**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Növényvédelmi kémia (MTMNO7001)

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Balláné Dr. Kovács Andrea, egyetemi docens

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: -**

**Szak neve:** Növényorvos MSC

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 3+1 G**

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:**

A tantárgy oktatásának általános célja, hogy a hallgatók elsajátítják a kémiai növényvédelem helyét az integrált növényvédelemben. Megismerik a szerformák általános fizikai, kémiai tulajdonságait, biológiai hatékonyságát, környezeti hatásait. Megismerkednek a metabolikus biokémiai folyamatok alapjaival, a gátlások lehetőségeivel, a növényvédőszer hatóanyagok hatásmechanizmusainak alapjaival. Megismerik a növényvédőszerek lehetséges környezeti hatásait. Elsajátítják a fungicidek (gombaölőszerek), zoocidek (állati kártevőket irtók), herbicidek (gyomírtók) csoportosítását, az aktuálisan alkalmazható hatóanyagokat, hatásmechanizmusukat. Gyakorlati jártasságot szereznek az oldatkészítésben.

**A tantárgy tartalma** (14 hét bontásban):

1. A kémiai növényvédelem helye az integrált növényvédelemben. A növényvédőszer összetétele, mérgező tulajdonságok, (lD50, LC50, halveszélyesség, méhveszélyesség fogalma), tárolás, szállítás és alkalmazás munkavédelmi előírásai. A növényvédőszerek engedélyezése. oldatkészítés, oldathigítás.
2. A növényvédőszerek metabolizmusának biokémiai alapjai, funkciós csoportok a peszticid molekulákban, Enzimek, vitaminok.
3. Szénhidrátok, a szénhidrátok szintézise, lebontása, gátlás lehetőségei.
4. Lipidek, a lipidek felépítése, lebontása, a gátlás lehetőségei
5. Nukleotidok, nukleinsavak, Fehérjék, a fehérjék szintézise, lebontása, gátlás lehetőségei
6. Fungicidek csoportosítása, Szervetlen és szerves hatóanyagú gombaölőszerek (I) általános jellemzése, hatásmechanizmusa
7. Szerves hatóanyagú gombaölőszerek (II) általános jellemzése, hatásmechanizmusa, Csávázószerek, talajfertőtlenítők,
8. Állati kártevők ellen hatásos vegyületek jellemzése, csoportosítása. Rovarölőszerek: természetes eredetű rovarölők, szintetikus piretroidok. Foszforsavészter-származék rovarölőszerek. Karbamát rovarölőszerek. Hatásmechanizmusok.
9. Metamorfózisra ható hormonok, hormonszintézistgátlók. Attraktánsok, repellensek, feromonok. Akaricidek, nematicidek, molluskicidek, rodenticidek, vadriasztók, a szerek hatásmechanizmusa
10. A herbicidek csoportosítása, a növényvédőszer megtapadása, bejutása, a permetezőszerhez használt víz szerepe, a hatóanyag oldékonyságának a szerepe, a talaj és a gyomirtószer kölcsönhatásai
11. Fitohormonok, auxin hatású herbicidek
12. Csirázás és növekedésgátlók, eltérő szerkezetű sejtosztódást gátlók, Fehérjeszintézist gátlók, antidótumok, az amino-acil-t-RNS szintézisét gátlók. Az elágazó szénláncú aminosavak szintézisét gátló herbicidek. Hatásmechanizmusok.
13. A glutamin szintézisét gátló herbicidek. A gyűrűs aminosavak képződését gátló herbicidek. Protoxgátlók, Az acetil-CoA karboxiláz enzimet gátló herbicidek. Karotinszintézist gátlók. A hatásmechanizmusok elsajátítása.
14. A fotoszintézis gátlásának lehetőségei, Karbamidszármazék gyomirtók, Karbamátszármazék gyomirtók, Uracilszármazék gyomirtók, Piridazinon származék gyomirtók, Triazinszármazék gyomirtók, Egyéb fotoszintézist gátló herbicidek (bentazon) Piridazinszármazékok, Növényi növekedésszabályozók

**Az évközi ellenőrzés módja:** A félév gyakorlati elismerése a vizsgára bocsátás feltétele. A félév során 3 zárthelyi eredményes megírása kötelező. A 3 zárthelyi jegyének az átlaga a gyakorlati jegy. Az eredménytelen zárthelyiket két-két alkalommal lehet javítani.

A gyakorlati követelmények nem teljesítése a félév elismerésének megtagadását vonja maga után.

**A számonkérés módja:** gyakorlati jegy megszerzése

**Oktatási segédanyagok:**

Loch J.- Nosticzius Á. (2004). Agrokémia és növényvédelmi kémia, Mezőgazda Kiadó 408p. ISBN:963 286 053 5

**Ajánlott irodalom:**

Aldridge, N. (1991). The biochemistry and uses of pesticides. Macmillan Press. 294.p. DOI: 10.1002/cbf.290090413.

Interactions between herbicides and the soil, R. J. Hance, ACADEMIC PRESS. INC. (London) LTD. 1980. ISBN: 0-12-323840-4.

Pesticide chemistry, Gy. Matolcsy, M. Nádasy, V. Andriska, Akadémiai kiadó, Budapest, 1988. ISBN: 963-05-4573 X.

Balláné Dr. Kovács Andrea

tárgyfelelős oktató

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Növénytermesztéstan, MTMNO7003**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Csajbók József, egyetemi tanár

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** növényorvosi MSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 2+1, K

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:**

Az előadások alapvető célkitűzése, hogy a hallgatók a növénytermesztés és a növényvédelem kapcsolódásait, egymásra hatását megismerjék, a szükséges ismeretanyagot elsajátítsák. Kialakítjuk a tantárgy elsajátításához szükséges elméleti tudást, képességeket és készségeket.

**A tantárgy tartalma** (13 hét bontásban):

1. A növénytermesztés helyzete Magyarországon, főbb termesztett növényeink, hazánk ökológiai adottságai növénytermesztési szempontból.
2. A GMO növények generációi, szerepük a mai növénytermesztésben és növényvédelemben. A precíziós növénytermesztés helyzete és jelentősége Magyarországon.
3. A fajtaelismerés rendszere Magyarországon, biológiai alapok gyakorlati megválasztásának szempontjai a növénytermesztésben, a fajtaválasztás növény-egészségügyi kihatásai.
4. A makro-, és mikroelemek jelentősége a szántóföldi növények tápanyagellátásában, műtrágyafajták, a szervestrágyázás és műtrágyázás elvei. A tápanyagellátás növényvédelmi összefüggései.
5. Az elővetemény értékelésének szempontjai, a vetésváltás jelentősége a növénytermesztésben, növényvédelmi összefüggései.
6. Talajművelési rendszerek, őszi és tavaszi talajmunkák, előkészítő- és alap talajművelések, magágykészítés. A talajművelés eszközei. A talajművelés növényvédelmi összefüggései.
7. A vetéstechnológia, műveletei, növényvédelmi összefüggései.
8. Az öntözés céljai, a növények vízigénye, öntözési módok és rövid értékelésük. Az öntözés növényvédelmi összefüggései.
9. A betakarítás és tárolás fontosabb gyakorlati műveletei (a betakarítás időpontjának meghatározása, betakarítási módok, betakarítási veszteségek, tárolási módok).
10. A kalászosok termesztésével összefüggő fontosabb növényvédelmi problémák.
11. A kukorica termesztéstechnológiai elemeinek növényvédelmi kihatásai.
12. Hüvelyesek termesztéstechnológiai elemeinek hatása a növényvédelemre.
13. Olajnövények termesztéstechnológiai elemeinek hatása a növényvédelemre.

**Évközi ellenőrzés módja:**

Az előadásokon a részvétel ajánlott, gyakorlatokon kötelező.

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): kollokvium

**Oktatási segédanyagok:** az előadások anyagai

**Ajánlott irodalom:**

Antal J. (szerk.) 2005: Növénytermesztéstan I. Mezőgazda Kiadó, Budapest.

Antal J. (szerk.) 2005: Növénytermesztéstan II. Mezőgazda Kiadó, Budapest.

Pepó P. (szerk.) 2008: Növénytermesztési praktikum I. Egyetemi jegyzet, Debrecen.

Pepó P. (szerk.) 2008: Növénytermesztési praktikum II. Egyetemi jegyzet, Debrecen.

Birkás M. (szerk.) 2006: Környezetkímélő, alkalmazkodó talajművelés. Mezőgazda Kiadó, Budapest.

Ángyán J. Menyhárt Z. 1997: Alkalmazkodó növénytermesztés, ésszerű környezetgazdálkodás. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest.

Birkás M. (szerk.) 2006: Földművelés és földhasználat. Mezőgazda Kiadó, Budapest

Pepó P. 2019.: Integrált növénytermesztés 1. Mezőgazda Lap- és Könyvkiadó ISBN 9789632867403

Pepó P. 2019.: Integrált növénytermesztés 2. Mezőgazda Lap- és Könyvkiadó ISBN 9789632867410

Pepó P. 2019.: Integrált növénytermesztés 3. Mezőgazda Lap- és Könyvkiadó ISBN 9789632867427

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/24 tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Általános növénykórtan és diagnosztika** MTMNO7004

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Tarcali Gábor, Tudományos főmunkatárs

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Csüllög Kitti Tanársegéd Csótó András Tanszéki mérnök

**Szak neve, szintje:** növényorvos MSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 3 + 3 K

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:**

A hallgató ismerje a növénykórtan fontosabb történeti elemeit, tisztában legyen a kórisme (diagnózis) felállításának gyakorlatával (tünettan) és mikroszkópos, laboratóriumi, valamint korszerű szerológiai és nukleinsav alapú technikák alkalmazásával. Ismerje a kóroktani tényezők sajátosságait (nem fertőző kórokok, vírusok, baktériumok, fitoplazmák – majd külön kurzusban – a mikroszkopikus gombák szerepét, biológiáját, jellemvonásait, melyek az okszerű, kórokozók elleni védekezés alapját jelentik. Legyen tisztában a járványok típusaival, keletkezési feltételeikkel. előrejelzésükkel és az ellenük való integrált szemléletű növényvédelem lehetőségeivel.

**A tantárgy tartalma** (14 hét bontásban):

Előadások:

1. Bevezetés a növénykórtanba;

2. A növénykórtan egyetemes és hazai története;

3. A mikotoxinok keletekezése és szerepük az élelmiszerbiztonságban;

4. Endogén (genetikai) kórokok. Exogén, nem fertőző kórokok (klimatikus, edafikus tényezők, toxikus anyagok);

5. Exogén, nem fertőző kórokok (klimatikus, edafikus tényezők, toxikus anyagok);

6. Fertőző kórokok: vírusok, viroidok, szubvirális formák;

7. Fertőző kórokok: vírusok, viroidok, szubvirális formák;

8. Prokaryota (baktériumok, válogatós edénynyaláb baktériumok);

9. Prokaryota (baktériumok, válogatós edénynyaláb baktériumok); Fitoplazmák, spiroplazmák okozta betegségek;

10. Járványtani fogalmak, típusok; Növénybetegségek előrejelzési lehetőségei a főbb betegségek vonatkozásában;

11. A betegségek elleni védekezés: agrotechnikai, mechanikai, kémiai védelem;

12. Növényi kórélettani ismeretek: a gazda-parazita kölcsönhatások; a rezisztencia, toerancia formái és növényvédelmi szerepük;

13. Növényi kórélettani ismeretek: a gazda-parazita kölcsönhatások; a rezisztencia, toerancia formái és növényvédelmi szerepük;

14. A mykorrhiza kapcsolatok; biológiai védekezés növénykórokozók ellen.

Gyakorlatok:

1. Diagnosztikai alapvetés;
2. Tünettani összefoglaló I.;
3. Tünettani összefoglaló II.;
4. A diagnosztizálás klasszikus lehetőségei: közvetlen mikroszkópi vizsgálat, mikroszkópi preparátumok, tiszta tenyészet előállítása (tápközegek, steril munka, szélesztés, lemezöntés); Chytridiomycota és Zygomycota gombák életciklusa és biológiája;
5. A diagnosztizálás klasszikus lehetőségei: közvetlen mikroszkópi vizsgálat, mikroszkópi preparátumok, tiszta tenyészet előállítása (tápközegek, steril munka, szélesztés, lemezöntés); Tömlősgombák életciklusa és biológiája;
6. Tiszta tenyészetek vizsgálata mikroszkópos, biokémiai módszerekkel (mikroszkópi mérések, spóraszámlálás, klasszikus és modern bakteriológiai metodikák); a diagnosztizálás modern lehetőségei: Szerológiai módszerek (alapelvek, egyszerűbb és összetett szerológia, ELISA-típusok, poli- és monoklonális antitest alkalmazás);
7. Nukleinsav és fehérje alapú technikák (PCR, gélelektroforézis, RAPD, RFLP, dot-blot hibridizálás) Élő növényeken való tenyésztés: reinfekció, indikátor növények, tesztnövények;
8. Részletes szimptomatológiai áttekintés: alma, körte betegségek tünetei;
9. Csonthéjas, szőlő, bogyós gyümölcsűek betegség tünetei;
10. Kabakosok, káposztafélék, paprika, paradicsom betegség tünetei;
11. Burgonya, pillangósok betegség tünetei;
12. Kalászosok betegségeinek tünetei;
13. Napraforgó, kukorica betegségek tünetei;
14. Kiegészítő kórképek áttekintése

**Évközi ellenőrzés módja:**

Az előadásokon és a gyakorlati oktatáson való részvétel kötelező. A gyakorlatokra rendszeres felkészülés, időszakos ellenőrzéssel.

**Számonkérés módja**

Tünettani beszámoló (kórkép felismerés 25-ből min. 20) a vizsga előtt. Ennek sikeressége előfeltétele a szóbeli vizsga megkezdésének gyakorlatból. Általános növénykórtan és diagnosztika elméletből félév végén szóbeli kollokvium.

**Oktatási segédanyagok:**

Előadásokon leadott dia prezentációk. A leadásra kerülő ismeretanyag és a kórkép listák pdf file-okban előzetesen rendelkezésre állnak.

**Ajánlott irodalom:**

Érsek T.-Németh L: Növénykórtani ismeretek. NyME Egyetemi Jegyzet, 2009,

Glits M.- Horváth J.- Kuroli G.- Petróczi I. (szerk.): Növényvédelem. Mezőgazda Kiadó, Bp pp. 661, 2003. (2. kiadás)

http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011\_0001\_521\_Novenyvedelem/adatok.html

Kövics Gy. (2009): Növénykórtani vademecum. Angol-magyar magyar-angol szakszókincs etimológiai és fogalmi magyarázatokkal. NOFKA, Debrecen, 470 pp. Megvásárolható az Intézeti adminisztráción.

Horváth J./szerk./: A szántóföldi növények betegségei. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 1995,

Glits M. - Folk Gy.: Kertészeti növénykórtan. Mezőgazda Kiadó, Budapest,

Kövics Gy. (2002): Növénybetegségek járványtana. Egyetemi jegyzet. Debreceni Egyetem, Debrecen 99 pp.

Kövics Gy. (2006): Főbb kórokozók előfordulása az EU termelési zónáiban. Az INTERREG III/A. 1/329 „Hatékony és biztonságos növényvédelem az EU-ban” című projekt keretében készült könyv. Debreceni Egyetem.198 pp.

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév 2. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Növényvédelmi állattan és ökológia I. MTMNO7005

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Nagy Antal, egyetemi docens

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Szanyi Kálmán tanársegéd

**Szak neve, szintje:** növényorvos MSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 4+2, K

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:**

A növényvédelmi állattani ismeretek megalapozása, történeti áttekintés. A fontosabb kártevő csoportok tárgyalásának elkezdése a Nematoda, Mollusca, ősi ízeltlábú taxonok. Általános rovartani ismeretek összefoglalása és a fontosabb kártevő taxonok tárgyalásának megkezdése: Blattoptera, Orthoptera, Coleoptera.

A növényvédelemhez kapcsolódó főbb ökológiai ismeretek bemutatása a környezeti tényezők hatása, az élőlények alkalmazkodási módjai, a populációbiológia, a popilációdinamika, a közösségek szerveződése és azok tér- és időbeli dinamikájának témaköreiben.

**A tantárgy tartalma** (14 hét bontásban):

Állattani rész:

1. Bevezetés: a növényvédelem célja, feladatai. A kártevő fogalma, a kártevők evolúciója. Taxonómiai alapok.

2. Kártevő fonálférgek általános jellemzése (anatómia, szervezettan, élettan). A fonálférgek kártételéhez kapcsolódó általános ismeretek. Fontosabb fajok részletes bemutatása

3. A puhatestűek általános jellemzése és a fontosabb kártevő fajok bemutatása. Fontosabb fajok részletes bemutatása

4. Az ízeltlábúak filogenezise. Fontosabb ízeltlábú csoportok rendszertani helye, kapcsolatai. A rovarok származása.

5. Általános rovartan: morfológia, szervezettan, élettan, szaporodásbiológia, egyedfejlődés, lárvatípusok.

6. Crustacea, Myriapoda, Diplopoda, Collembola, Lepismatidea csoportok növényvédelmi szempontból említést érdemlő fajai.

7. Csótányok, egyenesszárnyúak általános jellemzése és a fontosabb kártevő fajok.

8. Bogarak általános jellemzése, fontosabb kártevő csoportok és fajok: Scarabeiformia 1.

9. Scarabeiformia 2. Elateriformia

10. Tenebrionoidea, Cucojoidea, Cleroidea

11. Chrysomeloidea 1.

12. Chrysomeloidea 2.

13. Bostrichiformia, Curcoloinoidea 1.

14. Curcoloinoidea 2. Staphyliniformia

Ökológiai rész:

1. Mi is az az ökológia? Az ökológia fogalma, tárgya. Az ökológia, mint tudomány helye a természettudományok közt.

2. Az ökológiai gondolkodás alapjai: Juhász-Nagy Pál féle nullhipotézis, az ökológia módszertani irányzatai, az ökológia ’populációcentrikus posztulátuma’.

3. Ökológiai környezet, tűrőképesség, limitáció, ökológiai niche, indikáció.

4. Élettelen környezeti tényezők és hatásaik.

5. Élő környezeti tényezők: populációk közti kölcsönhatások típusai. Gazda-zsákmány kapcsolat, parazita-gazda kapcsolat stb..

6. Populációbiológia: populáció fogalma, mérőszámai.

7-8. Populációdinamika: a populációk növekedése – exponenciális és korlátozott növekedés, a környezet eltartó képessége. Növekedési ráta, szaporodási ráta, bevándorlás, kivándorlás, születés, halálozás. Szabályozott növekedés: logisztikus modell, monod-függvény, Lotka-Volterra ragadozó-zsákmány modell.

9. Produkcióbiológia, táplálékláncok, táplálékhálózatok, energia- és anyagáramlás.

10. Ökológiai vizsgálatok célja és módszerei 1.

11. Ökológiai vizsgálatok célja és módszerei 2.

12. Nyugalmi állapotok.

13. Biogeográfiai alapok: area, area dinamikája, barrierek, terjedés típusai.

14. Inváziók kialakulása, özönfajok.

**Évközi ellenőrzés módja:** Az előadások látogatása ajánlott a gyakorlatok 70%-án való részvétel kötelező. Félévközi Zh és felismerés lehetséges előre megbeszéltek szerint.

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): kártevő és kárkép felismerés + kollokvium

**Oktatási segédanyagok:** előadások diasorai, kiadott cikkek, egyéb anyagok

**Ajánlott irodalom:**

Bakonyi G., Juhász L., Kiss I., Palotás G. (1995): Állattan, Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 699. https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011\_0001\_521\_Allattan /adatok.html

Glits M., Horváth J., Kuroli G., Petróczi I. (szerk.) (1997): Növényvédelem. Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 661.

Jermy T., Balázs K. (1988): A növényvédelmi állattan kézikönyve 1, 3A-B. Akadémiai Kiadó, Bp. pp. 443.

Koppányi Tibor (2003) Növényvédelmi állattan II/A. DE Agrártudományi Centrum MTK Növényvédelmi Intézet

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Környezetvédelem és ökotoxikológia (MTMNO7002)**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Nagy Antal, egyetemi docens (0%)

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: Csótó András (100%)**

**Szak neve, szintje:** növényorvos mester

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 1+1 K

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy oktatásának célja a hallgatók megismertetése a növényvédelmi szakmát érintő legfontosabb környezetvédelmi humán- és ökotoxikológiai problémákkal, ezek megelőzésével és a károk csökkentésének lehetőségeivel.

**A tantárgy tartalma** (14 hét bontásban):

1. A toxikológia alapjai: a toxikológia története, lapfogalmak.

2. Globális környezeti problémáink. A növényvédő szerek szerepe a talaj-, víz-, és levegőszennyezésben, valamint élővilágra gyakorolt hatásuk.

3. Bioakkumuláció, biomagnifikáció az élő szervezetekben és életközösségekben

4. Agrokemikáliák felhasználása

5. Agrokemikáliák engedélyezése

6. Növényvédő szerek felosztása hatásmechanizmusa fontosabb tulajdonságai

7. Akut toxicitás

8. Krónikus toxicitás

9. Mutagenitás alapjai, mutagén növényvédő szerek

10. A daganatképződés molekuláris biológiai alapjai, daganatkeltő növényvédő szerek

11. Teratológiai alapfogalmak, teratogén növényvédő szerek

12. Hormonálisan aktív anyagok. Immunológiai alapfogalmak, immunmoduláns növényvédő szerek.

13.Genetikailag módosított szervezetek (GMO) a növénytermesztésben.

14. GMO növények ökotoxikológiai értékelése, hatásuk, felhasználásuk kockázataik.

**Évközi ellenőrzés módja:** Az előadásokon való részvétel ajánlott. A gyakorlatok látogatása kötelező. Az aláírás feltétele a gyakorlatokon 70%-án való jelenlét.

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): kollokvium (Prezentációs érvelés)

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Darvas Béla - Székács András (szerk.):

Mezőgazdasági ökotoxikológia

Budapest : L'Harmattan, 2006. 382 p., ill.

ISBN 963-7343-39-3

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/24. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Molekuláris biológia, MTMNO7012B

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Pál Károly

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Karaffa Erzsébet Mónika, egyetemi tanár

**Szak neve, szintje:** Növényorvos, MSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 1+1, K

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:**

A tárgy magában foglalja a legfontosabb sejtbiológiai folyamatok megismerését, valamint a fontosabb molekuláris biológiai módszereket. Gyakorlat során a hallgatók elsajátítják a DNS kinyerést, és egy szakaszának amplifikálását.

A kurzus elvégzésével képessé válnak a modern, molekuláris biológiai módszerek megértésére, alkalmazási lehetőségeik kiválasztására.

**A tantárgy tartalma** (14 hét bontásban):

1. A sejtek kémiai felépítése
2. Sejtbiológia
3. Táplálkozás, metabolizmus és bioszintézis
4. Makromolekulák: Nukleinsavak felépítése és molekuláris genetika
5. Makromolekulák: Fehérjék felépítése és enzimműködés
6. Alapvető molekuláris biológiai módszerek 1. (Nukleinsavak tisztítása és felszaporítása)
7. Alapvető molekuláris biológiai módszerek: PCR primerek tervezése, PCR reakció tervezése és összeállítása
8. Alapvető molekuláris biológiai módszerek 2. DNS fragmentumok klónozása és szekvenálása
9. Alapvető molekuláris biológiai módszerek 3.: A Southern, Northern és Western blottolás módszerei. Az Elisa alapelvei és típusai
10. Alapvető molekuláris biológiai módszerek: Gélelektroforézis
11. Alapvető molekuláris biológiai módszerek 4.: A fehérjék és nukleinsavak elválasztása gélelektroforézissel
12. A bioinformatika alapjai
13. Alapvető molekuláris biológiai módszerek: Szekvencia elemzés
14. Molekuláris rendszertan és evolúció

**Évközi ellenőrzés módja:** a gyakorlatokon való részvétel kötelező. A gyakorlatok 70%-án való részvétel kötelező. A gyakorlatokhoz kapcsolódóan jegyzőkönyvet kell leadni a hallgatónak.

Az aláírás megszerzésnek feltétele a gyakorlatokon való részvétel.

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*):

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Bálint Miklós: Molekuláris biológia I-II., 609 oldal, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2010, ISBN 963-16-2654-7

Wunderlich Lívius: Molekuláris biológiai technikák. 207 oldal, Typotex Kiadó, Budapest, ISBN: 978-963-279-172-2

Nyitray László, Pál Gábor: A biokémia és molekuláris biológia alapjai, 563 oldal, eötvös Lóránd tudományegyetem, Budapest, 2014, elméleti e-tankönyv, tankönyvtár

Ajánlott:

Belák Ágnes, Kiskó Gabriella, Kovács Mónika, Maráz Anna, Mohácsiné Farkas Csilla, Pomázi Andrea: Automatizált mikrobiológiai eljárások az élelmiszerek minőségének és biztonságának vizsgálatában, Budapesti Corvinus Egyetem, Élelmiszertudományi Kar, Budapest (2011), , elméleti e-tankönyv, tankönyvtár

Madigan, M. T, Martinko, J. M., Bender K., Buckley, D., Stahl, D (2015): Brock Biology of Microorganisms, Benjamin Cumming, 14th edition pp1061, ISBN 978-1-292-01831-7

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/24 tanév 2 félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Herbológia, MTNO7006

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Szilágyi Arnold, egyetemi tanársegéd

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** Növényorvos MSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 3+2 G**

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:** A jelentősebb szántóföldi, kertészeti, erdészeti gyomnövények megismerése, A gyomnövények szaporodása, nyugalmi állapota, generatív és vegetatív szaporító képletei. A gyomnövény-kultúrnövény versengés jellemzői, szabályozása, az allelopátia. A fizikai, mechanikai, agrotechnikai, biológia, kémiai gyomszabályozási módszerek megismerése. A herbicidek kijuttatási módjai. A herbicid rezisztencia, kialakulása, öröklődése, a kialakulás megelőzésének lehetőségei, rezisztens gyom biotípusok ismerete. Csíranövény- és magismeret.

**A tantárgy tartalma** (14 hét bontásban):

Tematika:

1. A gyomnövények életformarendszere.

2. A gyomok kártétele.

3. Az allelopátia, és jelentősége a növényvédelemben.

4. A gyomnövények szaporodása, nyugalmi állapota, generatív és vegetatív szaporító képletek.

5. A magyarországi gyomflóra változása és a változás okai.

6. Gyom felvételezési módszerek, felhasználásuk a védekezésben.

7. A fizikai, mechanikai, agrotechnikai, biológia, kémiai gyomszabályozási módszerek.

8. A herbicidek kijuttatási módjai. Permetezési segédanyagok.

9. A herbicidek és a környezet kapcsolata. A herbicidek sorsa a környezetben.

10. A herbicidek felvétele, transzlokációja.

11. Herbicid csoportok, hatásmódok, tünetek, érzékeny gyomnövények.

12. A herbicid rezisztencia, kialakulása, öröklődése, a kialakulás megelőzésének lehetőségei. Rezisztens gyom biotípusok.

13. Csíranövény ismeret.

14. Magismeret.

**Évközi ellenőrzés módja:**

1 db évközi zárthelyi dolgozat, herbárium felismerés, mag felismerés

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): Kollokvium

**Oktatási segédanyagok:**

**Kötelező irodalom:**

1. Hunyadi Károly, Béres Imre, Kazinczi Gabriella: Gyomnövények, gyomirtás, gyombiológia. Mezőgazda Kiadó, 2000. ISBN: 963-9239-78-X
2. Glits M.- Horváth J.- Kuroli G.- Petróczi I. (szerk.): Növényvédelem. Mezőgazda Kiadó, Bp pp. 661, 2003. (2. kiadás) ISBN: 963-286-042-X
3. Németh Imre: Gyomnövényismeret. Regiocon Kiadó, 1996. ISBN: 963-7894-10-1
4. Benécsné Bárdi Gabriella, Hartmann Ferenc, Radvány Béla, Szentey László: Veszélyes 48 - Veszélyes és nehezen irtható gyomnövények és az ellenük való védekezés. Mezőföldi Agrofórum Kft. Nyomdája, 2005. ISBN: 963-2181-20-4
5. Radics László: Gyommaghatározó. Mezőgazda Kiadó, 1998. ISBN: 963-9121-57

**Ajánlott irodalom:**

1. http://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop425/0010\_1A\_Book\_08\_Novenyvedelem/adatok.html

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Növényvédelmi kísérletek tervezése es értékelése MTMNO7026

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Nagy Antal, egyetemi docens

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Csótó András

**Szak neve, szintje:** Növényorvos MSc

**Tantárgy típusa:** szabadon választható

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 1+0 G

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:**

A természettudományos és agrár kísérlet tervezés, kivitelezés és értékelés főbb mozzanatinak megismerése. Tudományos hipotézisek alkotása, változók kiválasztása, hipotézisek tesztelésének módjai. A kísérleti elrendezés formái, a gyűjtött adatok típusai és a következtetések levonásának alapvető szabályai. A növényvédő-szer engedélyezésben használatos GEP minőségirányítási rendszer követelményeinek megismerése.

**A tantárgy tartalma** (14 hét bontásban):

1-2. A növényvédőszer-engedélyezés folyamata az Eu-ban és Magyarországon

3. A GEP feltételei

4. A GEP dokumentációi

5. A biológiai hatékonyság-vizsgálatok

6-7. A kísérlettervezés lépései

8. Kísérleti elrendezések

9. Műszeres mérések, kalibráció

10. Gépi eszközök alkalmazása kísérletekben

11. A mintavétel tervezése

12. Statisztikai elemzések

13. Jelentéskészítés

14. Szoftverek alkalmazása

**Évközi ellenőrzés módja:** Az előadásokon való részvétel ajánlott.

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*):

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

A növényvédő szerek és termésnövelő anyagok engedélyezését megalapozó biológiai vizsgálatok módszertani gyűjteménye

Budapest, 2004.

Szerk: Vasziné Kovács Cecília

Kiadja: A Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium Növény- és Talajvédelmi Főosztálya

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/24. tanév 2. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Állatok és növények gyűjtése, preparálása MTMNO7029

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Nagy Antal, egyetemi docens

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Arnóczkyné Jakab Dóra, tanszéki mérnök

**Szak neve, szintje:** Növényorvos MSc

**Tantárgy típusa:** szabadon választható

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 0+2 G

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A rovarok és növények gyűjtési technikáinak bemutatása és azok gyakorlatban való kipróbálása. A terepi vizsgálati módszerek összefoglaló áttekintése. A gyűjtött anyagban található fontosabb a mezőgazdaság számára is jelentős kártevő rovar és gyomfajok preparálásának bemutatása. Az egyszerű preparálási módszerek gyakorlatban való kipróbálása. A kórtani, gyombiológiai és növényvédelmi állattani kötelező beadandó gyűjtemények megalapozása, a gyűjtemények kialakításához szükséges ismertek elsajátítása. A természettudományos gyűjtemények felépítésének és feladatának bemutatása.

**A tantárgy tartalma** (14 hét bontásban):

1. Tudományos gyűjtemények szerepe, jelentősége. Gyűjtemények készítése és megóvása.

2. Növények gyűjtése, herbáriumok készítése és karbantartása

3. Gyűjteménylátogatás: DE, TTK Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék, DE-MTK Növénytan és DE-TTK Növénytan közös gyűjteménye

4. Terepi mintavételi módszerek (fűháló, kopogtatás, talajminta, avarminta stb.), mintavételek terepi dokumentációja

5. Fontosabb taxonok gyűjtésének és preparálásának elméleti háttere: fonálférgek, csigák, szitakötők, csótányok, egyenesszárnyúak)

6. Fontosabb taxonok gyűjtésének és preparálásának elméleti háttere: bogarak, lepkék, hártyásszárnyúak, poloskák, kabócák, tetvek

7. Csapdák kihelyezése (tálcsapda, Barber csapda, feromoncsapdák)

8. Terepi mintavételi gyakorlat 1.

9. Terepi mintavételi gyakorlat 2.

10. Gyűjtött anyag laboratóriumi feldolgozása

11. Gyűjtött anyag laboratóriumi feldolgozása

12. Gyűjtött anyag laboratóriumi feldolgozása

13. Gyűjtött anyag laboratóriumi feldolgozása

14. Gyűjtött anyag laboratóriumi feldolgozása

**Évközi ellenőrzés módja:** A gyakorlatok 70%-án való részvétel kötelező.

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): A gyakorlati jegy a gyakorlatokon készült gyűjtemények (preparátumok) értékelése alapján történik.

**Oktatási segédanyagok:** előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Battha L. - Horvátovich S. (1978): Növények és rovarok preparálása. Natura, Budapest.

Móczár L. (1962): Az állatok gyűjtése. Gondolat, Budapest

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/24 tanév 2 félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Lepidopterológia MTMNO7043

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Szanyi Szabolcs, egyetemi adjunktus

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Szanyi Szabolcs

**Szak neve, szintje:** Növényorvos MSc

**Tantárgy típusa:** szabadon választható

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 2+0 G

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A növényvédelemben a legfajgazdagabb kártevőcsoportok egyike a lepkéké. Ennél fogva naprakész taxonómiájuk és határozóbélyegeik ismerete kiemelten fontos. Mindezeken túl a kurzuson részt vevő hallgatók megismerkedhetnek a fajok életmenetével, ökológiájával, populációdinamikájával. Megtanulhatják az előrejelzési és csapdázási technikákat, valamint a lepkegyűjtés és preparálás helyes technikáit is.

**A tantárgy tartalma** (14 hét bontásban):

1. Általános bevezető, a lepkék morfológiai jellemzése

2. A Lepidoptera rend taxonómiája és filogenetikája

3-4. A lepkék ökológiája, természet- és növényvédelmi jelentősége

5. A lepkék ökoszisztémákban betöltött szerepe, pollináció

6-7. A lepkék szaporodásbiológiája

8. A megtévesztés művészete: mimikri, ipari melanizmus

9-10. A lepkegyűjtés módszertana: fény-, feromon- és illatcsapdák

11. Inváziós lepkefajok globális jelentősége a mezőgazdaságban

12. A lepkehatározás módszertana

13. Hallgatói kiselőadások

14. Hallgatói kiselőadások

**Évközi ellenőrzés módja:** A gyakorlatok 70%-án való részvétel kötelező.

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): A gyakorlati jegy a hallgatói kiselőadások értékelése alapján történik.

**Oktatási segédanyagok:** előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Varga, Z., Ronkay, L., Bálint, Zs., Gyula, L. M. & Peregovits, L. (2004): Checklist of the fauna of Hungary. Volume 3. Macrolepidoptera. Hungarian Natural History Museum, Budapest, 106 pp.

Varga, Z. (Szerk.) (2011): Magyarország Nagylepkéi. Heterocera Press, Budapest, pp. 354.

Ronkay, L. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer VII. Lepkék. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest.

Nowinszky, L. (Szerk.) (2003): A fénycsapdázás kézikönyve. Savaria University Press, Szombathely 267 pp.

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024 tanév 2 félév**

**A tantárgy neve, kódja: Akadémiai nyelvi készségek MTM7NY1**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Domonyi Renáta nyelvtanár

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: Dr. Farkas János, Troickij German**

**Tantárgy típusa: gyakorlat**

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 0+2, gyakorlati jegy**

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:**

Ez a kurzus megismerteti a hallgatókat a formálisabb tudományos írás mechanikájával. Szervezés, hangnem, stilisztika, tézisek, megfelelő idézési és dokumentációs módszerek az olyan típusú írásokhoz, mint az absztraktak, összegzés, laboratóriumi jelentés írása és alapvető pályázati íráskészség mezőgazdasági témakörökben is.

A kurzus értékelése a félév során adott esszé- és egyéb írásbeli feladatok eredményei alapján történik.

**A tantárgy tartalma** (14 hét bontásban):

1. Bevezetés az angol nyelvű írásbeliségbe

2. A téma kifejtése, a közönség megközelítése: Módszerek, logika

Biogazdálkodás

3. A bevezetés, bekezdések írása

4. Döntés a tartalomról, Az írásjelek használata, Átmeneti elemek

Etikus mezőgazdaság

5. Forrásidézet, Parafrázis, Összefoglalás és bibliográfia. A plágium elkerülése

6. Félévközi számonkérés

7. Az 5 bekezdéses esszé

Vidékfejlesztés

8. Absztrakt írás

9. Tudományos publikációk: módszertan és szervezeti struktúra

Energiagazdálkodás

10. Tudományos publikációk: Szerkesztőbizottsági igények, stilisztika

Hulladékgazdálkodás

11. Reagálás a másodlagos irodalomra: Ötletek beépítése, ötletek elutasítása

12. A kontrasztív esszé

Körforgásos gazdaság

13. Az összehasonlító esszé

14. Cím, terjedelem és eljárás

**Évközi ellenőrzés módja:**

**Számonkérés módja:** **gyakorlati jegy**

**Oktatási segédanyagok:**

**Kötelező irodalom:**

MCCARTHY, M. & F. O'DELL. Academic Vocabulary in Use. Cambridge UP, Cambridge, 2016. ISBN 9781107591660.

**Ajánlott irodalom:**

REID, Joy M. The Process of Composition. 3rd Edition. Longman: White Plains, NY., 2000. ISBN: 0-13-021317-9.

WIWCZAROSKI, Troy B. Writing and Professional Communication. Debrecen, 2007.

WIWCZAROSKI, Troy B. Lecture notes.

C St John Yates: English for Agriculture. EAPS. Phoenix ELT, 1989. ISBN 10: 0304315966/ISBN 13: 9780304315963

Szaknyelvi szöveg- és feladatgyűjtemény, Bl szint, Agrár-és Környezettudomány, **Zöld Út**

Nyelvvizsgaközpont, Szent István Egyetem

Tímár Eszter: Words, words, words. Tematikus angol szókincsgyűjtemény. Nemzeti Tankönyvkiadó

Andrew Jenkins-Murphy: Language of Agriculture

Robin Matheson: English for Agribusiness and Agriculture in Higher Education Studies

**Kötelező irodalom (német nyelv)**

Sprich einfach B2! Maxim Kiadó Szeged, 224 oldal, ISBN 978963261128 0

Agrothemen –Mezőgazdasági társalgás németül 178 old. Összeállította: Kulcsár Dezsőné. Debrecen. 2000. Készült a Debreceni Egyetem Mezőgazdaságtudományi Kar megbízásából a Vider- Plusz Bt. Nyomdaüzemében

A **Zöld Út** Nyelvvizsgaközpont kiadványai: Feladatgyűjtemény az írásbeli vizsgához (Környezetgazdálkodási rész)

Kiegészítő anyagok a szóbeli témákhoz és feladatokhoz Német középfok B2

Hallott szöveg értése Német nyelv

Dorothea Lévy- Hillerich:Kommunikation in der Landwirtschaft Cornelsen,171 oldal, ISBN 9783464212349

Kursbuch Agrarwende 2050 Ökologisierte Landwirtschaft in Deutschland , Greenpeace

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024 tanév 2. félév**

**A tantárgy neve, kódja**: Alkalmazott növénybiotechnológia és rezisztenciabiológia MTMNO7014-E

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Prof. Dr. Fári Miklós

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Prof. Fári Miklós; Dr. Domokos-Szabolcsy Éva docens, Kaszás László tanársegéd

**Szak neve, szintje:** Növényorvos MSc nappali

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 1+ 1 K

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A kurzus célja, hogy a növényorvos hallgatók az in vitro sejtbiológiai, szövettenyésztési, genetikai, nemesítési módszerek és stratégiák bemutatásán keresztül ismerkedjenek meg növényi biotechnológia által nyújtott elméleti és gyakorlati perspektívákkal. A 14 órára beosztott előadás alapján a hallgatók a szükséges mértékben tájékozódhatnak a szakterület hazai és nemzetközi eredményeiről, kiemelten a növényi rezisztenciák biotechnológiai úton történő növelésének lehetőségeiről különböző kertészeti, szántóföldi és erdészeti növényeknél. Az előadásokat 14 óra gyakorlat egészíti ki. Ezek során a hallgatóknak lehetőségük van a tanszéki laboratóriumokban megismerni a legfontosabb in vitro növényi sejtbiológiai, szövettenyésztési technikákkal, tovább a területhez tartózó speciális biokémiai analitikai módszerekkel.

**A tantárgy tartalma** (14 hét bontásban):

|  |  |
| --- | --- |
| Előadás | Gyakorlat |
| 1. A biotechnológia története. A növényi biotechnológia morfológiai és élettani alapjai. | 2. Sejt-szövettynésztési laboratórium bemutatása, ismerkedés steril munkavégzés szabályaival |
| 3. A növényi biotechnológia in vitro módszerei. A növényi biotechnológia molekuláris genetikai alapjai. Mikroszaporítás. Szomatikus embriogenezis, somatic seeds/somatic seedlings. Szövettenyésztés bioreaktorban. Klonál mezőgazdaság | 4. Mikroszaporítás: direkt hajtás tenyésztés, indirekt hajtás tenyésztés, járulékos szerv tenyésztés |
| 5. Ivaros szaporítás biotechnológiai in vitro módszerei. Haploidia, diploid technika | 6. Portoktenyésztés, in vitro androgenezis gyakorlata |
| 7. A növények molekuláris nemesítésének alapjai, nukleáris és organelláris genom szerveződése, Génexpresszió. Genetikai transzformáció. | 8. Szomatikus embriogenezis indukció, szövettenyésztés növényklónozó bioreaktorban. Mesterséges mag előállítása kapszulázással |
| 9. Mutáció, genomszerkesztés és alkalmazásuk növényi rezisztenciák növelésének lehetőségei | 10. Növényi DNS izolálás, PCR reakció. Génpuska bemutatása. |
| 11. Rezisztenciabiológia, rezisztencianemesítés a növénytermesztésben | 12. Horizontális gélelektroforézis nukleinsavak frakcionálására, gélelemzések |
| 13. Fehérje biotechnológia, zöld biofinomítás. Fehérjék alkalmazása a növények védekezésében. | 14. Fehérje biotechnológia: valódi fehérje tartalom meghatározás, növényi fehérjék proteomikai vizsgálata egy dimenziós és két dimenziós elektroforézis módszerrel (1D/2D SDS PAGE). |

**Évközi ellenőrzés módja:**

Évközi zárthelyi dolgozat az aláírás megszerzéséhez

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): Kollokvium szóbeli vizsga formájában

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Balázs Ervin, Dudits Dénes és Sági László (Szerk., 2011): Genetikailag módosított élőlények (GMO-k) a tények tükrében. Magyar fehér könyv. [Pannon Növény-Biotechnológiai Egyesület](https://moly.hu/kiadok/pannon-noveny-biotechnologiai-egyesulet), Szeged. 138 oldal - ISBN: 9789630810654. Forrás: <http://www.zoldbiotech.hu/cikk/6-Magyar-Feh-r-K-nyv>

Dudits Dénes és Heszky László (szerk., 2000): Növényi biotechnológia és géntechnológia. Agroinform Kiadó, Budapest.

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/24 tanév 2. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Precíziós növényvédelem és tápanyagpótlás MTMNO7038**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Hadászi László, c. egyetemi docens

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: dr. Riczu Péter, dr. Szabó Emese**

**Szak neve, szintje:** Növényorvos MSc

**Tantárgy típusa: kötelező**

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 1+2 óra /G**

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:**

A hallgató terveket készít a precíziós növényvédelemre, tápanyag-gazdálkodásra, vízgazdálkodásra, terméstérképezést végez, részt vesz a betakarítás tervezésében, ökonómiai számításokat végez a precíziós megoldások bevezetésére. Fejlesztés esetén részt vesz a tervezési szakaszban.

GPS alapú adatbázisokat és térképeket használ, részt vesz a drónos felmérések tervezésében és kivitelezésében, valamint a képfeldolgozásban is.

**A tantárgy tartalma** (14 hét bontásban):

1. A Növényvédelem jövője. A precíziós növényvédelem fogalma. A PGR bemutatása.

2. Változó feltételek, technológiai irányok, új megoldások (Green Deal és a hozzá vezető út).

3. A drónok szerepe a precíziós mezőgazdaságban + drónos gyakorlati bemutató

4. A gps működése, a dgps működése.

5. Termőképességi térkép, mint a technológiai tervezés alapja (Adatbetöltő és PrecSat Extra alkalmazás + multipoligon zónázás).

6. Precíziós szemléletű talajmintavételezés részletei + KITÁP + Kijuttatástervező.

7. A térbeli heterogenitás és a növényvédelem.

8. A KITE Zrt. PrecMet állomáshálózata és az azokból nyerhető adatok (PrecMet, Aszálymonitoring, Növényvédelem, Tudásbázis).

9. Precíziós talajvizsgálatok.

10. Precíziós technológiák és eszközök a növényvédelemben.

11. Precíziós tápanyag-gazdálkodás eszközrendszere.

12. Precíziós növényvédelem jogi háttere.

13. Precíziós technológiai elemek a növények öntözésében és betakarításában.

14. Precíziós kertészeti növényvédelem és tápanyagpótlás

**Évközi ellenőrzés módja:** A gyakorlatokon a részvétel kötelező. Az előadások 70%-án való részvétel szintén kötelező.

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): gyakorlati jegy

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai.

**Ajánlott irodalom:**

1. Dobos Attila Csaba (2013) Precíziós növénytermesztés. Debreceni Egyetem. ISBN 978-

963-473-697-4; ISBN 978-963-473-698-1

2. Tamás János (2001): Precíziós mezőgazdaság elmélete és gyakorlata. Mezőgazdasági

szaktudás Kiadó, Budapest, 144 p. ISBN: 9789633563397

3. Tamás J. – Lénárt Cs: 2003. Terepi Térinformatika és a GPS Gyakorlati

Alkalmazása. Litográfia Kft. Debrecen 30 p.

4. Tamás János (2002): Precíziós mezőgazdaság Szaktudás Kiadó Ház ZRt. ISBN: 963-

356-3399

5. Kemény G., Lámfalusi I., Molnár A. (2017): A precíziós szántóföldi növénytermesztés

összehasonlító vizsgálata. Agrárgazdasági Kutató Intézet. Budapest. 160 p.

6. Németh T., Neményi M., Harnos Zs. (2007): A precíziós mezőgazdaság módszertana.

JATE Press. Szeged. 239 p. (ISBN: 978-963-482-834-1)

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/24 tanév 2. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Előrejelzés és integrált növényvédelem MTMNO7015**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. habil. Radócz László, egyetemi docens

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: -**

**Szak neve, szintje:** Növényorvos MSc

**Tantárgy típusa: kötelező**

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 3+2 óra /K**

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:**

A hallgatók ismerjék meg a növényvédelmi előrejelzés fogalmát, térbeli és időbeli szintjeit. A kórokozók, kártevők, gyomnövények előrejelzésében használatos módszereket, lehetőségeket. Gyakorlati bemutatás keretében ismerjék meg a fontosabb előrejelzési célműszerek és eszközök használatát, számítógépes előrejelzési modellek és adatbázisok felhasználását. A hallgatók ismerjék meg továbbá az integrált növényvédelem fogalmát, szintjeit. A kórokozók, kártevők, gyomnövények elleni védekezésben használt módszereket, lehetőségeket. Ismerjék meg a fontosabb számítógépes döntéstámogatási és technológia tervezési modellek és adatbázisok felhasználását.

**A tantárgy tartalma** (14 hét bontásban):

1. A növényvédelmi előrejelzés fogalma, térbeni és időbeni szintjei.

2. A kártevők előrejelzésére használt általános módszerek,

3. A kórokozók előrejelzésére használt általános módszerek,

4. A gyomok terjedésének meghatározására használt általános módszerek,

5. Feromoncsapdák működése és főbb típusaik,

6. Fontosabb előrejelzési célműszerek és szoftverek,

7. Az integrált növényvédelem fogalma, illeszkedése a gazdálkodási gyakorlatba,

8. Mechanikai-fizikai módszerek az integrált növényvédelemben,

9. Agrotechnikai módszerek az integrált növényvédelemben,

10. Kémiai módszerek az integrált növényvédelemben,

11. Biológiai módszerek az integrált növényvédelemben,

12. Genetikai-biotechnológiai módszerek az integrált növényvédelemben,

13. Kártételi küszöbértékek meghatározása, számítása,

14. Az integrált növényvédelem tervezésében/megvalósításában használható adatbázisok, számítógépes modellek, szoftverek*I.*

**Évközi ellenőrzés módja:** A gyakorlatokon a részvétel kötelező. Az előadások 70%-án való részvétel kötelező.

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): kollokvium

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai.

**Ajánlott irodalom:**

1. Radócz L.: Korszerű növényvédelem, I. (Növényvédelmi előrejelzés és integrált növényvédelem alapjai). Egyetemi Kiadó, Debrecen (2010). (ISBN: 978-606-10-0181-1).

2. Benedek-Surján-Fésüs: Növényvédelmi előrejelzés. Mg. Kiadó, Budapest (1974). (ISBN 2530.66-13-1).

3. Glits-Horváth-Kuroli-Petróczi: Növényvédelem. Mezőgazdasági Kiadó. 1997. (ISBN 963 286 042)

4. Fischl G.: A biológiai növényvédelem alapjai. Mezőgazda Kiadó, Budapest (2000). (ISBN 963 9239 57 7)

5.http://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop425/0010\_1A\_Book\_08\_Novenyvedelem/adatok.1

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Részletes növénykórtan II. MTMNO7017**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Tarcali Gábor, tudományos főmunkatárs

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: Csótó András**

**Szak neve, szintje:** növényorvos mester

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 2+1 K

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy oktatásának célja a hallgatók megismertetése a hazánkban köztermesztésben lévő szántóföldi és kertészeti növényfajok betegségeivel, azok diagnosztikájával, a kórokozók környezeti igényeivel és életciklusával az integrált védekezés lehetőségeivel.

**A tantárgy tartalma** (14 hét bontásban):

1. A búza betegségei/I.;

2. A búza betegségei/II.;

3. Az árpa, rozs, zab betegségei;

4. A kukorica betegségei;

5. A napraforgó betegségei;

6. A cukorrépa betegségei;

7. A szója betegségei;

8-9. A bab, borsó betegségei;

10. A kabakosok (tök, uborka, dinnyefélék) betegségei;

11. A keresztesvirágúak (repce, káposztafélék) betegségei;

12. A paprika betegségei;

13. A paradicsom betegségei;

14. A burgonya és a gyökérzöldségek betegségei

**Évközi ellenőrzés módja:** a gyakorlatokon való részvétel kötelező. A gyakorlatok 70%-án való részvétel kötelező.

Az aláírás megszerzésnek feltétele a gyakorlatokon való részvétel.

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): kollokvium

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Glits M.- Horváth J.- Kuroli G.- Petróczi I. (szerk.): Növényvédelem. Mezőgazda Kiadó, Bp pp. 661, 2003. (2. kiadás)

http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011\_0001\_521\_Novenyvedelem/adatok.html

Igények összegyűjtésével az Intézeten keresztül **megrendelhető**:

Érsek T.-Németh L: Növénykórtani ismeretek. NyME Egyetemi Jegyzet, 2009, új kiadása folyamatban

Kövics Gy. (2009): Növénykórtani vademecum. Angol-magyar magyar-angol szakszókincs etimológiai és fogalmi magyarázatokkal. NOFKA, Debrecen, 470 pp.

A leadásra kerülő elméleti és gyakorlati anyag .pdf file-okban előzetesen rendelkezésre áll!

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév 2. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Növényvédelmi entomológia II. MTMNO7018

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Nagy Antal, egyetemi docens

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Szanyi Kálmán tanársegéd

**Szak neve, szintje:** növényorvos MSc

**Tantárgy típusa:** kötelezően választható

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 2+1, K

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A fontosabb hazai szántóföldi és kertészeti kultúrákhoz kapcsolódó Diptera, Hemiptera, Thysanoptera, Acari és Vertebrata taxonokba tartozó kártevők biológiájának bemutatása.

**A tantárgy tartalma** (14 hét bontásban):

1. A növényvédelmi szempontból fontos Diptera csoportok és fajok 1.

2. A növényvédelmi szempontból fontos Diptera csoportok és fajok 2.

3. A növényvédelmi szempontból fontos Diptera (2) és Heteroptera (1) csoportok és fajok.

4. A növényvédelmi szempontból fontos Heteroptera (2) csoportok és fajok.

5. A növényvédelmi szempontból fontos Auchenorrhyncha csoportok és fajok 1.

6. A növényvédelmi szempontból fontos Auchenorrhyncha csoportok és fajok 1.

7. A növényvédelmi szempontból fontos Sternorrhyncha csoportok és fajok 1.

8. A növényvédelmi szempontból fontos Sternorrhyncha csoportok és fajok 2.

9. A növényvédelmi szempontból fontos Sternorrhyncha csoportok és fajok 3.

10. A növényvédelmi szempontból fontos Thysanoptera csoportok és fajok.

11. Az atkák (Acari) általános jellemzése a növényvédelmi szempontból fontos csoportok és fajok 1.

12. A növényvédelmi szempontból fontos Acari csoportok és fajok 2.

13. A növényvédelmi szempontból fontos Aves csoportok és fajok.

14. A növényvédelmi szempontból fontos Mammalia csoportok és fajok.

**Évközi ellenőrzés módja:** Az előadások látogatása ajánlott a gyakorlatok 70%-án való részvétel kötelező. Félévközi Zh és felismerés lehetséges, előre megbeszéltek szerint.

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): kártevő és kárkép felismerés + kollokvium

**Oktatási segédanyagok:** előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Jermy T., Balázs K. (1990): A növényvédelmi állattan kézikönyve 1.,2.,6.,5. Akadémiai Kiadó, Budapest.

Glits M., Horváth J., Kuroli G., Petróczi I. (szerk.) (1997): Növényvédelem. Mezőgazda Kiadó, Budapest. pp. 661

Koppányi Tibor (1993): Növényvédelmi állattan II/B. Debreceni Agrártudományi Egyetem MTK Növényvédelmi Tanszék, Debrecen

Koppányi Tibor (1993): Növényvédelmi állattan II/C. Debreceni Agrártudományi Egyetem MTK Növényvédelmi Tanszék, Debrecen

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/24 tanév 2 félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Gyomszabályozás I, MTNO7019

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Szilágyi Arnold, egyetemi tanársegéd

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** Növényorvos MSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 2+1 G**

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:** A gyomnövények ismerete a fontosabb szántóföldi növénykultúrákban. A gyomszabályozás integrált szemléletű alkalmazása, benne az egyes kultúrákban engedélyezett herbicid hatóanyagok és kijuttatási módjaik. A herbicid-rezisztencia kialakulásának meggátlása/lassítása szántóföldi kultúrákban.

**A tantárgy tartalma** (14 hét bontásban):

Tematika:

1. Terepgyakorlat.
2. Terepgyakorlat.
3. Gyomszabályozás szántóföldi kultúrákban, őszi és tavaszi kalászosok (őszi búza).
4. Gyomszabályozás szántóföldi kultúrákban, őszi és tavaszi kalászosok (árpa, rozs, zab).
5. Gyomszabályozás szántóföldi kultúrákban, takarmány kukorica.
6. Gyomszabályozás szántóföldi kultúrákban, csemegekukorica.
7. Gyomszabályozás szántóföldi kultúrákban, hibrid-, vetőmag célú kukorica.
8. Gyomszabályozás szántóföldi kultúrákban, rizs, cirok, köles.
9. Gyomszabályozás szántóföldi kultúrákban, napraforgó.
10. Gyomszabályozás szántóföldi kultúrákban, napraforgó (EXPRESS, IMI napraforgó).
11. Gyomszabályozás szántóföldi kultúrákban, cukorrépa.
12. Gyomszabályozás szántóföldi kultúrákban, őszi káposztarepce.
13. Gyomszabályozás szántóföldi kultúrákban, burgonya.
14. A szántóföldi gyomirtás technológiai kérdései.

**Évközi ellenőrzés módja:**

Terepi gyomismereti beszámoló

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): Kollokvium

**Oktatási segédanyagok:**

Kötelező irodalom:

Hunyadi Károly, Béres Imre, Kazinczi Gabriella: Gyomnövények, gyomirtás, gyombiológia. Mezőgazda Kiadó, 2000. ISBN 963-9239-78-X

Kádár Aurél: Vegyszeres gyomirtás és termésszabályozás. Mezőgazda Kiadó, 2013. ISBN: 978-963-08-7523-3

Ajánlott irodalom:

Ujvárosi Miklós: Gyomirtás. Mezőgazdasági Kiadó, 1973.

Ujvárosi Miklós: Gyomnövények. Mezőgazdasági Kiadó, 1973.

Németh Imre: Gyomnövényismeret. Regiocon Kiadó, 1996. ISBN: 963-7894-10-1

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/24 tanév 2 félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Gombaismeret, gombatoxikológia II, MTMNO7030

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Radócz László, egyetemi docens

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** Növényorvos MSc

**Tantárgy típusa:** szabadon választható

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 2+3 /G**

**A tantárgy kredit értéke: 5**

**A tárgy oktatásának célja:** A hallgatók ismerjék meg a legfontosabb ehető és mérgező nagygombákat, mérgezési típusokat és kivédésük módját. Legyenek tisztában a gombák ökológiai jelentőségével, testfelépítésével és termőtest képzésük lehetséges módjaival. Legyenek képesek a gomba termőtestek vizsgálatára és minősítésére.

**A tantárgy tartalma** (14 hét bontásban):

Tematika:

1. Részletes gomba fajismeret,

2. Részletes gomba fajismeret,

3. Részletes gomba fajismeret,

4. Részletes gomba fajismeret,

5. Részletes gomba fajismeret,

6. Részletes gomba fajismeret,

7. Részletes gomba fajismeret

8. Részletes gomba fajismeret

9. Részletes gomba fajismeret

10. Részletes gomba fajismeret

11. Gombapreparálás

12. Hosszú lappangási idejű gombamérgezések

13. Rövid lappangási idejű gombamérgezések

14. Egyéb gombamérgezések.

**Évközi ellenőrzés módja:**

félévi ZH beszámoló

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): Kollokvium

**Oktatási segédanyagok:** előadások diái

1. Jakucs E. (szerk.): Gombaszakértői praktikum. Flaccus Kiadó, Budapest (2008). (ISBN: 978-963-9412-51-4).

2. Albert L., Locsmándi Cs. Vasas G.: Ismerjük fel a gombákat I-II. Gabo Kiadó, Miskolc. (1995). (ISBN 963-8009-08).

3. Radócz L. (szerk): Gyakorlati gombaismeret és termesztés. MILROL Kiadó, Kecskemét. (2015). (ISBN 978-615-5602-11-5)

**Ajánlott irodalom:**

4. Ewald G. Gombászok kézikönyve. Artamira Kiadó, Budapest (2010). (ISBN 978-963-9889-13-2)

5. Rimóczi I. Magyarország gombái. CD-ROM Kossuth Kiadó, Budapest (2000) (ISBN: 963-09-3986

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/24 tanév 2 félév**

**A tantárgy neve, kódja: Mérgező- és szúrós gyomnövények (projekt munka) MTMNO7041**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Szilágyi Arnold, egyetemi tanársegéd

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** Növényorvos MSc

**Tantárgy típusa:** Szabadon választható

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 1 + 1 G

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy célja hozzájárulni ahhoz, hogy a hallgatók képesek legyenek (alapvető növény-egészségügyi ismereteik birtokában) a szakterületükhöz kapcsolódó termelési folyamatok, illetve minőségbiztosítási szolgáltatási feladatok ellátására és azok felügyeletére a növényvédelem és a környezet széles körű kapcsolatrendszerének fegyelembe vételével.

**A tantárgy tartalma** (14 hét bontásban):

Tematika:

1. Alapismeretek

2. Alapismeretek

3. Mérgező- és szúrós gyomnövények életforma rendszerei,

4. Mérgező- és szúrós gyomnövények ivaros és ivartalan szaporodása.

5. Mérgezés

6. Mérgezés, mérgezés tünetei

7. A gyomszabályozás hatásai a mérgező és szúrós gyomok ökológiai rendszerére,

8. Védekezési lehetőségek a mérgező- és szúrós gyomnövények ellen,

9. Mérgező gyomnövények a szántóföldeken,

10. Mérgező gyomnövények a szántás nélküli, illetve a minimum till területeken,

11. Szúrós gyomnövények a szántóföldeken,

12. Szúrós gyomnövények a szántás nélküli, illetve a minimum till területeken,

13. A legelőn előforduló gyomnövények,

14. A legelőn előforduló mérgező- és szúrós gyomnövények.

**Évközi ellenőrzés módja:**

Az előadásokon való részvétel ajánlott.

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): évközi ZH

**Oktatási segédanyagok:**

**Kötelező irodalom:**

Radócz L.: Korszerű növényvédelem, IV. (Gyomismeret, gyomszabályozás). Egyetemi Kiadó, Debrecen (2010). (ISBN: 978-606-10-0181-1).

Glits-Horváth-Kuroli-Petróczi: Növényvédelem. Mezőgazdasági Kiadó. 1997. (ISBN 963 286 042).

Hunyadi K. – Béres I. – Kazinczi G. (2000): Gyomnövények, gyomirtás, gyombiológia. Mezőgazda Kiadó, Bp. (ISBN 963 9239 78).

**Ajánlott irodalom:**

Kádár A. (szerk.) (2013): Vegyszeres gyomirtás és termésszabályozás. Tipotronik kiadó, Bp. (ISBN 9789630 875233).

Seregélyes T, Szollát Gy.: Élőhelytípusok és növénytársulások. CD-ROM Kossuth Kiadó, Budapest (2000). (ISBN: 963-09-4004-3)