

Tantárgy neve: Növényvédelmi kémia	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása : kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” 50/50 (kredit%)	
A tanóra típusa és óraszám a: 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: 2 db zárthelyi a gyakorlatok anyagából, kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további módok : <i>laboratóriumi gyakorlat előtti kis ZH.</i>	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1	
Előtanulmányi feltételek: <i>Általános és szervetlen kémia, szerves kémia, biokémia</i>	
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 elsajátítsák a kémiai növényvédelem helyét az integrált növényvédelemben. Elsajátítják a szerformák általános fizikai, kémiai tulajdonságait, biológiai hatékonyságát, környezeti hatásait. Megismerkednek a metabolikus biokémiai folyamatok alapjaival, a növényvédőszer hatóanyagok hatásmechanizmusainak alapjaival. Megismerik a növényvédőszeres lehetséges környezeti hatásait. Elsajátítják a fungicidek (gombaölőszerek), zoocidek (állati kártevőket irtók), herbicidek(gyomirtók) csoportosítását, az aktuálisan alkalmazható hatóanyagokat, hatásmechanizmusukat. Az előadások 14 hetes bontásban: 1. A kémiai növényvédelem helye az integrált növényvédelemben. Növényvédőszer mérgezés veszélyei, tárolás, szállítás és alkalmazás munkavédelmi előírásai. 2. A növényvédőszeres engedélyezése. Növényvédőszeres metabolizmusának biokémiai alapjai. Enzimek szerkezete. 3. Szénhidrátok, a szénhidrátok szintézise, lebontása, gátlás lehetőségei. Lipidek, a lipidek felépítése, lebontása, a gátlás lehetőségei 4. Nukleotidok, nukleinsavak, Fehérjék, a fehérjék szintézise, lebontása, gátlás lehetőségei 5. Fungicidek csoportosítása, Szervetlen és szerves hatóanyagú gombaölőszerek általános jellemzése, hatásmechanizmusa. Csávázószerek, talajferőtlenítők, Antibiotikumok, baktericidek, viricidek. 6. Állati kártevők ellen hatásos vegyületek jellemzése, csoportosítása. Rovarölőszerek: természetes eredetű rovarölők, szintetikus piretroidok. Foszforsavészter-származék rovarölőszerek. Karbamát rovarölőszerek. 7. Metamorfózisra ható hormonok, hormonszintézistgátlók. Attraktánsok, repellensek, feromonok. Akaricidek, nematicidek, molluskicidek, 8. Általános és speciális talajfertőtlenítők, rodenticidek, vadriasztók. Tárolt termények védelmére szolgáló hatóanyagok. Állati kártevők ellen hatásos vegyületek hatásmechanizmusa.	

9. A herbicidek csoportosítása, a növényvédőszer megtapadása, bejutása, a permetezőszerhez használt víz szerepe, a hatóanyag oldékonyságának a szerepe, a talaj és a gyomirtószer kölcsönhatásai
10. Fitohormonok, auxin hatású herbicidek
11. Csirázás és növekedésgátlók, eltérő szerkezetű sejtosztódást gátlók, Fehérjeszintézist gátlók, antidótumok, az amino-acil-t-RNS szintézisét gátlók. Az elágazó szénláncú aminosavak szintézisét gátló herbicidek
12. A glutamin szintézisét gátló herbicidek. A gyűrűs aminosavak képződését gátló herbicidek. Protoxgátlók, Az acetyl-CoA karboxiláz enzimet gátló herbicidek. Karotinszintézist gátlók.
13. A fotoszintézis gátlásának lehetőségei, Karbamidszármazék gyomirtók, Karbamátszármazék gyomirtók, Uracilszármazék gyomirtók
14. Piridazinon származék gyomirtók, Triazinszármazék gyomirtók, Egyéb fotoszintézist gátló herbicidek (bentazon) Piridazinszármazékok, Növényi növekedésszabályozók

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 gyakorlati ismereteket szerezzenek a növényvédőszerek fizikai, kémiai tulajdonságairól, oldhatóságukkal kapcsolatos alapvető kifejezésekről. Gyakorlati jártasságot szerezzenek az oldatkészítésben, oldatok hígításában, megismerjék a vízkeménység fogalmát, a keménységet okozó vegyületeket, és a vízlágyítás lehetőségeit. Megismerjék a permetlé kémhatásának szerepét, mérésének lehetőségeit, a szélsőségek veszélyforrásait. Jártasságot szerezzenek a térfogatos analízis alapvető lépéseinek elsajátításában.

A gyakorlatok hetes bontásban:

1. hét: Porozószer, permetezőszerek, oldhatóság, poláros, apoláros anyagok oldhatósága, emulzió, szuszpenzió fogalma, készítése
2. hét: Víztartalom meghatározása
3. hét: Koncentrációsámítás I.
4. hét: koncentrációsámítás II.
5. hét: Oldatkészítés szilárd bemeréssel, hígítással
6. hét: Vízkeménység fogalma (állandó, változó, összes), mérése
7. hét: Vízlágyítás lehetőségei, kémiai vízlágyítás
8. hét: Évközi beszámoló
9. hét: Vizes oldatok kémhatása, pH fogalma, mérése, EC mérése
10. hét: pH számolási feladatok
11. hét: Réztartalmú szerek réztartalmának meghatározása titrimetrián
12. hét: Propionsav tartalom meghatározás
13. hét: Tenzidek hatásának vizsgálata
14. hét: Évvégi beszámoló

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

1. Loch J.- Nosticzius Á. (2004). Agrokémia és növényvédelmi kémia, Mezőgazda Kiadó 408p. , ISBN:963 286 053 5
2. Aldridge, N. (1991). The biochemistry and uses of pesticides. Macmillan Press. 294.p. DOI: 10.1002/cbf.290090413 .
3. Interactions between herbicides and the soil, R. J. Hance, ACADEMIC PRESS. INC. (London) LTD. 1980. ISBN: 0-12-323840-4.
4. Pesticide chemistry, Gy. Matolcsy, M. Nádasy, V. Andriská, Akadémiai kiadó, Budapest, 1988. ISBN: 963-05-4573 X.

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

a) tudás:

- Rendszer szinten ismeri a növényvédelmi kémiához kapcsolódó összefüggéseket.
- Rendelkezik a növényvédelem szakterületéhez kapcsolódó komplex ismeretekkel

b) képesség:

- Képes ismereteinek hatékony átadására az oktatás és a növényvédelem területén.
- Képes meghatározott szakmai tapasztalat után a növényvédő szerekkel kapcsolatos tevékenységek koordinációjára.

c) attitűd:

- Környezettudatos magatartás, fenntarthatósági szemlélet jellemzi.
- Kritikus megközelítéssel kezeli a szakterületéhez kapcsolódó tudományos munkákat.

d) autonómia és felelősség:

- Felelősséget érez a növényvédőszer alkalmazásakor a környezetvédelemmel, a kezelt növények/élelmiszerek biztonságával kapcsolatban.

Tantárgy felelőse Balláné Dr. habil. Kovács Andrea, PhD.

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):-

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.):

írásbeli és szóbeli

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

A gyakorlatokon való részvétel és a gyakorlatok anyagának elsajátítása

Vizsgakérdések, tételsor:

- A kémiai növényvédelem helye az integrált növényvédelemben.
- A növényvédőszer, engedélyezése, toxikológiai vizsgálati rendszere.
- A növényvédőszer környezetegészségügyi vizsgálati rendszere, talaj- és vízvédelem.
- A szelektivitás, perzisztencia és rezisztencia értelmezése.
- A szerformák fizikai, kémiai tulajdonságai, biológiai hatékonysága.
- A növényvédőszer mérgezés veszélyei, tárolás, szállítás és alkalmazás

munkavédelmi előírásai.

- A növényvédőszer metabolizmusának biokémiai alapjai. Enzimek szerkezete.
- Szénhidrátok, felépítésük, lebontásuk. A gátlás lehetőségei.
- Lipidek, felépítésük, lebontásuk. A gátlás lehetőségei.
- Fehérjék, felépítésük, lebontásuk. A gátlás lehetőségei.
- A fungicidek csoportosítása.
- Szervetlen hatóanyagú gombaölőszerek általános jellemzése, hatásmechanizmusa.
- Lebontó folyamatokat gátló, szerves hatóanyagú gombaölőszerek általános jellemzése, hatásmechanizmusa,
- A cellulóz és kitinszintézist gátló gombaölőszerek általános jellemzése, hatásmechanizmusa,
- A fehérjeszintézist gátló gombaölőszerek általános jellemzése, hatásmechanizmusa,
- A szteroidszintézist gátló gombaölőszerek általános jellemzése, hatásmechanizmusa,
- Az állati kártevők ellen hatásos vegyületek jellemzése, csoportosítása. Rovarölőszerek: természetes eredetű rovarölők, szintetikus piretroidok, hatásmechanizmusa.
- Foszforsavészter-származék rovarölőszerek, hatásmechanizmusa.
- Karbamát rovarölőszerek, hatásmechanizmusa.
- Metamorfózisra ható hormonok, hormonszintézistgátlók.
- Attraktánsok, repellensek, feromonok.
- Akaricidek, nematicidek, molluskicidek, hatásmechanizmusuk.
- Általános és speciális talajfertőtlenítők, rodenticidek, vadriasztók, füstölő és gázosítószer, hatásmechanizmusuk.
- A herbicidek csoportosítása, a növényvédőszer megtapadása, bejutása, a permetezőszerhez használt víz szerepe, a hatóanyag oldékonyságának a szerepe, a talaj és a gyomirtószer kölcsönhatásai
- Növekedésszabályzó növényi hormonok,
- hormonszintézisgátlók.
- Csirázás és növekedésgátlók, eltérő szerkezetű sejtosztódást gátlók, Fehérjeszintézist gátlók, antidótumok, az amino-acil-t-RNS szintézisét gátlók. Az elágazó szénláncú aminosavak szintézisét gátló herbicidek
- A glutamin szintézisét gátló herbicidek. A gyűrűs aminosavak képződését gátló herbicidek. Protoxgátlók
- Az acetil-CoA karboxiláz enzimet gátló herbicidek. Karotinszintézist gátlók.
- A fotoszintézis gátlásának lehetőségei.
- Karbamidszármazék gyomirtók, Karbamátszármazék gyomirtók, Uracilszármazék gyomirtók
- Piridazinon származék gyomirtók, Triazinszármazék gyomirtók, Egyéb fotoszintézist gátló herbicidek (bentazon)
- Piridazinszármazékok, Növényi növekedésszabályozók