

Debreceni Egyetem
Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és
Környezetgazdálkodási Kar

Élelmiszerbiztonsági és –minőségi mérnöki képzés

levelező tagozat

Tantárgyi tematikák

2021/2022. tanév 1. félév

Debrecen

Megjegyzés: Az oktatók a változtatás jogát fenntartják a tematikák vonatkozásában!

KÖVETELMÉNYRENDSZER

2021/22. tanév 1. félév

A tantárgy neve, kódja: Spektroszkópiai módszerek, MTMELL7008

A tantárgyfelelős neve, beosztása: Prof. Dr. Kovács Béla, egyetemi tanár

A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: -

Szak neve, szintje: Élelmiszerbiztonsági és -minőségi mérnöki MSc, 1

Tantárgy típusa: kötelező

A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 15+0 G

A tantárgy kredit értéke: 5

A tárgy oktatásának célja: A tárgy feladata, hogy megismerjék a hallgatók az élelmiszerek és az élelmiszer előállításához szükséges alapanyagok minőségének, összetételének megállapításához szükséges fontosabb műszeres analitikai mérőmódszereket. A tárgy keretében, az Élelmiszer-mérnök BSc. szakon már megismert Műszeres analitika tantárgy anyagából a nagyobb ismeretanyagot igénylő nagyműszeres méréstechnikák (UV-VIS molekulaabszorpciós spektrofotometria, FAAS, GF-AAS, ICP-OES, ICP-MS) kifinomultabb alkalmazásáról van szó. A tárgy keretében tárgyalásra kerülnek az analitikai módszerek teljesítményjellemzői, valamint a multieleemes kémiai analízis egyszerűsített folyamatábrájának részletes ismertetése.

A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):

1. hét: Mintavétel, mintaelőkészítési módszerek. A minták tartósítása. Hibalehetőségek.
2. hét: Spektroszkópiai módszerek általános ismertetése.
3. hét: Emissziós színképelemzés, lángfotometria (FES).
4. hét: Lángatomabszorpciós analízis (FAAS).
5. hét: Grafitkemencés atomabszorpciós analízis (GF-AAS).
6. hét: Induktív csatolású plazma optikai emissziós spektrometria (ICP-OES).
7. hét: Tömegspektrometria. Induktív csatolású plazma tömegspektrometria (ICP-MS).
8. hét: Az egyes mérési módszerek összehasonlítása, értékelése, alkalmazhatóságuk.
9. hét: UV/VIS fotometria. Készülékek, módszerek, alkalmazások. Áramlóoldatos (FIA) elemzés.
10. hét: Infravörös spektroszkópia.
11. hét: Atomfluoreszcens spektroszkópia.
12. hét: Röntgenfluoreszcencia, gammaspektrometria, ionizáló sugárzások mérése.
13. hét: Elektronspin-rezonancia spektroszkópia, Magmágneses rezonancia spektrometria.
14. hét: Polarimetria, refraktometria.

A laboratóriumi gyakorlatok tematikája:

1. hét: Balesetvédelmi oktatás, laboratóriumi rend és az egyes gyakorlatok ismertetése
- 2-3. hét: Élelmiszer- és élelmiszeralapanyagok mintavétele, mintaelőkészítése elemtartalmi vizsgálatokhoz
4. hét: Az előzőleg előkészített élelmiszer- és élelmiszeralapanyag minták nátrium- és kálium-tartalmának meghatározása lángfotométerrel (FES). Az eredmények összehasonlítása az egyéb módszerekkel kapott eredményekkel.
- 5-6. hét: Az előzőleg előkészített élelmiszer- és élelmiszeralapanyag minták cink- és réz-tartalmának meghatározása lángatomabszorpciós spektrométerrel (FAAS). Az eredmények összehasonlítása az egyéb módszerekkel kapott eredményekkel.

- 7-8. hét: Az előzőleg előkészített élelmiszer- és élelmiszeralapanyag minták kadmium vagy ólom-tartalmának meghatározása grafitkemencés atomabszorpciós spektrométerrel (GF-AAS). Az eredmények összehasonlítása az egyéb módszerekkel kapott eredményekkel.
- 9-10. hét: Az előzőleg előkészített élelmiszer- és élelmiszeralapanyag minták multielemes (Na, K, Cu, Zn, S, P, Ca, Mg, Mn) analízise induktív csatolású plazma optikai emissziós spektrométerrel (ICP-OES). Az eredmények összehasonlítása az egyéb módszerekkel kapott eredményekkel.
- 11-12. hét: Az előzőleg előkészített élelmiszer- és élelmiszeralapanyag minták multielemes (Cu, Zn, Mn, As, Se, Cd, Pb) analízise induktív csatolású plazma tömegspektrométerrel (ICP-MS). Az eredmények összehasonlítása az egyéb módszerekkel kapott eredményekkel.
- 13-14. hét: Az előzőleg előkészített élelmiszer- és élelmiszeralapanyag minták multielemes analízisének kivitelezése, belső standard és standard addíciós módszerek alkalmazása mellett, ICP-OES vagy ICP-MS analitikai vizsgálati módszerek használatával. Az eredmények és azok szórásának összehasonlítása az egyéb módszerekkel kapott eredményekkel.

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):* kollokvium

Oktatási segédanyagok: az előadás diásorai

Ajánlott irodalom:

- Kékedy, L., 1995. Műszeres analitikai kémia. Az Erdélyi Múzeum-Egyesület. Kolozsvár. 1995.
- Pungor, E., Bányai, É., Pólos, L., 1987. Analitikusok kézikönyve. Műszaki Könyvkiadó. Budapest.
- Kőmíves J., 2000. Környezeti analitika. Műegyetemi Kiadó.
- Pokol Gy., Statis J., 1999. Analitikai Kémia I. Műegyetemi Kiadó.
- Maleczkiné Szeness Márta 1977. Szervetlen kémiai feladatok és megoldások Tankönyvkiadó
- Erdey, L. Mázor L., 1974. Analitikai kézikönyv. Műszaki Könyvkiadó. Budapest.

KÖVETELMÉNYRENDSZER

2021/2022. tanév I. félév

A tantárgy neve, kódja: Táplálkozási ismeretek (MTMELL7009)

A tantárgyfelelős neve, beosztása: Kincses Sándorné dr., adjunktus

A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:-

Szak neve, szintje: Élelmiszerbiztonsági és –minőségi mérnök MSc.

Tantárgy típusa: kötelező

A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 10+0 K

A tantárgy kredit értéke: 3

A tárgy oktatásának célja:

Megismerkednek a hallgatók a legfontosabb élelmiszeranyagok összetételével, azok változásával tárolás és feldolgozás során. Ismereteket szereznek a hallgatók a táplálékokkal felvett tápanyagok sorsáról a szervezetben. Tudják és alkalmazzák a beviteli ajánlásokat, a tápanyagok mennyiségi és minőségi kérdéseit. A hallgatók olyan ismereteket sajátítanak el, melynek segítségével képesekké válnak a megfelelő élelmi nyersanyagok és konyhatechnikák kiválasztására speciális ételek előállításakor is.

A tantárgy tartalma (10óra/szemeszter előadás):

1-10 óra

A táplálkozástan tárgya. A táplálkozási alapfogalmak. A konyhai alapl műveletek. Az élelmi nyersanyagok kémiai összetétele. A szervezet energiaforgalma és energiaszükséglete. Ajánlások. (Liebig törvénye a táplálkozásban)

Táplálkozási szokásaink és táplálékaink változása. A bio- és hagyományos termesztésből származó élelmi nyersanyagok beltartalmi értékei.

Az aminosavak és fehérjék. Mennyiség és minőség kérdése. A fehérjék és aminosavak változása az élelmi nyersanyagok feldolgozása, tárolása során. Fehérjék funkcionális tulajdonságai.

Szénhidrátok. Ajánlások mennyiségre és minőségre. A szénhidrátok változása az élelmi nyersanyagok feldolgozása, tárolása során. Cukorpótló anyagok és problematikájuk. Élelmi rostok és szerepük táplálkozásunkban. A glikémiás index és változása konyhatechnika hatására. Lipidek. Esszenciális zsírsavak. Ajánlott beviteli mennyiségük. Forrásuk. Lipidek változása az élelmi nyersanyagok feldolgozása, tárolása során.

Vitaminok, vitaminforrások. Vitaminok érzékenysége környezeti hatásokra. Beviteli ajánlások és –források.

Ásványi anyagok és biológiai szerepük. Beviteli - ajánlások és - források. Konyhatechnika hatása ételeink ásványianyag-tartalmára

A tápcsatorna felépítése.

Az emésztés folyamata.

Fehérjék lebontása, felszívódása.

Szénhidrátok lebontása, felszívódása.

Zsírok lebontása, felszívódása.

Az E- számokról. Táplálkozási piramisok. Tápanyagsűrűség. Vegán étrend. Diéták (Ketogén, Paleolit, Dukan, Atkins). Tápérték számítás.

Évközi ellenőrzés módja:-

Számonkérés módja: írásbeli vagy szóbeli kollokvium

Oktatási segédanyagok: ppt

Ajánlott irodalom:

1. HORVÁTH GABRIELLA: Élelmezés egészségtan I.(pdf.)
2. RIGÓ JÁNOS: 2002. Dietetika. Bp. Medicina Kiadó, 328 p. ISBN:963-242-705-X
3. HELLNUT LÜTZNER, CLAUS LEITZMANN, HARTMUTH HEINE, VOLKER SCHMIEDEL, Táplálkozástudományi kézikönyv a természetgyógyászatban, Budapest, White Golden Book Kft, 2001, -ISBN 963 947 602 1
4. RODLER IMRE, Új tápanyagtáblázat, Budapest, Medicina Kiadó, 2005, ISBN:978 963 226 009 9
5. SZABÓ P. BALÁZS: Élelmiszerek és az egészséges táplálkozás (pdf.)
6. FINGER MÁRIA: A táplálkozástudomány alapjai (pdf)

KÖVETELMÉNYRENDSZER

2021-2022 tanév 1. félév

A tantárgy neve, kódja: Molekuláris sejtbiológiai alapismeretek, MTMELL7010

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: kötelező

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

A tantárgy kredit értéke: 4.

A tárgy oktatásának célja:

Az eukarióta sejtekre jellemző alapvető szerkezeti és működési sajátosságok megismertetése, valamint a fontosabb celluláris életjelenségek időbeni és térbeli összehangoltságának, illetve a szabályozásának a megértése és elsajátítása olyan specifikumok tükrében, mint a kompartmentalizáció, az információáramlás, a sejtciklus, a genomiális integritás, a sztochasztikus és determinisztikus jelleg.

A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):

Előadások tematikája:

1-3. Az élőanyag sejt- és molekuláris szintű megismerése a vizsgálati módszerek függvényében.

4-5. Az eukarióta sejtre jellemző anyag- és információáramlás, valamint a celluláris homeosztázis.

6-7. Az eukarióta sejt kompartmentalizációja, az intracelluláris transzport- és jelátviteli jelenségek.

8-10. Az eukarióta genom szerkezete és funkciói. A transzkripció, transzláció és fehérje folding illetve -degradáció.

11-12. Az eukarióta sejtek anyagcseréje és energetikai háztartása.

13-14. Az eukarióta sejt életjelenségeinek térbeli és időbeni sejtciklus-függő regulációja.

Gyakorlatok tematikája:

1-4. Molekuláris vizsgálati módszerek.

5-6. Molekuláris klónozás és transzgénikus élőlények tanulmányozása.

7-10. Eukarióta sejtek életjelenségeinek immunohisztokémiai és fluoreszcens mikroszkópi vizsgálata.

11. Bioinformatikai adatbázisok tanulmányozása.

12-14. In silico genom-, proteom- és interaktom vizsgálatok.

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

Ajánlott irodalom:

- Alberts, B., Brey, D., Hopkin, K., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. (2016). Essential cell biology. 4nd edition. Garland Science, Taylor and Francis Group, New York, USA.
 - Fésüs, L. (2004). Biokémia és molekuláris biológia. I. Molekuláris biológia. 4-ik kiadás. Debreceni Egyetem.
 - Szabó, G. (2009). Sejtbiológia. 2.kiadás. Medicina Könyvkiadó RT. Budapest
- Ajánlott irodalom:
- Dombrádi, V. (2003). Alapvető molekuláris biológiai módszerek. Debreceni Egyetem, Orvos- és Egészségtudományi Centrum
 - PUBMED database.

KÖVETELMÉNYRENDSZER

2021/22. tanév I. félév

A tantárgy neve, kódja: Élelmiszer minőség és biztonság mikrobiológiai vonatkozásai, MTMELL7011

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: 12, Gy

A tantárgy kredit értéke: 4

A tárgy oktatásának célja:

A tantárgy oktatásának célja, olyan korszerű ismeretek nyújtása, mely lehetővé teszi, hogy a hallgatóság általánosságban és tételesen is megismerkedjen a romlást okozó mikroorganizmusokkal és az általuk okozott betegségekkel, a jó gyártási technológia követelményeivel, valamint az élelmiszerek minősítésének kritériumaival.

A gyakorlatokon a különféle élelmiszerek mikrobiológiai vizsgálata során használatos vizsgálati módszerek megismerése és azok készség szinten való kivitelezésének elsajátítása a cél.

A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):

1. Az élelmiszer mikrobiológia története. Az élelmiszerekben található mikrobák szerepe, élelmiszerbe kerülése, az élelmiszer eredetű megbetegedések fő csoportjai. Az élelmiszerekben előforduló mikrobák elsődleges forrásai, és jellemzésük.
2. Élelmiszer eredetű patogén mikrobák és termékeik. A fekáli-orál terjedési út. Az élelmiszer eredetű kórokozók patogenitásának feltételei. Az élelmiszer eredetű kórokozók patogenitásának helyei.
3. Az ételmérgezésekben szerepet Gram pozitív spóráképzők és az általuk kiváltott megbetegedések.
4. Az ételmérgezésekben szerepet játszó *Staphylococcus aureus*. A *Listeria* nemzetség és az élelmiszer eredetű liszteriózis.
5. A *Salmonella* nemzetség, és a szalmonellózis.
6. Az *Escherichia coli*, és az élelmiszer eredetű megbetegedésekben szerepet játszó patotípusok jellemzése.
7. A *Shigella*, *Yersinia*, *Vibrio* és az általuk kiváltott élelmiszer eredetű megbetegedések. A *Campylobacter* nemzetség jellemzése és a campilobacteriózis.
8. Mikotoxinok.
9. Az élelmiszer eredetű megbetegedésekben szerepet játszó vírusok és paraziták
10. Húsféleségek mikrobiotája, legfontosabb kórokozók és romlásában résztvevő mikrobák.
11. Tej, tejtermékek és tojás mikrobiotája, legfontosabb kórokozók és romlásában résztvevő mikrobák
12. Zöldségek, gyümölcsök mikrobiotája, illetve termékeik, gyümölcslevek, üdítőitalok és palackozott vizekben előforduló legfontosabb kórokozók és romlásában résztvevő mikrobák
13. Gabona-, malom-, sütőipari termékek, továbbá a cukor és édesipari termékek mikrobiotája, illetve az előforduló legfontosabb kórokozók és romlásában résztvevő mikrobák

14. Ízesítők, fűszerek, növényolaj, margarin, kávé, tea, palackozott vizek, tartósított termékek, gyorsfagyasztott termékek, vendéglátó-ipari és hidegkonyhai készítmények

Évközi ellenőrzés módja: -

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

Oktatási segédanyagok: az előadások diásorai

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 2020/2021. tanév I. félév

A tantárgy neve, kódja: Minőségirányítás, minőségmenedzsment MTMELL7012

A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Pusztahelyi Tünde, egy. docens, Ph.D

A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: Dr. Ungai Diána Ph.D., Dr. Bódi Éva Ph.D

Szak neve, szintje: Élelmiszerbiztonsági és –minőségi mérnöki MSc

Tantárgy típusa: kötelező

A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 8 óra ea. + 4 óra gyak. az adott félévben, K

A tantárgy kredit értéke: 4

A tárgy oktatásának célja:

A hallgatók megismerkednek a folyamatszegléllettel, a szabályozáslmélettel. A tematika érinti a minőség és a minőségügy értelmezését, a minőségfilozófiára ható jelentősebb kutatók elméleteit, továbbá tárgyalja a vállalati/intézményi minőségmenedzsment rendszerét, a termelési folyamat folyamat-, megfelelőség- és minőségsszabályozását, a fogyasztókapcsolat és a beszállítói kapcsolat minőségmenedzsmentjét, a termelési rendszer minőségképességének biztosítását, a terméktervezés és a termékéletpálya minőségsszabályozását.

A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):

1. A minőség fogalma, a minőségügyi folyamat elemei, a minőséget kialakító külső és belső tényezők. Crosby minőségi abszolútumai. Juran-féle minőségtervezési útvonál.
2. Edward Deming munkássága. PDCA, SDCA ciklus.
3. A minőségirányítás gazdasági vonatkozásai. Minőségköltség. Folyamat-költség modell. Minőség-kontrolling.
4. Kaizen filozófia. KAIZEN eszközök: root cause analysis: öt miért, 5S, JIT.
5. A TQM alapelvei. Az EFQM szerinti értékelés. A kaizen és TQM kapcsolata.
6. Folyamatközpontúság és folyamatirányítás.
7. A jó laboratóriumi gyakorlat elve és gyakorlata, Az akkreditálás folyamata.
8. Mérésügyi ismeretek. Mérés, ellenőrzés az ISO szabvány szerint. Kalibráció, validáció. Az analitika minőségbiztosításának jellemzői és formai követelményei.

Gyakorlati tematika:

Eszközök: adatgyűjtő lap, Pareto elemzés, ABC analízis, ok-okozati diagram, ellenőrző kártya, hisztogram, korrelációs diagram, folyamatábra, fa diagram, radar-diagram, Gantt diagram, terhelésdiagram. A problémamegoldás 7 lépése.

Évközi ellenőrzés módja: Az aláírás megszerzésnek feltétele az órákon való részvétel.

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

Oktatási segédanyagok: az előadások diasorai.

Ajánlott irodalom:

Győri Z. (szerk.): Minőségirányítás az élelmiszergazdaságban PRIMOM, Nyíregyháza, 2000.

Győri Z., Győriné Mile I.: Minőségirányítás alapjai. egyetemi jegyzet, Debrecen, 2001.

Tomcsányi P.: Piaci áruelemzés és marketing termék-stratégia. Mg-i Minősítő Int. Bp. 1994.

Veress G. (szerk.): A minőségügy alapjai. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1999.

Veress G., Birher N., Nyilas M.: A minőségbiztosítás filozófiája. JEL Kiadó, Budapest, 2005.

Borda J.: Mérések minőségbiztosítása. Debreceni Egyetem, Kémiai Intézet, Debrecen, 2010.

KÖVETELMÉNYRENDSZER

2021/22. tanév I. félév

A tantárgy neve, kódja: Analitikai és mikrobiológiai gyorsmódszerek, MTMELL7020

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

A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:, Dr. Karaffa Erzsébet Mónika, Dr. Pál Károly

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

Tantárgy típusa: kötelező

A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 12, Gy

A tantárgy kredit értéke: 3

A tárgy oktatásának célja:

A tantárgy oktatásának célja, olyan korszerű ismeretek nyújtása, mely lehetővé teszi, hogy a hallgatóság megismerkedjen az élelmiszerek analitikai és mikrobiológiai vizsgálata során használható roncsolásmentes elektroanalitikai, spektroszkópiai és egyéb optikai analitikai módszerekkel. Megismeri a különféle mikrobiológiai gyorseszteket, automatizált vizsgálati eljárásokat, a kémiai és fizikai alapú mikrobiológiai módszerek alapelvét és élelmiszer mikrobiológiai alkalmazásait. Az immunológiai és molekuláris biológiai módszerek segítségével kivitelezhető mikrobiológiai módszerek alapelveinek megismerését követően a legfontosabb metódusok kivitelezése és felhasználása is áttekintésre kerül.

A hallgatók képesek lesznek az élelmiszerek vizsgálatánál fontos analitikai és mikrobiológiai paraméterekhez a megfelelő gyorsmódszer kiválasztására és kivitelezésére.

A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):

Elektroanalitikai módszerek: Potenciometria, Coulombmetria

2. Elektroanalitikai módszerek: Konduktometria, Voltammetria

3. Spektrometriás módszerek: Infravörös spektrofotometria

4. Spektrometriás módszerek: Mágneses magrezonancia spektroszkópia; Radiokémiai módszerek: Aktivációs analízis

5. Refraktometria

6. Polarimetria

7. Kromatográfiás módszerek: Vékonyréteg kromatográfia

8. Hagyományos mikrobiológiai műveletek automatizálása

9. Higiéniai vizsgálatokban használt gyorsesztek

10. Fizikai paraméterek mérésén alapuló mikrobiológiai gyorsmódszerek.

11. A mikróbák anyagcseretermékeinek kimutatásán alapuló mikrobiológiai gyorsmódszerek.

12. Immunológiai módszerek.

13. Hibridizációs technikák

14. Polimeráz láncreakción (PCR) alapuló módszerek és Molekuláris ujjlenyomat módszerek

Évközi ellenőrzés módja: -

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

Oktatási segédanyagok: az előadások diásorai

Ajánlott irodalom:

Maráz A. - Belák Á. (szerk.) (2011): Gyors és molekuláris biológiai módszerek alkalmazása élelmiszerek mikrobiológiai vizsgálatára - Gyakorlati kézikönyv
http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0011_2A_6_modul/1369/index.html)

Deák T. (2006): Élelmiszer-mikrobiológia. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 382.p.
(http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_521_Elelmiszer-mikrobiologia/index.html)

Kólmíves J. (2000): Környezeti analitika, Műegyetemi kiadó, Budapest.

Dolgosné Kovács A. (2004): Bevezetés a környezetvédelmi analitikába I. Jegyzet, PTE PMMK, PHARE, Pécs. 158.p.

Galbács G. – Galbács Z. – Sipos P. (2008): Műszeres analitikai kémiai Gyakorlatok. SZTE Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék, Szeged. 199.p.

Gergely Sz. (2005): Gabonák nyersanyag minősítése: közeli infravörös spektroszkópia. Jegyzet, BME, Biokémiai és Élelmiszertechnológiai Tanszék, Budapest. 15.p.

Hore, P.J. (2004): Mágneses magrezonancia. Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp.

Kandra L. (2006): Biokémiai gyakorlatok. DE-TTK, Debrecen.

Patel P. (1995): Rapid analysis techniques in food microbiology. Springer Science+Business Media Dordrecht

KÖVETELMÉNYRENDSZER

2021/22. tanév I. félév

A tantárgy neve, kódja: Analitikai és mikrobiológiai gyorsmódszerek, MTMELL7020

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

A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:, Dr. Karaffa Erzsébet Mónika, Dr. Pál Károly

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

Tantárgy típusa: kötelező

A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 12, Gy

A tantárgy kredit értéke: 3

A tárgy oktatásának célja:

A tantárgy oktatásának célja, olyan korszerű ismeretek nyújtása, mely lehetővé teszi, hogy a hallgatóság megismerkedjen az élelmiszerek analitikai és mikrobiológiai vizsgálata során használható roncsolásmentes elektroanalitikai, spektroszkópiai és egyéb optikai analitikai módszerekkel. Megismeri a különféle mikrobiológiai gyorseszteket, automatizált vizsgálati eljárásokat, a kémiai és fizikai alapú mikrobiológiai módszerek alapelvét és élelmiszer mikrobiológiai alkalmazásait. Az immunológiai és molekuláris biológiai módszerek segítségével kivitelezhető mikrobiológiai módszerek alapelveinek megismerését követően a legfontosabb metódusok kivitelezése és felhasználása is áttekintésre kerül.

A hallgatók képesek lesznek az élelmiszerek vizsgálatánál fontos analitikai és mikrobiológiai paraméterekhez a megfelelő gyorsmódszer kiválasztására és kivitelezésére.

A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):

Elektroanalitikai módszerek: Potenciometria, Coulombmetria

2. Elektroanalitikai módszerek: Konduktometria, Voltametria

3. Spektrometriás módszerek: Infravörös spektrofotometria

4. Spektrometriás módszerek: Mágneses magrezonancia spektroszkópia; Radiokémiai módszerek: Aktivációs analízis

5. Refraktometria

6. Polarimetria

7. Kromatográfiás módszerek: Vékonyréteg kromatográfia

8. Hagyományos mikrobiológiai műveletek automatizálása

9. Higiéniai vizsgálatokban használt gyorsesztek

10. Fizikai paraméterek mérésén alapuló mikrobiológiai gyorsmódszerek.

11. A mikróbak anyagcseretermékeinek kimutatásán alapuló mikrobiológiai gyorsmódszerek.

12. Immunológiai módszerek.

13. Hibridizációs technikák

14. Polimeráz láncreakción (PCR) alapuló módszerek és Molekuláris ujjlenyomat módszerek

Évközi ellenőrzés módja: -

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

Oktatási segédanyagok: az előadások diásorai

Ajánlott irodalom:

Maráz A. - Belák Á. (szerk.) (2011): Gyors és molekuláris biológiai módszerek alkalmazása élelmiszerek mikrobiológiai vizsgálatára - Gyakorlati kézikönyv
http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0011_2A_6_modul/1369/index.html)

Deák T. (2006): Élelmiszer-mikrobiológia. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 382.p.
(http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_521_Elelmiszer-mikrobiologia/index.html)

Kólmíves J. (2000): Környezeti analitika, Műegyetemi kiadó, Budapest.

Dolgosné Kovács A. (2004): Bevezetés a környezetvédelmi analitikába I. Jegyzet, PTE PMMK, PHARE, Pécs. 158.p.

Galbács G. – Galbács Z. – Sipos P. (2008): Műszeres analitikai kémiai Gyakorlatok. SZTE Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék, Szeged. 199.p.

Gergely Sz. (2005): Gabonák nyersanyag minősítése: közeli infravörös spektroszkópia. Jegyzet, BME, Biokémiai és Élelmiszertechnológiai Tanszék, Budapest. 15.p.

Hore, P.J. (2004): Mágneses magrezonancia. Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp.

Kandra L. (2006): Biokémiai gyakorlatok. DE-TTK, Debrecen.

Patel P. (1995): Rapid analysis techniques in food microbiology. Springer Science+Business Media Dordrecht

KÖVETELMÉNYRENDSZER 2021/2022. tanév I. félév

A tantárgy neve, kódja: Reológiai élelmiszervizsgálat, MTMELL7022

A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Ungai Diána, adjunktus

A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:

Szak neve, szintje: Élelmiszerbiztonsági és –minőség mérnök MSc

Tantárgy típusa: kötelező

A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 10+0 K

A tantárgy kredit értéke: 3

A tárgy oktatásának célja: A tantárgy oktatása révén a hallgatók megismerik reológia alapelemeinek elméletét és gyakorlatát, s képessé válnak ezek gyakorlati alkalmazására az élelmiszertermelés és minősítés során. Megismerik az anyagokban levő feszültség és deformáció kapcsolatát, a feszültségek és hatásaik alapvető típusait, valamint a rugalmas, viszkózus és viszkoelasztikus anyagi viselkedés koncepcióját és tulajdonságait. Képessé válnak a reológiai tulajdonságok számszerűsítése, megismerve a reometriai matematikai alapjait. Megismerik a viszkozimetria alapvető módszereit és azok laboratóriumi alkalmazásait, a viszkozimetria és az állományvizsgálati módszerek elméleti és gyakorlati megvalósítását.

A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):

1. A reológia tárgya, a reometria célja. A klasszikus rugalmas és viszkózus deformáció.
2. Feszültség és deformáció kapcsolata, szuperpozíciós elvek
3. Rugalmas deformációk és moduluszok, folyások és viszkózítások
4. Lineáris viszkoelasztikusság
5. A Kelvin, Maxwell és egyéb modellek bemutatása, jellemzése
6. Polimerek és szuszpenziók reológiája
7. A reológiai viselkedés anyagszerkezeti háttere
8. Reometria. Kapilláris viszkozimetria elve és alkalmazása
9. Reometria. Rotációs viszkozimetria elve és alkalmazása
10. Reometria. Reométerek elve és alkalmazása
11. Az állományvizsgálat célja, kapcsolata a reológiai tulajdonságokkal.
Állományvizsgálatok típusai.
12. Erőmérési vizsgálatok elméleti háttere és gyakorlata
13. Távolags-, idő- és aránymérési vizsgálatok
14. Speciális célterületi alkalmazások (tésztareológia, gyümölcsök állományvizsgálata)

Évközi ellenőrzés módja:

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

Oktatási segédanyagok: az előadások diásorai

Ajánlott irodalom:

Tóth Sándor: Reológia, reometria. Veszprémi Egyetemi Kiadó, Veszprém, egyetemi jegyzet 232 o. 2000.

Ju. A. Macsihi, Sz. A. Macsihin: Élelmiszeripari termékek reológiája. Mezőgazdasági Kiadó Budapest 1987 ISBN 963-232-404-8

Sipos P.: Rheology in food analysis. Debreceni Egyetem, Debrecen, egyetemi jegyzet, 57. p. 2014

Malcolm C. Bourne: Food Texture and Viscosity: Concept and Measurement. Second Edition. Academic Press, UK, 427. o. 2002 ISBN-10: 0121190625

Howard A. Barnes: A Handbook of Elementary Rheology. University of Wales, Institute of Non-Newtonian Fluid Mechanics, 200. o 2000 ISBN 0953803201

KÖVETELMÉNYRENDSZER 2021/2022. tanév I. félév

A tantárgy neve, kódja: Egészséges táplálékok (MTMELL7031)

A tantárgyfelelős neve, beosztása: Kincses Sándorné dr., adjunktus

A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:-

Szak neve, szintje: Élelmiszerbiztonsági és –minőségi mérnök MSc.

Tantárgy típusa: választható

A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 8+0 K

A tantárgy kredit értéke: 3

A tárgy oktatásának célja: A tárgy keretein belül tárgyaljuk a tápanyagok és rostok beviteli forrásait, ajánlott mennyiségeik mellett a minőség kérdését is. A tematika részét képezi a konyhatechnika hatásának bemutatása ételeink tápanyagtartalmára. Megismerkednek speciális ételekkel, azok energia- és tápanyagtartalma mellett, tápanyagsűrűségükkel is. A beviteli források alternatív útjainak vizsgálata és kutatása is a kurzus anyagának részét képezi.

A tantárgy tartalma:

1. előadás: A táplálkozási alapfogalmak. A konyhai alapműveletek. Az élelmi nyersanyagok kémiai összetétele. A szervezet energiaforgalma és energiaszükséglete. Ajánlások.
2. előadás: Az aminosavak és fehérjék. Mennyiség és minőség kérdése.
A fehérjék és aminosavak változása az élelmi nyersanyagok feldolgozása, tárolása során.
3. előadás: Szénhidrátok és élelmi rostok. Ajánlások mennyiségre és minőségre. Cukorpótló anyagok és problematikájuk. A szénhidrátok változása az élelmi nyersanyagok feldolgozása, tárolása során.
4. előadás: Lipidek. Esszenciális zsírsavak. Ajánlott beviteli mennyiségük. Forrásuk.
Lipidek változása az élelmi nyersanyagok feldolgozása, tárolása során.
5. előadás: Vitaminok, vitaminforrások. Vitaminok érzékenysége környezeti és konyhatechnikai hatásokra. Beviteli ajánlások és –források.
6. előadás: Ásványi anyagok és biológiai szerepük. Beviteli - ajánlások és - források.
Konyhatechnika hatása ételeink ásványianyag-tartalmára.
7. előadás: Az E- számokról. Táplálkozási piramisok. Tápanyagsűrűség.
8. előadás: Vegán étrend. Divat diéták hatása a szervezetünkre.

Évközi ellenőrzés módja: -

Számonkérés módja: a vizsgaidőszakban kollokvium/Projekt munka

Oktatási segédanyagok: ppt.

Ajánlott irodalom:

1. RIGÓ JÁNOS: 2002. Dietetika. Bp. Medicina Kiadó, 328 p. ISBN:963-242-705-X
2. HELLNUT LÜTZNER, CLAUS LEITZMANN, HARTMUTH HEINE, VOLKER SCHMIEDEL, Táplálkozástudományi kézikönyv a természetgyógyászatban, Budapest, White Golden Book Kft, 2001, -ISBN 963 947 602 1
3. RODLER IMRE, Új tápanyagtáblázat, Budapest, Medicina Kiadó, 2005, ISBN:978 963 226 009 9