

## A TANTÁRGY ADATLAPJA

### 1. A képzési program adatai

1.1 Felsőoktatási intézmény	Babeş-Bolyai Tudományegyetem
1.2 Kar	Biológia-Geológia
1.3 Intézet	Magyar Biológia és Ökológia Intézet
1.4 Szakterület	Biológia
1.5 Képzési szint	M. Sc.
1.6 Szak / Képesítés	Biológia, Ökológia és környezetvédelem

### 2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	Környezetmikrobiológia						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	Dr. Papp Judit adjunktus						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	Dr. Papp Judit adjunktus						
2.4 Tanulmányi év	5.	2.5 Félév	I.	2.6. Értékelés módja	vizsga	2.7 Tantárgy típusa	választható

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

3.1 Heti óraszám	4	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor	2
3.4 Tantervben szereplő össz-óraszám	200	melyből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium/labor	28
A tanulmányi idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					60
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					30
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					30
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					12
Vizsgák					12
Más tevékenységek: .....					
3.7 Egyéni munka össz-óraszama	144				
3.8 A félév össz-óraszama	200				
3.9 Kreditszám	8				

### 4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	<ul style="list-style-type: none"> <li>általános mikrobiológiai, sejtteni, biokémiai, genetikai és ökológiai ismeretek</li> </ul>
4.2 Kompetenciabeli	<ul style="list-style-type: none"> <li>Power Point ismerete, laborjártasság</li> </ul>

### 5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> <li>nincsenek</li> </ul>
--	---

5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kötelező jelenlét</li> <li>• egyéni és csoportmunka</li> <li>• pótlás indokolt esetben, előzetes egyeztetéssel</li> </ul>
---	--

## 6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

<b>Szakmai kompetenciák</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A környezet-mikrobiológia alapelveinek elsajátítása, a mikroorganizmusoknak a természetben betöltött szerepével és alkalmazkodásával kapcsolatos információk elsajátítása</li> <li>• A környezetszennyezés vizsgálatára kidolgozott módszerek és a bioremediációban alkalmazott mikrobiológiai módszerek megismerése</li> </ul>
<b>Transzverzális kompetenciák</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Az információk integrálásának készsége a szaktudomány tágabb ismeretkörébe</li> <li>• Más tudományágakkal való összefüggések felismerése és alkalmazása</li> <li>• A környezettudatos magatartás etikájának és felelősségének kifejlődése</li> </ul>

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A mikroorganizmusok élőhelyeinek és jelentőségének bemutatása a környezetvédelem és remediációs biotechnológia szempontjából</li> </ul>
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A mikroorganizmusok szerepével és alkalmazkodó képességével kapcsolatos ismeretek bemutatása és az információk gyakorlati alkalmazása a környezeti mikrobiológia és biotechnológia során</li> </ul>

## 8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
A mikrobiális ökológia alapjai. A mikroorganizmusok elterjedése és biotikus kapcsolatai.	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás	
A mikroorganizmusok szerepe a természetes élőhelyeken. A biogeokémiai ciklusok sajátosságai	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás	
A mikroorganizmusok szerepe a szén	Frontális ismeretközlés,	

természetbeni körforgásában. Természetes szerves anyagok és xenobiotikumok mikrobiális lebontása. Metántermelés és metilotrófia	szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás	
A mikroorganizmusok szerepe a nitrogén természetbeni körforgásában	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás	
A mikroorganizmusok szerepe a kén, vas és foszfor természetbeni körforgásában	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás	
A mikroorganizmusok szerepe az egyes nehézfém-vegyületek átalakításában	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás	
A mikroorganizmusok alkalmazkodása a szélsőséges környezeti feltételekhez : termofil és kriofil mikroorganizmusok	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás	
A mikroorganizmusok alkalmazkodása a savas, alkalikus és oligotróf élőhelyekhez	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás	
A mikroorganizmusok alkalmazkodása a sóstresszhez és oxidatív stresszhez	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás	
Sajátos élőhelyek mikroorganizmus-közösségeinek jellemzése	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás	
A mikroorganizmusok kommunikációs rendszerei. A kommunikációs rendszerek által szabályozott folyamatok.	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás	
A mikroorganizmusok alkalmazása a környezetszennyezés mértékének monitorizálására. A bioremediáció alapfogalmai	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás	
A mikroorganizmusok alkalmazása a	Frontális ismeretközlés,	

szennyvizek kezelésére	szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás	
A levegő és hulladékgázak kezelésére alkalmazott mikrobiális technológiák. Talajtisztítási mikrobiális technológiák	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás	
<p><b>Könyvészet</b></p> <p>Hurst, C. J., Crawford, R. L., Knudsen, G. R., McInerney, M. J., Stetzenbach, L. D. (2002): Manual of environmental microbiology, ASM Press, Washington.</p> <p>Lederberg, J. (1992): Encyclopedia of microbiology, I-IV, Acad. Press, San Diego.</p> <p>Maier, R. M., Pepper, I. L., Gerba, C. P. (2000): Environmental microbiology, Acad. Press, San Diego.</p> <p>Papp J. (2009): Általános mikrobiológia I., Kriterion Kiadó, Kolozsvár.</p> <p>Pesti, M. (2001): Általános mikrobiológia, Dialóg Campus Kiadó, Budapest.</p> <p>Prescott, L.M., Harley, J. P., Klein, D. A. (1999): Microbiology, McGraw-Hill Co., London.</p> <p>Szabó, I. M. (1996): A bioszféra mikrobiológiája, I-III kötet, Akad. Kiadó, Budapest.</p> <p>Talaro, K., Talaro, A. (1993): Foundations in microbiology, Wm. C. Brown Publ., Dubuque</p>		
<b>8.2 Szeminárium / Labor</b>	<b>Didaktikai módszerek</b>	<b>Megjegyzések</b>
A szén ciklusban jelentős mikroorganizmus-csoportok vizsgálata	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés	Szervezési és értékelési szempontok ismertetése
A nitrogén ciklusban szerepet játszó mikroorganizmusok tanulmányozása	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés	
A nitrogén köté mikroorganizmusok izolálása és vizsgálata	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés	
A mikroorganizmusok közötti biotikus kapcsolatok tanulmányozása	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés	
A rizoszféra effektus vizsgálata	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés	
A mikrobiális biomassa meghatározása	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés	
Különböző élőhelyekről gyűjtött minták enzimaktivitásának meghatározása	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés	
A talaj légzés meghatározása	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés	
Biológiai minták katabolikus profiljának meghatározása	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
Mikroorganizmusok tenyésztése extrém körülmények között	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
Anaerob mikroorganizmusok tanulmányozása	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés	
Mikrobiális ökotoxikológiai tesztek	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés	
Környezet-mikrobiológiai referátumok bemutatása (1)	Szemléltetés, megbeszélés	

Környezet-mikrobiológiai referátumok bemutatása (2)	Szemléltetés, megbeszélés	
<p>Könyvészet</p> <p>Drăgan-Bularda, M. (2000): Lucrări practice de microbiologie generală. Univ. Cluj-Napoca, Cluj-Napoca</p> <p>Márialigeti, K. (2002)- Általános mikrobiológia – Gyakorlati útmutató, ELTE, Budapest</p> <p>Borsodi, A. (2018) – Klasszikus és molekuláris mikrobiológiai laboratóriumi gyakorlatok (elektronikus jegyzet), ELTE, Budapest</p>		

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

- A tantárgy olyan ismeretekre fektet hangsúlyt, amelyek lehetővé teszik a környezet-mikrobiológiai információk alkalmazását a mikrobiális biotechnológiai eljárások során, a mezőgazdasági és talajmikrobiológiai gyakorlatban, valamint a környezetvédelemben, a szennyezettség mértékének felmérésében és a hulladékok kezelésében.

### 10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	A tananyag elsajátításának mértéke Az elsajátított ismeretek alkalmazása különböző problémák felvetésekor	Szóbeli vagy írásbeli vizsga (a hallgatók választása alapján)	70%
10.5 Szeminárium / Labor	A gyakorlatok elvégzésének és kiértékelésének mértéke	A gyakorlatok elvégzésének kiértékelése, a bemutatott referátumok értékelése	30%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
<ul style="list-style-type: none"> <li>A gyakorlati órákon való jelenlét kötelező.</li> <li>Az elméleti vizsga eredménye minimum 5-ös jegy kell legyen.</li> </ul>			

Kitöltés dátuma

Előadás felelőse

Szeminárium felelőse

2024. 07. 11

Dr. Papp Judit adjunktus

Dr. Papp Judit adjunktus

Az intézeti jóváhagyás dátuma

Intézetigazgató

2024.07.16

.....