

A TANTÁRGY ADATLAPJA

NÖVÉNYANATÓMIA ÉS SZÖVETTAN

Egyetemi tanév 2025-2026

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	Környezettan
1.5. Képzési szint	B. Sc.
1.6. Tanulmányi program / Képesítés	Ökológia és természetvédelem/környezettudós
1.7. Képzési forma	Nappali

2. A tantárgy adatai

2.1. A tantárgy neve		Növényanatómia és szövettan				A tantárgy kódja		BLM1104			
2.2. Az előadásért felelős tanár neve			dr. Macalik Kunigunda, adjunktus								
2.3. A szemináriumért felelős tanár neve			dr. Macalik Kunigunda, adjunktus								
2.4. Tanulmányi év		1	2.5. Félév		1	2.6. Értékelés módja		V	2.7. Tantárgy típusa		kötelező

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	126	melyből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium/labor	28
Az egyéni tanulmányi idő (ET) és az önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					40
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					10
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása					10
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					4
Vizsgák					6
Más tevékenységek:					0
3.7. Egyéni tanulmányi idő (ET) és önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő összóraszám					70
3.8. A félév összóraszám					126
3.9. Kreditszám					5

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1. Tantervi	nincsenek
4.2. Kompetenciabeli	nincsenek

5. Feltételek (ha vannak)

5.1. Az előadás lebonyolításának feltételei	nincsenek
5.2. A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	- kötelező jelenlét - hosszúujjú fehér köpeny használata kötelező - minden hallgató egyénileg elvégzi a gyakorlatok összes lépését - pótlás egyénileg utolsó előtti laborgyakorlaton a tanárral való egyeztetés alapján

6.1. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai/kulcs-kompetenciák	- A növények alapvető testfelépítési jellemzőinek megismerése - A növényi testrészek belső szerkezetének tanulmányozására alkalmas vizsgálati módszerek, mikroszkopizálási és preparátumkészítési alaptermékák helyes véghezvitelének készsége - A szerkezeti vizsgálatok helyes kiértékelésének, értelmezésének képessége - A szerkezet és a működési szerep közötti összefüggések megteremtésének képessége a környezethez való alkalmazkodás és az evolúciós törvényszerűségek szempontjából
Transzverzális kompetenciák	- Laboratóriumi csoportmunkában való részvétel készsége az élettudományok területén - Egyéni eredmények integrálásának készsége a szaktudomány tágabb ismeretkörébe - Az élőlényekkel való munka etikájának és felelősségének kifejlődése

6.2. Tanulási eredmények

Ismeretek	A hallgató ismeri a növényi szövetek és szervek alapvető szerkezeti sajátosságait.
Képességek	A hallgató képes megfogalmazni a növények alapvető hisztológiai és anatómiai szerkezetét.
Felelősség és önállóság	A hallgató képes önállóan dolgozni az alapvető növényanatómiai laborgyakorlati technikák kivitelezésében.

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	A növények testszerveződési jellemzőinek megismerése szöveti és szervi szinten
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	- A növényi életműködések szerkezeti alapjának megismerése - A növényi test felépítésének vizsgálatára alkalmas alapvető módszerek elsajátítása és gyakorlása - A növényi szervezetek szerkezeti sajátossága és a környezeti körülmények közötti összefüggések megállapítása az élőhelyhez és az életmódhoz való alkalmazkodás szempontjából

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1.A növénysszervezet tan tárgya, tudományágai és kapcsolatai egyéb tudomány-területekkel. A növények helye az élővilágban. A növények testszerveződési formái. Szimmetriaviszonyok, elágazási formák, analóg és homológ testrészek, metamorfózisok	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs előadás	A tantárgy specifikus követelményeinek részletes ismertetése
2.Szövetképző differenciálódás a növényekben. A növényi sejt sajátos alkotóinak szerepe a szövetképződésben. A növényi szövetek osztályozása. Merisztémák	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs előadás	
3.A védőszövetek rendszere, sztomák, trichómák és paraszemölcsök. Emergenciák. Felszívó szöveti képződmények	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs előadás	
4.Alapszövetek (asszimiláló és raktározó parenchimák). Szilárdító szövetek (kollenchimák és szklerenchimák), a növényi szervezet vázelemeinek szerveződése	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs előadás	
5.A szállító szövetek rendszere (fa- és hancsrendszer). A szállítóanyagok típusai és ezek előfordulása	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs előadás	
6.Szekerécs szövetek. Ingerfelfogó szöveti képződmények	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs előadás	
7.A gyökér alaktana, hosszanti övezetei és módosult változatai. A gyökércsúcs szerveződése	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs előadás	
8.A gyökér elsődleges és másodlagos szerkezete. A szár alaktana, rügyek, módosult szártípusok. A hajtáscsúcs szerveződése	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs előadás	Előadás elején írásbeli felmérés az első 7 előadás tananyagából.
9.A sztele evolúciója. A szár elsődleges szerkezete. A szárszerkezet másodlagos módosulásai. A szár másodlagos szerkezete, az évgyűrűk szerveződésének dendrokronológiai vonatkozásai	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs előadás	
10.A levél eredete, fő alaktani változatai, módosult levél típusok, levélállás, a tűlevél és a lomblevél általános felépítése. A levéllemez szerkezeti típusai és adaptív változatai. A levélnyel és a lombhullás szerkezeti alapja	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs előadás	
11.Szaporító szerkezetek a növényvilágban. Természetes és mesterséges vegetatív szaporodási formák. A hajtásos növények mikroszaporításának változatai és korszerű alkalmazási területei	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs előadás	
12.Ivartalan és ivaros szaporító szerkezetek. Spórák, gaméták, sporofiton, gametofiton. A mohák, a harasztok és a nyitvatermők szaporító szerkezetei. A virág szaporító elemei a zárvatermőknél. Mikrosporo-genézis, a pollen felépítése, mikrogameto-genézis. Makrosporo-genézis, az embriózsák szerkezete, makrogameto-genézis	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs előadás	
13.Virágtípusok és ezek szerkezeti alkalmazkodása a megporzás különböző változataihoz. A virág részei (virágtakaró, porzótáj, termőtáj). A portok, a magház és a magkezdemény szerkezete, a placentáció típusai. Virágképletek és virágalap-rajzok. Virágzatok. Kettős	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs előadás	

megtermékenyítés a zárvatermőknél. Embriogenezis és endospermatogenezis		
14.A mag szerkezete. A termés kialakulása és a perikarpium szerkezete. Terméstípusok. A magvak és termések disszeminációjához való szerkezeti alkal-mazkodások. A hajtásos növények szerkezeti alkalmazkodási formái az élőhely különböző fény-, víz- és hőmérsékleti viszonyaihoz. Gyakoribb növényi életformák	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs előadás	A vizsgázási körülmények megbeszélése
Könyvészet 1. Fodorpatáki L., Szigyártó L., Bartha Cs. (2009): Növénytani ismeretek, Scientia Kiadó, Kolozsvár (Bibl. Fiziol. Plant., 4805U) 2. Haraszty, Á. (1996): Növénysszervezetten és növényéletten, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest (Bbil. Fiziol. Plant. 4573) 3. Gyurján, I. (1996): Növénysszervezetten, ELTE Eötvös Kiadó, Budapest (Bibl. Fiziol. Plant. 4572U) 4. Rudall, P. (2007): Anatomy of flowering plants, Cambridge Univ. Press, Cambridge (Bibl. Fiziol. Plant., 3806U)		
8.2 Laboratóriumi gyakorlatok	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1.A mikroszkóp használata. Natív preparátumok készítése. Nyúzat- és kaparékkészítés. Az amarillisz és a pázsitfű típusú sztómák, valamint az egysejtű és többsejtű védőtrichómák (pl. csillagszőrők) megfigyelése levelek epidermiszének szintjén	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	A gyakorlati órák követel-ményeinek és a munkavédelmi szabályoknak a részletes ismertetése
2.Mikroszkópi metszetek készítése. A szerves tápanyagot raktározó alapszövet megfigyelése és a keményítőszemcsék hisztokémiai kimutatása. Mikroszkópi készítmények szimultán kettős festése. Az aerenchima megfigyelése	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
3.Sugárirányú hosszmetsetek készítése és a szállító szövetek alkotóinak megfigyelése. A szilárdító szövetek (sarkos kollenchima és rostos szklarenchima) vizsgálata festett keresztmetsetekben	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
4.A szekréciós szöveti képződmények egyes jellemző változatainak megfigyelése natív és festett készítményekben (mirigyszőrők, emésztő tentakulumok, illóolaj-tartók, gyantajáratok, szekréciós idioblasztok, tejcsövek)	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
5.A gyökér elsődleges szerkezetének vizsgálata a réti boglárkánál (kétszikű típus) és a nőszirmónál (egyszikű típus). Léggyökér szerkezeti sajátosságainak azonosítása epifiton orchideánál	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
6.A szár elsődleges szerkezetének vizsgálata a réti boglárkánál (kétszikű típus eusztélével) és a kukoricánál (egyszikű típus ataktosztélével). Kislevelű harasztok szárszerkezete plektosztélével	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
7.A páfrányok szárszerkezetének vizsgálata (diktiosztélével). Módosult földbeni szár (gyöktörzs) szerkezeti sajátosságai. Vízi szár szerkezeti sajátosságainak megfigyelése alámerült hidrofitonnál	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
8.A szár másodlagos szerkezete a hársfánál. Metakromatikus festési módszer és macerátumok készítése fatestből	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
9.A tűlevél szerkezeti sajátosságai a feketefenyőnél. Dorziventrális és ekvifaciális típusú heliofil levéllemezek szerkezete	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
10.Homogén mezofillumú árnyékkedvelő levél szerkezeti jellemzői. Koszorúbélye-ges (Kranz-anatómiás) levélszerkezet. Xerofil típusú bőrnemű levél szerkezeti sajátosságai	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
11.A levélnyel szerkezeti típusainak vizsgálata különböző festési módszerek alkalmazásával. A csészelevél és a szirmlevél szerkezetének megfigyelése	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	

12,A portok, az egy termőleveles magház, a több termőlevélből összenőtt, cönokarp típusú magház és a magkezdemény szerkezeti vizsgálata	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
13,Magfehérítés és magfehérje nélküli magok felépítésének megfigyelése. A csíranövény részei. Gyakoribb terméstípusok azonosítása	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
14,Gyakorlati vizsga	Önálló egyéni tevékenység	
Könyvészet 1. Fodorpataki L. (2016): Növényanatómia gyakorlatok I+II, Kolozsvári Egyetemi Kiadó, Kolozsvár (Bibl. Fiziol. Plant., 4812U-4813U) 2. Fodorpataki L., (2001): Mikroszkópos növénysszervezetten, EME, Kolozsvár (Bibl. Fiziol. Plant., 4805/3U) 3. Bóka K., Jakucs E., Kristóf Z., Vági P. (2007): Növénysszervezetten gyakorlatok I, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest (sala P60)		

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 növénysszervezetten információk alkalmazását a mesterséges növénysszaporításban, a növényi biotechnológiák biológiai alapanyagának előállításában és helyes kezelésben, a növényvédelmi eljárásokban, a növényhatározásban, a növénysszervezettenben, az agrártudományi, kertészeti és erdőgazdálkodási gyakorlatban, valamint a gyógynövények és az alternatív üzemenyagforrásként felhasználható növényi anyag hasznosításában.	
--	--

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 felmérés vegyes feladatlappal (opcionális)	25% (22.5 pont) (amennyiben a hallgatók választják)
	Az elsajátított ismeretek alkalmazása különböző konkrét helyzetekben	Írásbeli vizsga	50% (45 pont – amennyiben volt parciális), 75 % (67.5 pont, ha nem volt parciális)
10.5 Laboratóriumi gyakorlatok	Az év elején kapott növényi anyag ismertetése, egy szövettípus és egy növényi szerv preparátumának elkészítése, ismertetése	A gyakorlatok elvégzésének kiértékelése, a preparátumok minőségének értékelése, a szóbeli beszámoló pontozása	25% (22.5 pont)
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
- A gyakorlati vizsga sikeres elvégzése kizáró jellegű (min 50%, 11 pont). - A záróvizsga eredménye el kell érje az 5-ös jegyet úgy, hogy az elméleti rész eredménye min. 50% (34 pont) legyen.			

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

	A fenntartható fejlődés általános ikonja
---	--

Kitöltés időpontja:
2025.01.10

Előadás felelőse:
Dr. Macalik Kunigunda

Szeminárium felelőse:
Dr. Macalik Kunigunda adjunktus

Az intézeti jóváhagyás dátuma:
2025.01.14

Intézetigazgató:
Dr. Keresztes Lujza docens