotatoria, Acanthocephala, Bryozoa.	Cursul va fi prezentat cu ajutorul multimedia	
7. Plathelminthes. Caracterizarea generală și importanță. Prezentarea principalelor grupe.	Cursul va fi prezentat cu ajutorul multimedia	
8. Mollusca I. Prezentare generală. Caracterizarea Gastropodelor și Scaphopodelor.	Cursul va fi prezentat cu ajutorul multimedia	
9. Mollusca II. Caracterizarea generală a Bivalvelor și a Cephalopodelor.	Cursul va fi prezentat cu ajutorul multimedia	
10. Annelida. Caracterizare și prezentarea principalelor grupe. Sipunculide, importanță și biologie generală. Pogonogore. Caracterizarea generală.	Cursul va fi prezentat cu ajutorul multimedia	
11. Ecdysozoa. Importanță filogenetică. Caracterizarea unor grupe reprezentative: Chetognatha, Kinorhyncha, Nematoda, Nematomorpha	Cursul va fi prezentat cu ajutorul multimedia	
12. Panarthropoda. Importanță filogenetică. Caracterizarea unor grupe primitive: Tardigrada, Onychophora. Importanța filogenetică a Trilobitelor.	Cursul va fi prezentat cu ajutorul multimedia	
13. Chelicerata. Caracterizare generale și prezentarea principalelor grupe. Myriapoda. Caracterizarea generală și prezentarea principalelor grupe.	Cursul va fi prezentat cu ajutorul multimedia	
14. Crustacee. Caracterizare generală, și prezentarea principalelor grupe.	Cursul va fi prezentat cu ajutorul multimedia	

## Bibliografie

- Bakonyi Gábor, Juhász Lajos, Kiss István, Palotás Gábor (2003): *Állattan*. Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 718 (BZ)
- Barnes, R.S.K. (1996): *The invertebrates: a new synthesis*, 2<sup>th</sup> edition, Oxford University Press, London, 1996 (KL)
- Farkas, J., Szövényi, G., Török, J., Török K. (2018) *Állatrendszertani gyakorlatok*. Egyetemi jegyzet. Eötvös Lóránd Egyetem, Budapest. (KL)
- Kiss O. (1998): *Állatszervezetten I-II*. EKTf Kiadó, Eger, p. 545 (BZ)
- Molnár K. (2018) Bevezetés az állattanba. Egyetemi jegyzet. Eötvös Lóránd Egyetem, Budapest. (KL)
- Nielsen, C.. (2001): *Introduction to animal evolution. Interrelationships of the living phyla*. Oxford University Press, London, p. 453 (KL)
- Papp L. (1996): *Zootaxonómia*. Egységes jegyzet. Tankönyv kiadó, Budapest. p. 382 (BZ)
- Rózsa L. (2005): *Élsőködés, az állati és emberi evolúció motorja*. Medicina Könyvkiadó, Budapest (KL)
- Ujvárosi L., Markó B. (2007): *Gerinctelen állattan I*. Egyetemi jegyzet. Presa Universitara Clujana, pp. 319 (BZ)
- Ujvárosi L., Markó B. (in press): *Gerinctelen állattan II*. Egyetemi jegyzet. Presa Universitara Clujana, pp. 301 (BZ)

Abrevieri: BZ – Biblioteca de Zoologie, KL – Biblioteca personală Keresztes Lujza

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Însușirea principalelor metode de cercetare a animalelor nevertebrate. Prezentarea unor tehnici de microscopie. Recunoașterea unor caractere morfologie importante în clasificarea unor grupe de nevertebrate pe baza materialului colectat în prealabil cu capcane de sol. Ieșire în zona peri urbană a orașului Cluj Napoca pentru colectare de materiale pentru infuzori, colectare de animale nevertebrate.	Folosirea unor tehnici de microscopie și lupe binoculare pentru studierea animalelor nevertebrate. Prezentarea unor tehnici de conservare și preparare.	2 ore
2. Identificarea unor specii de nevertebrate prin folosirea determinatoarelor. Introducere în platforme taxonomice virtuale (GBIF). Folosirea denumirilor științifice corecte cu ajutorul unor platforme on-line (GBIF). Verificarea sinonimiilor. Denumirile populare ale speciilor, semnificație și folosirea în platforme de popularizare a nevertebratelor.	Folosirea unor tehnici de microscopie și lupe binoculare pentru studierea animalelor nevertebrate. Prezentarea unor tehnici de conservare și preparare.	2 ore
3. Prezentarea unor grupe și specii caracteristice de Protozoare. <i>Euglena viridis</i> , <i>Tripanosoma gambiense</i> , <i>Amoeba proteus</i> , <i>Arcella vulgaris</i> , <i>Colpoda cucullus</i> , <i>Vorticella nebilifera</i> . Recunoașterea unor caractere morfologice importante pentru clasificarea lor. Studiu individual de pregătire a unor preparate umede din infuzii și identificarea unor specii mai frecvente.	Folosirea unor tehnici de microscopie și lupe binoculare pentru studierea animalelor nevertebrate. Prezentarea unor tehnici de conservare și preparare.	2 ore
4. Prezentarea unor grupe și specii caracteristice de Parazoa.	Folosirea unor	2 ore

<p>Prezentarea unor tehnici de colectare și conservare a spongierilor. Studiul spiculilor la spongieri și importanța taxonomică. Caracterizarea unor grupe și specii mai reprezentative: <i>Leuconia</i>, <i>Suberites domuncula</i>, <i>Geodia cydonium</i>, <i>Euspongia officinalis</i>, <i>Euplectella aspergillum</i>, <i>Spongilla lacustris</i></p>	<p>tehnici de microscopie și lupe binoculare pentru studierea animalelor nevertebrate. Prezentarea unor tehnici de conservare și preparare.</p>	
<p>5. Prezentarea unor grupe și specii caracteristice de Cnidari și Ctenophore. Colectarea și conservarea cnidarilor. Studiul microscopic al hidrei comune. Studiul unor preparate microscopice și conservate cu specii mai reprezentative: <i>Hydra vulgaris</i>, <i>Eudendrium racemosum</i>, <i>Tubularia larynx</i>, <i>Physalia physalis</i>, <i>Aurelia aurita</i>, <i>Rhyzostoma pulmo</i>, <i>Corallum rubrum</i>, <i>Cerianthus membranaceus</i>, <i>Fungia fungites</i>, <i>Madrepora sp.</i></p>	<p>Folosirea unor tehnici de microscopie și lupe binoculare pentru studierea animalelor nevertebrate. Prezentarea unor tehnici de conservare și preparare.</p>	2 ore
<p>6. Prezentarea unor grupe și specii caracteristice la Rotifere, Acanthocephala, Bryozoa. <i>Rotalia rotatoria</i>, <i>Floscularia ringens</i>, <i>Pulmatella fungosa</i>, <i>Macracanthorhynchus hirudinaceus</i></p> <p>Colectarea și conservarea lor. Importanța lor</p>	<p>Folosirea unor tehnici de microscopie și lupe binoculare pentru studierea animalelor nevertebrate. Prezentarea unor tehnici de conservare și preparare.</p>	2 ore
<p>7. Prezentarea generală a grupelor și speciilor caracteristice de Plathelminthes. <i>Dugesia gonocephala</i>, <i>Fasciola hepatica</i>, <i>Thysanozoon brocchi</i>, <i>Taenia solium/T saginata</i>, <i>Ligula intestinalis</i></p> <p>Studiul unor preparate microscopice și materialului conservat.</p>	<p>Folosirea unor tehnici de microscopie și lupe binoculare pentru studierea animalelor nevertebrate. Prezentarea unor tehnici de conservare și preparare.</p>	2 ore
<p>8. Prezentarea generală a unor grupe de Gastropoda și Scaphopoda. <i>Haliotis</i>, <i>Viviparus</i>, <i>Rapana</i>, <i>Pterotrachea</i>, <i>Cypris</i>, <i>Cerastoderma</i>, <i>Helix</i>, <i>Limnea</i>, <i>Planorbarius</i>, <i>Antalis (Dentalium)</i>. Disecția melcului de grădină și a melcului nud spaniol.</p>	<p>Folosirea unor tehnici de microscopie și lupe binoculare pentru studierea animalelor nevertebrate. Prezentarea unor tehnici de conservare și preparare.</p>	2 ore
<p>9. Prezentarea generală a unor grupe de Bivalvia și Cephalopoda. <i>Arca</i>, <i>Mytilus</i>, <i>Ostrea</i>, <i>Anodonta</i>, <i>Unio</i>, <i>Dereissenia</i>, <i>Solen</i>, <i>Nautilus</i>, <i>Sepia</i>, <i>Octopus</i></p> <p>Disecție la scoica albastră, identificarea unor părți și organe ale corpului. Studiul microscopic și macroscopic al materialului</p>	<p>Folosirea unor tehnici de microscopie și lupe binoculare pentru studierea animalelor nevertebrate.</p>	2 ore

conservat.	Prezentarea unor tehnici de conservare și preparare.	
10. Annelide. Prezentarea principalelor grupe și specii. <i>Hediste, Arenicola, Aelosoma, Lumbricus, Tubifex, Branchiobdella, Piscicola, Glossiphonia, Haemopsis, Hirudo</i> . Disecția la râmă, identificarea unor organe. Studiul unor preparate microscopice și macroscopice de Annelide.	Folosirea unor tehnici de microscopie și lupe binoculare pentru studierea animalelor nevertebrate. Prezentarea unor tehnici de conservare și preparare.	2 ore
11. Priapulida, Nematode și Nematomorfe. Prezentarea principalelor grupe și specii. <i>Priapulus, Anguina, Trichinella, Ascaris, Enterobius, Wuscherechia, Gordius</i> , Studiul unor preparate microscopice și macroscopice. Identificarea unor specii de nematode din infuzorii și boabe de grâu infectat.	Folosirea unor tehnici de microscopie și lupe binoculare pentru studierea animalelor nevertebrate. Prezentarea unor tehnici de conservare și preparare.	2 ore
12. Tardigrade și Onicophore. Caracterizarea generale a unor specii caracteristice. <i>Priapulus, Echnius, Macrobis</i> . Extragerea tardigradelor din mușchiul colectat prealabil din împrejurimile Clujului și prepararea unor preparate microscopice umede. Vizită la muzeul de Paleontologie pentru studiul unor Trilobite din colecție.	Folosirea unor tehnici de microscopie și lupe binoculare pentru studierea animalelor nevertebrate. Prezentarea unor tehnici de conservare și preparare.	2 ore
13. Chelicerate și Myriapode. Prezentarea principalelor grupe și specii. <i>Euscorpius, Aranaeus, Lycosa, Misumena, Argyroneta, Dolomedes, Phalangium Neobisium, Ixodes, Dermacentor</i>  Studiul unor preparate microscopice și macroscopice. Selectarea unor chelicerate și myriapode din capcane de sol. Studiul unor caractere morfologice cu importanță taxonomică.	Folosirea unor tehnici de microscopie și lupe binoculare pentru studierea animalelor nevertebrate. Prezentarea unor tehnici de conservare și preparare.	2 ore
14. Crustacei. Prezentarea principalelor grupe și specii. <i>Branchipus, Artemia, Daphnia, Cypris, Cyclops, Lepas, Astacus, Faxonius, Porcellio, Gammarus</i> . Disecția racului invaziv <i>Faxonius limosus</i> . Identificarea unor crustacee terestre și acvatice din probe de apă și litieră.	Folosirea unor tehnici de microscopie și lupe binoculare pentru studierea animalelor nevertebrate. Prezentarea unor tehnici de conservare și preparare.	2 ore
Bibliografie		

1. Bakonyi Gábor, Juhász Lajos, Kiss István, Palotás Gábor (2003): *Állattan*. Mezőgazda Kiadó, Budapest. (KL)
2. Miller, S., Harley, J. (1992): *Zoology*. Wm. C. Brown Publishers, Dubuque, USA (I.és III fejezetek). (KL)
3. Ujvárosi L., Markó B. (2007): *Gerinctelen állattan I*. Egyetemi jegyzet. Presa Universitara Clujana, pp. 319. (BZ)
4. Markó B., Ujvárosi L., László Z. (2010): *Gerinctelen állatismeret I*. Egyetemi jegyzet. Presa Universitara Clujana, pp. 240. (BZ)

Abrevieri: BZ – Biblioteca de Zoologie, KL – Biblioteca personală Keresztes Lujza

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se predă în alte centre universitare din țară și din străinătate.
- Absolvenții acestui curs pot să își folosească cunoștințele acumulate în cadrul ofertelor de pe piața muncii, în educație, în departamentele de mediu ale instituțiilor publice la nivel central (ministere de profil) și local (consilii județene și municipale), Agențiile de Mediu, Administrația Apele Române, Garda de Mediu, Administrațiile Parcurilor Naționale și Naturale sau a altor tipuri de zone ocrotite, diverse laboratoare biologice (laboratoare de ecotoxicologie, laboratoare clinice) etc. Ei se pot integra în cadrul unor firme/companii private sau ONG-uri care oferă servicii de consultanță pe probleme de mediu sau servicii de biotehnologie. În același timp, noțiunile specifice cursului constituie un punct de plecare spre nivelul superior de pregătire, reprezentat de programele de masterat și doctorat, în domeniul biologiei și ecologiei.

### **10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Creativitate în însușirea cunoștințelor, capacitate de sinteză, muncă individuală	Examen oral	1/2
	Participare activă la curs (obligatorie 80%)		
10.5 Seminar/laborator	Media examenelor parțiale + un punct pentru muncă individuală	Examen oral	1/2
	Participare 100% la activitățile practice		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentarea la examenul final este posibil numai după o prezentă 80% la curs și 100% la activitățile practice. La examenul final participă numai persoanele care au dat toate examenele parțiale, iar nota finală pentru examenul practic este mai mare de 5.</li> <li>• În cazul unor absențe motivate este posibil vizitarea materialului în afara orelor obligatorii în fiecare</li> </ul>			

săptămână între orele 10-13.

- Plagiatura în cursul examenelor practice și teoretice atrage după sine excluderea de la examen a studentului

Data completării

20.02.2023

Semnătura titularului de curs

conf. dr. Keresztes Lujza

Semnătura titularului de seminar

conf. dr. Keresztes Lujza

drd. Dénes Anna

Data avizării în departament

22.02.2023

Semnătura directorului de departament

conf. dr. László Zoltán