

## A TANTÁRGY ADATLAPJA

### 1. A képzési program adatai

1.1 Felsőoktatási intézmény	Babes-Bolyai Tudományegyetem
1.2 Kar	Biológia és Geológia
1.3 Intézet	Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet
1.4 Szakterület	Biológia
1.5 Képzési szint	B.Sc. alapképzés, 6 félév, nappali
1.6 Szak / Képesítés	Biológia, Ökológia / Diplomás biológus, Diplomás környezetbiológus

### 2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	Algatenyészetek biotechnológiai és ökotoxikológiai alkalmazásai						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	dr. Barta Csengele docens						
2.3 A gyakorlatokért felelős tanár neve	dr. Barta Csengele docens						
2.4 Tanulmányi év	3	2.5 Félév	2	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	48	melyből:3.5 előadás	24	3.6 szeminárium/labor	24
A tanulmányi idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					36
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					15
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					24
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					3
Vizsgák					6
Más tevékenységek: .....					
3.7 Egyéni munka össz-óraszama	84				
3.8 A félévek össz-óraszama	140				
3.9 Kreditszám	6				

### 4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nincs</li> </ul>
4.2 Kompetenciabeli	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alapvető növényélettani vizsgálati módszerek ismerete</li> </ul>

### 5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Előadóterem multimédia projektorral, vetítővászonnal, táblával, mesterséges megvilágítási körülményekkel</li> </ul>
5.2 A laboratóriumi gyakorlatok lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minden gyakorlaton kötelező a jelenlét. Esetleges hiányzást a félévi oktatási időszak vége előtt, egyénileg lehet pótolni, a tanárral való előzetes egyeztetés alapján.</li> </ul>

## 6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

<b>Szakmai kompetenciák</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Az algák termesztési és felhasználási lehetőségeinek megismerése</li> <li>• Az algatenyészetek létrehozására és fenntartására alkalmas kísérleti módszerek helyes megtervezésének és kivitelezésének készsége</li> <li>• Az algatenyésztés adott konkrét célnak megfelelő optimalizálási képessége</li> <li>• A laboratóriumi szintű algatermesztésről az ipari méretű, intenzív algatermesztésre való áttérés képessége és a termékek értékesítését célzó ismeretek alkalmazásának képessége</li> </ul>
<b>Transzverzális kompetenciák</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratóriumi csoportmunkában való részvétel készsége az élettudományok területén</li> <li>• Egyéni eredmények integrálásának készsége a szaktudomány tágabb ismeretkörébe</li> <li>• Korszerű kutatási technikák elsajátítása az alkalmazott élettudományok területén</li> <li>• Szakmai kommunikációs készség a szakterület művelőivel</li> </ul>

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algatenyészetek gyakorlati alkalmazásai termelési és környezetvédelmi szempontok szerint</li> </ul>
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Az algatenyészetek típusaira, létrehozási és fenntartási módozataira vonatkozó ismeretek elsajátítása</li> <li>• Az alkalmazott algológia alapvető módszereinek elsajátítása és gyakorlása</li> <li>• Az algatenyészetek helyes felhasználása biotechnológiai és környezetminősítési szempontokból</li> </ul>

## 8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Az alkalmazott algológia tárgyköre. Az algák általános biológiai jellemzői, mikroalgák és makroalgák. Biotechnológiai és ökotoxikológiai szempontból fontosabb képviselők	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás	
Az algatermesztés fő módszerei és alapvető körülményei	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés által, párbeszéd, problematizálás, modellezés	
Algatermesztési és feldolgozási technológiák és berendezések	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, modellezés	
Az intenzív algatermesztés hatékonysági paraméterei, az algatermesztő berendezések működtetésének alapvető műszaki szempontjai	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés által, párbeszéd, problematizálás, modellezés	
Algák felhasználása a biológiai víztisztításban, a vízszennyezés bioindikációjában és a vízi környezet	Frontális ismeretközlés, PowerPoint vetítés és táblarajzok,	

minőségének biomonitorozásában	párbeszéd, problematizálás, modellezés	
A vízvirágzás kialakulási körülményei és megelőzési lehetőségei. Az alगतoxinok és hatásmódjaik	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés által, párbeszéd, problematizálás	
Immobilizált algák bioremediációs felhasználása. Nehézfémekkel és peszticidekkel szennyezett vizek kezelése immobilizált mikroalgákkal és algasejt-szuspenziókkal	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás, modellezés	
Algákból előállított kereskedelmi termékcsoportok. A tengeri makroalgák nagybani termesztési technológiájának sajátosságai	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás, modellezés	Előadás elején írásbeli felmérő az első 6 előadás tananyagából
Az alga-biomassza felhasználása az akvakultúrában, a takarmányozásban, az élelmiszeriparban és a mezőgazdaságban	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, problematizálás	
Algákból előállított gyógyszerészeti és kozmetikai termékek. Antioxidánsok és egyéb bioaktív anyagok algakivonatokban, ezek egészségügyi, toxikológiai vizsgálata	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás, modellezés	
Bioüzemanyagok (biodízel, bioetanol, hidrogéngáz és biogáz) környezetkímélő előállítása algatenyészetek segítségével	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás, modellezés	
Alga-protoplasztok és algák genetikai transzformálása biotechnológiai célokra. Rekombinált algafehérjék alkalmazási lehetőségei. Az algatermesztés jövője	Frontális ismeretközlés, szemléltetés táblarajzok és didaktikai kisfilm által	A vizsgázási körülmények megbeszélése
<p>Könyvészet</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kiss, K.T. (2008): Bevezetés az algológiába, ELTE Eötvös Kiadó, Budapest (P60)</li> <li>2. Richmond, A. (2007): Microalgal culture: biotechnology and applied phycology, Blackwell, Oxford (Bibl. Fiziol. Plant., 5112U)</li> </ol>		
8.2 Gyakorlatok	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Táploldatok készítése édesvízi és sósvízi algák számára	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
Algatermsztési tápközegek sterilizése, hőlabilis bioaktív anyagok adagolási lehetőségei	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
Monoalgális, axénikus, szinkronizált és folytonos tenyészetek létrehozása	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
Laboratóriumi és szabadföldi algatermesztő berendezések típusai, ezek fő műszaki paraméterei	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
Algatenyészetek fényviszonyainak, hőmérsékletének, pH-értékének és ozmotikus potenciáljának beállítása és rendszeres ellenőrzése	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
Fotobioreaktorok és fermentorok típusai intenzív mikroalga-termesztés számára	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
A mikroalga-tenyészetek növekedési paramétereinek meghatározási módozatai (populációk egyedsűrűség-változása, hamumentes száraz biomassa, a-klorofill tartalom stb.)	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
Az algabiomassza begyűjtésének, szárításának, tartósításának és feltárásának módszerei	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
Az algabiomassza biokémiai elemzésének fő módszerei és gyakorlati alkalmazásai	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
Hasznos termékek kivonása, tisztítása, kimutatása és	Kísérletezés, szemléltetés,	

menyiségi meghatározása algabiomasszából	adattfeldolgozás, statisztikai kiértékelés	
Nehézfémekkel szennyezett víz biológiai tisztítása mikroalgák segítségével	Kísérletezés, megbeszélés, adattfeldolgozás	
Választott tárgykörű kiselőadás bemutatása	Önálló egyéni tevékenység, megbeszélés	
<p>Könyvészet</p> <p>Fodorpataki L., Papp J., Bartha Cs., Keresztes Zs. Gy. (2010): Növényélettan és ökofiziológia laboratóriumi gyakorlatok, Kolozsvári Egyetemi Kiadó, Kolozsvár (Bibl. Fiziol. Plant., 5140U)</p> <p>Gantt, E. (2008): Handbook of phycological methods, Cambridge University Press, New York (P60)</p>		

### 9. A tantárgy tartalmának összhangba hozása az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatóinak elvárásaival

- A tantárgy elméleti és gyakorlati ismeretanyagának elsajátítása lehetővé teszi a korszerű biotechnológiai és környezetvédelmi laboratóriumokban és termelési egységekben való elhelyezkedést.

### 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	Félévközi írásbeli felmérő vegyes feladatlappal	1/3
	Az elsajátított ismeretek alkalmazása különböző társításokban és különböző konkrét feladatok megoldásában	Szóbeli vagy írásbeli vizsga	2/3
10.5 Laboratóriumi gyakorlatok	A félév elején egyénileg kiválasztott témakörhöz tartozó új eredmények és alkalmazások összefoglalása és kiértékelése	Kb. 15 perces egyéni bemutató megtartása PowerPoint szemléltetéssel	A vizsgára való jelentkezés előfeltétele
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Az egyéni bemutató megtartása kizáró jellegű.</li> <li>A záróvizsga eredménye el kell érje az 5-ös jegyet.</li> </ul>			

Kitöltés dátuma

2022.02.15

Előadás felelőse

dr. Barta Csengele docens

Gyakorlati órák felelőse

dr. Barta Csengele docens

Az intézeti jóváhagyás dátuma

2022.02.16

Intézetigazgató

dr. László Zoltán docens