

A TANTÁRGY ADATLAPJA

Növénytan

Akadémiai tanév 2025-2026

1. A képzési program adatai

1.1. Felsőoktatási intézmény	Babeş-Bolyai Tudományegyetem
1.2. Kar	Környezettudomány és Környezetmérnöki Kar
1.3. Intézet	Környezettudomány
1.4. Szakterület	Környezettudomány
1.5. Képzési szint	Alapképzés
1.6. Szak / Képesítés	Környezettudomány/ Diplomás a Környezettudományokban
1.7. Képzési forma	nappali tagozat

2. A tantárgy adatai

2.1. A tantárgy neve		Növénytan				Tantárgy kódja		NLM1411			
2.2. Az előadásért felelős tanár neve			Hartel Rudolf Tiberiu								
2.3. A szemináriumért felelős tanár neve			Hartel Rudolf Tiberiu								
2.4. Tanulmányi év		1	2.5. Félév		1	2.6. Értékelés mód		V	2.7. Tantárgy típusa		K

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

3.1. Heti óraszám	4	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor	2
3.4. Tantervben szereplő össz-óraszám	56	melyből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium/labor	28
A tanulmányi idő elosztása: egyéni idő (SI) + önképzés (AI)					20 óra
3.5.1. A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					
3.5.2. Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					30
3.5.3. Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					32
3.5.4. Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					10
3.5.5. Vizsgák					2
3.5.6. Más tevékenységek:					
3.7. Egyéni munka össz-óraszám	94				
3.8. A félév össz-óraszám	150				
3.9. Kreditszám	6				

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1. Tantervi	A növénytan tantárgy tantervi előfeltételei általában azon ismeretek köré építenek, amelyeket a diákok a biológia alapjaitól kezdve elsajátítottak az iskolában, és amelyek nélkül nehezen lehetne megérteni a növények biológiai és ökológiai működését.
4.2. Kompetenciabeli	A megszerzett tudás alkalmazási folyamatának folytonossága lehetővé teszi a fejezetek fokozatos feldolgozását, szoros kapcsolatban az előzőleg tanult tantárgyak témakörével.

5. Feltételek (ha vannak)

5.1. Az előadás lebonyolításának feltételei	video projektor, laptop
5.2. A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	video projektor, laptop

6.1. Elsajátítandó jellemző kompetenciák¹

Szakmai/kulcs-kompetenciák	CP1: Adatok és környezeti információk gyűjtése és elemzése CP2: Környezeti problémák azonosítása és elemzése CP3: Az emberi tevékenység környezetre gyakorolt hatásának értékelése, monitorozása és kontrollálása CP4: Környezetvédelmi menedzsment rendszerek fejlesztése, végrehajtása és koordinálása, valamint a környezetvédelem tervezése CP5: Környezeti tanulmányok kidolgozása és környezetvédelmi tanácsadás biztosítása a hatályos jogszabályok szerint
Transzverzális kompetenciák	CT 1. Hatékony és felelős munkavégzési eljárások alkalmazása, pontosság, komolyság és személyes felelősségvállalás, az etikai kódex elveire, normáira és értékeire alapozva. CT 2. Autonóm gondolkodás és kritikai ítéelőképesség fejlesztése a környezeti problémák és a fenntartható fejlődés kérdéseivel kapcsolatban. CT 3. Hatékony és felelős munkastílus alkalmazása multidiszciplináris csapatokban, különböző hierarchikus szinteken. CT 4. Szakmai és személyes fejlődés folyamatos oktatás és hatékony képzés révén.

6.2. Tanulási eredmények

Ismeretek	A növénytan tantárgyhoz kapcsolódó ismeretek célja, hogy a hallgatók átfogó tudásra tegyenek szert a növények biológiájáról, anatómiájáról, fiziológiájáról, evolúciójáról és ökológiájáról. - A növények anatómiája és morfológiája: A hallgatók ismerjék meg a növényi szervek (gyökér, szár, levél, virág, gyümölcs) felépítését és működését. - Növényi fiziológia: A hallgatók értsék meg a növények életfolyamatait, mint a fotoszintézist, a légzést, a vízfelvételt és a tápanyagok asszimilációját. - Növények osztályozása és rendszertan: A diákok ismerjék meg a növények rendszertani csoportosítását, valamint a különböző növénycsoportokat, pl. mohák, pteridofiták, virágos növények. - A növények evolúciója: A hallgatók megértsék a növények evolúciós fejlődését, különböző fajok megjelenését és az alkalmazkodási mechanizmusokat.
Képességek	A képességek, amelyeket a diákoknak elsajátítaniuk kell a növénytan tantárgyban. - Mikroszkópos vizsgálatok végzése: A hallgatók képesek legyenek mikroszkóppal vizsgálni a növényi sejteket, szöveteket és szerveket, és azokat helyesen azonosítani. - Növények azonosítása és rendszerezése: A diákok képesek legyenek különböző növényfajokat azonosítani morfológiai jellemzők alapján, valamint tudják alkalmazni a rendszertani kategóriákat. - Kísérletezés és kutatás: A hallgatók képesek legyenek alapvető növénytani kísérleteket végezni, például a fotoszintézis mértékének mérését, növények vízfogyasztásának vizsgálatát, vagy különböző növényi anyagok tesztelését. - Adatkezelés és értékelés: A hallgatók képesek legyenek összegyűjteni és elemezni a növénytani kutatások során kapott adatokat, valamint megfelelő következtetéseket levonni azok alapján.
Felelősség és önállóság	A hallgatóknak képesnek kell lenniük önálló kutatások és kísérletek végzésére, tudományos munkák készítésére, valamint a megfelelő forráskezelésre és etikai normák betartására. Emellett felelősségteljesen kell kezelniük a növényi erőforrásokat, figyelembe véve a fenntarthatóságot és a biológiai sokféleséget, miközben hatékonyan dolgoznak csoportokban és kommunikálnak tudományos eredményeikről.

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

¹ Választhat kompetenciák vagy tanulási eredmények között, illetve választhatja mindkettőt is. Amennyiben csak az egyik lehetőséget választja, a másik lehetőséget el kell távolítani a táblázatból, és a kiválasztott lehetőség a 6. számot kapja.

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	A növénytan tantárgy célja, hogy a hallgatók átfogó ismereteket szerezzenek a növények biológiai, ökológiai és evolúciós szerepéről, azok struktúrájáról, működéséről és alkalmazkodási mechanizmusairól. A tantárgy segíti a diákokat abban, hogy megértsék a növények és az élővilág közötti összefüggéseket, és tudatosítsák a növényi életfontosságú szerepét a környezetben.
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	A növényi struktúrák és funkciók megértése: A hallgatók ismerjék meg a növényi sejtek és szövetek felépítését, valamint azok működését a növények életében. A növényi fiziológia alapjainak elsajátítása: A diákok értsék meg a fotoszintézis, légzés, vízfelvétel és egyéb biológiai folyamatok működését. Növények osztályozása és rendszerezése: A hallgatók képesek legyenek a növényeket rendszertani szempontok szerint csoportosítani, és azokat azonosítani morfológiai jellemzőik alapján. Fenntarthatóság és környezeti tudatosság: A diákok tudatosan közelítsenek a növények védelméhez, és ismerjék meg a fenntarthatóság fontosságát a növényi erőforrások kezelésében.

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. A növénytan helye a biológiai tudományok rendszerében	Ppt. Bemutató – megvitatás, rövid film	
2. A növényi sejt	Ppt. Bemutató – megvitatás, rövid film	
3. A növényi szövetek	Ppt. Bemutató – megvitatás, rövid film	
4. A növény szervei: gyökér és szár	Ppt. Bemutató – megvitatás, rövid film	
5. A növény szervei: Levél, virág és termés	Ppt. Bemutató – megvitatás, rövid film	
6. A növények életműködései	Ppt. Bemutató – megvitatás, rövid film	
7. A növények szaporodása	Ppt. Bemutató – megvitatás, rövid film	
8. A növények rendszertani csoportjai: Algák	Ppt. Bemutató – megvitatás, rövid film	
9. A növények rendszertani csoportjai: Mohák	Ppt. Bemutató – megvitatás, rövid film	
10. A növények rendszertani csoportjai: Harasztok	Ppt. Bemutató – megvitatás, rövid film	
11. A növények rendszertani csoportjai: Nyitvatermők	Ppt. Bemutató – megvitatás, rövid film	
12. A növények rendszertani csoportjai: Zárvatermők 1. rész	Ppt. Bemutató – megvitatás, rövid film	
13. A növények rendszertani csoportjai: Zárvatermők 2. rész	Ppt. Bemutató – megvitatás, rövid film	
14. Gyógynövények	Ppt. Bemutató – megvitatás, rövid film	
Fodorpataki L., Szígyártó L., Bartha Cs., (2022) Növénytani ismeretek, Scientia Kiadó Kolozsvár · 2022 Varga, G. (2008): <i>A növények fiziológiája</i>, Kiadó: Szent István Egyetem Kiadó, Év: 2008 Szabó, L. (2005): <i>A növények életmódja és alkalmazkodásuk</i>, Kiadó: Akadémiai Kiadó, Év: 2005 Márton, L. (2013): <i>A növények rendszertana</i>, Kiadó: L'Harmattan Kiadó, Év: 2013 Körmöczy, M. (2007): <i>Növények és környezetük</i>, Kiadó: AULA Kiadó, Év: 2007 Bodnár, A. (2011): <i>Növénytani laboratóriumi gyakorlatok</i>, Kiadó: ELTE Eötvös Kiadó, Év: 2011 Raven, P. H., Evert, R. F., Eichhorn, S. E. (2012): <i>Biology of Plants</i>, Kiadó: W. H. Freeman and Company, Év: 2012 Taiz, L., Zeiger, E. (2010): <i>Plant Physiology</i>, Kiadó: Sinauer Associates, Év: 2010		

Mauseth, J. D. (2014): <i>Botany: An Introduction to Plant Biology</i> , Kiadó: Jones & Bartlett Learning, Év: 2014 Graham, L. E., Graham, J. H., Wilcox, L. W. (2009): <i>The Evolution of Plants</i> , Kiadó: Pearson Prentice Hall, Év: 2009 Kramer, P. J., Boyer, J. S. (1995): <i>Water Relations of Plants and Soils</i> , Kiadó: Academic Press, Év: 1995 Stewart, W. N., Rothwell, G. W. (1993): <i>Paleobotany and the Evolution of Plants</i> , Kiadó: Pearson, Év: 1993		
8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Növénytan tanulmányozására használt eszközök bemutatása	Bemutatás. Módszerek. Analízisek.	
2. A növényi sejt gyakorlati tanulmányozása	VR szemüveg rövid kisfilm, megbeszélés	
3. Szövet típusok tanulmányozása mikroszkópon	Bemutatás. rövid kisfilm, megbeszélés, mikroszkopozás	
4. A növény szervei: gyökérrel és szárral való kísérletek	Bemutatás. rövid kisfilm, megbeszélés, kísérletek	
5. A növény szervei: Levél, virág és terméssel való kísérletek	Bemutatás. rövid kisfilm, megbeszélés, kísérletek	
6. A növények életműködésének a bemutatása kísérletek segítségével	Bemutatás. rövid kisfilm, megbeszélés, kísérletek	
7. A növények szaporodása, dugvánnyal, tőosztással, bujtás, szemzés	Bemutatás. rövid kisfilm, megbeszélés	
8. Algák tanulmányozása, fontosabb képviselők bemutatása	Bemutatás. rövid kisfilm, megbeszélés	
9. Mohák tanulmányozása, fontosabb képviselők bemutatása	Bemutatás. rövid kisfilm, megbeszélés	
10. Harasztok tanulmányozása a laboratóriumban	Bemutatás. rövid kisfilm, megbeszélés	
11. Nyitvatermők tanulmányozása, fontosabb képviselők bemutatása	Bemutatás. rövid kisfilm, megbeszélés	
12. Zárvatermők tanulmányozása, fontosabb képviselők bemutatása	Bemutatás. rövid kisfilm, megbeszélés	
13. Zárvatermők tanulmányozása, fontosabb képviselők bemutatása	Bemutatás. rövid kisfilm, megbeszélés	
14. Gyógynövények felismerése, Plantnet, Állat és növényhatározó bemutatása	Bemutatás. rövid kisfilm, megbeszélés	
Könyvészet Bodnár, A. (2011): <i>Növénytani laboratóriumi gyakorlatok</i> , Kiadó: ELTE Eötvös Kiadó, Év: 2011 Raven, P. H., Evert, R. F., Eichhorn, S. E. (2012): <i>Biology of Plants</i> , Kiadó: W. H. Freeman and Company, Év: 2012 Taiz, L., Zeiger, E. (2010): <i>Plant Physiology</i> , Kiadó: Sinauer Associates, Év: 2010 Varga, G. (2008): <i>A növények fiziológiája</i> , Kiadó: Szent István Egyetem Kiadó, Év: 2008 Szabó, L. (2005): <i>A növények életmódja és alkalmazkodásuk</i> , Kiadó: Akadémiai Kiadó, Év: 2005 Márton, L. (2013): <i>A növények rendszertana</i> , Kiadó: L'Harmattan Kiadó, Év: 2013 Körmöczy, M. (2007): <i>Növények és környezetük</i> , Kiadó: AULA Kiadó, Év: 2007 Eisenreich W., Handel A., Zimmer U., Állat és növényhatározó, Móra kiadó, 2014		

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

- A növénytan tantárgy tartalmának összehangolása során fontos, hogy a tudományos közösségek, szakmai egyesületek és ipari munkáltatók elvárásai egyaránt érvényesüljenek. A tananyagnak biztosítania kell az elméleti alapokat és a gyakorlati alkalmazások ismeretét, beleértve a fenntarthatóságot és az etikai normák betartását. Az oktatásnak figyelembe kell venni a legújabb tudományos és technológiai fejlődéseket, és lehetőséget kell adni a hallgatóknak a szakmai gyakorlatok elvégzésére. A folyamatos kapcsolat a szakmai közösségekkel és ipari partnerekkel elengedhetetlen a tananyag relevanciájának biztosításához.

10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	Az információk tartalmi ismerete és az információk felhasználásának képessége új kontextusokban	Elméleti ismeretek	70 %
10.5 Szeminárium / Labor	A szemináriumi gyakorlatok elvégzésének helyessége, pontossága	Gyakorlati kollokvium	30 %
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
- az előadások anyagának minimum 50 % - os ismerete. - az összes szeminárium gyakorlat elvégzése kötelező és a szemináriumi gyakorlatokon elért eredmények átlaga minimum 5-ös kell legyen.			

11. SDG ikonok (Fenntartható fejlődési célok/ Sustainable Development Goals)²

	Fenntartható fejlődés általános ikonja							
								

Kitöltés dátuma:
2025.03.24

Előadás felelőse
Dr. Hartel Rudolf Tiberiu



Szeminárium felelőse
Dr. Hartel Rudolf Tiberiu



Az intézeti jóváhagyás dátuma:

Intézetigazgató

...

.....

² Csak azokat a ikonokat tartsa meg, amelyek az [SDG-ikonoknak az egyetemi folyamatban](#) történő alkalmazására vonatkozó eljárás szerint illeszkednek az adott tantárgyhoz, és törölje a többit, beleértve a fenntartható fejlődés általános ikonját is – amennyiben nem alkalmazható. Ha egyik ikon sem illik a tantárgyra, törölje az összeset, és írja rá, hogy „Nem alkalmazható”.

