

Tantárgy neve: Környezetvédelem és ökotoxikológia	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása : Alapozó és szakmai törzstárgy	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” 50/50 (kredit%)	
<p>A tanóra típusa és óraszáma: 14 óra előadás és 14 óra gyakorlat az adott félévben</p> <p>Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: például <i>esetismertetések, tematikus prezentációk, üzemlátogatás, demonstrációs laboratóriumi gyakorlatok, terepi bemutatók, stb.</i></p>	
<p>A számonkérés módja: kollokvium</p> <p>Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további módok: önálló projektfeladat értékelése</p>	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): I. félév	
Előtanulmányi feltételek: -	
<p>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása 3-4 mondatban, valamint 14 (végzős MSc esetén 9) hetes bontásban az előadások</p> <p>A kurzus célja az ökológiai rendszerek és az élő szervezetek különös tekintettel az emberi szervezet működésének és a felhasznált vegyi anyagok ezen rendszerekre gyakorolt mérgező hatásainak bemutatása, példákkal való illusztrálása. Ezen túl a tárgy fontos feladata a növényvédő szerek felhasználásának veszélyeire való figyelemfelhívás és egy környezettudatos látásmód kialakítása.</p> <p>A kurzust teljesítő hallgatóknak ismerni kell az alkalmazott növényvédő szerek és eljárások környezeti és humán egészségügyi kockázatait és tisztában kell lenniük az alkalmazás során felmerülő felelősséggel.</p> <p>Előadások:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A toxikológia alapjai: a toxikológia története, alapfogalmak. 2. Globális környezeti problémák. A növényvédő szerek szerepe a talaj-, víz-, és levegőszennyezésben, valamint élővilágra gyakorolt hatásuk. 3. Bioakkumuláció, biomagnifikáció az élő szervezetekben és életközösségekben 4. Agrokemikáliák felhasználása és engedélyezése 5. Növényvédő szerek felosztása hatásmechanizmusa fontosabb tulajdonságai 6. Akut toxicitás, az akut toxicitás főbb mérőszámai és gyakorlati jelentőségük 7. Akut toxicitás, gerinceseken és gerinctelen csoportokon 8. Krónikus toxicitás: Mutagenitás alapjai, mutagén növényvédő szerek 9. A daganatképződés molekuláris biológiai alapjai, daganatkeltő növényvédő szerek 10. Teratológiai alapfogalmak, teratogén növényvédő szerek 11. Hormonálisan aktív anyagok. Immunológiai alapfogalmak, immunmoduláns növényvédő szerek. 12. A növényvédő szerek neurotoxicitása 13. Genetikailag módosított szervezetek (GMO) a növénytermesztésben. 14. GMO növények ökotoxikológiai értékelése, hatásuk, felhasználásuk kockázataik 	
<p>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása 3-4 mondatban, valamint 14 (végzős MSc esetén 9) hetes bontásban a gyakorlatok</p> <p>A gyakorlatok szeminárium jelleggel kerülnek megtartásra. A gyakorlatokon az előadások témáihoz kapcsolódó esettanulmányok kerülnek bemutatásra és elemzésre, illetve a hallgatók által készített önálló projektmunkák bemutatása és megvitatása zajlik. A cél a hallgatók önálló ismeretgyűjtésének szorgalmazása, probléma elemző és értékelő képességének, valamint előadói készségeinek fejlesztése.</p>	

Szemináriumok:

1. A klasszikus (vegyszeres) növényvédelem környezeti és gazdasági szempontú kritikája
2. Esettanulmányok a talaj- és vízszennyezéssel kapcsolatban
3. Esettanulmányok a levegőszennyezéssel kapcsolatban
4. Esettanulmányok az globális ökológiai rendszereket érő hatások témakörében
5. Esettanulmányok a bioakkumuláció, biomagnifikáció témakörében
6. Az akut toxicitás főbb mérőszámainak meghatározása
7. Esettanulmányok az akut toxicitás témakörében
8. Esettanulmányok a növényvédő szerek mutagenitásának és karcinogenitásának témakörében
9. Esettanulmányok a növényvédő szerek teratogenitásának témakörében
10. Esettanulmányok a növényvédő szerek hormon- és immunmoduláns hatásával kapcsolatban
11. Önálló projektmunkák bemutatása és megvitatása 1.
12. Önálló projektmunkák bemutatása és megvitatása 2.
13. Önálló projektmunkák bemutatása és megvitatása 3.
14. Önálló projektmunkák bemutatása és megvitatása 4.

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

1. Darvas Béla & Székács András (2006): Mezőgazdasági ökotoxikológia. L'Harmattan, Budapest.
2. Milinki Éva (2013): Ökotoxikológia és környezetvédelem. Eszterházi Károly Főiskola. http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011-0038_03_milinki_hu/adatok.html
3. Darvas Béla (2000): Virágot Oikosnak. L'Harmattan, Budapest.
4. Rachel Carson: Néma tavasz. Katalizátor Kiadó 2007. Budapest

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

a) tudás:

- Ismeri, integrálja, szintetizálja és tágabb természeti rendszerekben is elhelyezi a növényvédelmi diszciplináris tudásanyagot
- A növényorvosi tudásanyag alkalmazásakor azok társadalmi és gazdasági kölcsönhatásai ismeretének birtokában van.
- Tudja és érti az élelmiszerlánc-biztonság alapvető fogalmait, összefüggéseit és folyamatait
- Ismeri a felhasználható növényvédő szerek hatásmechanizmusát, munka- és élelmiszer-higiénés előírásait, azok környezeti és humán vonatkozású összefüggéseit.

b) képesség:

- Képes a képzés során elsajátított növény-egészségügyi, növényvédelmi, természettudományi alapismeretek szintetizáló alkalmazására
- Képes tudásának folyamatos megújítására.

c) attitűd:

- Érzékenység és fogékonyság jellemzi a természeti környezet változásaira.
- Szakmai ön- és továbbképzés, valamint az élethosszig tartó tanulás iránti igény jellemzi.

d) autonómia és felelősség:

- Önálló problémafelismerő és -megoldó képesség, kreativitás jellemzi.
- Önálló szakmai felelősségtudattal rendelkezik

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Nagy Antal egyetemi adjunktus, PhD.

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

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

nincs évközi ellenőrzés

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

írásbeli vizsga

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

a szemináriumi projektmunka megfelelő színvonalú elkészítése és a szemináriumokon való részvétel a megengedett hiányzás figyelembe vételével.

Vizsgakérdések, tételsor:

Témakörök:

1. Globális környezeti problémák: globális biogeokémiai ciklusok és élőlénytársulások megváltozása, növényvédő szerek hatása.
2. Talaj és vízszennyező növényvédő szerek.
3. Szermaradékok élelmiszerekben.
4. Hatóanyagok szennyezettsége, formulációja és egymásra hatása.
5. Agrokemikáliák felhasználása: A növényvédőszer világpiaci és a magyarországi felhasználás alakulása.
6. A műtrágyák felhasználásának gyakorlata és környezeti, valamint humán egészségügyi hatásai
7. Agrokemikáliák engedélyezése
8. A növényvédő szerek akut toxicitása: A heveny toxicitás mérőszámai. Heveny toxicitás gerinceseken.
9. Heveny toxicitás gerinceseken és alacsonyabb rendű élő szervezeteken
10. A mutagenitás alapjai. Mutagén agrokemikáliák.
11. A daganatképződés molekuláris biológiai alapjai és a kémiai karcinogenezis
12. A növényvédő szerek daganatkeltő hatása
13. Szaporodásbiológiai toxicitás, teratológiai alapfogalmak. Teratogén hatású növényvédő szerek.
14. Hormonálisan aktív környezeti anyagok, az immunológia alapjai. Immunmoduláns növényvédő szerek.
15. A növényvédő szerek neurotoxicitása
16. Bioakkumuláció biomagnifikáció.
17. Genetikailag módosított szervezetek a növénytermesztésben. Transzgenikus organizmusok és környezeti hatásaik
18. A genetikailag módosított élelmiszerek táplálkozástani hatásai.
19. A GMO-növények hazai megítélése