

## KÖVETELMÉNYRENDSZER 2021-2022 tanév, 2. félév

**A tantárgy neve, kódja:** Méréselmélet és kísérlettervezés, MTMEL7001

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Endre Máthé, egyetemi docens, PhD

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** Élelmiszerbiztonsági és minőségi mérnök MSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 2 ea. + 2 gyak., szóbeli

**A tantárgy kredit értéke:** 5.

### **A tárgy oktatásának célja:**

Az eredményes élelmiszerfejlesztés és minőségirányítás alapja a helyesen alkalmazott kísérlettervezés és méréselmélet. A hallgatók megismerkednek és a „STEM” (Science-Technology-Engineering-Mathematics)-specifikus szakmai műveltség sajátosságaival és az ezzel összefüggő értékrenddel. Megismerik a „STEM” típusú kutatások logikai rendszerét, beleértve a kérdésfeltevést, a kísérleti objektum definiálását, a kísérletek kivitelezési irányelveit és dokumentációját, az eredmények értékelését, szűrését és optimalizálását, valamint a mérési adatok statisztikai értelmezését, és mindezt az élelmiszerfejlesztés, minőségirányítás és élelmiszerlánc összefüggéseiben.

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

#### Előadások tematikája:

1. A „STEM”- specifikus szakmai műveltség és értékrend.
- 2-3. A tudományos megfigyelés és kutatás logikai rendszere. A közvetett és közvetlen kísérleti bizonyítékok.
- 4-5. A tudományos közlemények és prezentációk tartalmi, stilisztikai és etikai sajátosságai.
- 6-7. Kísérleti – mérési adatok számszerűsítése. Dimenziók, egységek és egyenletek. Az anyag mértékegységei.
- 8-9. Makro- és mikroszkopikus mérési technikák: tömeg-, térfogat- és sejtszám meghatározása.
- 10-11. Kísérletek tervezése és kivitelezése: objektum- és mintaszám választás; statisztikai elemzés kiválasztása, megfigyelések dokumentálása; hipotézis vizsgálat.
- 12-13. Kísérletek kiértékelése: variancia és korrelációs analízis; számszerű adatok publikálása.
- 14-15. Élelmiszeripari alkalmazások: termékprototípusok fejlesztése mennyiségi és minőségi paramétereikre alapozva. Az EFSA és FDA.

#### Gyakorlatok tematikája:

1. „STEM” típusú szakmai műveltség Internetes adatbázisai
- 2-3. Élelmiszerfejlesztéssel kapcsolatos kísérleti tervek készítése.
- 4-5. Tudományos közlemények - prezentációk készítése és bemutatása.
- 6-7. Mérési számítások.
- 8-9. Tömeg-, térfogat- és sejtszám meghatározása laboratóriumi körülmények között.
- 10-13. Statisztikai számítások végzése, típusfeladatok megoldása.
- 14-15. Termékprototípusok fejlesztési koncepcióinak bemutatása és értékelése.

**Évközi ellenőrzés módja:** a gyakorlatokon való részvétel kötelező. A gyakorlatok 70%-án való részvétel kötelező. Hiányzás esetén két héten belül jegyzőkönyvet kell leadni a hallgatónak az elmulasztott gyakorlat anyagából (elméleti és gyakorlati ismertető).

Az aláírás megszerzésnek feltétele a gyakorlatokon való részvétel.

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diásorai, aktuális tudományos publikációk

**Ajánlott irodalom:**

- Adams, D.S. (2003). Lab Math. A handbook of measurements, calculations and other quantitative skills for use at bench. Cold Spring Laboratory Press. Cold Spring Harbour, New York. ISBN 0-87969-634-6.
- Bányainé, S.J. és Perczelné, Z.M. (1983). A tartósított termékek statisztikai minőség-ellenőrzése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, ISBN: 963-231-429-8.
- Davis, M. (1996). Scientific papers and presentations. Academic Press. San Diego, London. ISBN: 0-12-206370-8.
- Lazic, Z. (2004). Design of experiments in chemical engineering. A practical guide. WILEY-VCH Verlag GmbH, Weinheim
- Leedy, PD , Ormrod, JE (2015). Practical Research: Planning and Design, Enhanced Pearson eText -- Access Card (11th Edition). Pearson Ltd., ISBN-13: 978-0133747188
- Kemény S., Deák A. (2000). Kísérletek tervezése és értékelése, Műszaki Könyvkiadó, Budapest
- Gratzer, W. (2002). Eureka and Euphorias. The Oxford book of scientific anecdotes. Oxford University Press, Oxford. ISBN: 0-19-280403-0.
- Sváb J. (1979). Többváltozós módszerek a biometriában. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- Sváb J. (1981). Biometriai módszerek a kutatásban. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest

## KÖVETELMÉNYRENDSZER 2021/2022. tanév II. félév

**A tantárgy neve, kódja:** Élelmiszerekkel szembeni elvárások, fogyasztóvédelem, MTMEL7002

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Czipa Nikolett, egyetemi docens

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Alexa Loránd, tanársegéd

**Szak neve, szintje:** élelmiszerbiztonsági és -minőségi mérnök MSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 1+1, gyakorlati jegy

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy fő célja, hogy a hallgatók megismerkedjenek azokkal a szervezetekkel, rendeletekkel és előírásokkal, melyek fő célja a biztonságos élelmiszerek előállítása és ezáltal a fogyasztók védelme. A félév során a hallgatók betekintést kapnak abba, hogy hogyan kell engedélyeztetni egy élelmiszeripari vállalkozást, milyen anyagokat lehet felhasználni az élelmiszerek előállítása során, milyen előírások vonatkoznak az Európai Unió tagállamaiban az élelmiszerek előállítására, és a harmadik országok által gyártott élelmiszerek Európai Unióba történő beléptetésére. A félév végére a hallgatók képessé válnak arra, hogy átlássák az élelmiszerekkel kapcsolatos követelményeket, illetve a fogyasztók védelmét szolgáló szabályozásokat.

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

1. Az élelmiszerjog alapjai (178/2002/EK rendelet)
2. Az élelmiszerminőség és –biztonság fogyasztói megítélése, érzékeny fogyasztók
3. Az élelmiszerekhez adható anyagok és kezelések
4. Az élelmiszerek jelölése
5. Földrajzi árujelzők, megkülönböztető jelölések, védjegyek
6. Különleges táplálkozási célú élelmiszerek
7. Ásványvíz palackozás
8. Az élelmiszerek EU-n belüli kereskedelme
9. Állategészségügyi ellenőrzések és határállomások, harmadik országban előállított élelmiszerek importja
10. Az élelmiszeripari vállalkozások engedélyezése és bejelentése
11. Bíróságok
12. Kistermelői élelmiszerelőállítás
13. A vendéglátásra és közétkeztetésre vonatkozó rendelkezések
14. Tápértékszámítás

**Évközi ellenőrzés módja:** A gyakorlatokon való részvétel kötelező. A megengedett hiányzás mértéke 3 alkalom/félév. A szorgalmi időszakban a Hallgatók 3 db zárthelyi dolgozatot írnak. A dolgozatok 60% elérésétől minősíthetők érdemjeggyel, ellenkező esetben elégtelen osztályzatot kapnak. Pótlás/Javítás a szabályzat szerint a szorgalmi időszakban egy alkalommal lehetséges. Amennyiben a Hallgató ennek nem tesz eleget, úgy a vizsgaidőszak harmadik hetének végéig még egy lehetőséget biztosítunk számára.

Az aláírás megszerzésnek feltétele a gyakorlatokon való részvétel és a zárthelyi dolgozatok sikeres megírása.

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Czipa Nikolett: Az élelmiszer-előállítás és –forgalmazás szabályozása (oktatási segédlet) (2015)

Fazekas Judit (2007): Fogyasztóvédelmi jog. Complex kiadó. ISBN: 9789632249230

Veress G. (szerk.) (1999): A minőségügy alapjai. Műszaki Könyvkiadó. ISBN: 9631630498

Rendeletek, jogszabályok

R. Olbrich, M. Hundt, G. Grewe (2014): European retail research. DOI: 10.1007/978-3-658-09603-8\_4

J. Albert (2010): Innovations and food labelling. ISBN 978-1-84569-759-4

Regulations (EURlex: <http://eur-lex.europa.eu/homepage.html?locale=en>)

## KÖVETELMÉNYRENDSZER 2021/2022. tanév 2. félév

**A tantárgy neve, kódja: Elválasztástechnika, MTMEL7003**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Elek János, mesteroktató**

**Szak neve: Élelmiszerbiztonsági és –minőségi mérnöki MSc**

**Tantárgy típusa: kötelező**

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

**A tantárgy kredit értéke: 4**

### **A tárgy oktatásának a célja:**

Versenyképes környezetben könnyen integrálódó, fejlett alkalmazkodó képességgel rendelkező, a tudományos életben helytálló, új technológiák és eljárások kidolgozása során kapott élelmiszerek és élelmiszer alapanyagok minőségének ellenőrzésére képes szakemberek képzése. A tárgy oktatása során a hallgatók megismerkednek a kromatográfiai módszerekkel, a komponensek szétválasztásának és a meghatározásának mechanizmusával, és hangsúlyosan a folyadékkromatográfiai, az ioncserés oszlopkromatográfiai és a gázkromatográfiai szétválasztási technikákkal. A szétválasztási módszereken túl tárgyalásra kerülnek a tömegspektrometria és a különböző csatolt technikák. Minden fejezet tárgyalásakor a hallgatók megismerhetik a legfontosabb élelmiszer összetevők meghatározását, az élelmiszer analitika elválasztás-technikai módszereinek gyakorlatát.

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

1. A kromatográfiai módszerek kialakulása, jelentőségük az élelmiszerek analízisében. Csoportosítás az elválasztás mechanizmusa, az álló fázis alakja és a mozgó fázis halmazállapota szerint.
2. A vizsgálandó komponens és az állófázis között fellépő kölcsönhatások.
3. A folyadékkromatográfia célja, a folyadékkromatográfiai eljárások ismertetése, az analitikai, a félpreparatív és a preparatív kromatográfiai módszerek. A normál fázisú és a fordított fázisú kromatográfia, az álló és mozgófázisok.
4. A normál fázisú és a fordított fázisú kromatográfia összehasonlítása. Vitaminok, aminosavak és fehérjék meghatározása NP- és RP-HPLC-val.
5. Az ioncserés kromatográfia alapjai. Aminosavak és fehérjék analízise ioncserés oszlopkromatográfiaival.
6. A géلكromatográfia alapjai, alkalmazási területei.
7. A gázkromatográfia elve, célja, a gázkromatográfiai eljárások ismertetése.
8. Az adszorpció és a megoszlás. Az adszorpció izoterma. Az adszorpció és a megoszlási gázkromatográfia alapjai.
9. A gázkromatográf részerei, különféle oszlopok és töltetek, a kapilláris oszlop jelentősége.
10. A gázkromatográfia alkalmazási területei. Zsírok zsírsavösszetételének meghatározása gázkromatográfiaival.
11. A tömegspektrométer jelentősége és felépítése. Különböző típusú tömegspektrométerek. A kvadrupól tömeganalizátor működésének ismertetése
12. A tömegspektrométer előnyei az egyéb detektorokhoz viszonyítva.
13. A tömegspektrométer alkalmazása a gázkromatográfiában és a nagyhatékonyságú folyadékkromatográfiában. Gázkromatográfia – tömegspektrometria csatolt technika (GC-MS).
14. Folyadékkromatográfia – tömegspektrometria csatolt technika (HPLC-MS). Egyéb csatolt kromatográfiai technikák (GC-GC, HPLC-HPLC).

**Évközi ellenőrzés módja** (a foglalkozásokon való részvétel előírásai és félévközi ellenőrzésének módja, a vizsgára bocsátás és aláírás feltételei):

Egyórás írásbeli vizsga, melynek során a hallgatók átfogó kérdésre válaszolnak, mely során igazolják a félév során leadott ismertetek elsajátításának mértékét.

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

**Oktatási segédanyagok:**

előadásanyagok (ppt prezentáció), tankönyvek

**Ajánlott szakirodalom:**

1. Csapó J. – Albert Cs. – Csapóné Kiss Zs.: Élelmiszeranalitika. Válogatott fejezetek. *Scientia Kiadó*, Kolozsvár, 2008. 1-314.
2. Kovács B – Csapó J.: Az élelmiszermeghatározás analitikai módszerei. *Debreceni Egyetem, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar*. Készült a TÁMOP-4.1.1.C-12/1/KONV-2012-0014. projekt keretében. 2015. 1-252.
3. Csapó J. – Csapóné Kiss Zs. (szerk): Élelmiszer- és takarmányfehérjék minősítése. *Mezőgazda Kiadó*, Budapest, 2006. (Társszerzők: Babinszky L. – Győri Z. – Simonné Sarkadi L. – Schmidt J.). 1-451.
4. Csapó J. – Csapóné Kiss Zs. – Albert Cs. – Salamon Sz.: Élelmiszerfehérjék minősítése. *Scientia Kiadó*, Kolozsvár, 2007. 1-506.
5. Kovács B – Csapó J.: Modern methods of food analysis. *University of Debrecen, Faculty of Agricultural and Food Science and Environmental Management*. Készült a TÁMOP-4.1.1.C-12/1/KONV-2012-0014. projekt keretében. 1-205.
6. Csapó J. – Csapóné Kiss Zs.: Élelmiszerkémia. *Mezőgazda Kiadó*, Budapest, 2004. 1-492.
7. Sparkman, O.D. – Penton, Z.E.- Kitson, F.G.: Gas Chromatography and Mass Spectrometry. A Practical Guide. *Elsevier*. 2011. 1-590.
8. Ardrey, R.E.: Liquid Chromatography – Mass Spectrometry. *Wiley*. 2003. 1-298.
9. Naushad, M.U. – Khan, M.R.: Ultra Performance Liquid Chromatography Mass Spectrometry. Evaluation and Application in Food Analysis. *CRC Press*. 2014. 1-464.
10. Fanali, S.- Haddad, P. – Poole, C. – Schoenmaker, P. – Lloyd, D.: Liquid Chromatography. Fundamentals and Instrumentation. *Elsevier*. 2013. 1-517.

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER** **2021/2022. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Élelmiszertechnológiák minőségbiztosítási és biztonsági kérdései (HACCP a gyakorlatban), MTMEL7004

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Czipa Nikolett, egyetemi docens

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Alexa Loránd, tanársegéd

**Szak neve, szintje:** élelmiszerbiztonsági és -minőségi mérnök MSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy fő célja, hogy a hallgatók megismerkedjenek azokkal a veszélyekkel, melyek a különböző élelmiszerek gyártása során jelen vannak, illetve jelen lehetnek, és ezáltal elemezni tudjanak bármely élelmiszeripari folyamatot, a biztonságos élelmiszer-előállítás szempontjából. A félév során a hallgatók elsajátítják, hogy hogyan kell veszélyelemzést készíteni, illetve hogy a kritikus szabályozási pontokat hogyan tudják ellenőrizni és szabályozni. A gyakorlatokon a hallgatók saját maguk is készítenek veszélyelemzést, melynek segítségével a tanulmányaik elvégzése után képessé válnak arra, hogy bármely élelmiszertechnológia folyamat veszélyeit felismerjék, és azok szabályozására megoldást nyújtsanak.

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

1. Az élelmiszerhigiéniá alapjai (852/2004/EK rendelet) és az állati eredetű termékek előállításának higiéniai kérdései (853/2004/EK rendelet)
2. Bevezetés a HACCP-be
3. A HACCP kézikönyv elkészítésének módszertana
4. Ásványvíz palackozásának veszélyelemzése és gyümölcslelégyártás veszélyelemzése
5. Méz csomagolásának és édesipari termékek előállításának veszélyelemzése
6. Gyorsfagyasztott termékek előállításának veszélyelemzése
7. Konzervipari termékek előállításának veszélyelemzése
8. Gabonaiipari és sütőipari termékek előállításának veszélyelemzése
9. A tej és tejtermékek előállításának veszélyelemzése 1.
10. Tejtermékek előállításának veszélyelemzése 2. (sajtok)
11. A tojás és a belőlük készült élelmiszerek előállításának veszélyelemzése
12. Húskészítmények előállításának veszélyelemzése (sertés)
13. Húskészítmények előállításának veszélyelemzése (baromfi)
14. Alkoholos italok előállításának veszélyelemzése

**Évközi ellenőrzés módja:** A gyakorlatokon való részvétel kötelező. A megengedett hiányzás mértéke 3 alkalom/félév. A szorgalmi időszakban a Hallgatók 1 db zárthelyi dolgozatot írnak. A dolgozatok 60% elérésétől minősíthetők érdemjeggyel, ellenkező esetben elégtelen osztályzatot kapnak. Pótlás/Javítás a szabályzat szerint a szorgalmi időszakban egy alkalommal lehetséges. Amennyiben a Hallgató ennek nem tesz eleget, úgy a vizsgaidőszak harmadik hetének végéig még egy lehetőséget biztosítunk számára.

Az aláírás megszerzésnek feltétele a gyakorlatokon való részvétel és a zárthelyi dolgozat sikeres megírása.

**Számonkérés módja** (félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat): gyakorlati jegy (önálló projektfeladat bemutatása prezentáció formájában)

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Czipa Nikolett: Az élelmiszer-előállítás és –forgalmazás szabályozása (oktatási segédlet) (2015)

Jó higiéniai gyakorlat útmutatók (<http://elelmiszerlanc.kormany.hu/jo-higieniai-gyakorlat-utmutatok>)

H. Lelieved, J. Holah, D. Gabric (2016): Handbook of Hygiene Control in the Food Industry. ISBN: 978-0-08-100197-4

J.A. Vasconcellos (2005): Quality assurance for the food industry. A practical approach. ISBN: 0-203-49810-0 ([http://www.slideshare.net/roycechua/quality-](http://www.slideshare.net/roycechua/quality-assuranceforthe)

[assurancesforthe](http://www.slideshare.net/roycechua/quality-assuranceforthe)foodindustryaprac<sup>t</sup>icalapproach) Regulations (EURlex: <http://eur-lex.europa.eu/homepage.html?locale=en>)

## KÖVETELMÉNYRENDSZER 2021/2022. tanév II. félév

**A tantárgy neve, kódja:** Élelmiszer marketing, MTMEL7005

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Holbné Nábrádi Zsófia Ildikó tanársegéd

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Holbné Nábrádi Zsófia Ildikó tanársegéd

**Szak neve:** Élelmiszerbiztonsági és -minőségi mérnöki MSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** Megismertetni a hallgatókat az élelmiszermarketing alapvető összefüggéseivel, rendszerével, aktuális kérdéseivel és kihívásaival. A közösségi agrármarketing fogalma, eszközei és formái jelentős témakört képeznek a tananyagban. A hallgatók megismerik az élelmiszer-vásárlói és fogyasztói magatartás rendszerét, modelljeit, és az aktuálisan jelenlévő trendeket. A félév során fontos fejezetet szentelünk a fenntartható fogyasztás, a green marketing valamint a fogyasztói etnocentrizmus témaköreinek. Külön figyelmet fordítunk a marketing kutatás sajátosságaira az élelmiszer-gazdaságban. Az alkalmazható stratégiák elemzése a tantárgy oktatásának központi elemét képezik. A hallgatók megismerik a hagyományos és tájjellegű, valamint az egészségvédő élelmiszerek marketingstratégiáit. Az élelmiszer-marketing új irányzatai közül betekintést kapnak a neuromarketing és a táplálkozásmarketing témaköreibe.

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

1. Az általános marketing alapvető összefüggései
2. Az élelmiszer marketing jellemzői és sajátosságai
3. Marketing eszközök szerepe az élelmiszer-marketingben
4. A közösségi agrár- és élelmiszer marketing fogalma, formái és lehetőségei
5. Közösségi védjegyek és jelölések szerepe az élelmiszer marketingben
6. Élelmiszer-vásárlói és -fogyasztói magatartás 1 – rendszere és modelljei
7. Élelmiszer-vásárlói és fogyasztói magatartás 2 – kockázatok, trendek, pszichológia
8. A fenntartható fogyasztás iránt elkötelezett csoportok – LOHAS és green marketing
9. A fogyasztói etnocentrizmus és patriotizmus szerepe a magyar élelmiszerek pozícionálásában.
10. A marketing-kutatás sajátosságai az élelmiszer-gazdaságban
11. Stratégiai irányok az élelmiszer-gazdasági marketingben
12. Vörös és kék óceán stratégia. A sikeres pozícionálás.
13. Hagyományos és tájjellegű, egészségvédő és funkcionális élelmiszerek marketingje.
14. Új irányzatok az élelmiszermarketingben

**Évközi ellenőrzés módja:** ELŐADÁSOKON VALÓ RÉSZVÉTEL, ÓRAI BESZÁMOLÓK SIKERES TELJESÍTÉSE

**Számonkérés módja:** Írásbeli vizsga

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Kötelező irodalom:** Az előadások anyaga.

Szakály Z. (szerk.): Élelmiszer-marketing. Akadémiai Kiadó, 2017

Debrecen, 2022. 01. 26.

**Holbné Nábrádi Zsófia Ildikó**  
tárgyfelelős oktató

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER** **2021/22. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Élelmiszer-mikrobiológia alapjai, MTMEL7006

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Karaffa Erzsébet Mónika, egyetemi tanár

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Pál Károly, tudományos főmunkatárs.

Dr. Kovács Csilla, tudományos főmunkatárs

**Szak neve, szintje:** Élelmiszerbiztonsági és –minőségi mérnöki, MSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 3

### **A tárgy oktatásának célja:**

A tantárgy oktatásának célja, olyan mikrobiológiai alapismeretek áttekintése, melyek megalapozzák az élelmiszer minőség és biztonság mikrobiológiai kérdései, az élelmiszer toxikológia, valamint a mikrobiológiai gyorsmódszerek tárgyakat. A tantárgy keretén belül a hallgatók megismerik a mikrobák sejtszerkezetének felépítését, metabolizmusát, és genetikáját. Ismertetésre kerül a mikrobák, a prokarióták és az eukarióta mikrobák fő filogenetikai csoportjai és azok jellemzői, a vírusok jellemzése. Megismerik a mikrobák szaporodásához szükséges környezeti feltételeket, illetve a mikrobák csoportosítását környezeti igényeik szerint. Áttekintést kapnak a legfontosabb tartósítási eljárásokról.

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

1. A mikrobák metabolizmusa és tenyésztése
2. A prokarióta sejtek felépítése.
3. Az eukarióta sejtek felépítése.
4. Mikrobiális genetika.
5. A mikrobák rendszerezésének módszerei.
6. Fontosabb prokarióta csoportok és jellemzésük.
7. A gombák jellemzése, és rendszerezése.
8. A protozoonok jellemzése és főbb csoportjaik
9. A mikrobák növekedését befolyásoló külső tényezők I
10. A mikrobák növekedését befolyásoló külső tényezők II
11. A mikrobák növekedését befolyásoló belső paraméterek az élelmiszerekben
12. Fizikai tartósítási módszerek
13. Kémiai tartósítási módszerek
14. Biológiai és kombinált tartósítási módszerek, újfajta tartósítási módszerek.

**Évközi ellenőrzés módja:** -.

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

### **Ajánlott irodalom:**

Karaffa Erzsébet, Peles Ferenc (2015): Élelmiszer minőség és biztonság mikrobiológiai vonatkozásai, Debrecen: Debreceni Egyetem, 2015. 150 p. ISBN:978-963-473-832-9

Madigan, M. T, Martinko, J. M., Bender K., Buckley, D., Stahl, D (2015): Brock Biology of Microorganisms, Benjamin Cumming, 14th edition 1030 oldal, ISBN 978-1-292-01831-7  
Márialigeti Károly szerk: Bevezetés a prokarióták világába (2013), ELTE TTK online jegyzet, 597 oldal, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest  
Deák Tibor, Kiskó Gabriella, Maráz Anna, Mohácsiné Farkas Csilla (2006): Élelmiszer-mikrobiológia. Mezőgazda Kiadó, Bp. 377oldal, ISBN 978-963-286-525-6  
Jakucs E., Vajna L. (2003): Mikológia. Agroinform Kiadó, Budapest 478 p. ISBN: 963-502-776-1  
Török Júlia Katalin: Bevezetés a protisztológiába (2012), ELTE TTK online jegyzet, 240 oldal, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest  
Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve (2013), Medicina Könyvkiadó Zrt. Budapest, 669 oldal, ISBN: 978-963-226-353-3

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER** **2021/22. tanév 2. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Vezetési és kommunikációs ismeretek MTMEL7007**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. habil Juhász Csilla, egyetemi docens**

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

**Szak neve, szintje: élelmiszerbiztonsági és -minőségi mérnöki, mester**

**Tantárgy típusa: kötelező**

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

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:** hogy a hallgatók megismerjék azokat az alapvető vezetési elméleteket, módszereket eljárásokat és kommunikációs technikákat, amelyek révén felkészülhetnek szervezetek vezetési feladatainak ellátására, hatékony vezetővé válásra.

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

1. Kommunikációs alapismeretek
2. Nonverbális kommunikáció
3. Verbális kommunikáció, írásbeliség, szóbeli
4. Verbális kommunikáció, szóbeliség
5. Kommunikációs problémák
6. Vezetői és szervezeti kommunikáció
7. Üzleti kommunikáció
8. Menedzsment vs vezetés
9. Meghatározó vezetési iskolák
10. Vezetői feladatok
11. Vezetési stílus és módszer
12. Szervezeti formák
13. Ösztönzés, motiváció
14. Konfliktusok vezetése

**Évközi ellenőrzés módja:**

Nincs évközi ellenőrzés. Az előadásokon való részvétel a TVSZ-nek megfelelően elvárt.

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

1. Bácsné Bába É – Berde Cs. - Dajnoki K. (2015): A vezetés alapjai. (szerk: Berde Cs.) Munkaerőpiac- orientált vállalkozói kompetenciák fejlesztése Debreceni Egyetem. Debrecen, 102.p
2. Kispál-Vitai Zsuzsanna (2013): Szervezeti viselkedés Pearson Education Limited, Harlow, England

3. Dobák Miklós – Antal Zsuzsanna (2013): Vezetés és szervezés. Szervezetek kialakítása és működtetése. Akadémiai Kiadó, Budapest
4. Yukl, Gary (2010): Leadership in Organizations, seventh edition, Pearson Education Inc. Upper Sadle River, New Jersey
5. Burnes, Bernard (2009): Managing Change Fifth Edition, Pearson Education Limited, Essex
6. Peter Drucker (2006): The effective executive. Harper Business.
7. Maxwell, J. C. (2004): Vezetés 101, amit minden vezetőnek tudnia kell. Bagolyvár Könyvkiadó.  
ISBN 9789639447400
8. Arbinger Institute (2002): Leadership and self deception, Berrett-Koehler Publishers,
9. Juhász Csilla (2016): Vezetői kommunikáció. Egyetemi jegyzet kézirat, Debrecen
10. Borgulya Á. (2011): Kommunikáció az üzleti világban. Budapest, Akadémiai Kiadó, ISBN: 978-963-05-8534-7
11. Hofmeister-Tóth Á.: Üzleti kommunikáció és tárgyalástechnika. Akadémiai Kiadó Budapest, 2010
12. Glenn Parker, Robert Hoffmann: A tökéletes megbeszélés - 33 módszer, hogyan legyünk hatékonyak és eredményesek
13. Szabadon választható, a témához kapcsolódó e-book a bookboon.com oldalról
14. <http://bookboon.com/en/management-and-strategy-ebooks>
15. A Vezetéstudomány és Marketing és menedzsment folyóiratok tanulmányozása

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER** **2021/2022. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Az élelmiszer feldolgozás, minőség és biztonság jogi szabályozása MTMEL7013**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Andorkó Imre Péter adjunktus**

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

**Szak neve, szintje: Élelmiszerbiztonsági és –minőségi mérnöki MSc**

**Tantárgy típusa: kötelező**

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

**A tantárgy kredit értéke: 5**

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy keretében a hallgatók megismerik az alapvető jogi fogalmakat, áttekintést kapnak a magyar és az európai uniós jogforrási rendszerről. Megismerkednek az Európai Unió intézményeivel, történetével. A jogi alapozó ismeretek elsajátítását követően a hallgatók speciális ismeretekhez jutnak az élelmiszerjog területén. Az élelmiszerjogi ismeretek birtokában a hallgatók képesek lesznek az élelmiszertermelésre, forgalmazásra vonatkozó jogszabályi rendelkezések között tájékozódni, az uniós és a tagállami szabályozás viszonyát értelmezni. A hallgatók átfogó képet kapnak az élelmiszerlánc hatósági felügyeletéről, elsajátítják az élelmiszerjog speciális terminológiáját.

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

1. Bevezetés, az élelmiszerjog kialakulása, története, a kezdetektől egészen napjainkig, az élelmiszerjog helye a jogrendszerben.
2. Jogi alapfogalmak, jogszabálytan, a (magyar belső) jogszabályok hierarchiája, a jogalkotó szervek, jogszabályok érvényessége, hatályossága.
3. Európai jogi alapismeretek I., az Európai Unió kialakulásának folyamata, az Európai Unió intézményei.
4. Európai jogi alapismeretek II., az Európai Unió jogforrásai (elsődleges, másodlagos jogforrások), az uniós jog és a nemzeti jog viszonya.
5. Az EU „élelmiszertörvénye” a 178/2002/EK rendelet, az Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság (EFSA), a sürgősségi riasztórendszer.
6. Közigazgatási jogi alapismeretek.
7. A közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény (Ket.)
8. A magyar élelmiszerjogi szabályozás, az élelmiszerláncról és hatósági felügyeletéről szóló 2008. évi XLVI. tv., a Magyar Élelmiszerkönyv.
9. Az élelmiszerlánc hatósági felügyelete, a NÉBIH.
10. Fogyasztóvédelem és élelmiszerjog, a fogyasztóvédelem intézményrendszere, Egészségvédelem, termékfelelősség, fogyasztóvédelem az Európai Unióban
11. Az élelmiszerek jelölése, a megnevezés, összetevők felsorolása, mennyiségi jellemzők, minőségmegőrzési időtartam, általános jelölési követelmény.

12. Élelmiszer előállítás és forgalmazás jogi szabályozása kistermelők esetében, elsődleges termelés, alaptermékek, feldolgozás, feldolgozott termék, kistermelőkre vonatkozó egyéb szabályok.

13. Kockázat becslés, élelmiszerhigiéna, kockázatanalízis, a veszély és annak felismerése, a kockázat jellemzése, kezelése.

14. Mintavétel, az élelmiszerlánc-felügyeleti szerv, a mintavétel helyszíne, a mintavételről készült jegyzőkönyv, a gyanú alapján történő mintavétel, a monitoring, a mintavétel tárgyi feltételei, az ellenminta, jogkövetkezmények.

### **Évközi ellenőrzés módja:**

Az előadásokon való részvétel az egyetemi szabályzatoknak megfelelően kötelező.

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

### **Ajánlott irodalom:**

SZEITZNÉ, Sz. M.: HACCP ismeretek és közegészségügyi előírások az Európai Unióban és Magyarországon. Kereskedelmi és Idegenforgalmi Továbbképző Kft. Budapest, 2003. ISBN 978-963-637-315-3

CSÁK Csilla – NAGY Zoltán – OLAJOS István – OROSZ Gábor – SZABÓ Ágnes – SZILÁGYI János Ede – TÖRÖK Géza: Agrárjog. A magyar agrárjog fejlődése az EU keretei között, Novotni Kiadó, Miskolc, 2010. ISBN 978-963-9360-53-2

MISKOLCZI BODNÁR Péter – SÁNDOR István: A fogyasztóvédelmi jog szabályozása I., Patrocinium, Budapest, 2012. ISBN 978-615-5107-90-0

Bernd van der Meulen, Irene Scholten-Verheijen, Theo Appelhof, and Ronald van den Heuvel: Roadmap to EU Food Law, Eleven International Publishing, 2011. ISBN 978-94-90947-26-2

Bernd van der MEULEN: EU Food Law Handbook, Wageningen Academic Publishers Books, 2012. ISBN 978-90-8686-246-7

Bernd M.J. van der Meulen: Private food law. Governing food chains through contract law, self-regulation, private standards, audits and certification schemes. European Institute for Food Law series, Volume 6, Wageningen Academic Publishers Books, 2011. ISBN: 978-90-8686-176-7

K Goodburn: EU Food Law, 1st Edition, Woodhead Publishing. 2001. ISBN 978-18-5573-557-6

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER** **2019/20. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Élelmiszer toxikológia, MMEL7014

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Prokisch József, egyetemi docens

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**, Dr. Fazekas Mónika Éva

**Szak neve, szintje:** Mezőgazdasági mérnök BSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 4

### **A tárgy oktatásának célja:**

A tantárgy alapvető célkitűzése, hogy a hallgatók elsajátítsák a korszerű élelmiszer toxikológiai alapismereteket. Foglalkozunk az élelmiszerekben előforduló természetes, mikroorganizmusok által termelt, növényvédő szerekből és csomagolóanyagokból származó, valamint technológiai eredetű mérgező anyagokkal.

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

1. A toxikológia feladatköre, felosztása, az élelmiszer toxikológia, Általános toxikológia, alapfogalmak, A toxikus válasz reverzibilitása.
2. Mutagenitás, karcinogenitás, teratogenitás
3. A gasztrointesztinális rendszer, a mérgek felszívódása, átalakulása és kiválasztása
4. Veszélyes anyagok rangsorolása.
5. Természetes mérgek. Mérgező alkaloidok. Mérgező aminosav származékok.
6. Természetes mérgek. Mérgező glikozidok. Mérgező illóolaj-komponensek.
7. Természetes mérgek. Antinutritív anyagok.
8. Mikroorganizmusok által termelt mérgek I. Baktériumtoxinok.
9. Mikroorganizmusok által termelt mérgek II. Mikotoxinok.
10. POP vegyületek és peszticidek.
11. Állatgyógyászati készítmények, tiltott hatóanyagok.
12. Toxikus és mikroelemek.
13. Toxikus szervesetlen vegyületek. Rádióaktív szennyezők.
14. Technológiai szennyezők, élelmiszer adalékok

**Évközi ellenőrzés módja:** dolgozatok bekérése

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diásorai

### **Ajánlott irodalom:**

Prokisch J. (2010) Vigyázat, mérge! Center-Print Kft. ISBN 978-963-88881-0-5

Kiss Zs, Toldi J. (2013): Élelmiszer toxikológia. Szegedi Tudományegyetem, Élettani, Szervezettani és Idegtudományi Tanszék, 120 p

Darvas B., Székács A. (2006): Mezőgazdasági ökotoxikológia, Budapest. L'Harmattan, 382p

Bordás I. (2006): TOXIKOLÓGIA Jegyzet, Országos Kémiai Biztonsági Intézet, Budapest, 135 p.

Bordás I., Tompa A. (2006): Mérgező növények, Országos Kémiai Biztonsági Intézet, Budapest, 67 p.

D'Mello J P F (2003): Food Safety: Contaminants and Toxins CABI, 480p Jakucs E., Vajna L. (2003):

Mikológia. Agroinform Kiadó, Budapest 478 p. ISBN: 963-502-776-1

Török Júlia Katalin: Bevezetés a protisztológiába (2012), ELTE TTK online jegyzet, 240 oldal,  
Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest  
Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve (2013), Medicina Könyvkiadó Zrt. Budapest,  
669 oldal, ISBN: 978-963-226-353-

## KÖVETELMÉNYRENDSZER 2021/2022. tanév II. félév

**A tantárgy neve, kódja:** Kapcsolt analitikai módszerek MTMEL7015

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Béni Áron, egyetemi adjunktus

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

**Szak neve, szintje:** élelmiszerbiztonsági- és minőségi mérnöki MSc.

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:**

A tárgy feladata, hogy megismertesse a hallgatókkal a kapcsolt analitikai rendszerek csoportosítását, alkalmazhatóságát. Részletezi az egyes kapcsolt technikákat (HPLC–UV/VIS, HPLC–DAD, HPLC–ICP-MS, LC-MS, GC-MS). Kitér a speciációs analitika jelentőségére, folyamatára, konkrét példákon keresztül.

A tárgy elvégzése után a hallgató képes eldönteni, hogy a tanult analitikai rendszerek milyen irányú feladatok elvégzésére képesek. Figyelembe tudja venni annak analitikai teljesítményét, költségét és alkalmazhatóságát.

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

***Az előadások tematikája:***

1. hét: A kapcsolt technikák csoportosítása.
- 2-3. hét: A HPLC–UV/VIS és HPLC–DAD alkalmazási lehetőségei
- 4-5. hét: Elemspeciációs vizsgálati módszerek (HPLC–ICP-OES, HPLC–ICP-MS, valamint nem-kromatográfias módszerek) elválasztási és detektálási lehetőségei
6. hét: Elemspeciációs vizsgálati módszerek előnyei és hátrányai összehasonlítása
- 7-8. hét: Mintavételi és mintaelőkészítési módszerek speciációs analitikához
9. A folyadékromatográf-tömegspektrométer alkalmazási lehetőségei
10. hét: A gázkromatográf-tömegspektrométer alkalmazási lehetőségei
11. hét: Arzén specieszek bemutatása és meghatározásaik módszerei
12. hét: Szelén specieszek bemutatása és meghatározásaik módszerei
13. hét: Higany specieszek bemutatása és meghatározásaik módszerei
14. hét: Egyéb elemek specieszei bemutatása és meghatározásaik módszerei

***A laboratóriumi gyakorlatok tematikája:***

1. hét: Balesetvédelmi oktatás, laboratóriumi rend és az egyes gyakorlatok ismertetése
- 2-3. hét: Élelmiszerek és élelmiszeralapanyagok mintavétele, mintaelőkészítése elemspeciációs vizsgálathoz
- 4-5. hét: Élelmiszerek és élelmiszeralapanyagok mintavétele, mintaelőkészítése szerves komponensek meghatározásához
- 6-8. hét: Az előzőleg előkészített élelmiszer- és élelmiszeralapanyag minták króm(III)-króm(VI)-tartalmának meghatározása, alumínium-oxid mikrooszlopon történő elválasztást követően, induktív csatolású plazma optikai emissziós spektrométerrel (MC–ICP-OES).
- 9-11. hét: Az előzőleg előkészített élelmiszer- és élelmiszeralapanyag minták szelén(IV)-szelén(VI)-tartalmának meghatározása, ionkromatográfias elválasztást követően, induktív csatolású plazma tömegspektrométerrel (IC–ICP-MS).

**12-14. hét:** Az előzőleg előkészített élelmiszer- és élelmiszeralapanyag minták egyes szerves komponensei beazonosítása és analízise gázkromatográf-tömegspektrométer segítségével (GC-MS)

**Évközi ellenőrzés módja:**

1 db írásbeli zárthelyi dolgozat, ahol a pontok 50%-át el kell érni.

A gyakorlaton való részvétel kötelező

**Számonkérés módja**

A sikeres Zárthelyi dolgozat után szóbeli vizsga következik.

A tárgy végső jegye: (gyakorlati jegy + elméleti jegy)/2

A zárthelyi dolgozatok és a szóbeli vizsga értékelése:

0% – 50 % :1

51% – 60% 2

61% - 70% 3

71% - 80% 4

81% - 100% 5

**Oktatási segédanyagok:**

E-learning

**Ajánlott irodalom:**

magyar nyelvű ajánlott irodalmak:

1. Posta J. 2006. Elemek kémiai formáinak vizsgálatára alkalmas kapcsolt mérés technikák. in: Az elemanalítika korszerű módszerei. Szerk.: Záray Gy. Akadémiai Kiadó, Budapest. 551-601. (ISBN: 9789630582438)
2. Fekete J. 2006. Folyadékkromatográfia elmélete és gyakorlata. Edison House Kft. Budapest. (ISBN: 9789630614016)
3. Balla J. 2006. A gázkromatográfia analitikai alkalmazásai. Edison House Kft. Budapest. 342 p. (ISBN: 963-06-1470-7)
4. Tatár E., Záray Gy. 2012. Környezetminősítés. Typotex Kiadó. 264. p. ISBN 978-963-279-544-7

angol nyelvű ajánlott irodalmak:

1. Cornelis, R., Crews, H., Caruso, J., Heumann, K. 2003. Handbook of Elemental Speciation: Techniques and Methodology John Wiley & Sons, Ltd. ISBN: 0-471-49214-0
2. Cornelis, R., Crews, H., Caruso, J., Heumann, K (editor) 2005. Handbook of Elemental Speciation II: Species in the Environment, Food, Medicine & Occupational Health. John Wiley & Sons, Ltd. ISBN: 0-470-85598-3 (HB)
3. Ure, A.M., Davidson, C.M. 2002. Chemical Speciation in the Environment, Blackwell Science Ltd. ISBN 0-632-05848-X
4. Joanna Szpunar, J., Lobinski, R. (Editors) 2003. Hyphenated Techniques in Speciation Analysis. The Royal Society of Chemistry. Cambridge, UK. 252 p. ISBN: 978-0-85404-545-7

Ruth Waddell, Cris Lewis, Wei Hang, Chris Hassell and Vahid Majidi: (2005) Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry for Elemental Speciation: Applications in the New Millennium. *Applied Spectroscopy Reviews*, 40:33–69.

Debrecen, 2022. február 1.

**tárgyfelelős oktató**

## KÖVETELMÉNYRENDSZER 2021/2022. tanév II. félév

**A tantárgy neve, kódja: Minőségirányítási rendszerek és auditálás az élelmiszerláncban. MTMEL7016**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Peles Ferenc, adjunktus**

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: Dr. Ungai Diána, adjunktus**

**Szak neve, szintje: Élelmiszerbiztonsági és –minőségi mérnöki MSc**

**Tantárgy típusa: kötelező**

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

**A tantárgy kredit értéke: 4**

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy oktatásának általános célja a minőségügygel kapcsolatos szabványok, valamint az ezekre épülő élelmiszerbiztonsági-, minőség-, és környezetközpontú irányítási rendszerek kiépítésének, működésének a megismertetése. A hallgatók ismereteket sajátítanak el továbbá az irányítási rendszerek auditálásának tervezéséről, végrehajtásáról, valamint megismerik az alkalmazott auditálási technikákat. Az ismeretanyag elsajátítása hozzájárul a minőségi szemlélet kialakításához, és segíti a hallgatót a minőségügyi tevékenységben való részvételben.

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

1. A minőség és minőségirányítás fogalmai
2. A minőségirányítás fejlődéstörténete
3. GHP
4. GMP
5. GAP
6. GLOBALGAP
7. HACCP
8. ISO 9000, ISO 9001, ISO 9004
9. ISO 14001. EMAS
10. ISO 22000.
11. GFSI. FSSC 22000
12. BRC Global Standard for Food Safety.
13. IFS Food Standard
14. Irányítási rendszerek auditálása

**Évközi ellenőrzés módja:** elméleti ZH-k.

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

**Oktatási segédanyagok:**

Peles F. (2015): Minőségirányítási rendszerek az élelmiszeriparban. Egyetemi jegyzet.

Debreceni Egyetem. 88.p. ISBN 978-963-473-834-3

Peles, F. – Juhász, Cs. (2014): Quality assurance. University lecture notes. University of Debrecen. 177.p. ISBN 978-963-473-656-1

**Ajánlott irodalom:**

Vasconcellos, J.A. (2004): Quality Assurance for the Food Industry. A Practical Approach. CRC Press. 448.p. ISBN 978-0849319129

Jacxsens, L. – Devlieghere, F. – Uyttendaele, M. (2009): Quality Management Systems in the Food Industry. Ghent University. 153.p. ISBN 9789059892750

Győri Z. – Győriné Mile I. (2001): Minőségirányítás alapjai. Egyetemi jegyzet, Debrecen.

- Polónyi I. (2007): Minőségmenedzsment alapjai. Jegyzet. Debreceni Egyetem. 157.p.  
([http://oktato.econ.unideb.hu/kotsisagnes/minmen\\_mernok\\_2011/minmen\\_jegyzet.pdf](http://oktato.econ.unideb.hu/kotsisagnes/minmen_mernok_2011/minmen_jegyzet.pdf))
- Szabó I.L. (szerk.) (2011): Minőség és innováció menedzsment. Egyetemi tankönyv.  
Keszthely. 139.p.  
([http://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop425/0034\\_minoseg\\_es\\_innovacios\\_men/minoseg\\_es\\_innovacios\\_menedzsment.pdf](http://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop425/0034_minoseg_es_innovacios_men/minoseg_es_innovacios_menedzsment.pdf).)
- Veress G. (szerk.) (1999): A minőségügy alapjai. Műszaki Könyvkiadó, Budapest. 282.p.  
ISBN 9631630498
- Veress G. - Birher N. - Nyilas M. (2005): A minőségbiztosítás filozófiája. JEL Kiadó, Bp.  
296.p. ISBN 9639318876

## KÖVETELMÉNYRENDSZER 2021/2022. tanév II. félév

**A tantárgy neve, kódja: Nyomonkövethetőség az élelmiszerláncban. MTMEL7017**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Peles Ferenc, adjunktus**

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

**Szak neve, szintje: Élelmiszerbiztonsági és –minőségi mérnöki MSc**

**Tantárgy típusa: kötelező**

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

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy oktatásának általános célja, hogy a hallgatók ismereteket szereznek az azonosítás és nyomonkövetés céljáról, jelentőségéről és előnyeiről a növényi és állati eredetű élelmiszerek esetén. Megismerik a nyomonkövethetőség biztosításának jogi hátterét. Valamint megismerkednek az alkalmazható nyomonkövetési technikák rendszerével.

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

1. A nyomonkövetéssel kapcsolatos fogalmak
2. Az élelmiszerlánc-biztonság és a nyomonkövethetőség közötti összefüggés
3. Nyomon követés célja, jelentősége, előnyei
4. Nyomon követési eljárások típusai, és azok jellemzői
5. A nyomonkövethetőség biztosításának jogi háttere
6. Az Európai Parlament és az Európai Tanács 178/2002/EK rendeletében foglalt követelmények
7. A nyomonkövetés rendszere a növényi eredetű élelmiszerek esetén
8. A nyomonkövetés rendszere az állati eredetű élelmiszerek esetén
9. TIR és ENAR rendszer
10. GS1 rendszer
11. GS1 szabványok
12. Vonalkódok típusai és azok jellemzői
13. RFID rádió frekvenciás azonosítási rendszer
14. Nyomonkövetési rendszer tervezése

**Évközi ellenőrzés módja:** elméleti ZH-k.

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

### **Ajánlott irodalom:**

Az Európai Parlament és A Tanács 178/2002/EK rendelete (2002. január 28.) az élelmiszerjog általános elveiről és követelményeiről, az Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság létrehozásáról és az élelmiszerbiztonságra vonatkozó eljárások megállapításáról  
Bánáti D. (2005): Nyomonkövethetőség az élelmiszerláncban. Konzervújság. 53. 3. 63-66 p.  
MSZ EN ISO 22005:2007. Nyomonkövethetőség a takarmány- és az élelmiszerláncban. Általános elvek és alapkövetelmények a rendszer tervezéséhez és bevezetéséhez.  
Szeitzné Szabó M. (2005): Az élelmiszerek nyomon követésének elméleti és gyakorlati kérdései. Magyar Minőség. 14. 11. 2-7 p. ([http://www.quality-mmt.hu/adat/fajlok/letoltesek/magyar-elektronikus-folyoirat/mm\\_2001-2009/2005-11.pdf](http://www.quality-mmt.hu/adat/fajlok/letoltesek/magyar-elektronikus-folyoirat/mm_2001-2009/2005-11.pdf))

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER** **2021/2022 tanév II félév**

**A tantárgy neve, kódja: Élelmezési üzemek szervezése és gazdaságtana MTMEL7018**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Buzás Ferenc, tudományos munkatárs, PhD**

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

**Szak neve, szintje: Élelmiszerbiztonsági és -minőségi mérnöki MSc**

**Tantárgy típusa: kötelező**

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

**A tantárgy kredit értéke: 4**

**A tárgy oktatásának célja:** hogy a hallgatókkal megismertesse az élelmiszeripari feldolgozóüzemek stratégiai kérdéseit, stratégiai szemlélet elsajátítását, a versenyképesség elemzésének módszertanát, a vállalkozások környezetének elemzési lehetőségeit. A hallgatók ismereteket szereznek az élelmiszer-feldolgozó üzemek működésének gazdasági és szervezési körülményeiről. A megvalósíthatósági tanulmány készítésével megismerik az üzemek létesítésének és működtetésének gyakorlati feltételeit.

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

- 1 Élelmiszeripari üzemek létesítésének jogi feltételei
- 2 Élelmiszeripari üzemek létesítésének környezeti feltételei.
- 3 Élelmiszeripari üzemek létesítésének személyi feltételei, munkaerő-gazdálkodás.
- 4 Élelmiszeripari üzemek létesítésének technikai feltételei
- 5 Élelmiszer-előállítás technológiai és üzleti tervezése
- 6 Üzletviteli feladatok az élelmiszeripari üzemek szintjén
- 7 Logisztikai és marketingfeladatok az élelmiszeripari üzemek szintjén
- 8 Élelmiszeripari üzemek belső és külső környezetének elemzése
- 9 Élelmiszeripari vállalatok környezeti menedzsmentje
- 10 Élelmiszeripari üzem fontosabb jellemzői
- 11 Az üzem kivitelezése és használatbavétele
- 12 Beruházások gazdasági vizsgálata, teljesítmény-értékelés
- 13 A fogyasztói igény leírása és meghatározásának módja, a küldetés meghatározása
- 14 A termékszerkezet fejlesztése. Iparági elemzés, piaci szerkezetek

**Évközi ellenőrzés módja:** Félévközi számonkérés nincs.

**Számonkérés módja** (félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat). Az elméleti részből a hallgatók írásbeli vizsga formájában adnak számot tudásukról, a gyakorlati rész keretében pedig egy élelmiszeripari üzem megvalósíthatósági tanulmányát készítik el. Az írásbeli vizsga és a tanulmány jegyének az átlaga alapján kapják meg a kollokviumi jegyet.

**Oktatási segédanyagok:** az előadás diaszorai és jegyzet.

**Ajánlott irodalom:**

- Lakner Z.-Gulyás M. (2004): Élelmiszergazdasági beruházások tervezése és előkészítése. Környezet és Fejlődés Kiadó. Budapest. 1-246 p. ISBN 963 9179 124
- Berszán G.-Várszegi T.(2000): Agrárgazdasági élelmiszer-előállító üzem. Agroinform Kiad. Bp. 1-300 p. ISBN 963 502 7265

- I.né-Lakner Z. (1999): Az élelmiszeripar gazdaságtana. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest. -250 p. ISBN 978-90-8686-115-6
- W. B. Trail – E. Pitts. (1997): Competitiveness in the food industry. Blackie Academic & Professional. London. 1-299 p. (ISBN 0751404314)
- W. B. Trail - K.G.Grunert (1997): Product and Process Innovation in the Food Industry. Blackie Academic and Professional. London. 1-231 p. (ISBN 0751404241)
- M.D. Ranken R.C. Kill, C.G.J. Baker (1997): Food industries Manual. Blackie Academic and Professional. London. 1-312 p. (ISBN 0751404047).

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER** **2021/2022 tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Élelmiszerfeldolgozás környezetvédelmi kérdései MTMEL7023

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Tamás János, egyetemi tanár

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** Élelmiszerbiztonsági és minőségi mérnök MSc

**Tantárgy típusa:** szabadon választható

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 3+0 k

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy oktatásának általános célja az alapvető környezetgazdálkodási valamint agrár – környezetvédelmi ismeretek mellett a tájgazdálkodási-elméleti és gyakorlati tudás megszerzése. Ezen ismeretek készség szintű elsajátítása az agrármérnöki gyakorlatban. A féléves kurzus alatt a hallgatók megismerkednek a környezeti elemek legfontosabb környezetvédelmi kérdéseivel és a környezetszennyezés legfontosabb kockázataival. A tantárgy kiemelt hangsúlyt fektet az élelmiszerelőállítás során jelentkező potenciális környezeti hatásokra, valamint azok mérséklési lehetőségeire. A tantárgy fontos részét képezik a környezeti vállalatirányítási rendszerekhez, a tisztább termelés technológiákhoz valamint az életciklus elemzéshez köthető legfontosabb ismeretek is.

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

1. Magyarország környezeti állapota. A környezetvédelem, környezetgazdálkodás kialakulása. A természeti erőforrások és típusaik, a folytonos, a meg nem újítható, ill. megújítható természeti erőforrások. A környezet fogalma, elemei, a környezetszennyezés forrásai, okai, formái.
2. A levegő szennyezése és a szennyezés elleni védekezés.
3. A talaj szennyeződése és leromlása: A talaj szennyezése, szennyezőanyagai. Az erózió.
4. A vizek szennyezése és a szennyezés elleni védekezés. vízminőség, vízminőség-védelem. A vízügyi igazgatás.
5. Zaj és rezgésvédelem.
6. Hulladékgazdálkodás: A hulladék fogalma, típusai forrásai, hatásai.
7. Agrár - környezetgazdálkodás nemzetközi és magyarországi gyakorlata
8. A mezőgazdasági termelés hatása a környezetre: A növénytermesztés környezeti vonatkozásai. Az állattenyésztés környezeti vonatkozásai. Környezeti hatásvizsgálatok.
9. Az élelmiszergyártás és feldolgozás általános környezeti hatásai.
10. Élelmiszergyártás és feldolgozás speciális környezeti hatásai I.
11. Élelmiszergyártás és feldolgozás speciális környezeti hatásai II.
12. Tisztább termelési technológiák.
13. Környezeti vállalatirányítási rendszerek.
14. Életciklus elemzés. Környezeti indikátorok. BAT.

**Évközi ellenőrzés módja:** -

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

**Oktatási segédanyagok:** előadások diasorai

### **Ajánlott irodalom:**

1. Thyll Szilárd (szerk.): Környezetgazdálkodás a Mezőgazdaságban. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest. 1999.
2. Moser M.-Pálmai Gy., 1992 : A környezetvédelem alapjai. Tankönyvkiadó, Budapest.
3. Sántha A.,1993: Környezetgazdálkodás. Általános rész. Akadémiai Kiadó, Budapest.
4. Sántha A., 1993: Környezetgazdálkodás. Részletes rész. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
5. Barótfi I., 2000: Környezettechnika. Mezőgazda Kiadó, Budapest.

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER**

### **2021/2022 tanév 2 félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Gyógynövények és feldolgozásuk (MTMEL7025)

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Ábrahám Éva Babett, adjunktus

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** Élelmiszermérnöki MSc

**Tantárgy típusa:** választható

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 6. félév 1+2 Gy

**A tantárgy kredit értéke:** 3

#### **A tárgy oktatásának célja:**

A tantárgy oktatásának általános célja tematikus, komplex ismeretanyag átadása a gyógy- és fűszernövény termesztés hazai és nemzetközi jelentőségéről, sajátos ökológiai és ökonómiai feltételeiről, a termesztéstechnológia egyes elemeiről, a nemesítésről, a gyógy- és fűszernövények alapvető tárolási- és feldolgozási módjáról, hasznosítási lehetőségeiről. Tárgyaljuk az egyéves, kétéves és évelő gyógynövények termesztésének legfontosabb általános és speciális agrotechnikai feltételeit és technológiai végrehajtásának gyakorlatát. A tantárgy keretében foglalkozunk a gyógynövények elsődleges feldolgozási technológiai folyamataival, a gyógynövények minőségének paramétereivel, a termésmennyiséget, a termésbiztonságot és termésminőséget befolyásoló genetikai és agrotechnikai feltételek hatásaival. Célunk, hogy a szerzett ismeretanyag birtokában a hallgatók a gyakorlatban képesek legyenek a Magyarországon termesztendő gyógy- és fűszernövény fajok termesztéstechnológiáit, feldolgozását megvalósítani, ismerjék a minőségi követelményeket.

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

1. A gyógy-és fűszernövénytermesztés jelentősége hazánkban és külföldön. A gyógynövények felhasználásának történeti áttekintése, hazai vonatkozásai.
2. Gyógynövény termesztési körzetek, fontosabb termesztett gyógynövények.
3. A gyógynövények természetes biotópjai, gyűjtésének sajátosságai.
4. A gyógy-és fűszernövénytermesztés termesztéstechnológiájának általános kérdései.
5. A növényi drog fogalma, nevezéktana, csoportosítása. A növényi drogok felhasználás lehetőségei.
6. A gyógynövények elsődleges feldolgozása szárítási módok, illóolaj kinyerés módjai).
7. A drogok minősítése, tárolása, csomagolása, kereskedelme.
8. Ökológiai gyógynövénytermesztés.
9. Gyapjas gyűszűvirág termesztése. Mustár termesztése.
10. Fészkés virágú gyógy- és fűszernövények termesztése (kamilla, körömvirág, máriatövis, sáfrányos szeklice).
11. Ernyős virágú gyógy- és fűszernövények termesztése (konyhakömény, koriander, kapor, ánizs).
12. Egyéves ajakos gyógy- és fűszernövények termesztése (majoránna, bazsalikom, borsfű).
13. Évelő ajakos gyógy- és fűszernövények termesztése (borsosmenta, levendula, citromfű, kakukkfű).
14. Évelő gyógy- és fűszernövények termesztése (muskotályzsálya, orvosi zsálya, lestyán)

### **Évközi ellenőrzés módja:**

A gyakorlatok 70%-án való részvétel kötelező. A gyakorlatok rendszeres látogatása és 2 zárthelyi dolgozat sikeres megírása a félév végi aláírás megszerzésének. A 2 ZH eredménye alapján megajánlott jegy adható.

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

### **Oktatási segédanyagok:**

#### ***Kötelező irodalom:***

Előadások diásorai.

Borbélyné Dr Hunyadi Éva, Dr Kutasy Erika (2012): Gyógynövények termesztése és feldolgozása. Debrecen: Debreceni Egyetem Agrár- és Gazdálkodástudományok Centruma, 2012. 158 p. ISBN 978-615-5183-32-4

Bernáth, J. (2004): Gyógy- és aromanövények termesztése. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 668. p. ISBN 9639239968

Pepó Pé szerk. (2008): Növénytermesztési praktikum III. Debreceni Egyetem, Debrecen. Oldal: 4-214. pp. ISBN 978 963 9732 29 2

#### **Ajánlott irodalom:**

Hornok, L. (1990): Gyógynövények termesztése és feldolgozása. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest. 331. p. ISBN 963-234-296-8

Castleman, M. (1997): Gyógynövény enciklopédia. Esély Kiadó, Budapest 478. p. ISBN 963-583-042-4

WHO guidelines on good agricultural and collection practices (GACP) for medicinal plants. World Health Organization Geneva (2003)

Hornok, L. (1992) Cultivation and Processing of Medicinal Plants. John Wiley & Sons Ltd, Baffins Lane, Chicester, UK 338. p. ISBN 0-471-92383-4

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER** **2021/2022. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Biológiai alapok minősítése, MTMEL7026**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Pepó Péter, egyetemi tanár**

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: Dr. Rózsáné Dr. Várszegi Zsófia adjunktus**

**Szak neve, szintje: élelmiszerbiztonsági és -minőségi mérnöki, MSc**

**Tantárgy típusa: választható**

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

**A tantárgy kredit értéke: 3**

### **A tárgy oktatásának célja:**

A hallgatók a tantárgy keretében a növénytermesztés biológiai alapjainak jelentőségével, a minősítés rendszerével, a genotípus és vetőmag előállításának tudományos módszereivel és gyakorlati vetületével ismerkednek meg. Képesek lesznek a tananyag elsajátítása révén a szántóföldi növények fajta/hibrid portfóliójának multidiszciplináris szemléletű minősítésére, a genotípusok termőhely és fajta specifikus adaptációjára, valamint a vetőmag használat gyakorlati kérdéseinek magas szintű kezelésére.

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

1. hét: A biológiai alapok fogalma, jelentősége, szerepe a növénytermesztésben
2. hét: A genotípus és a vetőmag jellemző multidiszciplináris szerepe a növénytermesztésben
3. hét: A fajtaminősítés folyamata, rendszere, a vetőmag előállításának általános és speciális feladatai
4. hét: A fajta és termőhely specifikus technológiák jelentősége a biológiai alapok minősítésében
5. hét: A hagyományos és GM növények jelentősége, termesztésük előnyei, hátrányai
6. hét: A genotípus szerepe a gabona, olaj-, hüvelyes és egyéb növények termesztéstechnológiájában
7. hét: A vetőmag szerepe a gabona, olaj-, hüvelyes és egyéb növények termesztéstechnológiájában

### **Évközi ellenőrzés módja:**

Az előadásokon a részvétel ajánlott, a gyakorlatokon kötelező.

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások anyagai

### **Ajánlott irodalom:**

1. Antal J. (szerk.) (2005): Növénytermesztéstan 1. Mezőgazda Kiadó, Bp. 391 p. ISBN 963-286-205-8

Antal J. (szerk.) (2005): Növénytermesztéstan 2. Mezőgazda Kiadó, Bp. 595 p. ISBN 963-286-206-6

Izsáki Zoltán-Lázár László (2004): Szántóföldi növények vetőmagtermesztése és kereskedelme. Mezőgazda Kiadó Budapest 666 p. ISBN 9789632861081

Bedő Zoltán (2009): A vetőmag születése. Agroinform Kiadó 540 p. ISBN 9635028008

Pepó P. (szerk.) (2019): Integrált növénytermesztés I. Általános növénytermesztési ismeretek. Mezőgazda Lap- és Könyvkiadó, Bp. 335 p. ISBN978-963-286-740-3

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER** **2021/2022. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Minőségi termék előállítás biokémiai alapjai (MTMEL7027)**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. habil. Vágó Imre egyetemi docens, CSc**

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

**Szak neve, szintje: Élelmiszerbiztonsági és -minőségi mérnök, MSc**

**Tantárgy típusa: szabadon választható**

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

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:** Olyan szemlélet kialakítása a hallgatókban, amellyel a megtermelt áru minőségét legalább annyira fontosnak tartják, mint a mennyiségét és gazdaságosságát.

A különböző tényezők, így a növényeknél a tápanyag- és vízellátás, a szerves hozamfokozók és a kémiai növényvédelem minőséget befolyásoló hatása. A takarmányozás és az állati eredetű termékek minőségének összefüggései. A hozamfokozók, gyógyszerek, anti-, pre- és probiotikumok minőségmódosító hatása az állati termékeknél.

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

1.hét: A növények kémiai összetétele, víz-, szárazanyag- és hamutartalom. A növények szerves- és szervetlen- és szervesanyag-tartalma. Tápelemek és csoportosításuk.

2.hét: Tápelem-felvétel és befolyásoló tényezői (talaj, klimatikus és biológiai tényezők). Tápanyagellátás és termésnyiség kapcsolata.

3.hét: A tápanyag-ellátás hatása az egyes termékek minőségére: gabonanövények, gyökér- és gumónövények, egyes olajnövények, természetes és telepített gyepek, zöldségfélék, gyümölcsfélék, ipari növények.

4.hét: A talaj, mint a legfontosabb növényi tápanyag-forrás. A talaj tápanyagszolgáltató képessége. A talajok csoportosítása, termőhelyi kategóriák.

5.hét: A növények tápanyag-igénye. A tápanyag-szükséglet megállapításának filozófiája, módszerei, lépései. Példák tápanyagszükséglet számítására. Korrekciós tényezők.

6.hét: A nitrogénhiány és -felesleg hatása a termékminőségre és a környezetre. A nem megfelelő foszfor- és káliumellátás hatása a minőségre.

7.hét: Kalcium- és magnéziumhiány és következményei. Legelőtetánia. Nem esszenciális elemek a növényi termékekben. Hatások, veszélyek.

8.hét: Növényvédő szerek minőséget befolyásoló hatásai. Lokális, lokoszisztémikus és szisztémikus szerek és ezek hatása a minőségre. Perzisztencia, munka- és élelmezés-egészségügyi várakozási idő. LD50, LC50, EC50 fogalma, jelentősége. Védőfelszerelések. Veszélyességi kategóriák, veszélyesség méhekre és halakra. Forgalmazhatósági kategóriák.

9.hét: Szermaradékok és metabolitok analíziséhez mintavételezés szabályai. Minták előkészítése és analitikai módszerek a szermaradványok meghatározásához.

10.hét: Szervetlen mikroszennyezők analíziséhez mintavételezés szabályai. Minták előkészítése és analitikai módszerek a mikroszennyezők meghatározásához.

11.hét: A takarmányozás hatása az állati termékek minőségére. Takarmányok kémiai összetételének jellemzése, értékelése. A takarmányanalízis célja és alapvető módszerei, az eredmények értékelése.

12.hét: Az állat biológiai funkcióit befolyásoló anyagok: hozamfokozók, gyógyszerek, antibiotikumok, pre- és probiotikumok minőségmódosító hatása az állati termékeknél.

13.hét: Minőségátalakulás a feldolgozás során. Hőkezelés, hűtés, fagyasztás, szárítás, konzerválás, sózás, savanyítás, erjesztés, füstölés, egyéb kezelések.

14.hét: Összefoglalás, áttekintő értékelés, a konzultációs kérdések megválaszolása.

**Évközi ellenőrzés módja: -**

**Számonkérés módja:** szóbeli kollokvium

**Oktatási segédanyagok: ppt**

**Ajánlott irodalom:**

1. Loch Jakab – Nosticzius Árpád (2005): Agrokémia és növényvédelmi kémia. Mezőgazda Kiadó. Budapest. ISBN: 963 81 6001 2
2. Almádi Ch., id. Nádasy M. (2000): Növényvédő szer kémia. Kari jegyzet. Keszthely.
3. Manfred Hoffmann – Günter Wolf – Bernhard Staller (1997): Lebensmittelqualität und Gesundheit. Verlag Baerens & Fuss. Schwerin. 1. Auflage. ISBN-13: 978-3926104922

Debrecen, 2022.02.01.

**Dr Vágó Imre**  
tárgyfelelős oktató

## KÖVETELMÉNYRENDSZER 2021/2022 tanév II félév

**A tantárgy neve: Értékteremtő folyamatok menedzsmentje az élelmiszeriparban  
MTMEL7028**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Buzás Ferenc, tudományos munkatárs, PhD

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

**Szak neve, szintje:** Élelmiszerbiztonsági és -minőségi mérnöki MSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 4

**A tárgy oktatásának célja:** hogy a hallgatókkal megismertesse az innovációs folyamatok gazdasági összefüggéseinek rendszerét, innovációs stratégia elemeit, ismereteket szereznek az innovációs teljesítmény méréséről az innovációs projektek menedzseléséről, kiemelt figyelemmel kísérve az élelmiszeripari innováció területén zajló folyamatokat.

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

1. Az innováció fogalma, rendszere (*alappfogalmak, intézményi háttér*)
2. Az innováció menedzsment feladatai (*vezetés és az innováció menedzsment*)
3. Innovációs stratégiák, módszerek
4. Az értékelemzés elméleti alapjai az élelmiszertermelésben
5. Az értékelemzés módszertani alapjai
6. P.ügyi ismeretek, döntéselőkészítés (beruházás- és kockázatelemzés) I.
7. P.ügyi ismeretek, döntéselőkészítés (beruházás- és kockázatelemzés) II.
8. Innováció- és tudáspolitikai
9. Vállalati innováció menedzsment, tudásmenedzsment, inkubáció
10. Innovációs teljesítmény-mérés (*benchmarking*)
11. Versenyképesség és innováció az európai élelmiszer- és italgyártásban
12. Élelmiszeripari innováció, élelmiszeripari trendek
13. Innovációs projekt menedzsment
14. Értékelemzési szakvélemény értékelése

**Évközi ellenőrzés módja:** Félévközi számonkérés nincs.

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*). Az elméleti részből a hallgatók írásbeli vizsga formájában adnak számot tudásukról, a gyakorlati rész keretében pedig egy élelmiszeripari üzem megvalósíthatósági tanulmányát készítik el. Az írásbeli vizsga és a tanulmány jegyének az átlaga alapján kapják meg a kollokviumi jegyet.

**Oktatási segédanyagok:** az előadás diasorai és jegyzet.

**Ajánlott irodalom:**

- Pakucs J.- Papanek G.: *Innovációs menedzsment*. Magyar Innovációs Szövetség. Budapest. 2006.

- *Lakner Z.:* A versenyképesség és a külföldi tőkebevonás néhány összefüggése a magyar élelmiszeriparban. Ipar-Gazdaság, 1994. December 22.
- *Élelmiszerszabályozás az EU-ban*, FM-EU Harmonizációs sorozat, 15. füzet, Budapest 1998.
- *Hajdú Iné-Lakner Z.:* Az élelmiszeripar gazdaságtana. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest, 1999.

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER** **2021/22 tanév 2.félév**

**A tantárgy neve, kódja: Fehérjék minősítése, MTMEL7029**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Remenyik Judit, tudományos főmunkatárs

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** Élelmiszerbiztonsági és- minőségi mérnöki, Msc

**Tantárgy típusa:** szabadon választható

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

**A tantárgy kredit értéke: 3**

### **A tárgy oktatásának célja:**

A fejezet során a hallgatók átfogó képet kapnak az élelmiszer analitikában napjainkban használatos és egyre inkább elterjedő, valamely biokémiai reakción alapuló fehérje minősítéséről. A módszerek számos igen aktuális fehérjekomponens, illetve élelmiszerszennyező meghatározására alkalmasak, így ismeretük mind leendő kutatók, mind ipari szakemberek számára elengedhetetlen.

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

1. hét: Az élőlények nitrogén szükséglete
2. hét: Fehérjék felépítése
3. hét: Az aminosavak meghatározására szolgáló módszerek
4. hét: Élelmiszerfehérjék minősítésére használható módszerek
5. hét: Kémia módszerek
6. hét: Enzimes módszerek
7. hét: Mikrobiológiai módszerek
8. hét: Fehérjék hasznosulása
9. hét: Fehérjék lebonthatósága
10. hét: Sertéstakarmányokban előforduló fehérjék meghatározása in vivo in vitro módszerek

**Évközi ellenőrzés módja:** Dolgozatok bekérése

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

**Oktatási segédanyagok:** előadás diasorai

### **Ajánlott irodalom:**

Győiri Z. – Csapó J. – Csapó-Kiss Zs.: Élelmiszer- és takarmányfehérjék minősítése. Debreceni Egyetem, Agrártudományi Centrum, Debrecen, 2004. 280 p. Csapó J.: Élelmiszer-kémia (jegyzet) KE Állattudományi Kar Kaposvár, 2000. Csapó J.: Élelmiszer és takarmányanalitika (jegyzet) KE Állattudományi Kar Kaposvár, 2000. Csapó J. – Csapóné

Kiss Zs.: Élelmiszerkémia. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 2004. 1-492. Csapó J. – Csapóné Kiss Zs. (szerk): Élelmiszer- és takarmányfehérjék minősítése. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 2006. (Társszerzők: Babinszky L. – Györi Z. – Simonné Sarkadi L. – Schmidt J.). 1-451. Hegedős M. - Kralovánszky U. P. - Mátrai T.: A takarmányfehérjék minősítése. Mezőgazdasági Kiadó Budapest. 1981. Kállai L. - Kralovánszky U. P.: A takarmányozás biológiája. Mezőgazdasági Kiadó Budapest. 1978. Kerese I.: Fehérjevizsgálati módszerek.

## KÖVETELMÉNYRENDSZER 2021/2022. tanév 2. félév

**A tantárgy neve, kódja: Állati eredetű termékek minőségének molekuláris háttere  
MTMEL7035**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Czeglédi Levente, egyetemi tanár

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** élelmiszerbiztonsági és –minőségi mérnöki MSc

**Tantárgy típusa: szabadon választható**

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 6 óra/félév, K**

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:** A fogyasztó által preferált termékminőség kialakulásáért felelős molekuláris markerek ismertetése, szerepük jellemzése, a minőségre gyakorolt hatás mértékének megbeszélése a tananyag legterjedelmesebb része. A genetikai markerek, gének, SNP-k hatásai tanulmányokon keresztül kerülnek bemutatásra. A kurzust sikeresen teljesítő hallgatók átfogó ismeretet kapnak az állati eredetű termékek adott minőségi tulajdonságait meghatározó molekuláris markerekről, azok hatásának mértékéről.

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

Az állattenyésztés és faji sajátosságok

Állati termék-előállítás alakulása

A fajta egy meghatározott tulajdonságcsoporthoz képvisel

A húsminőség

A carcass tulajdonságok genetikai háttere

A hús porhanyóssága és genetikai markerei

A hús technológiai minőségének és élvezeti értékének markerei

A hús kémhatásának és színének molekuláris háttere

Márványozottság, carcass zsír kandidáns DNS régiói

A hús zsírsavösszetételének genetikai háttere

A tej minőségét meghatározó genetikai markerek I.

A tej minőségét meghatározó genetikai markerek II.

A tojás minőségét meghatározó genetikai markerek

A gyapjú minőségét meghatározó genetikai markerek

**Évközi ellenőrzés módja:** az előadáson és a gyakorlatokon való részvételt az érvényben lévő Tanulmányi és Vizsgaszabályzat szabályozza.

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Nollet L. M. L., Toldra F. (2006): Advanced Technologies for Meat Processing. CRC Press. 1-483.

Womack J. (2012): Bovine Genomics. Wiley-Blackwell. 1-284.

Hassey C. (2015): Livestock Production: Genetics, Breeding and Management. Callisto Reference. 1-162.

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER**

### **2021-2022 tanév, 2. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Táplálkozás genetica és genomika, MTMEL7037  
**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Máthé Endre, egyetemi docens, PhD  
**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**  
**Szak neve, szintje:** Élelmiszerbiztonsági és minőségi mérnök MSc  
**Tantárgy típusa:** szabadon választható  
**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 2 ea. + 2 gyak., szóbeli  
**A tantárgy kredit értéke:** 4.

#### **A tárgy oktatásának célja:**

- A hallgatók megismerik az életjelenségek genetikai és környezeti determináltságának összefüggéseit, és a táplálkozást az egyik legjelentősebb környezeti tényezőként értelmezik, amely jelentős hatással bír a fogyasztó általános egészségi állapotára.
- A hallgató ismerni fogja az innovatív élelmiszerfejlesztések táplálkozás genetikai - genomikai és új élelmiszertechnológiai irányvonalait, amelyek alapját képezik az egyén-specifikus genomok sajátosságaira épülő preventív és/vagy terápiás táplálkozásnak.

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

##### Előadások tematikája:

- 1-2. Táplálkozás genetica és genomika. Tárnya, kutatási eszközök, távlati perspektívák.
- 3-4. Epigenetika. Az étrend indukálta kromatin modifikációk és a kemopreventív gének expressziója. Krónikus betegségek étrendbeli prevenciójának molekuláris célpontjai.
- 5-6. Természetes antioxidánsok és celluláris hatásmechanizmusaik.
- 7-8. Szénhidrát anyagcsere genetikai szabályozása.
- 9-10. A táplálkozás és a gyulladáshoz vezető folyamatok összefüggései.
- 11-12. Gének, táplálkozás és metabolikus szindróma.
- 13-14. Gének, táplálkozás és rákos betegségek.

##### Gyakorlatok tematikája:

- 1-2. A *Drosophila melanogaster* mint táplálkozás genetikai modell élőlény.
- 3-4. Növényi kivonatok kromatin szerveződést befolyásoló hatásának vizsgálata.
- 5-6. Mutagenitás vizsgálatok a szomatikus mutáció és rekombináció teszt alapján.
- 7-8. A Keap1/Nrf2/ARE mediált xenobiotikus válaszreakció tanulmányozása növényi kivonatok esetében.
- 9-10. Állati fajokra alapozott modellrendszerek a metabolikus szindróma tanulmányozására.
- 11-12. Specifikus élettani hatás elérését célzó termékfejlesztési koncepció kidolgozása.
- 13-14. Termékprototípusok fejlesztési koncepcióinak bemutatása és értékelése.

**Évközi ellenőrzés módja:** a gyakorlatokon való részvétel kötelező. A gyakorlatok 70%-án való részvétel kötelező. Hiányzás esetén két héten belül jegyzőkönyvet kell leadni a hallgatónak az elmulasztott gyakorlat anyagából (elméleti és gyakorlati ismertető).

Az aláírás megszerzésnek feltétele a gyakorlatokon való részvétel.

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diásorai

**Ajánlott irodalom:**

- Aggarwal, B.B., Heber, D. (2014). Immunonutrition: Interactions of Diet, Genetics, and Inflammation. CRC Press, ISBN: 9781466503854.
- Bidlack, WR, Rodrigez, RL. (2012). Nutritional Genomics. The impact of dietary regulation of gene function on human disease. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, London, New York, ISBN: 978-1-4398-4452-6.
- Brigelius-Flohé R and Joost H-G. (2006). Nutritional Genomics. Impact on Health and Disease. Wiley-VCH Verlag GmbH&Co. KGaA. ISBN-10: 3-527-31294-3
- Fonyó, A. (2012). Élettan gyógyszerészhallgatók részére. Medicina Könyvkiadó Zrt. ISBN 978 963 226 393 9
- Graham, G., Kesten, D., Scherwitz, L. (2011). Pottenger's Prophecy: How Food Resets Genes for Wellness or Illness. ISBN: 978-1-935052.
- Kohlmeier, M. (2012). Nutrigenetics Applying the Science of Personal Nutrition. Academic Press. ISBN: 978-0-12-385900-6
- Lanham-New, S.A., Macdonald, I.A., Roche, H.M. (2010). Nutrition and Metabolism, 2nd Edition. Wiley-Blackwell. ISBN: 978-1-4051-6808-3
- Shanahan, C. and Shanahan, L. (2008). Deep Nutrition: Why Your Genes Need Traditional Food. ISBN-10: 0-615-22838-0.
- PUBMED database /Books:
  - Pagon RA, Adam MP, Ardinger HH, et al., editors. (1993-2014). GeneReviews® [Internet]. Seattle (WA): University of Washington, Seattle; 1993-2014.
  - Making Sense of Your Genes: A Guide to Genetic Counselling. National Society of Genetic Counselors; Genetic Alliance. Washington (DC): Genetic Alliance; 2008.
  - Integrating Large-Scale Genomic Information into Clinical Practice: Workshop Summary. Institute of Medicine (US). Washington (DC): National Academies Press (US); 2012.
  - Benzie I.F.F. and Wachtel-Galor, S. (2011). Herbal Medicine, 2nd edition. CRC Press; ISBN-13: 978-1-4398-0713-2

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER** **2021/2022. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Élelmiszer logisztika, MTMEL7038

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Felföldi János, egyetemi docens

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

**Szak neve, szintje:** Élelmiszerbiztonsági és -minőségi mérnöki MSc

**Tantárgy típusa:** szabadon választható

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

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** megismerjék a folyamatszemplélet megjelenését és érvényesülését a kiterjedt üzleti rendszerek tanulmányozásán keresztül. Így elsajátítsák a lánc szemléletet és a hálózatok kiemelt területen történő működését. Megtanulják a főbb befolyásoló területek működését és az ezekhez köthető rendszerek kereteit, elvárásait. A kereskedelem és az anyagáramlás kapcsolatrendszerét, működését és az információáramlás mikéntjét, illeszkedését megértse.

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

1. Bevezetés az ellátási lánc és logisztika menedzsmentbe
2. Élelmiszer-ellátási láncok
3. Logisztika
4. Kiskereskedelem
5. Gyártás
6. Beszerzés
7. Technológiai trendek az ellátási láncokban
8. Kockázatkezelés
9. Szabályozás, biztonság és minőség
10. Együttműködés és kapcsolat
11. Biztonság és jövőbeli kihívások
12. Kihívások a nemzetközi ellátási láncokban
13. Ellátási lánc és logisztikai teljesítmény
14. Fenntarthatóság az ellátási láncokban

**Évközi ellenőrzés módja:** Évközi ellenőrzés egy zárthelyi dolgozat megírása, amelynek alapján az előadásokon és a gyakorlatokon aktívan részt vevők megajánlott jegyet kaphatnak.

**Számonkérés módja** (félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat): A kollokviumi jegyet a vizsgaidőszakban tett írásbeli vizsga érdemjegye adja.

**Oktatási segédanyagok:** ppt prezentációk

**Ajánlott irodalom:**

Dani, S. (2015): Food supply chain management and logistics. pp 260, KoganPage, ISBN: 9780 7494 7364 8

Deloitte (2013): The food value chain: a challenge for the next century. Deloitte Touche Tohmatsu, London.