

Államvizsga tételek *Subiecte pentru examenul de licență*

- 2025-2026 -

Tartalomjegyzék / Cuprins

Általános ökológia I-II.	1
Biofizika	2
Biomatematika	3
Biostatisztika	4
Entomológia	5
Evolúcióbiológia.....	6
Genetika I-II.....	7
Gerinces állatrendszertan	8
Gerinctelen állattan	9
Hidrobiológia	10
Humán- és állatélettan.....	11
Hematológia	12
Immunológia	13
Mikrobiológia	14
Mikológia	15
Növényanatómia és szövettan.....	16
Növényélettan I-II.	17
A növények ökofiziológiája	18
Növényrendszertan.....	19
Növénytársulástan és Románia vegetációja.....	20
Populációbiológia.....	21
Sejtbiológia	22
Szövettan és humánanatómia	23
Tájökológia	24
Természetvédelmi biológia.....	25



Általános ökológia

Ecologie generală

- prof. univ. dr. **Markó Bálint** egyetemi tanár -

Tételek – Tematică

1. Populációdinamika / *Dinamica populațiilor*
2. Populációs kölcsönhatások / *Interacțiuni populaționale*
3. A szukcesszió / *Succesiunea ecologică*
4. Társas struktúrák kialakulása – szociobiológiai alapok / *Bazele vieții sociale*

Ajánlott irodalom – Bibliografie

- Begon, M., Townsend, C.R., Harper, J.L., 2006: Ecology from Individuals to Ecosystems, Blackwell Publishing
- Hortobágyi, T., Simon, T., 2000: Növényföldrajz, társulástan és ökológia, Tankönyvkiadó, Budapest
- Szentesi, Á., Török, J., 1997: Állatökológia, Kovásznai Kiadó, Budapest
- Pásztor, E., Oborny, B. (szerk.), 2007, Ökológia, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest



Biofizika

Biofizică

- șef lucrări univ. dr. **Pap Zsolt** adjunktus -

Tételek – Tematică

1. A látási ingerület kialakulása a retinában. Fotokémiai folyamatok a receptorsejtekben. / *Formarea stimulului vizual în retină. Reacții fotochimice în celulele receptoare.*
2. Membránpotenciálok eredete. A nyugalmi membrán potenciál. Az akciós membránpotenciál keletkezése és az ingerület terjedésének mechanizmusa. / *Originea potențialelor de membrană. Potențialul de repaus. Generarea potențialului de acțiune și mecanismul propagării impulsului neuronal.*
3. A kemiozmotikus elmélet. Az oxidatív foszforiláció és az elektron transzport lánc kapcsolata. / *Teoria chemiosmotică. Relația între fosforilarea oxidativă și lanțul transportori de electroni.*

Ajánlott irodalom – Bibliografie

- Rontó Gy, Tarján I: A biofizika alapjai, Medicina, Budapest, 1991.
Damjanovich S, Fidy J, Szöllősi J: Orvosi biofizika, Medicina, Budapest, 2007.
Tarba C, Banciu H L: Biofizică, Risoprint, Cluj-Napoca, 2010.



Biomatematika

Matematici cu aplicații în biologie

- conf. univ. dr. **László Zoltán** docens –

Tételek – Tematică

1. A lineáris, nem-lineáris és periodikus függvények biológiai alkalmazásai / *Aplicații biologice ale funcțiilor liniare, neliniare și periodice*
2. A gráfok biológiai alkalmazásai / *Aplicații biologice ale grafurilor*
3. A közönséges differenciálegyenletek biológiai alkalmazásai / *Aplicații biologice ale ecuațiilor diferențiale ordinare*

Ajánlott irodalom – Bibliografie

- Bittinger, M.L., Brand, N., Quintanilla, J. (2006) Calculus for the Life Sciences, Addison-Wesley, 780 p.
- Bánhegyesiné, T.P., Bánhegyesi, Z. (2003) Matematika, nem matematika szakosoknak, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 280 p.



Biostatistică

Biostatistică

- conf. univ. dr. **László Zoltán** docens –

Tételek – Tematică

1. A valószínűségi eloszlások és a biológiában gyakran használt eloszlások tulajdonságai / *Proprietățile distribuțiilor de probabilități și a distribuțiilor utilizate frecvent în biologie*
2. Várható értékre vonatkozó hipotézisvizsgálatok: egymintás próbák (z-próba, t-próba); kétmintás próbák (kétmintás t-próba, Welch-próba, páros t-próba) / *Testarea ipotezelor statistice: teste cu un eșantion (testul-z, testul-t); cu două eșantioane (testul-t pentru eșantioane independente și dependente, testul Welch).*
3. Illeszkedés-vizsgálatok (χ^2 -teszt, Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk teszt), függetlenség és homogenitás vizsgálat (χ^2 -teszt, Kolmogorov-Smirnov teszt) / *Testarea distribuțiilor datelor (testul χ^2 , testul Kolmogorov-Smirnov și Shapiro-Wilk), teste pentru independența și omogenitatea datelor (testul χ^2 , testul Kolmogorov-Smirnov).*
4. Regresszió analízis, egy- és két-utas ANOVA / *Analiza regresională, modele de analiză dispersională unifactorială, bifactorială (ANOVA)*

Ajánlott irodalom – Bibliografie

Reiczigel, J., Harnos, A., Solymosi, N. (2007). Biostatistică nem statisztikusoknak. Pars Kft., Nagykovácsi, p. 329.



Entomológia

Entomologie generală

- conf. univ. dr. **László Zoltán** docens –
- prof. univ. dr. **Markó Bálint** egyetemi tanár -

Tételek – Tematică

1. A rovarok metamorfózisa és evolúciós előnyei / *Metamorfoza la insecte și avantajele ei evoluționare*
2. A fitofágia és a rovarok elleni kémiai védekezés / *Fitofagia la insecte și mijloace chimice de apărare ale plantelor*
3. Emberek és rovarok: hasznos, ehető és patogén rovarok / *Insectele și oamenii: insecte utile, comestibile și patogene.*

Ajánlott irodalom – Bibliografie

- Gillot, C. 2005 Entomology. Third edition. Springer. 831 pp.
Gullan, P. and Cranston P. 2005 The insects. An outline in entomology. Third edition.
Blackwell Publishing. 505 pp.
Szentesi, Á., Török, J. 1997 Állatökológia. Egyetemi jegyzet. Kovásznai Kiadó, Budapest.



Evolúcióbiológia

Evoluționism

- șef lucr. dr. **Vágási István Csongor** adjunktus -

Tételek – Tematică

1. A természetes szelekció / *Selectia naturală*
2. A genetikai sodródás / *Driftul genetic*
3. Életmenet evolúció / *Evoluția trăsăturilor de viață*

Ajánlott irodalom – Bibliografie

Futuyma, D.J. (2013): Evolution. 3rd edition. Sinauer Associates Inc., Sunderland, MA, U.S.A.



Genetika I-II.

Genetică I-II.

- conf. univ. dr. **Székely Gyöngyi** docens -

Tételek – Tematică

1. A DNS szerkezete és replikációja / *ADN: structură și replicare*
2. A gének átírásának szabályozása / *Transcriptia.*
3. A fehérjék szintézise és transzportja. / *Translația.*

Ajánlott irodalom – Bibliografie

A.F. Griffiths, J.H. Miller, D.T. Suzuki, R.C. Lewontin, G.M. William (2004): Introduction to Genetic Analysis, New York, W.H.Freeman & Co.



Gerinces állatrendszertan

Zoologia vertebratelor

- prof. dr. **Pap Péter László** egyetemi tanár -

Tételek – Tematică

1. A tetrapodák kialakulása és korai fejlődése a Devonban. / *Dezvoltarea tetrapodelor în perioada Devon.*
2. A madarak kialakulása és mezozoikumi fejlődése. / *Evoluția păsărilor în Mezozoic.*
3. A szinapszidák és a korai emlősök megjelenése és fejlődése. / *Apariția și evoluția synapsidelor și mamiferelor primitive.*

Ajánlott irodalom – Bibliografie

- Pough, F. H., Janis, C. M., Heiser, J. B. (2002). Vertebrate life. 6th ed. Prentice Hall, New Jersey.
- Ridley, M., Jones, D. (2003). Evolution. Blackwell.



Gerinctelen állattan

Zoologia nevertebratelor

- conf. univ. dr. **Keresztes Lujza** docens -

Tételek – Tematică

1. A szárazföldi gerinctelenek morfo-anatómiai alkalmazkodásai/*Adaptari morfo-anatomicea ale nevertebratelor terestre*
2. Az édesvízi gerinctelenek morfo-anatómiai alkalmazkodásai/*Adaptari morfo-anatomicea ale nevertebratelor din apele interioare*
3. A gerinctelenek lárvaformái és evolúcióbiológiai jelentőségük/*Forme preimaginale ale nevertebratelor si importanta evolutiva a larvelor*

Ajánlott irodalom – Bibliografie

- Ujvárosi L., Markó B., 2007. Gerinctelen Állattan I. Apáthy Könyvek. Kolozsvári Egyetemi Kiadó. Presa Universitară Clujeană
- Markó B., Ujvárosi L., László Z., 2010. Gerinctelen állatismeret I. Kolozsvári Egyetemi Kiadó. Presa Universitară Clujeană
- Brusca R.C., Brusca G. J., 2003. Invertebrates. 2nd edition. Sinauer Associate, Inc., Sunderland, Massachusetts, USA.



Hidrobiológia

Hidrobiologie

- conf. univ. dr. **Keresztes Lujza** docens -

Tételek – Tematică

1. A vízi élőhelyek csoportosítása / *Clasificarea habitatelor acvatice*
2. A természetes vizek fizikai tulajdonságai / *Proprietățile fizice ale apelor naturale*
3. Vízi élettájak és közösségek jellemzése / *Characterizarea comunităților acvatice*

Ajánlott irodalom – Bibliografie

- Felföldy, L., 1981, A vizek környezettana. Általános hidrobiológia. Mezőgazd. Kiadó, Budapest
- Moss, B., 1998, Ecology of Freshwaters – Man and Medium, Past to Future. Blackwell Science Ltd., London
- Padisák, J., 2005, Általános limnológia, ELTE Eötvös Kiadó, Budapest
- Sebestyén, O., 1963, Bevezetés a limnológiába. A belvizek életéről. Akad. Kiadó, Budapest
- Wetzel, R.G. 2001. Limnology: Lake and River Ecosystems, 3rd ed. Academic Press



Humán- és állatélettan

Fiziologia animalelor și a omului

- șef lucrări univ. dr. **Kis Erika** adjunktus -

Tételek – Tematică

1. A neuroendokrin rendszer működése/

Ajánlott irodalom – Bibliografie

1. Fonyó Attila, Ligeti Erzsébet (2023) Az orvosi élettan tankönyve. Medicina, Budapest



Hematológia

Hematologie

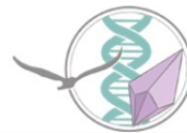
- lector Dr. Bódizs György adjunktus -

Tételek – Tematică

1. A vörös vértetek / *Seria roșie, hematii*
2. A fehér véresejtek / *Leucocite*
3. Trombociták (vérlemezkék) / *Trombocite (plăcuțe sanguine)*
4. Anaemiák / *Anemiile*
5. Leukaemiák
6. Véralvadás és fibrinolysis / *Hemostaza: coagulare și fibrinoliză*

Ajánlott irodalom – Bibliografie

- Hoffbrand A.V., Moss P.A.H., Petit J.E. (2011) A haematologia alapjai, Springer Könyvkiadó, Budapest, p. 205
- Szabó I. (1983) Az emberi szervezet alapvető életműködései: a vér és a vérkeringés, Dacia Könyvkiadó, Kolozsvár, p. 226
- Howard M.R., Hamilton P.J. (1997) Haematology, Churchill-Livingstone, Edinburgh.



Immunológia

Imunologie

- lector Dr. Bódizs György adjunktus -

Tételek – Tematică

1. Az immunrendszer felépítése / Celulele sistemului imun
2. Az immunglobulinok szerkezete és funkciója / Anticorpii: structura și funcții
3. Az immunválasz jellegzetességei, szakaszai / Răspunsul imun
4. Túlérzékenységi reakciók / Reacțiile de hipersensibilitate
5. Immunológia tolerancia és autoimmunitás / Toleranța imună și autoimunitatea
6. Immunhiányos állapotok / Deficite immune

Ajánlott irodalom – Bibliografie

Gergely J., Erdei A. (1998) Immunbiológia, Medicina Könyvkiadó, Budapest
Janeway C., Travers P. (1996) Immunobiology, Current Biology Ltd./Garland Publishing Inc,
London/New York



Mikrobiológia

Microbiologie

- șef lucrări univ. dr. **Papp Judit** adjunktus -

Tételek – Tematică

1. A sejtfal kémiai összetétele és szerkezete: Az eubaktériumok sejtfala / *Structura și compoziția chimică a peretelui bacterian: Peretele celular la eubacterii*
2. A baktériumok szaporodásának típusai: A kettéhasadás / *Tipuri de multiplicare la bacterii*
3. A baktériumpopulációk szaporodási dinamikája / *Dinamica multiplicării populațiilor bacteriene*
4. A baktériumok közötti kommunikáció: A quorum sensing szabályozó rendszerek. A quorum sensing által szabályozott folyamatok / *Comunicarea între bacterii: Sistemele quorum sensing. Procesele reglate de quorum sensing*

Ajánlott irodalom – Bibliografie

Papp Judit (2009) Általános mikrobiológia I., Kriterion Könyvkiadó, Kolozsvár.



Mikológia

Micologie

- șef lucr. dr. **Macalik Kunigunda** adjunktus -

Tételek – Tematică

1. A bazídiumos gombák testfelépítése és egyedfejlődése / Morfologia și ciclul de dezvoltare la Basidiomicete
2. A tömlős gombák testfelépítése és egyedfejlődése / Morfologia și ciclul de dezvoltare la Ascomicete
3. A gombák közösségekben betöltött szerepe / Rolul macromicetelor în ecosisteme
4. A nagytestű gombák határozásánál használt morfológiai bélyegek (Caracterele morfologice folosite în determinarea macromicetelor)

Ajánlott irodalom – Bibliografie

- Ewald, G., 2017, Gombászok kézikönyve, Cser Kiadó, Budapest
Jakucs, E., Vajna L., Szerk., Mikológia, Agroinform Kiadó, Budapest
Jakucs, E. (szerk.), 2016, Gombaszakértői praktikum, Flaccus Kiadó, Budapest
Locsmándi, Cs., Vasas, G., 2013, Gyűjtsünk gombát erdőn, mezőn!, Cser Kiadó, Budapest



Növényanatómia és szövettan *Histologia și anatomia plantelor*

șef lucr. dr. **Macalik Kunigunda**, adjunktus

Tételek – Tematică

1. A gyökér elsődleges szerkezete / *Structura primară a rădăcinii*
2. A szár elsődleges szerkezete / *Structura primară a tulpinii*
3. Levéllemez típusok és adaptív változatok / *Tipuri de frunze și adaptări la condițiile de mediu*
4. Terméstípusok / *Tipuri de fructe*

Ajánlott irodalom – Bibliografie

Fodorpataki L., Szigyártó L., Bartha Cs. (2009): Növénytani ismeretek, Scientia Kiadó, Kolozsvár (Bibl. Fiziol. Plant., 4805U)
Haraszty, Á. (1996): Növény szerkezettan és növényélettan, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest (Bibl. Fiziol. Plant. 4573)
Gyurján, I. (1996): Növény szerkezettan, ELTE Eötvös Kiadó, Budapest (Bibl. Fiziol. Plant. 4572U)



Növényélettan I-II.

Fiziologia plantelor I-II.

- sef lucr. dr. **Papp Judit** docens -

Tételek – Tematică

1. A fotoszintetikus pigmentek szerepe a fényenergia hasznosításában / *Rolul pigmentilor fotosintetici în utilizarea energiei luminii*
2. A növények ásványi táplálkozása: esszenciális makroelemek és mikroelemek élettani szerepei / *Nutriția minerală a plantelor: rolul fiziologic al macro- și microelementelor esențiale*
3. A virágos növények egyedfejlődésének fő szakaszai / *Principalele etape ale ontogenezei antofitelor*

Ajánlott irodalom – Bibliografie

- Fodorpataki L., Szigyártó L. (2013): A növények ökofiziológiájának alapjai, Kriterion Kiadó, 153-176, 185-196, 253-287 old.
- Fodorpataki L. (2004): A növények fotoszintézise, Kriterion Kiadó, 43-78 old.



A növények ökofiziológiája

Ecofiziologie vegetală

- sef lucr. dr. **Papp Judit** docens -

Tételek – Tematică

1. A fotoszintézis intenzitását befolyásoló környezeti tényezők hatásmódjai / *Modul de acțiune al factorilor de mediu care influențează producția primară fotosintetică*
2. Káros reaktív oxigénszármazékok keletkezése és hatástalanítása a fotoszintézis során / *Geneza și neutralizarea derivaților reactivi ai oxigenului în cursul fotosintezei*
3. Makroelemek szerepei a növények ásványi táplálkozásában / *Rolul macroelementelor în nutriția minerală a plantelor*

Ajánlott irodalom – Bibliografie

- Fodorpataki L., Szigyártó L. (2013): A növények ökofiziológiájának alapjai, Kriterion Kiadó, 113-128, 153-176, 396-420 old.
- Fodorpataki L. (2004): A növények fotoszintézise, Kriterion Kiadó, 143-149, 230-250 old.



Növényrendszertan

Botanică sistematică

- conf. univ. **dr. Ruprecht Eszter** docens -
- șef lucrări dr. **Feneși Annamária** adjunktus -

Tételek – Tematică

1. A zárvatermők korszerű osztályozása, molekuláris kladisztikája / *Clasificarea modernă a Angiospermelor*
2. Az egyszikűek Liliales és Asparagales rendjei / *Monocotyledonate: ordinele Liliales și Asparagales*
3. A Rosid klád / *Cladul Rosid*
4. Az Asterid klád / *Cladul Asterid*

Ajánlott irodalom – Bibliografie

Borhidi, A. 1995. A zárvatermők fejlődéstörténeti rendszertana. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
Podani, J. 2003. A szárazföldi növények evolúciója és rendszertana. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.
Ruprecht, E. 2025. Növényrendszertan II. Egyetemi jegyzet, Kolozsvár.



Növénytársulástan és Románia vegetációja

Fitosociologie și vegetația României

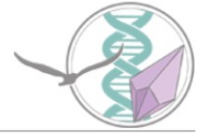
- conf. univ. **dr. Ruprecht Eszter** docens -

Tételek – Tematică

1. Hegyvidéki erdőtípusok / *Pădurile din etajul montan al României*
2. Zonális erdőtípusok / *Pădurile zonale din România*
3. Zonális gyepek / *Pajiștile zonale din România*
4. Ártéri erdők és cserjések / *Vegetația de luncă*
5. Lápok / *Vegetația de mlaștini*

Ajánlott irodalom – Bibliografie

- Cristea, V., Gafta, D. és Pedrotti, F. 2004. *Fitosociologie*. Editura Presa Universitară Clujană, Cluj-Napoca.
- Doniță, N., Ivan, D., Coldea, G., Sanda, V., Popescu, A., Chifu, T., Paucă-Comănescu, M., Mititelu, D. és Boșcaiu, N. 1992. *Vegetația României*. Editura Tehnică Agricolă, București.
- Fekete, G., Molnár, Zs. és Horváth, F. (szerk.) 1997. *A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer. Nemzeti Biodiverzitás Monitorozó Rendszer II*. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest.
- Ruprecht, E. 2025. *Növénytársulástan és Románia vegetációja*. Egyetemi jegyzet, Kolozsvár.



Sanda, V. Öllerer, K. és Burescu, P. 2008. *Fitocenozele din România. Sintaxonomie, structură, dinamică și evoluție*. Ars Docendi, Universitatea din București, București.



Populációbiológia

Populații: structură și funcții

- prof. univ. dr. **Markó Bálint** egyetemi tanár -

Tételek – Tematică

1. Populációdinamika / *Dinamica populațiilor*
2. Metapopuláció-elmélet, diszperzió és vándorlás / *Teoria metapopulațiilor, dispersie și migrație*
3. Populációk közötti interakciók: Mutualizmus és parazitizmus / *Interacțiuni: mutualism și parazitism*
4. Populációk közötti interakciók: kompetíció és predáció / *Interacțiuni: competiția și relația pradă - prădător*
5. Szociobiológiai alapok / *Introducere în sociobiologie*

Ajánlott irodalom – Bibliografie

- Begon, M., Harper, J.L., Towsend, C.R. (1990). Ecology: individual, populations and communities. 2nd ed. Blackwell Science, Oxford.
- Szentesi, Á., Török, J. (1997): Állatökológia. egyetemi jegyzet. – Kovásznai Kiadó, Budapest, pp. 364.
- Wilson, E. O., Bossert, W. H. (1981): Bevezetés a populációbiológiába. – Gondolat Kiadó, Budapest.



Sejtbiológia

Biologie celulară și moleculară

- șef lucrări univ. dr. **Kósa Ferenc** adjunktus -

Tételek – Tematică

1. A G-proteinekkal kapcsolt receptorok / *Receptorii cuplați cu proteinele G*
2. A cAMP-út / *Calea de semnalizare intracelulară prin cAMP*
3. Az inozitol-fosfolipid út / *Calea de semnalizare inozitolfosfolipidică*
4. A guanilátcikláz-receptorokon keresztüli jeltovábbítás mechanizmusa / *Calea de semnalizare intracelulară prin cGMP*
5. A tirozin-kináz-receptorokon keresztüli jelátvitel / *Semnalizarea intracelulară prin receptorii tirozin kinazici*
6. A citoplazmatikus receptorok révén megvalósuló szignáltranszdukció / *Semnalizarea intracelulară prin receptorii intracelulari*

Ajánlott irodalom – Bibliografie

Kósa Ferenc (2009) Sejtbiológia II. Kolozsvári Egyetemi Kiadó – Presa Universitară Clujeană, pp. 43-114



Szövettan és humánanatómia

Histologie și anatomie umană

- șef lucrări univ. dr. **Kis Erika** adjunktus -

Tételek – Tematică

1. Kötőszövetek / *Țesuturile conjunctive*
2. Endokrin rendszer / *Sistemul endocrin*

Ajánlott irodalom – Bibliografie

1. Kis Erika (2024) Szövettan, Egyetemi Kiadó, Kolozsvár.
2. Szentágothai János, Réthelyi Miklós (2014) Funkcionális anatómia, Medicina, Budapest.



Tájökológia

Ecologia peisajului

- conf. univ. dr. **László Zoltán** docens –

Tételek – Tematică

1. A tájmintázat kialakulásának abiotikus és biotikus okai / *Cauzele abiotice și biotice ale formării tiparelor peisagistice*
2. Tájkompozíciós, tájkonfigurációs és tájkomplexitási metrikák / *Metrici compoziționale, configuraționale și de complexitate ale peisajelor*
3. A tájmintázat hatása az élőlényekre / *Efectele tiparelor peisagistice asupra biodiversității*

Ajánlott irodalom – Bibliografie

- Turner, M. G., Gardner, R. H., O'Neill, R. V., & O'Neill, R. V. (2001) Landscape ecology in theory and practice (Vol. 401). New York: Springer.
- Gutzwiller, K. J. (2011) Applying landscape ecology in biological conservation. Springer Science & Business Media.



Természetvédelmi biológia

Conservarea biodiversității și ocrotirea naturii

- șef lucrări dr. **Fenesi Annamária** adjunktus -

Tételek – Tematică

1. Az élőhely-fragmentáció hatása a biodiverzitásra / *Efectul fragmentării habitatelor asupra biodiversității*
2. Élőlények lehetséges válaszai a klímaváltozásra / *Răspunsul organismelor la schimbarea climatică*
3. Természetvédelmi területek kijelölésének szabályai / *Regulile desemnării ariilor protejate*

Ajánlott irodalom – Bibliografie

Standovár T. és Primack R.B. (2001): A természetvédelmi biológia alapjai. Nemzeti Tankönyvkiadó Rt., Budapest.

Van Dyke F. (2008): Conservation Biology. Foundation, Concepts, Applications. Springer