

## A TANTÁRGY ADATLAPJA

### 1. A képzési program adatai

1.1 Felsőoktatási intézmény	Babes-Bolyai Tudomány Egyetem
1.2 Kar	Biológia Földtan Kar
1.3 Intézet	Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet
1.4 Szakterület	Biológia
1.5 Képzési szint	Alapképzés, 6 féléves, nappali
1.6 Szak / Képesítés	Biológia (magyarul) / Diplomás biológus

### 2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	Gerinctelen Állattan						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	dr. Keresztes Lujza						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	dr. Keresztes Lujza, dr. László Zoltán						
2.4 Tanulmányi év	I.	2.5 Félév	1	2.6. Értékelés módja	vizsga	2.7 Tantárgy típusa	Kötelező

### 3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszama)

3.1 Heti óraszám	6	melyből: 3.2 előadás	3	3.3 szeminárium/labor	3
3.4 Tantervben szereplő össz-óraszám	182	melyből: 3.5 előadás	84	3.6 szeminárium/labor	42
A tanulmányi idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					10
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					8
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					10
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					10
Vizsgák					10
Más tevékenységek: gyakorlati anyag konzerválása					8
3.7 Egyéni munka össz-óraszama	56				
3.8 A félév össz-óraszama	182				
3.9 Kreditszám	6				

### 4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	nincsenek
4.2 Kompetenciabeli	nincsenek

### 5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	Előadóterem, multimédia
5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	Mikroszkóp, nagyító, multimédia

## 6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

<b>Szakmai kompetenciák</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• A fontosabb gerinctelen állatcsoportok felismerése és morfoanatómiai jellegzetességük megismerése</li><li>• A fontosabb gerinctelen állatok taxonómiai jellegeinek vizsgálata</li><li>• Az élet kialakulásának körülményei és a fontosabb gerinctelen állatcsoportok megjelenésének evolúció-biológiai jelentősége</li><li>• A jelenkori gerinctelen állatcsoportok elterjedésének és ökológiai sajátosságainak megismerése</li></ul>
<b>Tranzverzális kompetenciák</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• A rendszerezés szükségessége a tudományos ismeretek elsajátításában</li><li>• A tudományos gondolkodás kialakítása és fejlesztése</li></ul>

## 7. A tantárgy célkitűzései (az elsajátítandó jellemző kompetenciák alapján)

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	<p>A tantárgy elsődleges célkitűzése az állati jellegek kialakulásának átfogó szintézise. A modern evolúcióbiológiai eredményekre támaszkodva bemutatjuk a gerinctelen állatok rendszerezésének logikai és tudományos alapjait, melyek alapján a több millió gerinctelen állatfaj egységes törzsfjlődési rendszerbe fogható. Részletesen kitérünk az illető állatcsoportok moro-anatómiai, biológiai és egyedfejlődési sajátosságaira és tárgyaljuk az egyes csoportok közti rokonsági kapcsolatokat. Nem utolsó sorban kiemeljük a fontosabb gerinctelen állatcsoportok szerepét egyes élőhelytípusokban és hangsúlyozzuk ennek gyakorlati jelentőségét.</p>
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<p>A tantárgy elméleti és gyakorlati elsajátítása során a hallgatók módszertani útmutatót kapnak az egyes gerinctelen állatcsoportok rendszerezéséhez. Az egyes reprezentatív csoportok (fajok) megismerése alapvető fontosságú a gyakorlati biológia bármely területén (természetvédelem, növényvédelmi állattan, stb). Az előadások során videoprojectoros bemutatásokat tartunk, melyek alkalmasak az illető állatcsoportok morfológiai jellemzőinek magas színvonalú ismertetéséhez. Az előadás tartalmi kivonatát vázlat formájában is ismertetjük. Az előadásainkat interaktív vita formájában szervezzük, melynek kapcsán a hallgatóknak alkalmuk adódik az egyes evolúciós elméletek megvitatására. A gyakorlati foglalkozások során a hallgatók a rokonsági kapcsolatokat alátámasztó morfo-anatómiai jellemzőket konkrét állatfajokon keresztül ismerik meg, elsajátítva a gerinctelen állatok kutatása során használt gyűjtési, konzerválási és boncolási technikákat.</p>

## 8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
<p>1. Bevezetés. Az állattan tárgya, tudományterületek. Az állat fogalma. Taxálás és rendszertani alapok. Evolucionizmus és rokonsági kapcsolatok. Az állati sejtek és szövetek és fontosabb jellemzőik. Sejtek és szövetek-szerveződési szintek. Az élővilág korai fejlődése, többsejtűek megjelenése egysejtűekből, elméletek. Az állati jellegű egysejtűek jellemzése.</p>	<p>A tantárgy során hordozható számítógépet, videoprojectort, használunk. On-line adatbázisok használata szükséges. On-line oktatás esetén a tantárgy MsTeams felületére feltöltött forrásanyag használata javasolt</p>	
<p>2. Az első állati szervezetek, előszövetes szerveződési szintek, rokonsági kapcsolataik. Fontosabb csoportok ismertetése: Placozoa, Mesozoa, Porifera. Általános jellemzés és fontosabb csoportjaik ismertetése. Szövetes szerveződési szintek. Űrbelűek általános jellemzése és rokonsági kapcsolataik. A csalánzók (Cnidaria) általános jellemzése és rokonsági kapcsolataik. Fontosabb csoportok ismertetése. A bordásmedúzák (Ctenophora) általános jellemzése és rokonsági kapcsolataik. Fontosabb csoportok ismertetése.</p>	<p>A tantárgy során hordozható számítógépet, videoprojectort, használunk. On-line adatbázisok használata szükséges. On-line oktatás esetén a tantárgy MsTeams felületére feltöltött forrásanyag használata javasolt</p>	
<p>3. Összajnyílásúak (Protostomia). Kétoldalian szimmetrikus állatok első képviselői, testüreg nélküli állatok. Laposférgek (Plathelminthes) általános jellemzése és rokonsági kapcsolataik. Fontosabb csoportok ismertetése. Zsinórférgek (Nemertea) általános jellemzése és rokonsági kapcsolataik. Fontosabb csoportok ismertetése.</p>	<p>A tantárgy során hordozható számítógépet, videoprojectort, használunk. On-line adatbázisok használata szükséges. On-line oktatás esetén a tantárgy MsTeams felületére feltöltött forrásanyag használata javasolt</p>	
<p>4. Áltestüreges állatok általános jellemzése. Bizonytalan rendszertani helyzetű csoportok: Entoprocta, Priapulida, Acanthocephala, Kinorhyncha, Rotifera, Gastrotricha, Loricifera általános jellemzése és rokonsági kapcsolataik. Hengerférgek (Nematoda) általános jellemzése és rokonsági kapcsolataik. Fontosabb csoportok ismertetése.</p>	<p>A tantárgy során hordozható számítógépet, videoprojectort, használunk. On-line adatbázisok használata szükséges. On-line oktatás esetén a tantárgy MsTeams felületére feltöltött forrásanyag használata javasolt</p>	
<p>5. Az igazi testüreg kialakulásának sajátos formái. A testüreges állatok (Coelomata) első képviselői. A puhatestűek (Mollusca) általános jellemzése és rokonsági kapcsolataik. Fontosabb csoportok ismertetése.</p>	<p>A tantárgy során hordozható számítógépet, videoprojectort, használunk. On-line adatbázisok használata szükséges. On-line oktatás esetén a tantárgy MsTeams felületére feltöltött forrásanyag használata javasolt</p>	
<p>6. Valódi testüreggel rendelkező csoportok (Eucoelomata): kisebb bizonytalan rendszertani helyzetű csoportok (Sipunculida, Echiurida, Pogonophora, Chaetognata, Tentaculata) általános jellemzése és rokonsági kapcsolataik. Fontosabb csoportok ismertetése.</p>	<p>A tantárgy során hordozható számítógépet, videoprojectort, használunk. On-line adatbázisok használata szükséges. On-line oktatás esetén a tantárgy MsTeams felületére feltöltött forrásanyag használata javasolt</p>	
<p>7. A szelvényezettség kialakulása és evolúciós jelentősége. Szelvényezett állatok (Articulata) első képviselői.</p>	<p>A tantárgy során hordozható számítógépet, videoprojectort, használunk. On-line adatbázisok</p>	

Gyűrűsférgesek (Annelida) általános jellemzése és rokonsági kapcsolataik. Fontosabb csoportok ismertetése.	használata szükséges. On-line oktatás esetén a tantárgy MsTeams felületére feltöltött forrásanyag használata javasolt	
8. Az ízeltlábúak (Arthropoda) megjelenésének evolúciós jelentősége. Kis csoportok (Protracheata, Tardigrada) általános jellemzése és rokonsági kapcsolataik. Fontosabb csoportok ismertetése. Az ízeltlábúak általános jellemzése. A csápárgósok (Chelicerata) általános jellemzése és rokonsági kapcsolataik. Fontosabb csoportok ismertetése.	A tantárgy során hordozható számítógépet, videoprojectort, használunk. On-line adatbázisok használata szükséges. On-line oktatás esetén a tantárgy MsTeams felületére feltöltött forrásanyag használata javasolt	
9. A rákok (Crustacea) általános jellemzése és rokonsági kapcsolataik. Fontosabb csoportok ismertetése.	A tantárgy során hordozható számítógépet, videoprojectort, használunk. On-line adatbázisok használata szükséges. On-line oktatás esetén a tantárgy MsTeams felületére feltöltött forrásanyag használata javasolt	
10. A soklábúak (Myriapoda) általános jellemzése és rokonsági kapcsolataik. Fontosabb csoportok ismertetése. Előrovarok (Parainsecta) általános jellemzése és rokonsági kapcsolataik. Fontosabb csoportok ismertetése. Az igazi rovarok (Insecta) általános jellemzése I.	A tantárgy során hordozható számítógépet, videoprojectort, használunk. On-line adatbázisok használata szükséges. On-line oktatás esetén a tantárgy MsTeams felületére feltöltött forrásanyag használata javasolt	
11. Az igazi rovarok (Insecta) általános jellemzése II. Fontosabb csoportok ismertetése: Apterigota; Pterigota – Paleoptera, Neoptera – Heterometabola.	A tantárgy során hordozható számítógépet, videoprojectort, használunk. On-line adatbázisok használata szükséges. On-line oktatás esetén a tantárgy MsTeams felületére feltöltött forrásanyag használata javasolt	
12. A holometabol rovarok megjelenésének evolúcióbíológiai jelentősége. Fontosabb taxonómiai egységek ismertetése. A holometabol rovarok jelentősége. A növényvédelmi rovarok kérésdészköre és az entomofág csoportok gazdasági jelentősége. Betegség terjesztő rovarok. Rovarok és természetvédelem.	A tantárgy során hordozható számítógépet, videoprojectort, használunk. On-line adatbázisok használata szükséges. On-line oktatás esetén a tantárgy MsTeams felületére feltöltött forrásanyag használata javasolt	
13. Újszájnyílásúak (Deuterostomia) általános jellemzése és rokonsági kapcsolataik. Fontosabb csoportok ismertetése.	A tantárgy során hordozható számítógépet, videoprojectort, használunk. On-line adatbázisok használata szükséges. On-line oktatás esetén a tantárgy MsTeams felületére feltöltött forrásanyag használata javasolt	
14. Zootaxonómiai összefoglalás. A rendszertan módszertana. Az állatvilág gerincoszloppal nem rendelkező csoportjainak filogenetikai kapcsolatai. Az állatvilág fejlődésének összefoglalása. A faunisztikai kutatások jelentősége.	A tantárgy során hordozható számítógépet, videoprojectort, használunk. On-line adatbázisok használata szükséges. On-line oktatás esetén a tantárgy MsTeams felületére feltöltött forrásanyag használata javasolt	

## Könyvészet

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

Rövidítések: BZ – Állattani Könyvtár, KL - Keresztes Lujza magánkönyvtára

8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
<p>1. A gerinctelen állattani gyakorlatok általános módszertanának elsajátítása. Mikroszkópos technikák megismerése. Ázalék készítés technikája, egysejtű tenyészetek létrehozása. Sejtes szerveződésű szervezetek összehasonlító vizsgálata, az állati egysejtűek (Protozoa) fontosabb képviselőinek felismerése: <i>Euglena viridis</i>, <i>Amoeba proteus</i>, <i>Tripanosoma gambiense</i>, <i>Arcella vulgaris</i>. Saját ázalék készítése, terebejárás a Kolozsvári Bükkben</p>	<p>A gyakorlat során binokuláris lupé és mikroszkóp segítségével vizsgáljuk az egyes morfo-anatómiai jellemzőket. A gerinctelen állatok gyűjtése, konzerválása és vizsgálata során boncfelszerelést, speciális gyűjtési eszközöket használunk (Surber-mintavevő, Tulgren-futtató, Barber-csapda, varsa, lepkeháló, fűháló, szippantó), melyeket csak részben biztosítja az egyetem, részben önerőből pótoljuk vagy fedezzük. Úgyszintén a gerinctelen állatok konzerválása és preparálása kapcsán használt vegyszereket (kloroform, formalin, glicerin, abszolút alkohol, zselatin, metszetek festésére használt speciális festékek) is csak korlátolt mennyiségben biztosítja az egyetem. Nagyrészt saját tudományos projektek, pályázatok során fedezzük.</p>	
<p>2. Az állati szerveződés egyszerűbb felépítésű képviselőinek morfo-anatómiai jellemzőinek ismerete. Szivacsok (Porifera), csalánzók (Cnidaria) és bordásmedúzák (Ctenophora) gyűjtési és konzerválási technikáinak ismerete. Váztű preparátumok készítése. A váztűk felismerése: <i>Leuconia</i>, <i>Geodia</i>, <i>Suberites</i>, <i>Spongilla</i> típusok, spongin váz (<i>Euspongia</i>).</p>	<p>Hasonló az előbbihez</p>	

<p>Csalánsejtes mikroszkópos készítményének készítése, festése (<i>Hydra</i>). A fontosabb csoportok és hazai képviselőinek felismerése: <i>Suberites domuncula</i>, <i>Geodia cydonium</i>, <i>Euspongia officinalis</i>, <i>Spongilla lacustris</i>, <i>Euplectella aspergillum</i>, <i>Hydra vulgaris</i>, <i>Eudendrium racemosum</i>, <i>Tubularia larynx</i>, <i>Physalia physalis</i>, <i>Velella spirans</i>, <i>Aurelia aurita</i>, <i>Rhizostoma pulmo</i>, <i>Corallum rubrum</i>, <i>Cerianthus membranaceus</i>, <i>Fungia fungites</i>, <i>Madrepora sp.</i></p>		
<p>3. A laposférgek morfoanatómiai jellemzői, fejlődési ciklusok ismerete. Laposférgek gyűjtésének és preparálási technikájának elsajátítása. Laposférgek (Plathelminthes) fontosabb csoportjainak és hazai képviselőiknek ismerete: <i>Planaria gonocephala</i>, <i>Polycelis nigra</i>, <i>Dendrocoelium lacteum</i>, <i>Fasciola hepatica</i>, <i>Dicrocoelium lanceolatum</i>, <i>Polystoma integerrimum</i>, <i>Ligula intestinalis</i>, <i>Taenia solium</i>, <i>Taenia saginata</i>, <i>Echinococcus granulosus</i>, <i>Dipylidium caninum</i>.</p>	Hasonló az előbbihez	
<p>4. Hengerférgek (Nematoda) és hengeresféreg csoportok (Rotifera, Gastrotricha, Nematomorpha, Acanthocephala) fontosabb csoportjainak és hazai képviselőinek ismerete, a fejlődési ciklusokkal együtt: <i>Ascaris lumbricoides</i>, <i>Enterobius vermicularis</i>, <i>Trichinella spiralis</i>, <i>Anguilla tritici</i>, <i>Brachionus urceolaris</i>, <i>Macracanthorhynchus hirudinaceus</i>. Hengerférgek és kerekesszék gyűjtési és konzerválási technikáinak ismerete.</p>	Hasonló az előbbihez	
<p>5. Puhatestűek (Mollusca) gyűjtési és konzerválási technikáinak ismerete I. Az éti csiga és tavi kagyló boncolási technikájának elsajátítása. A csiga ház részeinek ismerete és taxonómiai jelentősége. A hazai puhatestű csoportok és legfontosabb képviselőinek taxonómiai ismerete I.: <i>Haliotis tuberculata</i>, <i>Patella coerulea</i>, <i>Viviparus viviparus</i>, <i>Melanopsis parreysi</i>, <i>Rapana thomasiana</i>, <i>Nassa reticulata</i>, <i>Aplysia depilans</i>, <i>Archidoris tuberculata</i>, <i>Limnea stagnalis</i>, <i>Planorbarius corneus</i>, <i>Helix pomatia</i>, <i>Cepea vindobonensis</i>, <i>Clausia dubia</i>, <i>Limax cinereoniger</i>.</p>	Hasonló az előbbihez	
<p>6. Puhatestűek (Mollusca) gyűjtési és konzerválási technikáinak ismerete II. A tavi kagyló boncolási technikájának elsajátítása. A kagyló teknő részeinek ismerete és taxonómiai jelentősége. A hazai puhatestű csoportok és legfontosabb képviselőinek taxonómiai ismerete II.: <i>Dreissena polymorpha</i>, <i>Arca noe</i>, <i>Anadara inechivalis</i>, <i>Cerastoderma edule</i>, <i>Spondilus gaederopus</i>, <i>Ostrea edulis</i>, <i>Mytillus galloprovincialis</i>, <i>Solen marginatus</i>, <i>Teredo navalis</i>, <i>Mya arenaria</i>, <i>Unio pictorum</i>, <i>Unio tumidus</i>, <i>Unio crassus</i>, <i>Anodonta cygnaea</i>, <i>A. woodiana</i>, <i>Sepia officinalis</i>, <i>Loligo vulgaris</i>, <i>Octopus vulgaris</i>.</p>	Hasonló az előbbihez	
<p>7. Gyűrűsférgek (Annelida) gyűjtési és konzerválási</p>	Hasonló az előbbihez	

<p>tehnikájának ismerete. A gyűrűsféreg morfo-anatómiai jellegeinek ismerete. A földi giliszta és orvosi pióca boncolási technikájának ismerete. A fontosabb csoportok és hazai képviselőinek ismerete: <i>Nereis diversicolor</i>, <i>Arenicola marina</i>, <i>Aphrodite aculeata</i>, <i>Spirographis spalanzani</i>, <i>Lumbricus terrestris</i>, <i>Tubifex tubifex</i>, <i>Eisenia submontana</i>, <i>Branchiobdella parasita</i>, <i>Piscicola geometra</i>, <i>Hemopis sanduisuga</i>, <i>Hirudo medicinalis</i>, <i>Glossiphonia complanata</i>.</p>		
<p>8. A csáprágósok (Chelicerata) gyűjtési és konzerválási technikájának elsajátítása. A fontosabb csoportok és hazai képviselőinek ismerete: <i>Euscorpius carpathicus</i>, <i>Neobisium erithrodactylum</i>, <i>Chelifer cancroides</i>, <i>Phalangium opilio</i>, <i>Opilio parietinus</i>, <i>Araneus diadematus</i>, <i>Salticus scenicus</i>, <i>Mysumena vatia</i>, <i>Argyroneta aquatica</i>, <i>Dolomedes fimbriatus</i>, <i>Lycosa singoriensis</i>, <i>Tegenaria domestica</i>, <i>Ixodes ricinus</i>, <i>Sarcoptes scabiei</i>, <i>Demodex folliculorum</i>.</p>	Hasonló az előbbihez	
<p>9. A rákok (Crustacea) gyűjtési és konzerválási technikájának elsajátítása. A folyami rákok morfoanatómiai jellegeinek ismerete. A folyami rák boncolási technikájának elsajátítása. A rákok fontosabb csoportjai és hazai képviselők: <i>Artemia salina</i>, <i>Triops cancriformis</i>, <i>Daphnia pulex</i>, <i>Heterocypris sp.</i>, <i>Cyzicus tetracerus</i>, <i>Cyclops rubens</i>, <i>Argulus foliaceus</i>, <i>Lepas anatifera</i>, <i>Balanus improvisus</i>, <i>Sacculina carcini</i>, <i>Squilla mantis</i>, <i>Palemon squilla</i>, <i>Crangon crangon</i>, <i>Homarus gammarus</i>, <i>Palinurus vulgaris</i>, <i>Astacus astacus</i>, <i>Austropotamobius torrentium</i>, <i>Astacus leptodactylus</i>, <i>Carcinus mediterraneus</i>, <i>Eupagurus bernhardus</i>, <i>Idotea baltica</i>, <i>Gammarus pulex</i>, <i>Porcellio scaber</i>.</p>	Hasonló az előbbihez	
<p>10. A soklábúak (Myriapoda) és előrovarok (Parainsecta) gyűjtési és konzerválási technikájának elsajátítása. A soklábúak testfelépítésének ismerete. A hazai soklábúak és előrovarok fontosabb képviselőinek ismerete: <i>Ommatojulus sabulosus</i>, <i>Polydesmus complanatus</i>, <i>Glomeris connexa</i>, <i>Lithobius forficatus</i>, <i>Scolopendra cingulatus</i>, <i>Eusentomon transitorium</i>, <i>Campodea staphylinius</i>, <i>Podura aquatica</i>.</p>	Hasonló az előbbihez	
<p>11. A fontosabb rovargyűjtési és preparálási technikák elsajátítása. Jellegzetes képviselők morfológiai és taxonómiai ismerete: <i>Lepismachilis notata</i>, <i>Lepisma saccharina</i>, <i>Palingenia longicausa</i>, <i>Ephemera danica</i>, <i>Agrion splendens</i>, <i>Libellula depressa</i>, <i>Aeschna cyanea</i>, <i>Perla maxima</i>, <i>Froficula auricularia</i>, <i>Mantis religiosa</i>, <i>Blatta orientalis</i>, <i>Blatella germanica</i>, <i>Acrida hungarica</i>, <i>Locusta migratoria</i>, <i>Dociostaurus marocanus</i>, <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>, <i>Gryllus campestris</i>, <i>Tettigonia viridissima</i>, <i>Decticus verrucivorus</i>, <i>Polysarchus denticaudus</i>, <i>Troctes divinatorius</i>, <i>Menopon gallinae</i>, <i>Collumbicola columbae</i>, <i>Pediculus humanus</i>, <i>Haplothrips tritici</i>, <i>Notonecta glauca</i>,</p>	Hasonló az előbbihez	

<i>Gerris lacustris</i> , <i>Nepa cinerea</i> , <i>Dolycoris baccharum</i> , <i>Graphosoma lineatum</i> , <i>Cimex lectularius</i> , <i>Tibicina haematodes</i> , <i>Cercopis sanguinolenta</i> , <i>Aphrophora alni</i> , <i>Mysus cerasi</i> .		
12. A fontosabb holometabol rovarcsoportok és képviselőinek ismerete: <i>Sialis flavilatera</i> , <i>Raphidia ophiopsis</i> , <i>Myrmeleon formicarius</i> , <i>Chrysopa carnea</i> , <i>Cicindella campestris</i> , <i>Carabus violaceus</i> , <i>Dytiscus marginalis</i> , <i>Hydrous piceus</i> , <i>Necrophorus vespillo</i> , <i>Coccinella septempunctata</i> , <i>Tenebrio mollitor</i> , <i>Staphylinus cesareus</i> , <i>Melolontha melolontha</i> , <i>Geotrupes vernalis</i> , <i>Lucanus cervus</i> , <i>Cerambix cerdo</i> , <i>Leptinotarsa decemlineata</i> , <i>Bruchus pisorum</i> , <i>Liparus glabrirostris</i> , <i>Ips typographus</i> , <i>Urocera gigas</i> , <i>Rhyssa persuasoria</i> , <i>Trichogamma evanescens</i> , <i>Vespa crabro</i> , <i>Paravespula germanica</i> , <i>Apis mellifera</i> , <i>Bombus terrestris</i> , <i>Xylocopa violaceus</i> , <i>Formica rufa</i> , <i>Potamophylax luctuosus</i> , <i>Papilio machaon</i> , <i>Pieris brassicae</i> , <i>Inachis io</i> , <i>Iphiclidides podalirius</i> , <i>Acherontia atropos</i> , <i>Eudia pavonia</i> , <i>Panorpa communis</i> , <i>Tipula balcanica</i> , <i>Aedex vexans</i> , <i>Tabanus bovinus</i> , <i>Musca domestica</i> , <i>Lucilla ceasar</i> , <i>Callophora vicina</i> , <i>Sarcophaga carnaria</i> , <i>Pulex irritans</i> .	Hasonló az előbbihez	
13. Tüskésbőrűek (Echinodermata) fontosabb csoportjai és képviselőinek morfo-anatómiai ismerete. Képviselők ismerete: <i>Antedon mediterranea</i> , <i>Astropecten auranthiacus</i> , <i>Ophion luteus</i> , <i>Echinus melo</i> , <i>Cucumaria planci</i> , <i>Holothuria tubulosa</i> .	Hasonló az előbbihez	
14. Hazai gerinctelen állatcsoportok kisebb taxonómiai egységeinek (család) taxonómiai és ökológiai ismertetése, kutatási projekt formájában való bemutatása.	Hasonló az előbbihez	
<p>Könyvészet</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bakonyi Gábor, Juhász Lajos, Kiss István, Palotás Gábor (2003): <i>Állattan</i>. Mezőgazda Kiadó, Budapest.</li> <li>2. Miller, S., Harley, J. (1992): <i>Zoology</i>. Wm. C. Brown Publishers, Dubuque, USA (I. és III fejezetek).</li> <li>3. Ujvárosi L., Markó B. (2007): <i>Gerinctelen állattan I.</i> Egyetemi jegyzet. Presa Universitara Clujana, pp. 319.</li> <li>4. Markó B., Ujvárosi L., László Z. (2010): <i>Gerinctelen állatismeret I.</i> Egyetemi jegyzet. Presa Universitara Clujana, pp. 240.</li> </ol>		

**9. Az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásainak összhangba hozása a tantárgy tartalmával.**

- a tantárgy számos olyan készséget fejleszt, mely a társadalmi elvárásoknak megfelelően a környezettudatos viselkedést, csapatmunkát és kreatív gondolkodást követel és fejleszt



## 10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	az elméleti ismeret anyag kreatív elsajátása, az információ szintézisének képessége és a félév során az előadásokon való aktív részvétel (80% - ban kötelező)	Szóbeli értékelés	1/2
10.5 Szeminárium / Labor	parciális vizsgák átlaga + 1 pont az egyéni munka. A vizsgán való részvétel feltétele a gyakorlatokon való 100% részvétel	Szóbeli értékelés	1/2

### 10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei

A gerinctelen állattan vizsgára való jelentkezés előfeltétele a gyakorlati foglalkozásokon való 100%-os részvétel, az évközi parciális tesztek megírása és az egyéni feladatok teljesítése. Az elméleti vizsgán kizárólag az vehet részt, aki a gyakorlati ismeretek felmérése során elérte az 5-ös átlagot. A gyakorlat és az elméleti jegy 50%-50% vesz részt a végleges jegy megállapításában.

Az objektív okok miatt évközben elmaradt gyakorlati foglalkozások, tesztek pótlása az első félév mindenik hetének péntekén 10<sup>00</sup>-13<sup>00</sup> óráig lehetséges.

A gyakorlati és elméleti vizsgán a plagizálás, vizsga alatt tiltott információs források felhasználása a vizsgáról való kizárással jár.

A tantárgy elméleti oktatása fizikai jelenlét mellett és az MsTeams felületen történik, belépési kód: on-line: Ms Teams belépési kód:

<https://teams.microsoft.com/l/team/19%3a2265e3f1d6de485d8176e5882fb5d613%40thread.tacv2/conversations?groupId=71cb31f2-68b5-40d5-b148-e71f0b448bc5&tenantId=5a4863ed-40c8-4fd5-8298-fbfdb7f13095>. A gyakorlati oktatás módja on-site.

Kitöltés dátuma

..2022.02.28.....

Előadás felelőse

dr. Keresztes Lujza

Szeminárium felelőse

dr. Keresztes Lujza

Az intézeti jóváhagyás dátuma

.. 2022.02.28

Intézetigazgató

dr. László Zoltán