

Tantárgy neve: Agrokémia és növényvédelmi kémia	Kreditértéke: 5
A tantárgy besorolása : kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” 50/50 (kredit%)	
A tanóra típusa és óraszám : 28 óra előadás és 28 óra gyakorlat az adott félévben (2+2) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők : <i>tematikus prezentációk, laboratóriumi gyakorlatok,</i>	
A számonkérés módja : kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további módok : <i>laboratóriumi gyakorlat előtti kis ZH, laborgyakorlatok anyagából 2 db nagy ZH,</i>	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3	
Előtanulmányi feltételek: <i>Mezőgazdasági kémia I,II, III.</i>	
Tantárgy-leírás : az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása 3-4 mondatban, valamint 14 (végzős MSc esetén 9) hetes bontásban az előadások	
Cél, hogy a hallgatók elsajátítsák az agrokémia és a növényvédelmi kémia alapismereteit, a növény táplálással kapcsolatos fontos alapelveket, összefüggéseket, megismerjék a kémiai növényvédelem jelentőségét, az aktuális növényvédőszer használatát, hatásmechanizmusát. A tárgy keretein belül a hallgatók megismerik a növény kémiai összetételét, a tápelemek jelentőségét, szerepét a növényben, a talaj-növény rendszerben. Elsajátítják a tápanyagutánpótlás lehetőségeit, módjait, megismerik a legfontosabb trágyaszereket, azok hatásait, valamint a környezetkímélő tápanyaggazdálkodás megvalósításának céljait, feladatait. A hallgatók megismerik a kémiai növényvédelem jelentőségét, környezetvédelmi problémáit, a szerek csoportosítását, a fungicidek, zoocidek, herbicidek legfontosabb képviselőit, hatásmechanizmusát. Tantárgyi tematika: 1. A környezetkímélő tápanyaggazdálkodás célja, a műtrágyák potenciális környezetkárosító hatása, A növények kémiai összetétele (víz- és szárazanyagtartalma). A növényi tápelemek és osztályozásuk. 2. A gyökéren és levélen keresztüli tápanyagfelvétel és az azt befolyásoló tényezők. 3. A növény vízfelvétele, vízhasznosítása, vízleadása és a befolyásoló tényezők, 4. A tápanyagellátás hatása a termés mennyiségére, minőségére. 5. Tápanyagformák a talajban, a talajoldat összetétele, ionok mozgása, a talaj kémhatása, redoxpotenciálja, kationadszorpció, anionadszorpció a talajban, jelentősége és törvényszerűségei 6. N a talajban, felvétele, szerepe a növényben, N tartalmú műtrágyák I. 7. N tartalmú műtrágyák II., N trágyázás 8. P a talajban, felvétele, szerepe a növényben, P tartalmú műtrágyák, P trágyázás 9. K a talajban, felvétele, szerepe a növényben, K tartalmú műtrágyák, K trágyázás, Összetett műtrágyák, Kevert műtrágyák, Talajjavítás, mésztrágyázás, 10. Mikroelemek a talajban, felvételük, szerepük a növényben, mikroelemtrágyák, mikroelem-trágyázás, Istállótrágya keletkezése, tulajdonságai, felhasználása. Hígrágya, trágyalé, egyéb szerves trágyák 11. A talaj tápanyag-ellátottságának megítélése biológiai és kémiai módszerekkel. Műtrágyázási szaktanácsadás. 12. A kémiai növényvédelem helye az integrált növényvédelemben. A szerformák fizikai,	

kémiai tulajdonságai, biológiai hatékonysága. Növényvédőszer mérgezés veszélyei, tárolás, szállítás és alkalmazás munkavédelmi előírásai.

13. Növényvédőszerek alkotói, azok jellemzői. Növényvédőszerek csoportosítása, Fungicidok főbb csoportjai, legfontosabb képviselői és hatásmechanizmusuk

14. Zoocidok, herbicidok főbb csoportjai, legfontosabb képviselői és hatásmechanizmusuk.

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

A gyakorlatok általános célja, hogy a hallgatók elsajátítsák a precíz talaj- és növénytápanyag-vételezés alapvető szabályait. Megismerjék a talaj- és növényanalitikai módszerek alapvető fogalmait, az eljárások alapjait, gyakorlati megvalósításukat és tisztában legyenek a mért eredmények értelmezésével. Gyakorlati tapasztalatokat szerezzenek a kereskedelmi forgalomban lévő műtrágyák fizikai, kémiai tulajdonságairól. Megismerjék a műtrágyázási szaktanácsadás alapvető fogalmait, a kijuttatandó műtrágyák mennyiségének számolási alapjait.

A gyakorlatok tematikája:

1. Laboratóriumi óvó rendszabályok, A mezőgazdasági célú talajminta vételezés szabályai. A növénytápanyag-vételezés szabályai. A növény nedvességtartalmának, szárazanyag-tartalmának, hamutartalmának fogalma, számolása.
2. Analitikai módszerek, klasszikus, és műszeres analitikai módszerek. Növényvizsgálatok, növénytápanyag-előkészítése az analitikai vizsgálatokhoz (szárítás, nedves roncsolás, hamvasztás, kioldás)
3. A kalibrációs jelentősége, kalibrációs oldatsorozat készítése szilárd beméréssel, hígítással.
4. Növényi anyagok összes nitrogén-tartalmának meghatározása Kjeldahl módszerrel. nyersfehérje-tartalom meghatározása.
5. Növényi anyagok nitrát-tartalmának meghatározása fotometrián. A kalibráció fogalma, kalibrációs oldatsorozat készítése, A zöldségek nitrát-tartalmának határértékei.
6. Növényi anyagok foszfor-tartalmának meghatározása fotometrián.
7. Növényi anyagok kálium-tartalmának meghatározása emissziós lángfotometriával.
8. Növényi anyagok kalcium-, magnézium-, mangán-, cink-, vastartalmának meghatározása atomabszorpciós spektrofotometriával.
9. A talaj oldható, növény által felvehető tápanyag-tartalmának meghatározása, AL-P₂O₅, AL-K₂O mérése, az eredmények értelmezése.
10. Növényi szövetnedv vizsgálat, nitrát, foszfor, kálium mérése, az eredmények értelmezése.
11. Műtrágyavizsgálat I.
12. Műtrágyavizsgálat II.
13. Műtrágyázási szaktanácsadás alapjai I.
14. Műtrágyázási szaktanácsadás alapjai II.

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

1. Loch J.- Kiss Szendille: Agrokémia BSc hallgatók részére, Debreceni Egyetemi Kiadó 2010 ISBN:978-963-473-359-1
2. Loch J.- Nosticzius Á.: Agrokémia és növényvédelmi kémia, Mezőgazda Kiadó, 2004

Ajánlott irodalom:

1. Fülek Gy. : Tápanyag-gazdálkodás, Mezőgazda Kiadó, 1999, ISBN:
2. Benton Jones, Jr.: Plant Nutrition and Soil Fertility Manual, Second Edition, 2012, ISBN:978-1-4398-1609-7.
3. Mengel K. and E. A. Kirkby: Principles of plant nutrition, 1987, ISBN: Nr. 3-906 535037

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

a) tudása

- Rendelkezik a növénytáplálás szakterületéhez kapcsolódó általános elméleti és gyakorlati ismeretekkel.
- A növénytáplálással, tápanyag-gazdálkodással kapcsolatos elméleti és gyakorlati tudása rendszerbe szerveződik.
- Alaposan ismeri a szakterület szakmai szókincsét

b) képességei

- Képes a növényi tápanyagutánpótlás környezetkímélő megvalósítására.
- A növénytáplálás feladatait a szükséges trágyaszerek, módszerek és eszközök kiválasztásával, egyedi és komplex alkalmazásával tervezi és oldja meg.
- Irányítóként képes részt venni K+F+I tevékenységben.
- Képes szakmai döntéseket megalapozó javaslatok kidolgozására.
- Képes az agrokémia tudásanyagának összegző értékelésére, azok szóbeli, írásos közvetítésére szakmai közönség számára is.

c) attitűdje:

- Nyitott a tápanyag-gazdálkodás új eredményei, innovációi iránt, törekszik azok megismerésére, megértésére és alkalmazására.
- Folyamatos önképzésre törekszik.
- Környezettudatos szemlélettel rendelkezik.
- Törekszik arra, hogy a növénytáplálással, tápanyagutánpótlással kapcsolatos problémákat konstruktívan, kezdeményezően, lehetőleg a gazdálkodókkal, szakmai szervezetekkel, a döntéshozókkal és a tudományos élet képviselőivel együttműködésben oldja meg.

d) autonómiája és felelőssége:

- Önállóan, környezetkímélő módon végzi a tápanyagutánpótlással kapcsolatos munkáját, folyamatos önellenőrzés mellett.

Tantárgy felelőse: Balláné Dr. habil. Kovács Andrea, egyetemi docens, PhD.

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): **Erdeiné Dr. Krempner Rita, adjunktus, PhD.**

Évközi ellenőrzés módja (pl. 1 db évközi zárthelyi dolgozat):

2 db évközi zárthelyi dolgozat

Számonkérés módszereinek részletei (pl. szóbeli, írásbeli, szóbeli és írásbeli, gyakorlati jegy, megajánlott jegy, stb.):

szóbeli és írásbeli

Az aláírás megszerzésének feltételei (pl. jegyzőkönyv, tanulmány, tervezési feladat dokumentációja, stb.):

A gyakorlatokon való részvétel és a gyakorlatok elméleti anyagának elsajátítása

Vizsgakérdések, tételsor:

1) Az agrokémia tárgya, a tápanyag-gazdálkodás időszerű kérdései

Magnézium a talajban, felvétele, szerepe

Ammóniumsó N-műtrágyák

Csávázószerek, talajfertőtlenítők

2) A műtrágya-felhasználás alakulása és hatásai Magyarországon (1945-től napjainkig)

A kén a talajban, felvétele és szerepe

Karbamid és lassan ható N-trágyák

3) A növények vízfelvétele, vízleadása és a befolyásoló tényezők

A kalcium a talajban, felvétele, szerepe

N-trágyázás

4) A trágyázás potenciális környezetkárosító hatásai

A kálium a talajban, felvétele és szerepe

Szuperfoszfát, hármas és dúsított szuperfoszfát

5) A növények kémiai összetétele (víz és hamutartalom)

A talajok tápanyagellátottságának megítélése biológiai és kémiai módszerekkel

P-trágyázás

6) A növények kémiai összetétele (szervesanyag-tartalom)

A talajoldat összetétele, ionok mozgása

Kevert műtrágyák, a keverés feltételei

7) A növényi tápelemek és osztályozásuk

Mikroelem-trágyázás elvei, módszerei

Hígrágya, trágyalé fogalma, keletkezése, felhasználása

8) A gyökéren keresztüli tápelem-felvétel és befolyásoló tényezők

Fontosabb kálium-tartalmú műtrágyák

A talaj tápanyag ellátottságának megítélése kémiai módszer szerint

9) Tápanyagfelvétel levélen keresztül

Tápanyagformák a talajban

Folyékony N-trágyák

Csávázószerek, talajfertőtlenítők

10) A tápanyagellátás hatása a vízhasznosulásra

N a talajban

Összetett műtrágyák

11) A tápanyagellátás és a termés mennyiségének kapcsolata

Szuperfoszfát, dúsított-, hármas szuperfoszfát

K-trágyázás

12) A tápanyagellátás hatása a gabonafélék, gyökér- és gumós növények minőségére

A talaj kémhatásának szerepe a tápanyaggazdálkodásban

Fontosabb magnéziumtrágyák

13) A talaj tápanyag-készletének változása

Ammóniumsó N műtrágyák

A hígrágya, trágyalé fogalma, keletkezése, felhasználása

14) A talajoldat összetétele, az ionok mozgása

Talajjavító-anyagok és mésztrágyák, talajjavítás, mésztrágyázás

Az istállótrágya keletkezése, kezelése, felhasználása

15) A talaj kémhatása, a talaj redoxipotenciálja

A nitrogén felvétele és szerepe

Gyorsan ható mikroelemtrágyák

16) Az ionadszorpció és szerepe a tápanyag-gazdálkodásban

Foszfor a talajban, felvétele, szerepe

Lassan ható mikroelemtrágyák

17) A növények gyökéren keresztüli tápanyagfelvétele és befolyásoló tényezők

A szerves trágyák jelentősége, csoportosítása

NP, NPK oldatok, szuszpenziós műtrágyák

18) A trágyázás hatása az olajnövények, gyepek, zöldségek, gyümölcsök minőségére

Növényvédelem fajtái, növényvédőszer mérgező tulajdonságai,

A hígrágya, trágyalé fogalma, felhasználása

19) A növényvédőszer tárolása, szállítása, felhasználása, kombinált, komplex védekezés, integrált növényvédelem

Mikroelem-trágyázás

A talajok tápanyag-ellátottságának megítélése biológiai, kémiai módszerekkel

20) Növényvédőszer csoportosítása, a szerek mérgező tulajdonságai

Ammóniumsó N műtrágyák

Műtrágyázási szaktanácsadás

21) Az anionadszorpció és szerepe a tápanyaggazdálkodásban

Fém-nitrát nitrogén-műtrágyák

Műtrágyázási szaktanácsadás

22) A trágyázás potenciális környezetkárosító hatásai

A vas a talajban, felvétele és szerepe

Szuperfoszfát, hármas és dúsított szuperfoszfát

A fungicidek csoportosítása

23) A talajoldat összetétele, az ionok mozgása

A mangán a talajban, felvétele, szerepe a növényben, hiánytünetei

Talajjavító-anyagok és mésztrágyák, talajjavítás, mésztrágyázás

24) Szervetlen hatóanyagú gombaölőszerek

Cink és réz a talajban, felvételük, szerepük a növényben, hiánytünetek

Ammóniumsó műtrágyák

25) A gyomirtószerek csoportosítása

N a talajban

Összetett műtrágyák

26) A tápanyagellátás és a termés mennyiségének a kapcsolata

Bór és molibdén a talajban, felvételük, szerepük a növényben, hiánytüneteik

A zoocidek csoportosítása