**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023-2024 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. GY

**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 diasorai, 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, Wienhelm
* 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). Eurekas 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 Kiad, Budapest
* Sváb J. (1981). Biometriai módszerek a kutatásban. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. 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:** Dr. 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 élelmiszerek biztonságot befolyásoló tényezők 1.
3. Az élelmiszerek biztonságot befolyásoló tényezők 2.
4. Az élelmiszerminőség és –biztonság fogyasztói megítélése, érzékeny fogyasztók
5. Az élelmiszerekhez adható anyagok és kezelések
6. Alkoholos italokkal kapcsolatos előírások élelmiszerbiztonsági szempontból
7. Az élelmiszerek jelölése és Tápértékszámítás
8. Földrajzi árujelzők, megkülönböztető jelölések, védjegyek
9. Különleges táplálkozási célú élelmiszerek
10. Ásványvíz palackozással kapcsolatos előírások
11. Az élelmiszerek EU-n belüli kereskedelme; Állategészségügyi ellenőrzések és határállomások, harmadik országban előállított élelmiszerek importja
12. Az élelmiszeripari vállalkozások engedélyezése és bejelentése; Bírságok
13. Kistermelői élelmiszerelőállítás
14. A vendéglátásra és közétkeztetésre vonatkozó rendelkezések

**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*): kollokvium

**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**

**2023/2024 tanév II. félév**

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

**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Elek János, egyetemi adjunktus**

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

**Szak neve, szintje: Élelmiszermérnöki MSc,**

**Tantárgy típusa: választható**

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

**A tantárgy kredit értéke: 4**

**A tárgy oktatásának célja:**

Az eredményes élelmiszerfejlesztés és minőség-ellenőrzés elengedhetetlen feltétele a készítmények beltartalmának ismerete, ehhez pedig megfelelően érzékeny és szelektív analitikai módszerek alkalmazása. A kurzus szélesebb perspektívából, az általános leválasztási lépések bemutatásából – mint pl. lepárlás, desztilláció, extrakció, stb. - indulva, az iparban, és az ipari termeléshez kapcsolódó laboratóriumi gyakorlatban az egyes termékek komponenseinek, vagy épp szennyezőinek kimutatására fókuszál. Az elválaztás itt két értelemben is előfordulhat: az analitikai minták előkészítése megfelelő elválasztátechnikai lépéseken keresztül történik, illetve az egyes mintakomponensek meghatározásához szintén el kell választani a komplex elegyek, keverékek összetevőit.

A hallgatók az első gyakorlatokon megismerkednek néhány elválasztástechnikai fogással, majd a gyakorlatban is dolgozhatnak az év közben megismert két domináns kromatográfiás technikával a gázkromatográfiával és a folyadékkromatográfiával.

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

1. Bevezetés az elválasztátechnikába, alapfogalmak. Ipari elválasztási technológiák gyors áttekintése. Extrakció.

2. Kromatográfiás alapfogalmak, papír, vékonyréteg kromatorgárfia

3-4. A gázkromatográfia alapfogalmai, a gázkromatográf általános felépítése és működése.

5-6. Állófázisok, és azok gyakorlati alkalmazása.

7-8. Injektorok, Detektorok, hőmérsékleti zónák, hőmérsékletprogramozás-

9-10. A folyadékkromatográfia alapfogalmai, a HPLC általános felépítése és működése. Injektorok, mintabevitel.

11-12. Állófázisok, kölcsönhatások a minta, az álló és a mozgó fázisok közt, csúcsszélesedés. A fázisok kiválasztásának alapjai

13-14. Detektorok, azok kiválasztása, izokratikus és gradiens technika, módszeroptimálás alapjai.

Gyakorlatok tematikája:

1-4 Koffeintartalom meghatározása folyadék-flyadék extrakcióval

5-8 Nővényi színanyagol elválasztása papírkromatográfiával

9-12. GC, GC/MS, etil-acetát meghatározás pálinkákból

13-14. HPLC, elélemiszer adalékok elválasztása és vizsgálata

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

TVSZ kiegészítés: „A gyakorlati foglalkozásokon történő hiányzás megengedhető mértékét, illetve azok pótlási lehetőségét a tantárgyi követelményekben kell meghatározni. Az ezekről való hiányzás megengedhető mértéke azon tárgyak esetében, amelyekhez heti gyakorlati óra tartozik, félévente három, amelyekhez kéthetenkénti gyakorlati óra tartozik, félévente két

hiányzás. A hiányzás következményeiről, illetve pótlásuk módjáról a tantárgyi követelményrendszerben kell rendelkezni.

A tantárgyi követelményekben, megfelelő időpontok biztosításával a gyakorlatok pótlása is előírható. A hiányzást a gyakorlatvezetők kötelesek nyilvántartani.”

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): a gyakorlatokról készült jegyzőkönyvek és a vizsga alapján: gyakorlati jegy

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

- Prof. Dr. Kovács Béla, Prof. Dr. Csapó János, Az élelmiszervizsgálatok műszeres analitikai módszerei

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. 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:** Dr. 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 élelmiszerhigiénia alapjai (852/2004/EK rendelet) és az állati eredetű termékek előállításának higiéniai kérdései (853/2004/EK rendelet)
2. A HACCP kézikönyv elkészítésének módszertana
3. Gyártmánylap és munkautasítások
4. Ásványvíz palackozásának veszélyelemzése és gyümölcslégyártás veszélyelemzése
5. Méz csomagolásának és édesipari termékek előállításának veszélyelemzése
6. Gyorsfagyasztott termékek előállításának veszélyelemzése
7. Konzervipari termékek előállításának veszélyelemzése
8. Gabonaipari és sütőipari termékek előállításának veszélyelemzése
9. A tej és tejtermékek előállításának veszélyelemzése 1.
10. A tej és tejtermékek előállításának veszélyelemzése 2.
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*): kollokvium (+ önálló projektfeladat bemutatása)

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

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév II. félév**

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

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Szakály Zoltán, egyetemi tanár

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Földi Kata főiskolai docens

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

**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 az élelmiszer-gazdasági marketing jellemzőivel, jelentőségével, eszközeivel és témaköreivel valamint szervezeti piacok, KKV-k és közösségi agrármarketing szerepének az élelmiszer-gazdaságban. Megismerik az élelmiszer vásárlói és fogyasztói magatartás rendszerét, szegmentációt, célpiac választást és pozicionálást, értékelik a szakágazati marketing jellemzőket és új marketing irányzatokat az élelmiszer-marketingben. A hallgatók a tárgy teljesítésével elméleti és gyakorlati ismereteik révén képessé válnak élelmiszer-gazdasági marketingkutatásra, szegmentálásra, célpiac választásra és pozicionálásra, marketingstratégiai tervek összeállítására, a marketing eszközök részletes ismeretével színvonalasa marketing mix elemek kialakítására.

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

1. Az élelmiszer-gazdasági marketing alapjai: [Az élelmiszer-gazdasági marketing helye a marketing rendszerében](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_2/#dj262em_2), [jellemzői és fejlődésének szakaszai](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_3/#dj262em_3). [A társadalmi felelősségvállalás jelentősége és szerepe](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_10/#dj262em_10). [Az asztaltól a szántóföldig koncepció](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_5/#dj262em_5). [A társadalmi felelősségvállalás jelentősége és szerepe](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_10/#dj262em_10).

Szeminárium: előadás témához kapcsolódó aktuális szakfolyóirat cikk(ek) és kutatás(ok)

1. [MIR és marketingkutatás](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_12/#dj262em_12): [A marketinginformáció-rendszer és elemei](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_13/#dj262em_13). [A marketingkutatás](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_17/#dj262em_17). [A marketingkutatás új lehetőségei és eszközei](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_31/#dj262em_31).

Szeminárium: előadás témához kapcsolódó aktuális szakfolyóirat cikk(ek) és kutatás(ok)

1. [Az élelmiszer-vásárlói és -fogyasztói magatartás rendszere](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_42/#dj262em_42) I.: [Globális trendek és ellentrendek az élelmiszerek fogyasztásában](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_43/#dj262em_43). [Az élelmiszer-vásárlói és -fogyasztói magatartás jellemzői](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_48/#dj262em_48). [Online élelmiszer-vásárlói és -fogyasztói magatartás](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_54/#dj262em_54).

Szeminárium: előadás témához kapcsolódó aktuális szakfolyóirat cikk(ek) és kutatás(ok)

1. [Az élelmiszer-vásárlói és -fogyasztói magatartás rendszere](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_42/#dj262em_42) II.: [A fogyasztói etnocentrizmus](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_68/#dj262em_68). [A fenntartható fogyasztás iránt elkötelezett fogyasztói csoport, a LOHAS jellemzői](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_75/#dj262em_75).

Szeminárium: előadás témához kapcsolódó aktuális szakfolyóirat cikk(ek) és kutatás(ok)

1. [Szervezeti piacok az élelmiszer-gazdaságban, a szervezeti piacok magatartása](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_83/#dj262em_83): [Szervezeti piacok az élelmiszer-gazdaságban](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_84/#dj262em_84). [Az élelmiszer-gazdasági szervezeti piacok trendjei](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_86/#dj262em_86). [A szervezeti vásárlás folyamata](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_89/#dj262em_89).

Szeminárium: Gyakorlati feladat 1.

1. [Marketingstratégiai tervezés és a piaci verseny összetevői az élelmiszer-gazdaságban](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_102/#dj262em_102): [A marketingstratégiai tervezés összefüggései](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_103/#dj262em_103). [A piaci verseny összetevői és a verseny dinamikája](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_113/#dj262em_113).

Szeminárium: Gyakorlati feladat 2.

1. [Kis- és középvállalkozások az élelmiszer-gazdaságban, piaci magatartásuk jellemzői](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_121/#dj262em_121): [A KKV-marketing speciális jellemzői](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_122/#dj262em_122). [Alkalmazott marketingstratégiák és -eszközök](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_131/#dj262em_131). [Piacorientáció és vállalati teljesítmény a hazai élelmiszeripari KKV-szektorban](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_136/#dj262em_136).

Szeminárium: Gyakorlati feladat 3.

1. [Szegmentáció, célpiacok és pozicionálás](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_143/#dj262em_143): [Szegmentáció](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_144/#dj262em_144). [Célpiacok kiválasztása](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_153/#dj262em_153). [Pozicionálás](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_155/#dj262em_155).

Szeminárium: Gyakorlati feladat 4.

1. A szakágazati marketing jellemzői I.: [Tejipari marketing](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_254/#dj262em_254). [Húsipari marketing](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_265/#dj262em_265). [Baromfiipari marketing](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_273/#dj262em_273).

Szeminárium: Gyakorlati feladat 5.

1. Május 1. (szerda)
2. A szakágazati marketing jellemzői II.: [Zöldség- és gyümölcsmarketing](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_279/#dj262em_279). [Bormarketing](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_286/#dj262em_286). [Pálinkamarketing](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_290/#dj262em_290).

Szeminárium: Gyakorlati feladat 6.

1. Új marketingirányzatok az élelmiszer-marketingben: [Táplálkozásmarketing](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_294/#dj262em_294).

Szeminárium: Gyakorlati feladat 7.

1. [Táplálkozás genomika és személyre szabott táplálkozás](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_300/#dj262em_300). [Neuromarketing](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_306/#dj262em_306). [A helyi (lokális) élelmiszer-marketing összefüggésrendszere](https://mersz.hu/hivatkozas/dj262em_314/#dj262em_314).

Szeminárium: Gyakorlati feladat pótlási lehetőség.

1. Félévi értékelés és összefoglalás

Szeminárium: élelmiszermarketing témához kapcsolódó aktuális szakfolyóirat cikk(ek) és kutatás(ok)

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Szakály Z. (szerk): Élelmiszer- marketing. Akadémiai Kiadó, Budapest, 2017. <https://mersz.hu/dokumentum/dj262em__1/>

Földi K. – Pénzes I. R. Online vásárlói magatartás az Észak- és Dél-Alföld régiókban. Régiókutatás Szemle, 2024. február 5. 13-24. p. https://ojs.lib.unideb.hu/regiokutatasszemle/article/view/13457

Födi K. – Szakács A.: Javaslatok a 2020-as Agrárcenzus kutatáshoz összeírói tapasztalatok alapján Magyarországon. Controller Info 2022. 2. szám. 39-43. p.

Földi K. [The qualitative research of Hungarian origin effect on private label food brand choice in East Hungary in 2020](https://m2.mtmt.hu/gui2/?mode=browse&params=publication;32349438) In: Pop, Gh; Bíró, B E; Csata, A; György, O; Kassay, J; Koroseczné Pavlin, R; Madaras, Sz; Pál, L; Péter, K; Szőcs, A; Tánczos, L J; Telegdy, B (szerk.) [Challenges in the Carpathian Basin: global challenges - local answers: interdependencies or slobalisation? : 15th International Conference on Economics and Business](https://m2.mtmt.hu/gui2/?mode=browse&params=publication;32160120" \t "_blank) Cluj-Napoca, Románia : Risoprint 2021. 1,337 p. pp. 449-462. , 14 p.

Földi K. – László B.: Nagykőrös lakosságának élelmiszer vásárlási attitűdjei, az üzletválasztást befolyásoló tényezők kvalitatív kutatása. Acta Wekerleensis: Gazdaság és társadalom. 2020. 13-32. p.

Táplálkozás Marketing folyóirat cikkei: <https://ojs.lib.unideb.hu/taplalkozasmarketing>

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/24. 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.

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

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**2023/24. 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 |
| 1. Nonverbális kommunikáció |
| 1. Verbális kommunikáció, írásbeliség, szóbeli |
| 1. Verbális kommunikáció, szóbeliség |
| 1. Kommunikációs problémák |
| 1. Vezetői és szervezeti kommunikáció |
| 1. Üzleti kommunikáció |
| 1. Menedzsment vs vezetés |
| 1. Meghatározó vezetési iskolák |
| 1. Vezetői feladatok |
| 1. Vezetési stílus és módszer |
| 1. Szervezeti formák |
| 1. Ösztönzés, motiváció |
| 1. 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**

**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 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+0, kollokvium

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**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, élelmiszerhigiénia, 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**

**2023/24. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** MTMEL7014 Élelmiszer toxikológia

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

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Kun-Nemes Andrea

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

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 4

**A tárgy oktatásának célja:**

A kurzus bemutatja a hallgató számára a mérgező anyagok főbb csoportjait, amelyekkel az ember és az állat az élelmiszer és a környezet, valamint a munkahelyi expozíció révén találkozik. Ezen mérgező anyagok közé tartoznak a fémek, a természetben előforduló toxinok, az oldószerek, a peszticidek, a VOC, gázok, sugárzó anyagok, sugárzások (UV, elektromágneses, ionizáló. Az elméleti rész mellett a kurzus esettörténetek ismertetését is tartalmazza. Ezeken a példákon keresztül bemutatjuk az egyes élelmiszerszennyezők veszélyeit, a mérgezés tüneteit, a következményeket. (pl. Minimata, Itai-itai betegség, a dioxinnal kapcsolatos mérgezések, stb.).

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

1. Bevezetés, érdekességek, különleges esetek,

2. Toxikológiai alapfogalmak

3. A toxikológia története, jelenlegi gyakorlata,

4. Az arzén toxikológiája

5. Ólom, higany, kadmium

6. Króm, szelén, egyéb fémek

7. Gázok toxikológiája (CO, CO2, O2, N2, HCN, NH3, SOx, NOx, N2O, NH3,…)

8. VOC, PAH, PCB

9. Növényvédő szerek

10. Radioaktivitás és toxikológia

11. Növényi és állati mérgek

12. Vegyi és biológiai fegyverek

13. Kockázatértékelés

14. Esettanulmányok

**Évközi ellenőrzés módja:**  hallgatói előadások, esettanulmányok

**Számonkérés módja:** év végén írásbeli vagy szóbeli vizsga

**Oktatási segédanyagok:** Elméleti összefoglaló jegyzet word file formátumban, ismeretterjesztő filmek, ppt előadások

**Ajánlott irodalom:**

1. Prokisch József: Vigyázat, méreg! Kiadás: Debrecen, 2010 Dr. Aliment Kft.

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév II. félév**

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

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

**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-kromatográfiás 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 folyadékkromatográf-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, ionkromatográfiás 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 méréstechnikák. 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
5. 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.

**Dr Béni Áron**

**tárgyfelelős oktató**

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév II. félév**

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

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Peles Ferenc, egyetemi docens

**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 minőségüggyel 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)

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.)

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**

**2023/2024. tanév II. félév**

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

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Peles Ferenc, egyetemi docens

**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)

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024 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+1, K

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**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 a gyakorlati órákon folyamatos, a személyes jelenlét kötelező.

**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, tankönyv.

**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**

**2023/2024. tanév 2 félév**

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

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Kutasy Erika Tünde egyetemi docens

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Ábrahám Éva Babett, adjunktus

**Szak neve, szintje:** Élelmiszermérnöki MSc

**Tantárgy típusa:** választható

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

**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 termeszthető gyógy- és fűszernövény fajok termesztéstechnológiáit, feldolgozását megvalósítani, ismerjék a minőségi követelményeket.

**A tantárgy tartalma** (13 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. Ökológiai gyógynövénytermesztés.
8. Gyapjas gyűszűvirág termesztése. Mustár termesztése.
9. Fészkes virágú gyógy- és fűszernövények termesztése (kamilla, körömvirág, máriatövis, sáfrányos szeklice).
10. Ernyős virágú gyógy- és fűszernövények termesztése (konyhakömény, koriander, kapor, ánizs).
11. Egyéves ajakos gyógy- és fűszernövények termesztése (majoránna, bazsalikom, borsfű).
12. Évelő ajakos gyógy- és fűszernövények termesztése (borsosmenta, levendula, citromfű, kakukkfű).
13. 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 diasorai.

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**

**2023/2024. 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** (13 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
8. hét: A biológiai alapok fogalma a különböző állatfajoknál. Tenyésztési eljárások, teljesítményvizsgálat a juh faj esetében
9. hét: Teljesítmény vizsgálati kódex ismertetése a tejelő szarvasmarha fajták esetében
10. hét: A teljesítmény vizsgálat rendszerének bemutatása a húsmarha tenyésztésben, tenyésztési eljárások ismertetése
11. hét: A sertés teljesítményvizsgálatának bemutatása, fontosabb genotípusok, minősítési eljárások
12. hét: Eltérő baromfifajok teljesítményvizsgálata, alkalmazott genotípusok szerepe
13. hét: Viziszárnyasok teljesítményvizsgálata, alkalmazott genotípusok szerepe

**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

Horn P.- P. Szabados K.(szerk) (1995): Állattenyésztés 1., Bp. Mezőgazda Kiadó, ISBN 963-8439-07-6

Horn P. (szerk): Állattenyésztés 2. Baromfi, haszongalamb (2002), Bp., Mezőgazda Kiadó, ISBN: 9789639358546

Horn P. (szerk.) (2000): Állattenyésztés 3. - Sertés, nyúl, prémes állatok, hal, Bp., Mezőgazda Kiadó, ISBN:

2399996470972

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024 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:** 1+1 K

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**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 (*alapfogalmak, 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 tudománypolitika  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 értékelemzési szakvéleményt készítenek el összehasonlító elemzés alapján. Az írásbeli vizsga és a szakvélemény 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**

**2023/2024. 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: 1+0 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 tulajdonságcsoportot 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:**

W. Przybylski, D Hopkins (2018): Meat Quality: Genetic and Environmental Factors (Chemical & Functional Properties of Food Components) 1st Edition. CRC Press. 1-488.

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

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023-2024 tanév, 2. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Táplálkozás genetika 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. K

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**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 genetika és genomika. Tárgya, 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 gyulladásos 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 szóbeli

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**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. Whiley-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**

**2023/2024 tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Kemometria az élelmiszeranalitikában MTMEL7041**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Elek János, egyetemi adjunktus**

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

**Szak neve, szintje: Élelmiszermérnöki MSc,**

**Tantárgy típusa: választható**

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

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:**

Az eredményes élelmiszerfejlesztés és minőség-ellenőrzés elengedhetetlen feltétele a készítmények beltartalmának ismerete, ehhez pedig megfelelően érzékeny és szelektív analitikai módszerek alkalmazása. Az közelmúltban egy csendes forradalom játszódott le mind a folyamatok automatizált követése, mind azok irányítása terén. Ez természetesen nem kerülhette el az élelmiszeripart sem. Ma különféle képfeldolgozó és spektroszkópiás érzékelőkön (RAMAN, NIR) alapuló folyamatirányítás és analitikai rendszerek egész sorát kínálják különböző cégek. A technikai megoldásokat és a kulcsrakész rendszereket színes prospektusok garmadája és többé-kevésbé jól képzett szervízmérnökök mutatják be. Amiről kevés szó esik, hogy egy-egy ilyen spektroszkópiás érzékelő jeléből hogyan jutunk minőségileg és mennyiségileg értelmezhető adatokig, holott ez a rendszerek önállóan való működtetésének kulcslépése abban az esetben, ha egy termékre, vagy gyártási folyamatra szabott analitikai módszert szeretnénk házon belül a meglévő szakembergárdával fejleszteni. A kurzus anyaga alapszintű bepillantást enged a legelterjedtebben alkalmazott sokváltozós osztályozó és kalibráló módszerekbe, azokat egyszerűen értelmezhető gyakorlati példákon keresztül mutatva be.

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

1-2. Bevezetés a spektroszkópiás módszerekbe, az anyag és az elektromágneses sugárzás kölcsönhatása, spektroszkópiás módszerek, eszközök és szenzorok a napi gyakorlatban.

3-4. A spektrumok kialakulása, jellemzői. Az adatmátrixok összeállítása, szemrevételezése, alap leíró statisztikai eszközök

5-6. Osztályozó módszerek (I): faktoranalízis, PCA (főkomponens elemzés), LDA (lineáris diszkriminancia analízis

7-8. Osztályozó módszerek (II):), ANN (mesterséges neuronhálózatok), SIMCA (önszervező csoportanalógia modellezés) , SVM (támogatóvektor osztályozás), klaszteranalízis

9-10. Regressziós módszerek (I): lineáris és többszörös lineáris regresszió, PCR (főkomponens regresszió)

11-12. Regressziós módszerek (I): PLS, PLS-DA (részleges legkisebb négyzetek módszere osztályozás és regresszió)

13-14. Külső és belső validálási technikák

Gyakorlatok tematikája:

1-4 Fémösszetétel roncsolásmentes röntgenfluoreszcenciás vizsgálata és felhasználása osztályozási modellekben

5-8 Különböző gyártású sajtok RAMAN spektrumainak felvétele és értékelése (PCA, LDA)

9-12. Élelmiszerfesték koncentrációjának meghatározása képelemző fotometriás módszerrel (PLS, PCR)

13-14. NIR spektroszkópia alkalmazása különböző bőr és szövettípusok analízisében. (LDA, SIMCA)

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

TVSZ kiegészítés: „A gyakorlati foglalkozásokon történő hiányzás megengedhető mértékét, illetve azok pótlási lehetőségét a tantárgyi követelményekben kell meghatározni. Az ezekről való hiányzás megengedhető mértéke azon tárgyak esetében, amelyekhez heti gyakorlati óra tartozik, félévente három, amelyekhez kéthetenkénti gyakorlati óra tartozik, félévente két

hiányzás. A hiányzás következményeiről, illetve pótlásuk módjáról a tantárgyi követelményrendszerben kell rendelkezni.

A tantárgyi követelményekben, megfelelő időpontok biztosításával a gyakorlatok pótlása is előírható. A hiányzást a gyakorlatvezetők kötelesek nyilvántartani.”

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

- Füstös László: A sokváltozós adatelemzés módszerei, Módszertani Füzetek, 2009/1.

- S.N. Deming, Y. Michotte, D.L. Massart, L. Kaufman, B.G.M. Vandeginste: Chemometrics: A Textbook, Elsevier, 1988