

A TANTÁRGY ADATLAPJA

1. A képzési program adatai

1.1 Felsőoktatási intézmény	Babeş-Bolyai Tudományegyetem
1.2 Kar	Biológia és Geológia Kar
1.3 Intézet	Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet
1.4 Szakterület	Biológia
1.5 Képzési szint	Alapképzés, 6 féléves, nappali
1.6 Szak / Képesítés	Biológia (magyarul) / Diplomás biológus

2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	Növényiszervezetten (szövetten és anatómia)						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	dr. Csengele Barta docens						
2.3 A gyakorlatokért felelős tanár neve	dr. Csengele Barta docens						
2.4 Tanulmányi év	1	2.5 Félév	1	2.6. Értékelés módja	vizsga	2.7 Tantárgy típusa	kötelező

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

3.1 Heti óraszám	6	melyből: 3.2 előadás	3	3.3 szeminárium/labor	3
3.4 Tantervben szereplő össz-óraszám	182	melyből: 3.5 előadás	84	3.6 szeminárium/labor	42
A tanulmányi idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					25
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					8
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					14
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					3
Vizsgák					6
Más tevékenységek:					
3.7 Egyéni munka össz-óraszama	56				
3.8 A félév össz-óraszama	182				
3.9 Kreditszám	6				

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	• nincsenek
4.2 Kompetenciabeli	• nincsenek

5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none">• nincsenek
5.2 A laboratóriumi gyakorlatok lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none">• Minden gyakorlaton kötelező a jelenlét. Esetleges hiányzást a félévi oktatási időszak vége előtt, egyénileg lehet pótolni, a tanárral való előzetes egyeztetés alapján. Hosszú ujjú fehér köpeny használata ajánlott, a ruházat védelme céljából. Minden hallgató egyénileg elvégzi a gyakorlatok összes lépését, és szükség esetén ezt addig ismétli, amíg megfelelő minőségűek lesznek a készítmények.

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> • A növények alapvető testfelépítési jellemzőinek megismerése • A növényi testrészek belső szerkezetének tanulmányozására alkalmas vizsgálati módszerek, mikroszkopizálási és preparátumkészítési alapttechnikák 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
Tranzverzális kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratóriumi csoportmunkában való részvétel készsége az élettudományok területén • Egyéni eredmények integrálásának készsége a szaktudomány tágabb ismeretkörébe • Az élőlényekkel való munka etikájának és felelősségének kifejlődése

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	<ul style="list-style-type: none"> • A növények testszerveződési jellemzőinek megismerése szöveti és szervi szinten
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> • 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
A növénysszervezettség tárgya, tudományágai és kapcsolatai egyéb tudomány-területekkel. A növények helye az élővilágban. A növények testszer-veződési formái. Szimmetriaviszonyok, elágazási formák, analóg és homológ testrészek, metamorfózisok	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás, modellezés	A tantárgy specifikus követelményeinek részletes ismertetése
Szövetképző differenciálódás a növényekben. A növényi sejt sajátos alkotóinak szerepe a szövetképződésben. A növényi szövetek osztályozása. Merisztémák	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd	
A védőszövetek rendszere, sztómák, trichómák és paraszemölcsök. Emergenciák. Felszívó szöveti képződmények	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, modellezés	
Alapszövetek (asszimiláló és raktározó parenchimák). Szilárdító szövetek (kollenchimák és szklerenchimák), a növényi szervezet vázelemeinek szerveződése	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, problematizálás	
A szállító szövetek rendszere (fa- és hancsrendszer). A szállítónyalábok típusai és ezek előfordulása	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és	

	táblarajzok által, modellezés	
Szekréciós szövetek. Ingerfelfogó szöveti képződmények	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és élő növényi anyag által	
A gyökér alaktana, hosszanti övezetei és módosult változatai. A gyökércsúcs szerveződése	Frontális ismeretközlés, PowerPoint vetítés és táblarajzok	
A gyökér elsődleges és másodlagos szerkezete. A szár alaktana, rügyek, módosult szártípusok. A hajtáscsúcs szerveződése	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, problematizálás	
A sztele evolúciója. A szár elsődleges szerkezete. A szárszerkezet másodlagos módosulásai. A szár másodlagos szerkezete, az évgyűrűk szerveződésének dendrokronológiai vonatkozásai	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás	Előadás elején írásbeli felmérő az első 7 előadás tananyagából
A levél eredete, fő alaktani változatai, módosult levéltípusok, levélállás, a tűlevél és a lomblevél általános felépítése. A levéllemez szerkezeti típusai és adaptív változatai. A levélnyél és a lombhullás szerkezeti alapja	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás, modellezés	
Szaporító szerkezetek a növényvilágban. Természetes és mesterséges vegetatív szaporodási formák. A hajtásos növények mikroszaporításának változatai és korszerű alkalmazási területei	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás, modellezés	
Ivartalan és ivaros szaporító szerkezetek. Spórák, gaméták, sporofiton, gametofiton. A mohák, a harasztok és a nyitvatermők szaporító szerkezetei. A virág szaporító elemei a zárvatermőknél. Mikrosporogenezis, a pollen felépítése, mikrogametogenezis. Makrosporogenezis, az embriózsák szerkezete, makrogametogenezis	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés, konzervált növényi anyag és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás, modellezés	
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 megtermékenyítés a zárvatermőknél. Embriogenezis és endospermatogenezis	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás, modellezés	
A mag szerkezete. A termés kialakulása és a perikarpium szerkezete. Terméstípusok. A magvak és termések disszeminációjához való szerkezeti alkalmazkodások. A hajtásos növények szerkezeti alkalmazkodási formái az élőhely különböző fény-, víz- és hőmérsékleti viszonyaihoz. Gyakoribb növényi életformák	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás, didaktikai film vetítése	A vizsgázási körülmények megbeszélése
<p>Könyvészet</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fodorpataki L., Szigyártó L., Bartha Cs. (2009): Növénytani ismeretek, Scientia Kiadó, Kolozsvár (Bibl. Fiziol. Plant., 4805U) 2. Fodorpataki L., Szigyártó L. (2008): A növények szaporodása és a mesterséges növényeszaporítás biotechnológiai alkalmazásai, Kolozsvári Egyetemi Kiadó (Bibl. Fiziol. Plant., 5083U) 3. Cronk, Q.C.B. (2009): The molecular organography of plants, Oxford Univ. Press, Oxford (sala P60) 4. Rudall, P. (2007): Anatomy of flowering plants, Cambridge Univ. Press, Cambridge (Bibl. Fiziol. Plant., 3806U) 		
8.2 Laboratóriumi gyakorlatok	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
A mikroszkóp használata. Hajtáscsúcs osztódó szövetének megfigyelése állandósított készítményben.	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	A gyakorlati órák követel-

Natív preparátumok készítése. Nyúzat- és kaparékkészítés. Az amarillisz és a pázsitfű típusú sztómák, valamint az egysejtű és többsejtű védőtrichómák (pl. csillagszőrök) megfigyelése levelek epidermiszének szintjén		ményeinek és a munkavédelmi szabályoknak a részletes ismertetése
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	
Sugárirányú hosszmetsetek készítése és a szállító szövetek alkotóinak megfigyelése. A szilárdító szövetek (sarkos kollenchima és rostos szklerenchima) vizsgálata festett keresztmetsetekben	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
A szekrécios szöveti képződmények egyes jellemző változatainak megfigyelése natív és festett készítményekben (mirigyszőrök, emésztő tentákulumok, illóolaj-tartók, gyantajaratok, szekrécios idioblasztok, tejcsövek)	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
A gyökér elsődleges szerkezetének vizsgálata a réti boglárkánál (kétszikű típus) és a nőszirmnál (egyszikű típus). Légygyökér szerkezeti sajátosságainak azonosítása epifiton orchideánál	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
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	
A páfrányok szárszerkezetének vizsgálata (diktiosztélével). Módosult földbeni szár (gyöktörzs) szerkezeti sajátosságai. Vízi szár szerkezeti sajátosságainak megfigyelése alámerült hidrofitonnál	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
A szár másodlagos szerkezete a hársfánál. Metakromatikus festési módszer és macerátumok készítése fatestből	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
A tűlevés szerkezeti sajátosságai a feketefenyőnél. Dorziventrális és ekvifaciális típusú heliofil levéllemezek szerkezete	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
Homogén mezofillumú árnyékkedvelő levél szerkezeti jellemzői. Koszorúbélye-ges (Kranz-anatómiás) levélszerkezet. Xerofil típusú bőrnemű levél szerkezeti sajátosságai	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
A levélnyel szerkezeti típusainak vizsgálata különböző festési módszerek alkalmazásával. A csészelevél és a szirmlevél szerkezetének megfigyelése	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
A portok, az egy termőleves magház, a több termőlevélből összenőtt, cönokarp típusú magház és a magkezdemény szerkezeti vizsgálata	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
Magfehérjés és magfehérje nélküli magok felépítésének megfigyelése. A csíranövény részei. Gyakoribb terméstípusok azonosítása	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
Gyakorlati vizsga	Önálló egyéni tevékenység	
<p>Könyvészet</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fodorpataki L. (2016): Növényanatómia gyakorlatok I+II, Kolozsvári Egyetemi Kiadó, Kolozsvár (Bibl. Fiziol. Plant., 4812U-4813U) 2. Bóka K., Jakucs E., Kristóf Z., Vági P. (2007): Növény szervezettani gyakorlatok I, Nemzeti 		

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

- A tantárgy olyan ismeretekre fektet hangsúlyt, amelyek lehetővé teszik a növény szervezeti információk alkalmazását a mesterséges növény szaporításban, a növényi biotechnológiák biológiai alapanyagának előállításában és helyes kezelésben, a növényvédelmi eljárásokban, a növényhatározásban, a növény nemesítésben, az agrártudományi, kertészeti és erdőgazdálkodási gyakorlatban, valamint a gyógynövények és az alternatív üzemanyagforrásként 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 felmérő vegyes feladatlappal	25%
	Az elsajátított ismeretek alkalmazása különböző konkrét helyzetekben	Szóbeli vagy írásbeli vizsga (a hallgatókkal közös megegyezés alapján)	50%
10.5 Laboratóriumi gyakorlatok	Két ismert és egy ismeretlen növényi anyag feldolgozása mikroszkópos vizsgálatra, azonosítása és szerkezeti jellemzése a gyakorlati vizsga alkalmával	A gyakorlatok elvégzésének kiértékelése, a preparátumok minőségének értékelése, a gyakorlatok feladatlapjainak pontozása	25%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
<ul style="list-style-type: none"> • A gyakorlati vizsga sikeres elvégzése kizáró jellegű. • A záróvizsga eredménye el kell érje az 5-ös jegyet. 			

Kitöltés dátuma

2022.02.22

Előadás felelőse

dr. Csengele Barta docens

Szeminárium felelőse

dr. Csengele Barta docens

Az intézeti jóváhagyás dátuma

2022.02.23

Intézetigazgató

dr. László Zoltán docens