

Tantárgy neve: Talajökológia	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása : kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” 80/20 (kredit%)	
A tanóra típusa és óraszám: 28 óra előadás és - óra gyakorlat az adott félévben Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: például esetismertetések, tematikus prezentációk, üzemlátogatás, demonstrációs laboratóriumi gyakorlatok, terepi bemutatók, stb.	
A számonkérés módja: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további módok: önálló projektfeladatok, számítási feladatok, tervezési feladatok, laboratóriumi gyakorlat előtti kis ZH, stb.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3	
Előtanulmányi feltételek:	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása 3-4 mondatban, valamint 14 (végzős MSc esetén 9) hetes bontásban az előadások	
A tantárgy oktatásának általános célja, hogy a hallgatók szemlélet módjában egyértelművé váljon, hogy a talaj a bioszféra és az ökoszisztémák fontos alkotója, amelyben a talaj élőszervezetei fontos szerepet játszanak. A „talaj környezet” - életközeg. A talaj élővilága fontos szerepet tölt be a talajképződésben (első lépése a biológiai mállás), a talaj szerves anyag átalakító (humuszképződés) és lebontó folyamataiban (mineralizáció), az elemek körforgalmában és az ökoszisztémák energiaáramlásában. Kölcsönhatásban vannak a talajjal, így hatást gyakorolnak az egyes talajtulajdonságokra is, ugyanakkor az agrotechnikai eljárások is befolyásolják előfordulásukat, aktivitásukat. Célunk, hogy a hallgatók képesek legyenek a talajjal kapcsolatos új ismeretek integrálására. Az ismeretek átadásakor törekszünk arra, hogy hangsúlyozzuk a fenntartható, környezetkímélő gazdálkodás, a talajhasználat és a természetvédelem harmóniáját. A tananyag elsajátítása lehetővé teszi, hogy hallgatók a kapcsolódó ismereteket befogadják és későbbi munkájuk során alkotó módon hasznosítsák. 1. hét Az ökoszisztémák kialakulása, fejlődése és jellemzői. Az ökoszisztémák szerepe és jelentősége a bioszférában. Az ökoszisztémák abiotikus tényezői: a fény, a levegő, a hőmérséklet, a víz és a domborzat, a talaj. Az abiotikus tényezők hatása az élővilágra. 2. hét Az agrár-ökoszisztémák (szántóföld, telepített gye, erdő, halastó) típusai és funkciói. A természetes és mesterséges ökoszisztémák anyag körforgalma és energiaáramlása. 3. hét A talajképződés tényezői. A talaj, mint élőhely. a fizikai és kémiai tulajdonságainak hatása a talaj élővilágára, a talajtulajdonságok változásának hatásai. A biotikus és abiotikus tényezők kölcsönhatása. 4. hét Az életjelenségek. Az élővilág nagy csoportjai. Az edafon. A talajban élő szervezetek. Prokarióták. A talajban élő baktériumok táplálkozás élettani csoportjai. Fontosabb csoportjai: kékbaktériumok, és a sugárgombák. 5. hét A gombák és az algák. A mikroszkopikus és makroszkopikus gombák helye az élőszervezetek	

között. A talajban élő gombák táplálkozás élettani csoportjai. A mikorrhiza kapcsolat előfordulása. Az algák szerepe és jelentősége.

6. hét

A talaj mikro- és mezofaunája. A protozoák, a fonalférgek, ugróvillások, atkák medveállatok morfológiája, szerepük a talaj anyagforgalmában. Előfordulásuk ökológiai feltételei.

7. hét

A makro-, megafauna alkotói. Gyűrűsférgek szerepe a talajban. Előfordulásuk, táplálkozásuk. A giliszta humusz. A földigiliszta hatása a talaj szerkezetére, levegő és vízgazdálkodására. Az Ízeltlábúak főbb csoportjai a talajban. Vakondfélék.

8. hét

A kőzetek ásványok mállása. Az élővilág szerepe a talajképződésben. A talajképződés tényezői és folyamatai. Az élővilág szerepe az anyagkörforgalomban és a humuszképzésben. A humusz hatása a talaj mikrobiológiai folyamataira. A talajbioták tevékenységének hatása a talaj szerkezetére.

9. hét

A populáció és a környezet kapcsolata. A populáció szerkezete. Populációs kölcsönhatások. A növények és mikroorganizmusok kapcsolata. A Rhizobium, Bradyrhizobium szimbiota nitrogénkötő baktériumok. A mikorrhiza típusai és a kölcsönhatás előnyei. A zuzmó.

10. hét

Elemek körforgalma és az energiaáramlás. Tápanyag töke, tápanyag szolgáltatás. In vivo és in vitro szénkörforgalom. A szénkörforgalom és a talajok mikrobiológiai dinamikája. Széntárolók. A foszfor biológiai körforgalma. A kálium előfordulása a talaj-növény rendszerben.

11. hét

A talaj – növény - légkör rendszer nitrogén körforgalma. Az ammonifikáció, a nitrifikáció, a denitrifikáció és a nitrogénkötés mikrobiológiai folyamatai. A folyamatokat befolyásoló környezeti tényezők. A kén biológiai körforgalma.

12. hét

A talaj sokoldalú, ökológiai funkciói és a talaj biodiverzitása. A talaj termékenység összetevői A biológiai sokféleség, a biodiverzitás. A talaj biodiverzitás és a talaj élőszervezetei. A biodiverzitás mérési lehetőségei és szerepe a fenntartható mezőgazdaságban.

13. hét

A növényi gyökérzet és a mikroorganizmusok kölcsönhatásai. A rhizoszféra és a rhizoplán. Rhizoszféra effektus. A mikroorganizmusok stratégiája a gyökérrendszerben. A rhizoszféra hasznos mikroszervezetei. A biotrágyák. A biológiai aktivitás fokozásának módjai.

14. hét

Az agrotechnikai tényezők hatása a talaj élőlényekre. Talajdegradációs folyamatok és azok javítási lehetőségei. Az EU talajvédelmi stratégiája.

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása 3-4 mondatban, valamint 14 (végzős MSc esetén 9) hetes bontásban a gyakorlatok

-

A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

- Kátai J. - Csubák M. - Makó A. - Michéli E.- Sándor Zs. - Sípos M. - Vágó I.- Zsuposné O.Á (2008): Talajtan, Talajökológia. Kátai J. (szerk.) Debrecen, Észak-alföldi Régióért Kht., 173. (BSc)
- Kátai J – Zsuposné O. Á. (szerk.) (2012): A talajökológia néhány fejezete. Adaptáció a TÁMOP támogatásával. (MSc)
- Szabó, I. M.: (2006) Az általános talajtan biológiai alapjai. Mezőgazdasági Kiadó. Bp.
- Wall, D. H. et al. (eds.) (2012) Soil Ecology and Ecosystem Services, Oxford University Press

Ajánlott irodalom: • Bardgett, R.: (2005) The Biology of Soil. A Community and Ecosystem Approach. Oxford University Press • Killham, K.: (2004) Soil Ecology Cambridge University Press • Wood, M.: (1995) Environmental Soil Biology Cambridge University Press
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul
a) tudása - Ismeri, hogy a természetes és mesterséges ökoszisztémák fontos alkotója a talaj, a benne élő élőlényekkel együtt. - Ismeri és érti a talajhoz kapcsolódó ökológiai fogalomrendszert, a talajban lejátszódó biológiai folyamatokat, valamint a talaj és az benne élő szervezetek közötti kölcsönhatást. - Tudja és érti, hogy a talajtani és az ökológiai ismeretek kapcsolat rendszerét, amely része a fenntartható mezőgazdaságnak. b) képességei -- Képes a talajtan, talajökológia szakterületéhez kapcsolódó területek részletes analízisére, átfogó és speciális összefüggések feltárására. - Képes arra, hogy a talajjal és annak élővilágával kapcsolatos gyakorlati problémákat felismerje, megfogalmazza tudományos igényességgel és megfelelő módszerekkel elemezze. - Folyamatosan figyelemmel kíséri a talajjal kapcsolatos környezetvédelmi előírásokat, valamint betartja azokat. c) attitűdje: -- Elkötelezett a talaj- és környezetvédelem és a fenntartható gazdaság iránt. - Folyamatosan törekszik a szakmai önképzésre, és fejleszti általános műveltségét. - Fogékony a korszerű, innovatív megoldásokat jelentő eszközökre, eljárások megismerésére, gyakorlati alkalmazására. - Véleményét szakmai szempontok alá rendeli, és azokat következetesen képviseli. d) autonómiája és felelőssége: - Döntéseit szakmai felelősséggel hozza meg, amelynek vállalja a következményeit. - Felelősséget érez az agrárgazdaság vidéken betöltött szerepéért. - Felelősséggel vállalja a kezdeményező szerepet a szakmai együttműködés kialakításában. —
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Kátai János egyetemi tanár
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Sándor Zsolt egyetemi docens, Tállai Magdolna PhD egyetemi adjunktus
Évközi ellenőrzés módja (pl. 1 db évközi zárthelyi dolgozat):
Egy évközi zárthelyi
Számonkérés módszereinek részletei (pl. szóbeli, írásbeli, szóbeli és írásbeli, gyakorlati jegy, megajánlott jegy, stb.):
Szóbeli, írásbeli
Az aláírás megszerzésének feltételei (pl. jegyzőkönyv, tanulmány, tervezési feladat dokumentációja, stb.):
Vizsgakérdések, tételsor:

1. Az ökoszisztémák kialakulása, fejlődése és jellemzői.
2. Az ökoszisztémák szerepe és jelentősége a bioszférában.
3. Az ökoszisztémák abiotikus tényezői: a fény, a levegő, a hőmérséklet, a víz és a domborzat, a talaj. Az abiotikus tényezők hatása az élővilágra.
4. Az agrár-ökoszisztémák (szántóföld, telepített gyepek, erdők, halastók) típusai és funkciói.
5. A természetes és mesterséges ökoszisztémák anyagkörforgalma és energiaáramlása.
6. A talajképződés tényezői. A talaj, mint élőhely. A fizikai és kémiai tulajdonságainak hatása a talaj élővilágára, a talajtulajdonságok változásának hatásai.
7. A biotikus és abiotikus tényezők kölcsönhatása.
8. Az életjelenségek. Az élővilág nagy csoportjai. Az edafon. A talajban élő szervezetek. Prokarióták. A talajban élő baktériumok táplálkozás-élettani csoportjai. Fontosabb csoportjai: kékbaktériumok, és a sugárgombák.
9. A gombák. A mikroszkopikus és makroszkopikus gombák helye az élőszervezetek között.
10. A talajban élő gombák táplálkozás-élettani csoportjai. A mikorrhiza kapcsolat előfordulása.
11. Az algák szerepe és jelentősége.
12. A talaj mikro- és mezofaunája. A protozoák, a fonálférgek, ugróvillások, atkák medveállatok morfológiája, szerepük a talaj anyagforgalmában. Előfordulásuk ökológiai feltételei.
13. A makro-, megafauna alkotói. Gyűrűsférgek szerepe a talajban. Előfordulásuk, táplálkozásuk. A giliszta humusz. A földigiliszta hatása a talaj szerkezetére, levegő és vízgazdálkodására. Az ízeltlábúak főbb csoportjai a talajban.
14. Vakondfélék.
15. A kőzetek ásványok mállása. Az élővilág szerepe a talajképződésben. A talajképződés tényezői és folyamatai.
16. Az élővilág szerepe az anyagkörforgalomban és a humuszképzésben. A humusz hatása a talaj mikrobiológiai folyamataira.
17. A talajbioták tevékenységének hatása a talaj szerkezetére.
18. A populáció és a környezet kapcsolata. A populáció szerkezete. Populációs kölcsönhatások.
19. A növények és mikroorganizmusok kapcsolata. A Rhizobium, Bradyrhizobium szimbiotikus nitrogénkötő baktériumok.
20. A mikorrhiza típusai és a kölcsönhatás előnyei. A zuzmó.
21. A talajok tápanyag-tökéje és tápanyag-szolgáltatása.
22. In vivo és in vitro szénkörforgalom. A szénkörforgalom és a talajok mikrobiológiai dinamikája. Széntárolók.
23. A talaj – növény – légkör rendszer nitrogén körforgalma. Az ammonifikáció, a nitrifikáció, a denitrifikáció és a nitrogénkötés mikrobiológiai folyamatai. A folyamatokat befolyásoló környezeti tényezők.
24. A foszfor biológiai körforgalma. A kálium előfordulása a talaj-növény rendszerben.
25. A kén biológiai körforgalma.
26. A talaj sokoldalú, ökológiai funkciói és a talaj biodiverzitása.
27. A biológiai sokféleség, a biodiverzitás. A talaj biodiverzitás és a talaj élőszervezetei.
28. A biodiverzitás mérési lehetőségei és szerepe a fenntartható mezőgazdaságban.
29. A növényi gyökérszisztéma és a mikroorganizmusok kölcsönhatásai. A rhizoszféra és a rhizoplán. Rhizoszféra effektus. A mikroorganizmusok stratégiája a gyökérszisztémában.
30. A rhizoszféra hasznos mikroszervezetei. A biotrágyák. A biológiai aktivitás fokozásának módjai.
31. Az agrotechnikai tényezők hatása a talaj élőlényekre.
32. Talajdegradációs folyamatok és azok javítási lehetőségei. Az EU talajvédelmi stratégiája.