

A TANTÁRGY ADATLAPJA

Ökotoxikológia

Egyetemi tanév 2025-2026

1. A képzési program adatai

1.1. Felsőoktatási intézmény	Babeş-Bolyai Tudományegyetem
1.2. Kar	Biológia és Geológia
1.3. Intézet	Magyar Biológia és Ökológia Intézet
1.4. Szakterület	Élet- és természettudományok
1.5. Képzési szint	Alapképzés, 6 féléves, nappali
1.6. Tanulmányi program / Képesítés	Nappali
1.7. Képzési forma	Ökológia és természetvédelem

2. A tantárgy adatai

2.1. A tantárgy neve		Ökotoxikológia				A tantárgy kódja		BLM 2604			
2.2. Az előadásért felelős tanár neve			dr. Pap Zsolt								
2.3. A szemináriumért felelős tanár neve			dr. Pap Zsolt								
2.4. Tanulmányi év		III	2.5. Félév		2	2.6. Értékelés módja		Vizsga	2.7. Tantárgy típusa		opcionális

3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszám)

3.1. Heti óraszám	4	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor/projekt	2
3.4. Tantervben szereplő összóraszám	120	melyből: 3.5 előadás	48	3.6 szeminárium/labor	48
Az egyéni tanulmányi idő (ET) és az önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					15
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					10
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása					10
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					5
Vizsgák					8
Más tevékenységek:					0
3.7. Egyéni tanulmányi idő (ET) és önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő összóraszám					48
3.8. A félév összóraszám					120
3.9. Kreditszám					5

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1. Tantervi	Általános Kémia, Szerves Kémia, Biofizika, Biokémia, Hidrobiológia, Ökofiziológia
4.2. Kompetenciabeli	Kémiai alapismeretek, Biofizikai rendszerek, Élettani ismeretek

5. Feltételek (ha vannak)

5.1. Az előadás lebonyolításának feltételei	-
5.2. A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	Minden gyakorlaton kötelező a jelenlét. Esetleges hiányzást a félévi oktatási időszak vége előtt, egyénileg lehet pótolni, a tanárral való előzetes egyeztetés alapján. A munkavédelmi szabályok által előírt, hosszú ujjú fehér köpeny használata kötelező. Minden hallgató egyénileg elvégzi a gyakorlatok összes lépését.

6.1. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai/kulcs-kompetenciák	- Szerves/szervetlen kémiai szennyező molekulák szerkezeti felismerése és környezeti rizikófaktorának felbecslése. - A szennyezők terjedése a természetben és hatásmechanizmusainak vizsgálata az élő szervezetben. - Biomonitoring/ökoloxikológia. Indikátor szervezetek kiválasztása, a szennyezők kimutatásának céljából. Megfigyelési paraméterek kiterjesztése
Transzverzális kompetenciák	- Az elsajátított ismeretek alkalmazása rokon tudományterületeken, illetve adott munkaterületeken. - Kutatásbeli alkalmazás az újszerű technológiáknak elővilágára gyakorolt hatásának vizsgálatánál.

6.2. Tanulási eredmények

Ismeretek	A hallgató ismeri a: ✓ A szennyező anyagok típusait ✓ Szennyezőanyag-hajtómechanizmusait ✓ A szennyező anyagok hatását a különböző szinteken ✓ A szennyezés forrását és a környezetét
Képességek	A hallgató képes: ✓ Szennyezőanyagok összehasonlítására ✓ Az alapvető reakciókat a környezettel elemezni ✓ Megnevezni az ipari technológiák környezeti kockázatait ✓ Egyéni cselekvési terveket felvázolni
Felelősség és önállóság	A hallgató képes önállóan dolgozni a következőkön: ✓ Alkalmazza a biológiához kapcsolódó tudományterületeken elsajátított ismereteket. ✓ Laboratóriumi munka a kémiai laboratóriumok sajátos munkaszabályainak alkalmazásával.

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	Szennyezőanyagok hatásának/elterjedésének a vizsgálata szervezeti és közösségi szinten.
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	- Szennyezőanyagok szerkezetének a megismerése - Terjedésmechanismusok vizsgálata (áramlások, diffúzió) - Élettani hatások megismerése/védekezési mechanizmusok - Közösségi szinten történő változások. Indikátor szervezetek alkalmazása

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Szerves, szervetlen és általános kémiai alapfogalmak.	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, multimédiás vetítés,	-
2. Vízkémia/levegőkémia. A víz és a levegő, mint a szennyezőanyagok szállítási médiuma.	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, multimédiás vetítés,	-
3. Szervetlen kémiai szennyezők. Terjedésük és hatásmechanizmusuk	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, multimédiás vetítés,	-
4. Szerves kémiai szennyezők I – Szénhidrogének a fókuszban. 5. Szerves kémiai szennyezők II – Egyszerű funkciós csoportokkal rendelkező szerves szennyezők	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, multimédiás vetítés,	-

6. Komplex szerves vegyületek, mint szennyezők. Detergensek, peszticidek, fenolok, gyógyszermaradványok	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, multimédiás vetítés,	-
7. Toxicitás az egyed szintjén. Módszerek a toxicitás felderítésére	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, multimédiás vetítés,	-
8. Toxicitás a közösség szintjén. Biomonitoring	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, multimédiás vetítés,	-

Könyvészet

Principles of Toxicology. Environmental and Industrial Applications. – John Wiley & Sons, Inc., 2000

8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Munkavédelem és laboreszközök használata.	Szemléltetés, megbeszélés, Problematizálás,	-
2. Szennyezők terjedésének vizsgálata folyadékokban	Szemléltetés, megbeszélés, Problematizálás,	-
3. Termikus inverzió szemléltetése	Szemléltetés, megbeszélés, Problematizálás,	-
4. Számolási gyakorlatok az ökotoxikológiában-I	Szemléltetés, megbeszélés, Problematizálás,	-

Könyvészet

Principles of Toxicology. Environmental and Industrial Applications. – John Wiley & Sons, Inc., 2000

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

- A tantárgy tartalma összhangban van azzal, amit más hazai és külföldi egyetemi központokban oktatnak, azaz hozzájárul a szerves kémián alapuló tudományágak megértéséhez. - A szakon végzettek a megszerzett ismereteiket a munkaerőpiacon, az oktatásban, a központi (illetékes minisztériumok) és helyi (megyei és városi tanácsok) szintű közintézmények környezetvédelmi osztályain, a környezetvédelmi ügynökségeknél, a Román Vízügyi Igazgatóságnál, a Környezetvédelmi Őrségnél, a Nemzeti és Természeti Parkok Igazgatóságainál vagy más típusú védett területeken, különböző biológiai laboratóriumokban (ökotoxikológiai laboratóriumokban, klinikai laboratóriumokban) stb. hasznosíthatják. Csatlakozhatnak környezetvédelmi tanácsadást vagy biotechnológiai szolgáltatásokat nyújtó magánvállalkozásokhoz/vállalkozásokhoz vagy nem kormányzati szervezetekhez. Ugyanakkor a kurzus specifikus fogalmai kiindulópontot jelentenek a magasabb szintű képzés felé, amelyet a mester- és doktori programok képviselnek a biológia és az ökológia területén.
--

10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	Alapismeretek elsajátítása, amely nélkülözhetetlen a többi ismeret megértésében	Írásbeli felmérő – kizáró jellegű (7 pont teljesítési kötelezettséggel)	10
	Ökotoxikológiai folyamatrendszerek kiértékelése	Szóbeli vizsga – kizáró jellegű (30 pont teljesítési kötelezettséggel)	60
10.5 Szeminárium / Labor	Számolási gyakorlatok átlátása, illetve a kísérleti rendszerek kiértékelése	Gyakorlati felmérés (10 pont teljesítési kötelezettséggel)	30
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
✓ A lehetséges 100 összes pontból 45 pontot kell elérni (10 alapponttal számolva). Az alapismeretek elsajátítására vonatkozó felmérőn a jelenlét kötelező, nem pótolható és előfeltétele a sikeres vizsgának. A negyedik szemináriumi/labor hiányzás begyűjtése után hallgató nem vehet részt a végső vizsgán. A gyakorlati vizsgán való megjelenés kötelező és egyszer pótolható.			

11. SDG ikonok (Fenntartható fejlődési célok/ Sustainable Development Goals)

	A fenntartható fejlődés általános ikonja
---	--

 4 MINŐSÉGI OKTATÁS	 6 TISZTA VÍZ ÉS KÖZEGÉSZSÉGÜGY	 7 MEGFIZETHETŐ ÉS TISZTA ENERGIA	 8 TISZTESSEGES MUNKA ÉS GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS	 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA	 12 FELELŐS FOGYASZTÁS ÉS TERMELÉS	 17 PARTNERSÉG A CÉLOK ELÉRÉSÉÉRT		

Kitöltés időpontja:

2025. január. 14

Előadás felelőse:

Dr. Pap Zsolt

Szeminárium felelőse:

Dr. Pap Zsolt

Az intézeti jóváhagyás dátuma:

2025. január. 16

Intézetigazgató:

Dr. habil. Keresztes Lujza