

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Tantárgy neve: Minőségi termékelőállítás biokémiai alapjai</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Kreditértéke: 3</b> |
| A tantárgy <b>besorolása</b> : szabadon választható                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |
| <b>A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”</b> 100/0 (kredit %)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |
| A <b>tanóra típusa és óraszám</b> a: 28 óra előadás az adott <b>félévben</b><br>Az adott ismeret átadásában alkalmazandó <b>további módok, jellemzők</b> : -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |
| A <b>számonkérés</b> módja: kollokvium<br>Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó <b>további módok</b> : <i>kiselőadás megtartása</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                        |
| A tantárgy <b>tantervi helye</b> (hányadik félév): MSc 3. szemeszter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |
| Előtanulmányi feltételek: nincs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |
| <b>Tantárgy-leírás</b> : az elsajátítandó <b>ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása 3-4 mondatban, valamint 14 (végzős MSc esetén 9) hetes bontásban az előadások</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |
| <p>A tantárgy oktatásának általános célja olyan szemlélet kialakítása, illetve megerősítése a hallgatókban, amellyel a megtermelt áru minőségét legalább annyira fontosnak tartják, mint a mennyiségét és gazdaságosságát.</p> <p>A különböző tényezők, így a növényeknél a tápanyag- és vízellátás, a szerves hozamfokozók és a kémiai növényvédelem minőséget befolyásoló hatása. A takarmányozás és az állati eredetű termékek minőségének összefüggései. A hozamfokozók, gyógyszerek, anti-, pre- és probiotikumok minőségmódosító hatása az állati termékeknél.</p> <p>Az élelmiszerek feldolgozása során felhasznált kémiai vegyületek és egyéb anyagok (ízfokozók, savak, édesítőszer, állományjavítók, tartósítószer, antioxidánsok, emulgeátorok, stabilizátorok, peptizáló komponensek) minőségmódosító hatásának áttekintése, a kockázatok és az előnyök rendszerszerű átgondolása és alapos elemzése. Az egymásra épülő bio- és agrokémiai folyamatok szerepének megítélése az élelmiszerek minőségének szempontjából.</p> <p>1.hét: A növények kémiai összetétele, víz-, szárazanyag- és hamutartalom. A növények szerves- és szervesanyag-tartalma. Tápelemek és csoportosításuk.</p> <p>2.hét: A növényi tápelem-felvétel és befolyásoló tényezői (talaj, klimatikus és biológiai tényezők). Tápanyagellátás és termésnység kapcsolata.</p> <p>3.hét: A tápanyag-ellátás hatása az egyes termékek minőségére: gabonanövények, gyökér- és gumónövények, egyes olajnövények, természetes és telepített gyepek, zöldségfélék, gyümölcsfélék, ipari növények.</p> <p>4.hét: A talaj, mint a legfontosabb növényi tápanyag-forrás. A talaj tápanyagszolgáltató képessége. A talajok csoportosítása, termőhelyi kategóriák.</p> <p>5.hét: A növények tápanyag-igénye. A tápanyag-szükséglet megállapításának filozófiája, módszerei, lépései. Példák tápanyagszükséglet számítására. Korrekciós tényezők.</p> <p>6.hét: A nitrogénhiány és –felesleg hatása a termékminőségre és a környezetre. A nem megfelelő foszfor- és káliumellátás hatása a minőségre.</p> <p>7.hét: Kalcium- és magnéziumhiány és következményei. Legelőtetánia. Nem esszenciális elemek a növényi termékekben. Hatások, veszélyek.</p> <p>8.hét: Növényvédő szerek minőséget befolyásoló hatásai. Lokális, lokoszisztémikus és szisztémikus szerek és ezek hatása a minőségre. Perzisztencia, munka- és élelmezés-egészségügyi várakozási idő. LD<sub>50</sub>, LC<sub>50</sub>, EC<sub>50</sub> fogalma, jelentősége. Védőfelszerelések. Veszélyességi kategóriák, veszélyesség méhekre és halakra. Forgalmazhatósági kategóriák.</p> <p>9.hét: Szermaradékok és metabolitok analíziséhez mintavételezés szabályai. Minták előkészítése és analitikai módszerek a szermaradványok meghatározásához.</p> <p>10.hét: Szervesetlen mikroszennyezők analíziséhez mintavételezés szabályai. Minták előkészítése és analitikai módszerek a mikroszennyezők meghatározásához.</p> |                        |

- 11.hét: A takarmányozás hatása az állati termékek minőségére. Takarmányok kémiai összetételének jellemzése, értékelése. A takarmányanalízis célja és alapvető módszerei, az eredmények értékelése.
- 12.hét: Az állat biológiai funkcióit befolyásoló anyagok: hozamfokozók, gyógyszerek, antibiotikumok, pre- és probiotikumok minőségmódosító hatása az állati termékeknél.
- 13.hét: Minőségátalakulás a feldolgozás során. Hőkezelés, hűtés, fagyasztás, szárítás, konzerválás, sózás, savanyítás, erjesztés, füstölés, egyéb kezelések.
- 14.hét: Összefoglalás, áttekintő értékelés, a konzultációs kérdések megválaszolása.

**Tantárgy-leírás:** az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása 3-4 mondatban, valamint 14 (végzős MSc esetén 9) hetes bontásban a gyakorlatok

A tantárgyhoz nem kapcsolódik gyakorlat.

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

*Kötelező irodalom:*

1. A Hallgató által az előadásokon rögzített saját jegyzet – ez a legfontosabb!
2. Loch Jakab – Nosticzius Árpád (2005): Agrokémia és növényvédelmi kémia. Mezőgazda Kiadó. Budapest. ISBN: 963 81 6001 2

*Ajánlott irodalom*

3. Almádi Ch., id. Nádasy M. (2000): Növényvédő szer kémia. Kari jegyzet. Keszthely.
4. Manfred Hoffmann – Günter Wolf – Bernhard Staller (1997): Lebensmittelqualität und Gesundheit. Verlag Baerens & Fuss. Schwerin. 1. Auflage. ISBN-13: 978-3926104922
5. Kostas Kapiris (2012): Food Quality. InTech Publisher, 1-146 pp.

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

**a) tudás:**

- Ismeri a termelést megalapozó kémiai és más természettudományi, műszaki, technológiai, élelmiszerbiztonsági alapfogalmakat.
- Ismeri az élelmiszerbiztonsági és -minőség területén releváns sajátos kutatási (ismeretszerzési és problémamegoldási) módszereket, az absztrakciós technikákat, az elvi kérdések gyakorlati vonatkozásainak kidolgozási módjait.

**b) képesség:**

- Képes az élelmiszerbiztonság és -minőség egyes résztemáiról önálló, szaktudományos formájú összefoglalókat, elemzéseket készíteni.
- Képes az élelmiszerminőségre vonatkozó ismereteit ágazatokon átívelően, komplexen hasznosítani.

**c) attitűd:**

- Felismeri az élelmiszerminőség területén megjelenő értékeket, fogékony a hatékony megoldást jelentő módszerek és eszközök alkalmazására.
- Fontos számára a tudományos kutatás etikai szabályainak és normarendszerének betartása, valamint az egyén és a társadalom egészségét támogató, környezetbarát megoldások előnyben részesítése.

**d) autonómia és felelősség:**

- Feltárja a szakterületi kapcsolódásokat, felelősséggel vállalja tevékenységének más szakterületeket érintő következményeit.
- Véleményét önállóan, szakmailag megalapozottan és felelősséggel fogalmazza meg és képviseli.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tantárgy felelőse</b> (név, beosztás, tud. fokozat): <b>Dr. habil. Vágó Imre egyetemi docens, CSc</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Tantárgy oktatásába bevont oktató(k)</b> , (név, beosztás, tud. fokozat): <b>nincs</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Évközi ellenőrzés módja</b> (pl. 1 db évközi zárthelyi dolgozat):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Egy kiselőadás bemutatása, amelyben valamely élelmiszer minőségi kérdéseit, a befolyásoló és módosító tényezőket és hatásokat ismerteti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Számonkérés módszereinek részletei</b> (pl. szóbeli, írásbeli, szóbeli és írásbeli, gyakorlati jegy, megajánlott jegy, stb.):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Szóbeli kollokvium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Az aláírás megszerzésének feltételei</b> (pl. jegyzőkönyv, tanulmány, tervezési feladat dokumentációja, stb.):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Az említett kiselőadás megtartása                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Vizsgakérdések, tételsor:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>A szóbeli kollokvium során a vizsgázók 2-3 témaköréről kell, hogy beszámoljanak. A vizsgatételek véletlenszerűen állnak össze, az alábbi témakörökből:</p> <p>A növények kémiai összetétele, víz-, szárazanyag- és hamutartalom. A növények szerves- és szervetlen-anyag-tartalma. Tápelemek és csoportosításuk. A növényi tápelem-felvétel és befolyásoló tényezői (talaj, klimatikus és biológiai tényezők). Tápanyagellátás és termésnyerés kapcsolata. A tápanyag-ellátás hatása az egyes termékek minőségére: gabonánövények, gyökér- és gumós növények, egyes olajnövények, természetes és telepített gyepek, zöldségfélék, gyümölcsfélék, ipari növények. A talaj, mint a legfontosabb növényi tápanyag-forrás. A talaj tápanyagszolgáltató képessége. A talajok csoportosítása, termőhelyi kategóriák. A növények tápanyag-igénye. A tápanyag-szükséglet megállapításának filozófiája, módszerei, lépései. Példák tápanyagszükséglet számítására. Korrekciós tényezők. A nitrogénhiány és -felesleg hatása a termékminőségre és a környezetre. A nem megfelelő foszfor- és káliumellátás hatása a minőségre. Kalcium- és magnéziumhiány és következményei. Legelőtetés. Nem esszenciális elemek a növényi termékekben. Hatások, veszélyek. Növényvédő szerek minőséget befolyásoló hatásai. Lokális, lokoszisztémikus és szisztémikus szerek és ezek hatása a minőségre. Perzisztencia, munka- és élelmiszer-egészségügyi várakozási idő. LD50, LC50, EC50 fogalma, jelentősége. Veszélyességi kategóriák, veszélyesség méhekre és halakra. Forgalmazhatósági kategóriák. Szermaradékok és metabolitok analíziséhez mintavételezés szabályai. Minták előkészítése és analitikai módszerek a szermaradványok meghatározásához. Szerves mikroszennyezők analíziséhez mintavételezés szabályai. Minták előkészítése és analitikai módszerek a mikroszennyezők meghatározásához. A takarmányozás hatása az állati termékek minőségére. Takarmányok kémiai összetételének jellemzése, értékelése. A takarmányanalízis célja és alapvető módszerei, az eredmények értékelése. Az állat biológiai funkcióit befolyásoló anyagok: hozamfokozók, gyógyszerek, antibiotikumok, pre- és probiotikumok minőségmódosító hatása az állati termékeknél. Minőségátalakulás a feldolgozás során. Hőkezelés, hűtés, fagyasztás, szárítás, konzerválás, sózás, savanyítás, erjesztés, füstölés, egyéb kezelések.</p> |