

**A tantárgy neve, kódja: MTB7NY2 Szakmai idegen nyelv**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Czeller Mária egyetemi docens**

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: Dr. Nagyné Bodnár Klára, Domonyi Renáta, Dr. Lázár Tímea, Dr. Hajdu Zita**

**Szak neve, szintje: Élelmiszermérnök BSc**

**Tantárgy típusa: kötelező**

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

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:** A gyakorlat általános célja hogy a hallgatók a Közös Európai Referenciakeret (CEFR) által meghatározott komplex középfokú nyelvvizsga szintjének megfelelő tudásra tegyenek szert mind a négy fő nyelvi készség terén. Ezen a szinten a nyelvhasználó meg tudja érteni az összetettebb általános és szakszövegek fő mondanivalóját és fontosabb információit. Képes részletes és világos szövegalkotásra szóban és írásban az elvárt általános és szaknyelvi témakörökben. Ezen célok elérése érdekében a kurzus során a hallgatók jelentős szókincre tesznek szert a nyelvvizsgán elvárt általános témakörök tekintetében, valamint megismerkednek a legfontosabb mezőgazdasági szakterületekkel idegen nyelven, és ezeken keresztül elsajátítják a szakterület jellemző szakszókincsét. A második félévében folytatódik az angol nyelvtan gerincét alkotó szerkezetek átismétlése, begyakorlás és elmélyítése, ami szükséges a további szaknyelvi tanulmányokhoz és hogy a hallgató a kurzus végén hatékonyan, a kommunikációt zavaró nyelvhasználati hibák nélkül tudjon részt venni a társalgásban általános és szakterületéhez kapcsolódó témákban. A nyelvi készségek közül elsődlegesen az írott-és hangzó szöveg értése , a beszéd-készség és az íráskészség fejlesztése kap különös hangsúlyt.

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

1. B2 szintű komplex próbanyelvvizsga feladatainak gyakorlása Írott és hallott szöveg értése, beszéd-készség, íráskészség
2. Az első félévben áttekintett nyelvtani elemek ismétlése, gyakorlása Szabadidő 1. ( hobbi, kisállatok tartása) Talajok, talajtan
3. Szabadidő 2. (mozi, színház, koncertek, kiállítások, olvasás)  
Gabonatermesztés a világ különböző részein
4. Szabadidő 3. Sport  
Gabonatermesztés a világ különböző részein
5. Telekommunikáció (mobiltelefon, számítógép) Kertészet, zöldség és gyümölcsstermesztés
6. Étkezés 1.  
Kertészet, zöldség és gyümölcsstermesztés
7. Félévközi teszt, az eddig elsajátított ismeretek, készségek felmérése  
A nyelvvizsgához szükséges (üzleti) levelezés: panaszlevél, válasz panaszlevélre
8. Egészséges táplálkozás, receptek  
Mezőgazdasági technológiák alkalmazása
9. Egészséges életmód  
Mezőgazdasági technológiák alkalmazása 2.
10. Betegségek, orvosnál

Mezőgazdasági technológiák alkalmazása 3.

11. Szolgáltatások 1.

Növényvédelem

12. Szolgáltatások 2.

Genetika, génmódosított élelmiszerek

13. A félév során vett általános és szakmai témakörök átisméltése, gyakorlása, szituációs párbeszéd, hallgatói önálló témakifejtés

14. Félév végi teszt, a félév során elsajátított ismeretek, készségek felmérése írásban és szóban

**Évközi ellenőrzés módja:** az órákon való részvétel kötelező. Az aláírás megszerzésnek feltétele az órákon való aktív részvétel, zárthelyi dolgozatok megírása, órai prezentációk

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

**Oktatási segédanyagok:** internetes források

**Ajánlott irodalom (angol nyelv):**

Némethné Hock Ildikó: 1000 questions, 1000 answers. Társalgási gyakorlatok az angol „A” típusú nyelvvizsgákhoz

Róth N.- Senkár Sz.-Tóth Z.: Angol szóbeli gyakorlatok. Nemzeti Tankönyvkiadó

**Kötelező irodalom (angol nyelv):**

Szaknyelvi szöveg- és feladatgyűjtemény, B1 szint, Agrár-és Környezettudomány, Zöld Út Nyelvvizsgaközpont, Szent István Egyetem

Tímár Eszter: Words, words, words. Tematikus angol szókincs-gyűjtemény. Nemzeti Tankönyvkiadó

Róth N.- Senkár Sz.-Tóth Z.: Angol szóbeli gyakorlatok. Nemzeti Tankönyvkiadó

Írásbeli feladatgyűjtemény a társalgó általános nyelvvizsgához

**Ajánlott irodalom (német nyelv)**

Tarpainé Kremser Anna – Sövényházy Edit: Kérdések és válaszok német nyelvből. Maxim Kiadó, Szeged, 223 old, ISBN: 978 963 8621 16 0

Horváthné Lovas Márta: Magnet Deutsch 1. Padlás Nyelviskola és Könyvkiadó Kkt, Sopron, 232 old., ISBN: 978-963-9805-01-9.

Horváthné Lovas Márta: Magnet Deutsch 1. Arbeitsbuch. Padlás Nyelviskola és Könyvkiadó Kkt, Sopron, 96 old., ISBN: 978-963-9805-02-6.

**Kötelező irodalom (német nyelv)**

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

Agrothemen –Mezőgazdasági társalgás németül 178 old. Összeállította: Kulcsár Dezsőné.

Debrecen. 2000. Készült a Debreceni Egyetem Mezőgazdaságtudományi Kar megbízásából a Vider- Plusz Bt. Nyomdaüzemében

A Zöld Út Nyelvvizsgaközpont kiadványai: Feladatgyűjtemény az írásbeli vizsgához

(Környezetgazdálkodási rész)

Kiegészítő anyagok a szóbeli témákhoz és feladatokhoz Német középfok B2

Hallott szöveg értése Német nyelv

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

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2021/2022. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Növényélettan; MTB7014**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Veres Szilvia, egyetemi docens  
**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Makleit Péter, egyetemi adjunktus  
**Szak neve, szintje:** élelmiszermérnök, mezőgazdasági mérnök; kertészmérnök BSc  
**Tantárgy típusa:** kötelező  
**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 2+1 K  
**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy oktatásának célja a hallgatók megismertetése az alapvető növényélettani folyamatokkal, hogy az agrotechnikai beavatkozások következményeit, hatását meg tudják becsülni. A hallgatók legyenek képesek a növényi életműködés ismeretében a növénytermesztés eredményességének javítására.

#### **A tantárgy tartalma:**

1. Növényélettan helye, szerepe, biokémiai és sejttani alapfogalmak
2. A fotoszintézis fényreakciói
3. A fotoszintézis CO<sub>2</sub>-redukciója
4. A fotoszintézis ökológiája
5. A biológiai oxidáció
6. A növényi vízgazdálkodás 1.
7. A növényi vízgazdálkodás 2.
8. A növények tápanyagfelvétele
9. A nitrogén asszimilációja
10. A növényi hormonok 1.
11. A növényi hormonok 2.
12. A csírázás élettana
13. A virágzás és termésképzés élettani kérdései
14. A növényi öregedés élettana

#### **Évközi ellenőrzés módja:**

Gyakorlatokon való jelenlét a TVSZ szabályainak megfelelően, jegyzőkönyv leadása az aláírás feltétele.

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

#### **Oktatási segédanyagok:**

az előadások diasorai

Pethő Menyhért: A növényélettan alapjai. Tankönyv. Akadémiai Kiadó, Budapest; 1998. 177 oldal. ISBN 963 05 8035 7.

Lévai László: Növényélettani gyakorlatok. Egyetemi jegyzet. 1997; 84 oldal;

#### **Ajánlott irodalom:**

Pethő Menyhért: Mezőgazdasági növények élettana. Tankönyv. Akadémiai Kiadó, Budapest. 1993. 508 oldal. ISBN 963 05 7486 3

Erdei László: Növényélettan. Tankönyv. JATEPRESS, Szeged, 2004.366 oldal. ISBN 963 482 668 7

Gergely Pál – Penke Botond – Tóth Gyula: Szerves- és bioorganikus kémia. Tankönyv. Semmelweis Kiadó, Budapest. 1994. 375 oldal. ISBN 963 815 44 2X

Taiz, L., Zeiger, E.: Plant Physiology 3. kiadás, Sinauer Assoc., Sund., Massachusetts, USA 2002

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

**A tantárgy neve, kódja: Környezetgazdálkodás MTB7015**

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

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** Állattenyésztő mérnöki-, Kertézmérnöki-, Lótenyésztő, lovassport szervező mérnöki-, Mezőgazdasági mérnöki-, Növénytermesztő mérnöki-, Természetvédelmi mérnöki-, Vadgazda mérnöki BSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** Az élő és az élettelen agráriummal kapcsolatos környezeti elemek áttekintése. A tárgy keretében áttekintjük a környezeti problémák ok, okozati kapcsolatait és a védekezési alapvető lehetőségeit. Cél a szennyezés-csökkentés input és output módszereinek, a műszaki beavatkozások alapvető tervezési összefüggéseinek elsajátítása. A természettudományos, problémamegoldó gondolkodást hangsúlyozva a gyakorlatias ismeretek nyújtása a környezetgazdálkodás területén.

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

1. Környezetgazdálkodással kapcsolatos alapvető fogalmak és a fenntarthatóság problémái.
2. Természeti erőforrások általános jellemzése.
3. Éghajlatváltozás és annak várható következményei.
4. Talaj és a környezet.
5. Vízkészlet gazdálkodás és vízminőség védelem.
6. Levegőminőség védelem.
7. Táj, mint természeti erőforrás.
8. Zaj és rezgés védelem.
9. Megújuló energiaforrások és a mezőgazdaság.
10. Növénytermesztés környezetgazdálkodási feladatai.
11. Állattenyésztés környezetgazdálkodási feladatai.
12. Agrárium környezeti állapotára vonatkozó információs és monitoring rendszer.
13. Vállaltok környezeti teljesítményének mérése, környezeti indikátorok az agráriumban.
14. Környezetgazdálkodással kapcsolatos alapvető közigazgatási szabályozások

**Évközi ellenőrzés módja:** -

**Számonkérés módja** (félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat): Vizsga az előadások anyagából.

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai.

**Ajánlott irodalom:**

Barótfi I. (2000): Környezettechnika. Mezőgazda Kiadó, Budapest.

Budai Sántha, A. 2006. Környezetgazdálkodás. Dialóg Campus, Budapest – Pécs pp. 245.

Juhász Cs.-Szöllősi N.: (2008): Környezetmenedzsment. A környezetgazdálkodási mérnöki, illetve a természetvédelmi és vadgazda mérnöki alapképzések (BSc) szakok képzési

követelményeinek kidolgozása, a szakok beindítása HEFOP 3.3.1-P2004-09-0071/1.0. ISBN: 978-963-9874-06-0.188. p.

Szlávik, J. 2005. Fenntartható környezet és erőforrásgazdálkodás. KJK KERSZÖV, Budapest

Rakonczay, Z. 2005. Környezetvédelem. Szaktudás Kiadóház, Budapest

Tamás J. (2008) Agrárium és környezetgazdálkodás. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 302.

## KÖVETELMÉNYRENDSZER

2021/22 tanév II. félév

**A tantárgy neve, kódja: MTB7024\_A**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Posta László egyetemi docens (Üzemtani rész)

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Buzás Ferenc tud. munkatárs

**Szak neve, szintje:** Élelmiszermérnök BSc.

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 1+1 GY (tömbösítve, a félév második részében)

**A tantárgy kredit értéke:** 3 (a Számviteli résszel együtt)

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy oktatásának célja, hogy a tantárgy üzemtani részén belül a hallgatók megismerjék a mezőgazdasági vállalatok működésének gazdasági feltételeit. Ezen belül ismerjék meg az ökonómiai kategóriákat, alapfogalmakat, betekintést nyerjenek a mezőgazdasági termelés erőforrásainak gazdasági kérdéseibe. Sajátítsák el az alapvető gazdasági számítások módszereit, így a jövedelem-, önköltség-, hatékonyság-, illetve jelen- és jövő érték számítás gyakorlatát.

**A tantárgy tartalma (7 hét bontásban):**

1. Orientáció, a követelményrendszer ismertetése. Vállalatgazdasági alapfogalmak. Termelési érték, termelési költség I.
2. Termelési költség II. (önköltségszámítás)
3. Jövedelem. Hatékonyság és kategóriái, mutatórendszere
4. A termelés erőforrásai. A tőke. Befektetett eszközök, beruházások szerepe a gazdálkodásban.
5. Termőföld értékelése, földvásárlás, földbérlet gazdasági kérdései.
6. Forgóeszközök szerepe a gazdálkodásban. Emberi erőforrás szerepe a gazdálkodásban.
7. Zárthelyi dolgozat írtása.

**Évközi ellenőrzés módja:** Az előadásokon és gyakorlatokon a részvétel kötelező. A jelenlét a gyakorlatokon mindig, előadások esetében alkalmasszerűen ellenőrzésre kerül. Aki a gyakorlatokról 2-nél több esetben hiányzik, annak a tantárgyfelelős megtagadja a félévvégi aláírást.

**Számonkérés módja** (félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat): A hallgatók zárthelyi dolgozat formájában adnak számot tudásukról, melyek alapján gyakorlati jegyet kapnak. A zárthelyi dolgozat megírása kötelező, indokolt esetben (szakorvosi igazolás, illetve hetesi gyakorlat miatti hiányzás) egyszer pótolható (a vizsgaidőszak első hetében), illetve sikertelenség esetén a gyakorlati jegy javítására egyszer van lehetőség (a vizsgaidőszak második hetében).

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

- Dr. Pfau Ernő – Dr. Nábrádi András: A mezőgazdasági vállalatok termelési tényezői, erőforrásai (egyetemi jegyzet). Debrecen, 2007.
- Dr. Pfau Ernő – Dr. Posta László: Ökonómiai füzetek 6. Vállalatgazdasági alapfogalmak (egyetemi jegyzet). Debrecen, 2007.
- Az előadásokon elhangzó aktualizált tananyag.
- Dr. Pfau Ernő – Dr. Széles Gyula: Mezőgazdasági üzemtan II. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest, 2001.
- E.N. Castle – M.H. Becker – A.G. Nelson: Farmgazdálkodás. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 1992.
- Chikán Attila: Vállalatgazdaságtan. Aula Kiadó, Budapest, 1992.
- Vállalati gazdaságtan gyakorlati jegyzet a IV. évfolyam számára (Szerk.: Dr. Posta László). Debrecen, 2003.

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

**A tantárgy neve, kódja:** Gazdaságtudományi ismeretek II. (Számviteli és pénzügyi ismeretek) MTB7024\_B

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Béresné dr. Mártha Bernadett, adjunktus

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Nagy Tünde Orsolya

**Szak neve, szintje:** Mezőgazdasági mérnök BSc, Kertészmérnök BSc, Élelmiszermérnök BSc, Lótenyésztő, lovassportszervező agrármérnök BSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 2+2 (7 hét), GY

**A tantárgy kredit értéke:** 2

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy általános célja, hogy bemutassa a hallgatóknak a számvitel elméleti megalapozását, alapelveit és alkalmazását, szabályozottságának, elveinek megismertetését, a gyakorlati alkalmazás kereteinek bemutatását, a vállalkozások önállóságának hangsúlyozása és a választási lehetőségek ismertetése mellett. A tárgy megismerteti továbbá a hallgatókkal a vállalati vagyoni változásainak kettős könyvvitelen alapuló elszámolását, és betekintést ad a vállalati beszámoló részeinek, elsősorban a mérleg és eredménykimutatás összeállításának folyamataiba. Továbbá megismerteti a hallgatókat a pénzügyi elemzés eszközszerkezetének egy csoportjával: a mutatószámok alkalmazásával.

**A tantárgy tartalma:**

A kurzus előadásokból és gyakorlati órákból épül fel. Az előadások hetente, keddenként (13.00-14.40) kerülnek megtartásra. A gyakorlatok 02.07-ei héttel kezdődnek.

Hét, időpont	Előadás (téma)	Gyakorlat/szeminárium
2021.02.07. hét	Tematika ismertetése, a számvitel fogalma, a vállalkozó vagyona.	Tételek mérlegbeli besorolása.
2021.02.14. hét	A vagyoni kimutatása.	Mérleg összeállítás.
2021.02.21. hét	Gazdasági műveletek.	Alapvető gazdasági események mérlegre gyakorolt hatása.
2021.02.28. hét	Az eredmény fogalma, csoportosítása.	Összetett gazdasági események mérlegre gyakorolt hatása

2021.03.07. hét	Könyvviteli alapfogalmak. A számviteli munka szakaszai.	Gazdasági események eredménykimutatásra gyakorolt hatása
2021.03.14. hét	Könyvvizetés, a mérleg és az eredménykimutatás kapcsolata.	Gazdasági események eredménykimutatásra gyakorolt hatása
2021.03.21. hét	Zárthelyi dolgozat	Konzultáció, gyakorlás

### Évközi ellenőrzés módja: Nincsen

**Számonkérés módja** (félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat): A félévi munka **gyakorlati jeggyel** zárul. A gyakorlatokon való aktív részvétel kötelező. Ez az aláírás feltétele, 1 igazolatlan hiányzás megengedett a számviteli rész esetén.

- Az előadásokon való részvétel nem kötelező, de ajánlott.
- A zárthelyi dolgozat a számvitel részéből: 7. héten lesz az e-learning rendszerben előre megbeszélt helyen és időben. A zárthelyi dolgozat elméleti kérdésekből és gyakorlati feladatokból tevődik össze.
- A zárthelyi dolgozat pótlása és javítása a számvitel részéből: 15. héten, előre egyeztetett időpontban, 16. héten, előre egyeztetett időpontban lesz az utolsó előadáson megbeszélteknek megfelelően.

### Érdemjegy:

- 0-60% - elégtelen,
- 61-70 % - elégséges,
- 71-80 % - közepes,
- 81-90 % - jó,
- 91-100% - jeles.

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diásorai, szemináriumok munkaanyagai

### Ajánlott irodalom:

Bélyácz Iván (2007): A vállalati pénzügyek alapjai, Aula Kiadó, Bologna tankönyvsorozat, Budapest, p. 383. ISBN 978 963 9698 13 0

Illés Ivánné (2002): Társaságok pénzügyei, Saldo Kiadó, Budapest, p. 385. ISBN 963 638 025 2

Kozma András (2004): Vázlatok a számvitel tanulásához 1. kötet, Keletlombard Kft., Debrecen, 109. p. ISBN 963 00 7844 9 4.

Róth József – Adorján Csaba – Lukács János – Veit József (2015): Pénzügyi számvitel, Magyar Könyvvizsgálói Kamara Oktatási Központ Kft., Budapest, 350. p. ISBN 978 963 9878 06 8 5.

Sztanó Imre (2015): A számvitel alapjai, Perfekt Gazdasági Tanácsadó, Oktató és Kiadó Részvénytársaság, Budapest, p. 392. ISBN 978 963 394 842 2 4.

2000. évi C. törvény a számvitelről (és az azzal kapcsolatos módosító rendelkezések)

## KÖVETELMÉNYRENDSZER 2021/2022. tanév II. félév

**A tantárgy neve, kódja: Mezőgazdasági jog és szakigazgatás MTB7029**

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

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

**Szak neve, szintje:** természetvédelmi mérnök BSc, élelmiszermérnök BSc, mezőgazdasági mérnök BSc, környezetgazdálkodási agrármérnöki BSc, állattenyésztő mérnöki BSc, növénytermesztő mérnöki BSc, kertészmérnöki BSc,

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy keretében a hallgatók megismerik az alapvető jogi fogalmakat, a magyar és az európai uniós jogforrási rendszert, a mezőgazdasági tevékenységhez kötődő jogviszonyok alapvető fogalmait és szabályait. Átfogó képet kapnak a magyar agrárjog történetéről, a földhasználattal és a földtulajdonnal kapcsolatos szabályozásról, az agrárjogi földnyilvántartások működéséről, valamint az agrárium szakigazgatásának intézményrendszeréről. A tárgy keretében a hallgatók – az agrárjogtudomány jellegének megfelelően – jogi alapismereteket, különösen polgári jogi (kötelmi és dologi jogi), agrárjogi, valamint európai jogi ismereteket sajátíthatnak el, illetve képet kapnak arról, hogy a jogtudomány milyen eszközökkel és logikával közelít az agrárviszonyokhoz.

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

1. Bevezetés, a jog fogalmának ismertetése, jogi alapfogalmak, jogszabálytan, a (magyar belső) jogszabályok hierarchiája, a jogalkotó szervek, érvényesség, hatályosság.
2. Polgári jogi és polgári eljárásjogi alapfogalmak, a per alanyai, a magyar bírósági szervezetrendszer, a határozatok, a per menete.
3. Európai jogi alapfogalmak, az Európai Unió kialakulásának folyamata, az Európai Unió jogforrásai, a KAP kialakulása, története.
4. Dologi jogi ismeretek I., dolog, tulajdon, birtok, birtokvédelem, tulajdonvédelem, tulajdonszerzés, szomszédjogok, túlépítés, birtokvédelem.
5. Dologi jogi ismeretek II., a korlátolt dologi jogok a közös tulajdonra vonatkozó ismeretek
6. Szerződési jogi alapismeretek I., a szerződés fogalma, a szerződési jog alapelvei, a szerződés létrehozása, főbb szerződéstípusok.
7. Szerződési jogi alapismeretek II., a szerződések érvénytelensége.
8. A magyar agrárfejlődés története és jellemzői, a magyar agrárium fejlődése, a földtulajdoni- és használati viszonyok változása a nagybirtokrendszer megszűnésétől a rendszerváltás időszakáig.
9. A magyar földtulajdoni, földhasználati struktúra I., a termőföldek tulajdonszerzésére vonatkozó szabályozás európai kitekintéssel (a földkérdés Európában)
10. A magyar földtulajdoni, földhasználati struktúra II., a termőföld tulajdonszerzés jogi szabályozása, anyagi és eljárásjogi korlátai.
11. A termőföld használatának szabályai, a mezőgazdasági haszonbérlet, termőföld haszonbérlet, az erdő használatának szabályai, vadászati jog használatának szabályai.
12. Az agrárjogi földnyilvántartások rendszere és történeti fejlődése, az egységes ingatlan-nyilvántartás hatályos szabályai.
13. A közigazgatási jog alapjai. A közigazgatás feladatai és funkciói. A közigazgatás fogalma, elhatárolása egyéb állami tevékenységektől. A közigazgatási szerv, szervezet és szervezetrendszer (a területi tagolás).
14. Az agrár szakigazgatás területei, intézményrendszere.

**Évközi ellenőrzés módja:**

Az előadásokon való részvétel az egyetemi szabályzatoknak megfelelően kötelező.

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

1. Csák Csilla – Nagy Zoltán – Olajos István – Orosz Gábor – Szabó Ágnes – Szilágyi János Ede – Török Géza: (2010). Agrárjog. A magyar agrárjog fejlődése az EU keretei között, Novotni Kiadó, Miskolc, ISBN 978-963-9360-53-2
2. Bobvos Pál, Hegyes Péter: (2015) A földforgalom és földhasználat alapintézményei: egyetemi jegyzet. Szegedi Tudományegyetem Állam- és Jogtudományi Kar, Szeged.
3. Szalay Erzsébet: (2011) Gazdasági jogi ismeretek. A gazdasági jog és a közigazgatás alapjai, Verlag Dashöfer Szakkiadó Kft., ISBN 963-9313-76-9
4. Gottfried Holzer: (2011) Agrarrecht. Ein Leitfaden. 2., überarbeitete Auflage, Wien, Graz, ISBN 978-3-7083-0739-8
5. Mechtild Düsing – José Martinez: (2016) Agrarrecht., Buch, Kommentar, C.H.Beck, ISBN 978-3-406-67858-5

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**  
**21/22 tanév 2. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Állatélettan, MTBE7005B

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Knop Renáta, adjunktus

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** Élelmiszermérnök BSc I

**Tantárgy típusa: kötelező**

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

**A tantárgy kredit értéke: 2**

**A tárgy oktatásának célja:**

A tárgy oktatásának általános célja, hogy megismertesse a hallgatókat az emlősállatok bonyolult szervezetének oly részletességi felépítésével és működésével, amely a termelés szakszerű befolyásolásához elengedhetetlenül szükséges.

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

Az előadások tematikája elérhető lesz az évfolyamnak az e-learningen keresztül. A tematika tartalmazza az előadások témáját, helyszínét és időpontját. A gyakorlatok látogatása kötelező, és a részvételt névsorolvasással ellenőrizzük.

1. A sejtalkotók, az alapszövetek, a szervrendszerek és a készülékek. A homeosztázis.
2. Síkok és irányok az állat testén. Csontok, testtájak, nagy testüregek.
3. A csont felépítése, a csontosodás folyamata, Ca- és P- anyagcsere.
4. A légzőkészülék felépítése, a légzés élettana.
5. A vér és nyirokér-keringés. Immunológiai alapok. Az immunitás.
6. Az emésztőkészülék felépítése, működése
7. A szénhidrátok, zsírok, fehérjék emésztése, felszívódása, anyagcseréje.
8. A vitaminok és ásványi anyagok szerepe az állati szervezet működésében.

9. Az endokrin rendszer működése. A stressz.
10. Az izomszövet felépítése, az izomműködés élettani alapjai.
11. Az idegrendszer felosztása, felépítése, működése
12. Az érzékszervek felépítése, működése. A köztakaráó részei, funkciói.
13. A kiválasztó szervek. A kiválasztás folyamata.
14. A női és hím ivarszervek anatómiája és működésük hormonális irányítása.

### **Évközi ellenőrzés módja:**

A félév során három zárthelyi dolgozat megírására kerül sor, melyek időpontjáról a hallgatókat időben értesítjük. Amennyiben valamelyik zárthelyi dolgozat vagy esetlegesen pótzárthelyi elégtelen eredménnyel zárul, az érintett hallgatók szóbeli meghallgatására kerül sor később egyeztetett időpontban. Ennek elégtelen eredménye esetén a félévvégi aláírás nem kerül megadásra. A zárthelyi dolgozatok értékelése a következő:

≤50%: elégtelen; 51-65%: elégséges; 66-75%: közepes; 76-85%: jó; >85%: jeles.

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

**Oktatási segédanyagok:** a kurzus diaszorai, a hallgatók jegyzetei.

### **Ajánlott irodalom:**

1. Husvéth Ferenc: Gazdasági állatok anatómiájának és élettanának alapjai. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 2007. 589 p. ISBN: 978-963-286-369-6
2. Rudas Péter: Az állatorvosi élettan alapjai. Springer Hungarica Kiadó, Budapest, 1995. 610 p. ISBN: 963-8455-08-X
3. Novotniné Dankó Gabriella (szerk.) (2012): Állatélettan. Elektronikus jegyzet [www.econ.unideb.hu](http://www.econ.unideb.hu). Moodle rendszer. ISBN 978-615-5183-31-7

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

**A tantárgy neve:** Elektrotechnika MTBE7006B

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

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Bácskai István tudományos munkatárs

**Szak neve, szintje:** Élelmiszermérnöki BSc

**A tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** II. félév, 2+2, Kollokvium

**A tantárgy oktatásának célja:** A tárgy célja az, hogy a hallgatók mérnöki szemlélettel megismerjék azoknak a technika berendezéseknek a működési elvét, amelyeket munkájuk során használni fognak, valamint alapot kapjanak a mérés és automatizálás tantárgyhoz.

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

1. hét: A töltés és elektromos tere. A feszültség. A potenciál és potenciálfüggvény. Elektrosztatika Gauss-tétele.
2. hét: Vezetők és szigetelők. Elektrosztatikus terek számítása. A szuperpozíció elve.

3. hét: A kapacitás. Kondenzátorok soros és párhuzamos kapcsolása. Vezetékrendszerek kapacitása.
4. hét: Az áram és elektromos tere. Az áramerősség. Az áramsűrűség. Az áramlási tér és számítása.
5. hét: Az ellenállás, az ellenállások soros és párhuzamos kapcsolása. A teljesítmény és teljesítménysűrűség. A feszültség- és áramgenerátor.
6. hét: Egyenáramú hálózatok. Kirchhoff törvényei.
- 7-9. hét: Az áram és mágneses tere. A mágneses indukció. A fluxus. A köráram energiája. A gerjesztési törvény. Nem ferromágneses és ferromágneses közegek. A Boit-Savart törvény. Mágneses terek számítása.
10. hét: Elektromágneses tér. A nyugalmi indukálás. Váltakozó áram mágneses tere. Önindukált feszültség.
11. hét: Tekercs és csatolt tekercsek. Tekercsek soros és párhuzamos kapcsolása. Indukált elektromos térerősség.
12. hét: Az elektromágneses energia és erő. Töltésre ható erő. A töltésrendszer energiája. Az elektromos tér energiaürösége.
13. hét: Áramrendszer energiája. A mágneses tér energia sűrűsége. Mágneses erőhatás.
14. hét: Villamos hálózatok. Energia elosztó és továbbító rendszerek.

### **Évközi ellenőrzés módja:**

**Számonkérés módja:** Kollokvium.

### **Oktatási segédanyagok:**

#### **Ajánlott irodalom:**

Kerékgyártó László: Elektrotechnika (2. kiadás, Tankönyvmester Kiadó, Budapest, 2001.)

Gergely István: Elektrotechnika General Press Kiadó, 2009

Dr. Fodor György: Elméleti elektrotechnika I–II. (Bp., 1970, 1984)

D.Fink-A. McKenzie: Elektrotechnikai kézikönyv. Műszaki Könyvkiadó, 1981

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

**A tantárgy neve, kódja: Biokémia (MTBE7007)**

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

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

**Szak neve, szintje:** Élelmiszermérnök BSc.

**Tantárgy típusa: kötelező**

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

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy keretein belül megismerkednek a hallgatók a növényi és állati sejtekben végbemenő folyamatokkal (makromolekulák felépítése és lebontása), azok szabályozásával és azok energiamérlegével.

A sejtekben végbemenő folyamatok tanulmányozása során megismerkednek a biokémiai folyamatok katalizátoraival, az enzimek felépítésével és hatásmechanizmusukkal, az enzimaktivitást befolyásoló tényezőkkel, az enzimműködés szabályozásával. Az oktatott anyag a mikrobiológia, az élettan szaktárgyak ismereteinek sikeres elsajátítását alapozza meg.

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

1. hét: Az élő szervezetek anyagi felépítése, szupramolekuláris és sejtes szerveződése. Az élőlények és környezetük.

2. hét: A víz szerepe az élőlények életében. A víz kötése az élelmiszerekben.
3. hét: Az enzimek. Az enzimek nevezéktana, felépítése és hatásmechanizmusa. Az enzimaktivitást befolyásoló tényezők. Az enzimek osztályozása. Az enzimműködés szabályozása.
4. hét: A vitaminok. A vitaminok közös jellemvonásai, csoportosításuk. A zsírban oldódó vitaminok és hatásmechanizmusuk
5. hét: A vízben oldódó vitaminok és hatásmechanizmusuk.
6. hét: Hormonok. Hormonok hatásmechanizmusa. A hipofízis, a pajzsmirigy, a mellékpajzsmirigy, a hasnyálmirigy, a mellékvesék hormonjai. Szexuálhormonok. Szöveti hormonok. Növényi hormonok.
7. hét: A fotoszintézis. A fotoszintézis fény- és sötétszakasza. Szacharóz és keményítő szintézis.
8. hét. Szénhidrátok lebontása. A Glikolízis, a Citromsav-ciklus és a Terminális oxidáció reakciósora, energiamérlege.
9. hét: Erjedési folyamatok.
10. hét: A glükóz direkt oxidációja (pentóz-foszfát-ciklus). A glükóz reszintézise. Glikogén-anyagszere (Cori-kör).
11. hét: A zsírok anyagcsereje. A zsírsavak bioszintézise. A telített, a telítetlen és a páratlan szénatomszámú zsírsavak lebontása, energiamérlege.
12. hét: Glioxálsav ciklus. Aminosavak felépítése. Aminosavak C-vázának eredete
13. hét: Fehérjés szintézis. Fehérjés szintézis szakaszai, transzkripció, transláció. Iniciáció, elongáció, termináció.
14. hét: Fehérjék hidrolízise, aminosavak lebontása, kapcsolatuk a Citrát-körrel. Karbamid-ciklus.

**Évközi ellenőrzés módja:** A gyakorlatokon kötelező a részvétel. (Hiányzás: max. 30%, 2 alkalom) A gyakorlati ZH-k (mindegyik) megfelelt szintű abszolválása (51%) feltétele az aláírásnak. Pótlási, javítási lehetőség a gyakorlatvezető tanárral egyeztetett időpontban a szorgalmi időszak utolsó hetében, illetve a vizsgaidőszak első három hetében.

**Számonkérés módja:** kollokvium (írásbeli és szóbeli)

**Oktatási segédanyagok: az előadások diásorai**

**Ajánlott irodalom:**

- 1) Tóth Gyula: Szerves és biokémia (II) 1984. egyetemi jegyzet;
- 2) Csapó János: Biokémia állattenyésztőknek ISBN: 9789632863948; 2007
- 3) Ádám Veronika (szerk.) Orvosi biokémia; ISBN:9789632429021, 2006
- 4) László - Sajgó Mihály: A biokémia alapjai ISBN:9789632862392; 2003

Debrecen, 2022. február 1.

Kincses Sándorné dr.  
tárgyfelelős oktató

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**  
2021/2022. tanév 2. félév

**A tantárgy neve, kódja: Analitikai kémia (MTBE7009)**

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

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: Dr. Ungai Diána, Kiss Dóra, Topa Emőke, Zurbó Zsófia**

**Szak neve, szintje: Élelmiszermérnöki BSc, 1. évfolyam**

**Tantárgy típusa: kötelező****A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 2+2 K****A tantárgy kredit értéke: 4****A tárgy oktatásának célja:**

A tantárgy alapvető célkitűzése, hogy a hallgatókat megismertesse az élelmiszerek és az élelmiszer előállításához szükséges alapanyagok minőségének, összetételének megállapításához szükséges fontosabb általános analitikai ismeretekkel.

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

1. hét: Bevezetés az analitikai kémiába. Az analitikai kémia története.
2. hét: Alapfogalmak. Prefixumok. Fizikai, kémiai mértékegységek és mértékegység rendszerek.
3. hét: Az SI alap-, kiegészítő- és származtatott egységei.
4. hét: A hosszúság, a tömeg, az idő, az elektromos áramerősség, a termodinamikai hőmérséklet, az anyagmennyiség és a fényerősség.
5. hét: Mérésügy.
6. hét: Az analitikai eredmények megadásának formája és azok hibái.
7. hét: A multieleemes kémiai analízis folyamata.
8. hét: Kalibráció, standard addíció, belső standard módszer, spiking.
9. hét: A kationok és anionok Fresenius-féle osztályozási rendszere.
10. hét: A mennyiség mérésének általános módszerei.
11. hét: Az analitika minőségbiztosításának általános alapelvei.
12. hét: Klasszikus analitika, titrimetria. Sav-bázis titrálás. Komplexometria.
13. hét: Kelatometriai titrálás. Csapadékos titrálás. Redox titrálás.
14. hét: Klasszikus analitika, gravimetria.

**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:**

**Ajánlott irodalom:** Pokol György, Gyurcsányi E. Róbert, Simon András, Bezúr László, Horvai György, Horváth Viola, Dudás Katalin Mária: (2011) Analitikai kémia. Typotex Kiadó, Budapest. ISBN 978-963-279-466-2.

Kömíves J.: (2000) Környezeti analitika. Műegyetemi Kiadó.

Tatár Enikő, Záray Gyula: (2012) Környezetminősítés. Typotex Kiadó, Budapest. ISBN 978-963-279-544-7.

Heltai György, Kristóf János: (2011) Környezeti analitika. Pannon Egyetem, Veszprém. ISBN: 978-615-5044-30-4.

Kovács Béla, Csapó János: (2015) Az élelmiszervizsgálatok műszeres analitikai módszerei. Debreceni Egyetem. ISBN 978-963-473-831-2.

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

**A tantárgy neve, kódja: Élelmiszeripari műveletek I., MTBE7013B**  
**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Prof. Dr. Kovács Béla – egyetemi tanár**  
**Szak neve: Élelmiszermérnök BSc**  
**Tantárgy típusa: kötelező**  
**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 2. félév (2+2), kollokvium**  
**A tantárgy kredit értéke: 4**

### **A tárgy oktatásának a célja:**

Az Élelmiszeripari Műveletek I. című tantárgy keretén belül az alapvető művelettani alapok elsajátítására valamint ebben a félévben a fluidumok viselkedésének, az áramlástan alapjainak, és ezzel kapcsolatos műveletek ismertetésére kerül sor. A félév során a hallgatók megismerkednek az élelmiszeriparban is alkalmazott egyes szétválasztó, homogenizáló a szemcsés, darabos halmazokkal kapcsolatos műveletek jellemzőivel.

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

1. Közegek áramlásának általános jellemzése (közegek felosztása, vezetékben áramló közeg jellemzői, viszkozitás fogalma és szerepe, határréteg elmélet)
2. Az áramlás jellege (Re-szám), egyenértékű csőátmérő, folytonossági tétel
3. Bernoulli-egyenlet (alkalmazása, súrlódásos Bernoulli egyenlet, súrlódási tag, Bernoulli egyenlet kiterjesztése)
4. Közegek szállításának lehetőségei (szivattyúk, ventilátorok, kompresszorok), folyadékcsállítás problémáinak ismertetése
5. Szétválasztó műveletek általános jellemzése, gravitációs ülepítés jellemzése, gravitációs ülepítés berendezései és élelmiszeripari alkalmazásuk
6. Centrifugális ülepítés jellemzése, centrifugális ülepítés törvényszerűségei, centrifugatípusok működési elve és alkalmazási területei, ciklonok, ill. hidrociklonok bemutatása
7. Szűrés jellemzése, élelmiszeripari szűrőberendezések bemutatása
8. Préselés jellemzése, présgépek bemutatása
9. Homogenizáló műveletek általános jellemzése, keverés művelete, keverőtípusok jellemzése
10. Emulgeálás jellemzése, emulziók készítése, emulgeáló berendezések bemutatása
11. Aprítás jellemzése, aprítógépek bemutatása, jellemzése
12. Passzírozás műveletének jellemzése, passzírozók bemutatása, jellemzése
13. Közegáramoltatás szemcsés halmazon keresztül, nyugvó halmaz jellemzői, fluidizálás
14. Pneumatikus szállítás bemutatása, jellemzése, módjai

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

A párhuzamosan meghirdetett gyakorlat teljesítése a vizsgára bocsátás feltétele, a hallgató nem jelentkezhetsz a vizsgára mindaddig, amíg a gyakorlatot nem teljesítette. A gyakorlat teljesítésének minősül, ha a hallgató sikeresen teljesíti félév során megírt 3 db gyakorlati zárthelyit. Minden sikertelen gyakorlati zárthelyihez egy pótlási lehetőség tartozik, amit a szorgalmi időszakban lehet megtenni.

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

**Oktatási segédanyagok:**

előadásanyagok (ppt prezentáció), tankönyvek

**Ajánlott szakirodalom:**

Papp L.: Élelmiszer-ipari műveletek és folyamatok, FVM Vidékfejlesztési, Képzési és Szaktanácsadási Intézet, Budapest, 2008.

Hodúr C. – Kerekes B. – Lengyel A. – Szabó G. – Várszegi T. (Szerk.: Fábry Gy.): Élelmiszeripari eljárások és berendezések, Mezőgazda kiadó, Budapest, 1995.

Fonyó-Fábry: Vegyipari művelettani alapismeretek, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1998.

Szabó-Csury-Hidegkúti: Élelmiszeripari műveletek és gépek, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1987.

Hodúr C. – László Zs. – Szabó G.: Élelmiszeripari műveletek I. Szegedi Egyetemi Kiadó, Szeged, 2007.

Fecske L.: Élelmiszer-ipari műveletek és folyamatok I., Agrárszakoktatási Intézet, Budapest, 2000.

Zsigó I.: Élelmiszeripari műveletek I., Főiskolai jegyzet, Élelmiszeripari Főiskola, Szeged, 1988

**Prof. Dr. Kovács Béla s.k.**  
**tárgyfelelős oktató**

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

**A tantárgy neve, kódja:** Élelmiszeripari műveletek II. MTBE7017

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Kovács Béla Róbert

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Bérczesné Szojka Anikó

**Szak neve, szintje:** élelmiszermérnök BSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 5

**A tárgy oktatásának célja:**

Az Élelmiszeripari műveletek II. című tantárgy keretén belül az anyagátadással járó folyamatok és anyagátadási műveletek oktatása történik. Az elméleti órákon az egyes műveletek matematikai leírásán túl szó esik az alkalmazott berendezésekről és körülményekről is. A gyakorlatokon törvények, egyenletek és módszerek kerülnek ismertetésre. A vegyipari művelettan már régóta jelen van az élelmiszeriparban, így az eredetileg ideális gázokra és newtoni folyadékokra kidolgozott összefüggéseknek nagy szerepük van. Ezek mellett számos empirikus szabályt és gyakorlatot is alkalmaznak, melyek tapasztalatok alapján lettek kifejlesztve, mivel az élelmiszer feldolgozás és gyártás során elsősorban nem-newtoni folyadékokkal foglalkoznak, hanem fél-szilárd vagy szilárd anyagokkal.

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

1. Bevezetés. Anyagátadási műveletek az élelmiszeriparban. Molekuláris diffúzió egyenlet, a Fick I. törvény alkalmazása.
2. Az anyagtranszport célja. Diffúziós folyamatok jellemzése. Molekuláris diffúzió gázokban és folyadékokban.
3. Anyagátbocsátás, anyagátbocsátási műveletek. Diffúziós együtthatók becslése gázokban, folyadékokban és biológiai oldott anyagok esetén. Molekuláris diffúzió szilárd anyagokban.
4. Gázabszorpció. A gázabszorpció célja, megvalósításának módjai. Gáz-folyadék egyensúlyok meghatározása: a Henry törvény alkalmazása. Többfokozatú abszorpció egyensúlyi fokozatszámának meghatározása grafikus és analitikus módszerrel.
5. Desztilláció. Gőz-folyadék egyensúlyok számítása: a Dalton- és a Raoult-törvények alkalmazása. Komponensek illékonyságának vizsgálata, relatív illékonyosság meghatározása.
6. Rektifikálás. Egyszerű szakaszos desztilláció számítása: a Rayleigh-egyenlet grafikus megoldása.
7. Adszorpció, ioncsere. Adszorpciós egyensúlyok vizsgálata: a Freundlich-izoterma és a Langmuir-izoterma alkalmazása.
8. Extrakciós műveletek: folyadék-folyadék extrakció, szilárd-folyadék extrakció. Többfokozatú, ellenáramú extrakció fokozatszámának grafikus meghatározása Ponchon–Savarit módszerrel.
9. Szuperkritikus extrakció. Extrakciós berendezések.
10. Kristályosítás. A kristályosítás folyamata, körülményei. Kristályosító berendezések. Kristályok oldhatóságának és méretének meghatározása a Kelvin-egyenlet segítségével.
11. Szárítás, nedves levegő, konvekciós szárítás. A levegő abszolút páratartalmának, nedvességtartalmának és harmatpontjának meghatározása. Pszichometriai diagram értelmezése.
12. Konduktív szárítás, szárítógépek az élelmiszer-feldolgozó iparban, szublimációs szárítás. A szárítás körülményeinek beállítása: szárításhoz szükséges idő, alkalmazott légsebesség.
13. Membránszeparációs műveletek. Membránok hidraulikus permeabilitásának meghatározása a Poiseuille-törvény alapján. Permeátum mennyiségének meghatározása fordított ozmózis során.
14. Osztályozó műveletek, osztályozó berendezések

**Évközi ellenőrzés módja:**

A szorgalmi időszakban lehetőség van 2 db elméleti jegymegajánló dolgozat megírására. Emellett 2 db gyakorlati zárthelyi dolgozatot is írnak a hallgatók. A gyakorlatok 70%-án való részvétel kötelező. Az aláírás megszerzésnek feltétele a gyakorlatokon való részvétel és a gyakorlati zárthelyi dolgozatok teljesítése.

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

**Oktatási segédanyagok:** Az előadások és a gyakorlatok diásorai.

**Ajánlott irodalom:**

1. Fonyó Zs. – Fábry Gy.: Vegyipari műveletti alapismeretek. Nemzeti Tankönyvkiadó. Budapest, 2004. ISBN 963 19 5315 7 2.
2. Simándi Béla (szerk.): Vegyipari műveletek II. anyagátadó műveletek és kémiai reaktorok, Typotex Kiadó, Budapest, 2012. ISBN 978-963-279-487-7 3.
3. Christie John Geankoplis: Transport Processes and Unit Operations (3rd Edition), Prentice Hall PTR, New Jersey, 1993. ISBN-13: 978-0139304392 ISBN-10: 0139304398 4.
4. George D. Saravacos, Zacharias B. Maroulis: Food Process Engineering Operations, CRC Press, 2011. ISBN 9781420083538 5.
5. Zeki Berk: Food Process Engineering and Technology, 2nd Edition, Academic Press, 2013. ISBN 9780124159235

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2021/22 tanév 2. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Modern bioanalitikai módszerek, MTBE7018

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

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Homoki Judit Rita, Dr. Markovics Arnold, Dr. Biró Attila, Pesti-Asbóth Georgina

**Szak neve, szintje:** Élelmiszermérnök BSc

**Tantárgy típusa:** Szabadon választható

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

**A tantárgy kredit értéke:** 2

**A tárgy oktatásának célja:**

A fejezet során a hallgatók átfogó képet kapnak az élelmiszeranalitikában napjainkban használatos és egyre inkább elterjedő, valamely biokémiai reakción alapuló ún. bioanalitikai módszerekről. A módszerek számos igen aktuális élelmiszerkomponens, illetve élelmiszerszennyező meghatározására alkalmasak, így ismeretük mind leendő kutatók, mind ipari szakemberek számára elengedhetetlen.

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

1. hét: Kismolekulájú élelmiszer-hatóanyagok azonosításához szükséges technikák (UV-VIS, IR)
2. hét: Mikro-extrakciós technikák (SPME, LPME)
3. hét: Elválasztás Technika (GC, HPLC)
4. hét: Tömegspektrometria ( FAB/FIB, MALDI, API,MS)
5. hét: Kapcsolat analitikai módszerek (LC-MS, GC-MS, MS-MS)
6. hét: Cukrok meghatározása
7. hét: Zsírok, zsírsavak meghatározása
8. hét: Fehérjék meghatározása
9. hét: Vitaminok meghatározása
10. hét: Antioxidánsok és meghatározásuk
11. hét: Szerves mikroszennyezők meghatározása

12. hét: DNS, RNS meghatározása

13. hét: DNS, RNS meghatározása

14. hét: DNS, RNS meghatározása

**Évközi ellenőrzés módja:** A gyakorlatokon való részvétel kötelező. Minden gyakorlatból jegyzőkönyv leadása kötelező. Évközben írásbeli beszámoltatás az előadások anyagából.

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

**Oktatási segédanyagok:** előadások diasorai, gyakorlati diasor

**Ajánlott irodalom:**

*Dr. Bak István: Műszeres analitikai technikák a gyógyszerészi és a bioanalitikai vizsgálatokban*  
CSAPÓ, J., CSAPÓ, K. ZS. (2003): Élelmiszer-kémia. Budapest, Mezőgazda Kiadó  
Lévai Tibor: Analitika I-II. Környezetvédelmi Minisztérium 2009

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

**A tantárgy neve, kódja:** Ipari mikrobiológia, MTBE7019

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

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** élelmiszermérnöki BSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:**

Az Ipari mikrobiológia tantárgy a biokémiai és mikrobiológiai előtanulmányokra alapozva, mélyebb bepillantást enged a biotechnológiában alkalmazott, „ipari” mikroorganizmusok biokémiai és élettani folyamataiba. A kurzus kiterjed az ipari mikrobiológia műszaki és technológiai alapjainak bemutatására, a legfontosabb műveletek és folyamatok megismerésére, a köztük lévő minőségi és mennyiségi összefüggések feltárására is. A hallgatók megismerkednek a legfontosabb szerves vegyületszoportok és konkrét biotechnológiai termékek előállításának lépéseivel.

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

1. A fermentáció története I. Klasszikus fermentálás.
2. A fermentáció története II. Modern biotechnológia.
3. A mikroba sejtek felépítése, mérése
4. A környezeti tényezők hatása a mikrobák növekedésére.
5. Az ipari mikrobák rendszertana.
6. A mikrobák tenyésztése.
7. Bioreaktorok: upstream folyamatok (termelés).
8. Bioreaktorok: downstream folyamatok (kinyerés).
9. Művelettan.
10. Antibiotikumok előállítása.
11. Szerves savak előállítása.

12. Enzimek előállítás.
13. Aminosavak és poliszacharidok előállítás.
14. Élesztő és bioüzemanyag gyártás.

**Évközi ellenőrzés módja:** a gyakorlatokon való részvétel kötelező. A gyakorlatok 70%-án való részvétel kötelező. A gyakorlatokhoz kapcsolódóan, önállóan feldolgozott cikkből készített PowerPoint formátumú kiselőadás anyagot kell leadnia a hallgatóknak.

Az aláírás megszerzésnek feltétele a gyakorlatokon való részvétel.

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diásorai, szakcikkek, animációk.

### **Ajánlott irodalom:**

Sevella B: Biomérnöki műveletek és folyamatok, Typotex kiadó, 2012.

[https://oszkdk.oszk.hu/storage/00/00/59/98/dd/1/Sevella\\_B\\_la\\_Biom\\_rn\\_ki\\_m\\_veletek\\_s\\_folyamatok\\_anim\\_cikn\\_lk\\_l\\_V2.pdf](https://oszkdk.oszk.hu/storage/00/00/59/98/dd/1/Sevella_B_la_Biom_rn_ki_m_veletek_s_folyamatok_anim_cikn_lk_l_V2.pdf)

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2021/22. tanév 2. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Műszeres analitika, MTBE7020**

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

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: Topa Emőke, Szilágyi Anett**

**Szak neve, szintje: Élelmiszermérnöki BSc, 2 évfolyam**

**Tantárgy típusa: kötelező**

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

**A tantárgy kredit értéke: 4**

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy alapvető célkitűzése, hogy a hallgatókat megismertesse az élelmiszerek és az élelmiszer előállításához szükséges alapanyagok minőségének, összetételének megállapításához szükséges fontosabb analitikai és főként műszeres analitikai mérőmódszerekkel.

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

1. hét: Bevezetés, az analitikai kémia története.
2. hét: Alapfogalmak az analitikai kémiában, az elemzés folyamata, az eredmények pontossága, megadása, statisztikai alapfogalmak és a mérési módszerek validálása.
3. hét: A minőségi analízis klasszikus módszerei, jellemző reakciók, lángfestés és egyéb módszerek.
4. hét: Alapvető fizikai mérések az analitikai kémiában. Tömeg, térfogat, sűrűség, vezetőképesség, pH.
5. hét: Klasszikus analitikai mérőmódszerek. Csapadékképzésen alapuló klasszikus analitikai eljárások, gravimetria. Titrálások.
6. hét: A térfogatos elemzés módszerei, csoportosításuk. Sav-bázis titrálások. Komplexometriás titrálások. Redoxi titrálások.
7. hét: Az UV/VIS fotometria. Készülékek, módszerek, alkalmazások. Infravörös spektroszkópia.
8. hét: Lángfotometria (FES). Lángatomabszorpciós analízis (AAS). Grafitkemencés atomabszorpciós analízis (GF-AAS)

9. hét: Induktív csatolású plazma optikai emissziós spektrometria (ICP-OES).
10. hét: Kromatográfiai módszerek elve, csoportosításuk, alkalmazási területeik.
11. hét: A GC és HPLC módszerek, készülékek, alkalmazási területek.
12. hét: Tömegspektrometria, csatolt rendszerek a tömegspektrometriában (GC-MS, HPLC-MS, ICP-MS)
13. hét: Röntgenfluoreszcencia, ionizáló sugárzások mérése. Monitoring.
14. hét: Az egyes mérési módszerek összehasonlítása, értékelése, alkalmazhatóságuk.

2. félév: A számolási és a laboratóriumi gyakorlatok tematikája:

1. hét: Laboratóriumi baleset- és tűzvédelmi előírások tájékoztatása. Balesetvédelmi oktatás, laboratóriumi rend és az egyes gyakorlatok ismertetése. Szintfelmérő tudáspróba.
2. hét: Egyszerű statisztikai számítások eredménymegadáshoz. Szórás, megbízhatóság, eloszlásvizsgálat. Koncentrációegységek, átszámítások. Kalibrálás, egyenes illesztés.
3. hét: Oldatkészítéssel kapcsolatos számítások. Redoxi egyenletek rendezése.
4. hét: Gravimetriás mérési eredmények kiszámítása. Egyszerű sztöchiometria. Sav-bázis titrálás eredményének kiszámítása.
5. hét: Zárthelyi dolgozat I. A zárthelyi dolgozat feladatainak megbeszélése, a problémák megtárgyalása.
6. hét: ZH I. javítási lehetőség. Mintavétel, minta előkészítés, Tömeg, térfogat és sűrűség meghatározása.
7. hét: Nitráttartalom meghatározása vízmintákból és élelmiszer alapanyagokból.
8. hét: Csapadékképzésen és térfogatos elemzésen alapuló klasszikus analitikai eljárások alkalmazása élelmiszer- és élelmiszer alapanyagok vizsgálatához.
9. hét: Sav-bázis titráláson és komplexometrián alapuló klasszikus analitikai eljárások alkalmazása élelmiszer- és élelmiszer alapanyagok vizsgálatához.
10. hét: FAAS készülék alkalmazása élelmiszer- és élelmiszer alapanyagok kalcium- és nátriumtartalmának vizsgálatához.
11. hét: Élelmiszer- és élelmiszer alapanyagok szerves komponensei vizsgálatának bemutatása HPLC és aminosav analizátor berendezésekkel.
12. hét: Élelmiszer- és élelmiszer alapanyagok mintaelőkészítésének, valamint multieleemes mérésének bemutatása (ICP-OES, valamint ICP-MS berendezésekkel).
13. hét: Automata pipetta beállításának, valamint pontosságának ellenőrzése, kalibrálása.
14. hét: Zárthelyi dolgozat I. pH mérés. pH-metriás titrálás alkalmazása élelmiszer
15. hét: ZH II. javítási lehetőség, valamint a hiányzó gyakorlat bepótlásának lehetősége.

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

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

**Oktatási segédanyagok:**

**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.
- Kómvés 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.

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

**A tantárgy neve, kódja: SZÁNTÓFÖLDI NÖVÉNYEK FELDOLGOZÁS TECHNOLÓGIÁI MTBE7021**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Diósi Gerda, egyetemi adjunktus**

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje: élelmiszermérnök BSc**

**Tantárgy típusa: kötelező**

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

**A tantárgy kredit értéke: 4**

A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):

1. Élelmiszerbiztonság, élelmiszerminőség, élelmiszerfeldolgozás, élelmiszerökonómia
2. Élelmiszer, nem élelmiszer, új élelmiszerek
3. Gabonafélék minősítése és tárolása
4. Gabonafélék tárolása, feldolgozás (malomipar, hántolóipar)
5. Búza lisztminőség, minősítés
6. Sütőipar (kenyér, péksütemények, tésztagyártás), lisztféleségek
7. Kukorica feldolgozás
8. Keményítőgyártás
9. Burgonya minősítése, feldolgozása, termékei
10. Olajnövények feldolgozása, minősítése
11. Cukorrépa feldolgozása, cukorgyártás
12. Édesipari termékek (cukorka, csokoládé)
13. Malátagyártás, sörgyár
14. Erjedésipar: szeszipar, üzemanyaggyártás (bioetanol), élesztőgyártás

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai, prezi anyagok

**Ajánlott irodalom:**

- Pylar, Ernst J. - Baking Science and technology (2 volume set), published by Sosland Pub Co 1988 ISBN: 1882005023
- Satnley P Cauvain, Rosei H Clark - Baking Technology and Nutrition: Towards a Healthier World
- James E. Kruger, Robert B Matsuo, Joel W. Dick - Pasta and Noodle Technology
- Pomeranz Y. (1988): Wheat Chemistry and Technology. The AACC Inc., 504 p.
- H. Faridi, J. Faubion (1995):, Wheat End Uses Around the World. AACC Inc. 292 p.
- K. J. Quail 1996: Arabic Bread Production. AACC, 148 p.
- G. Kaletung, K. J. Breslauer 2003: Characterization of Cereals and Flours: Properties, Analysis, and Applications. Marcel Dekker, Inc. 620 p.

## KÖVETELMÉNYRENDSZER 2021/22 tanév 2. félév

**A tantárgy neve, kódja:** MTBE7022 Méréstechnika és automatizálás

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Sipos Péter

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** élelmiszermérnöki BSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 5

### **A tárgy oktatásának célja:**

A tárgy célja az, hogy a hallgatók mérnöki szemlélettel megismerjék a mérés-technikai alapfogalmakat, a szakmai munkájuk során használatos és mérőeszközök működési elvét, továbbá az automatizálás és folyamatirányítás alapfogalmait. Betekintést kapjanak szabályozási és vezérlés rendszerek, szabályozók és szabályozási körök működésébe.

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

észletes tantárgyi tematika

1. Metrológiai alapfogalmak, a mérés fogalma és folyamata. Etalonok a mérés-technikában. Műszertechnikai alapfogalmak. A mérésügy fejlődése. Mértékegység-rendszerek, SI. Mérési hiba
2. Irányítástechnikai alapfogalmak. A jelek fogalma, csoportosítása, szerepük a mérés-technikában. Analóg és digitális jelek és konverziójuk. Kvantálás. A bináris logika alapjai (bit, alapvető bitműveletek)
3. Érzékelés és jelátalakítás folyamata. Mechanikai, termodinamikai és villamos jelátalakítók. Szenzorok és szerepük a mérési folyamatban.
4. A hőmérsékletmérés, helyzetmérés és helyzetérzékelés lehetőségei a mérés-technikában
5. Távolságmérés, szintmérés, sebesség, fordulatszám, gyorsulás és erő mérése. Mérlegek típusai és csoportosítása
6. Nedvességtartalom, vízakaktivitás, páratartalom mérése, A nyomás mérése. Áramlásmérés
7. Szenzorok karakterisztikája. Íz- és illat "mérése", összetett és intelligens érzékelők az élelmiszeriparban. (Intelligens, mobil, és felhő alapú élelmiszeripari alkalmazások)
8. Beavatkozók, Aktuátorok
9. Automatizálás és irányítástechnika alapfogalmai. Szabályozás és vezérlés. Irányítási folyamat. Önműködő értéktartó szabályozás. Hatáslánc, Hatásvázlat.
10. P, I, PI, PD, PID szabályozók karakterisztikák.
11. Gyakorlati irányítástechnikai problémák felírása logikai függvényként. Fuzzy szabályozás a gyakorlatban.
12. PLC használata az irányítástechnikában. Létraprogramozás gyakorlati feladatokhoz.
13. PLC programozás. IoT, alkalmazási lehetőségek.
14. A robotikai alapok. Robotok az élelmiszeriparban.

### **Évközi ellenőrzés módja:**

A gyakorlatokon való részvétel kötelező. A gyakorlatokon aktív részvételt kérek és kétoldali kommunikációt. A gyakorlatokról három hiányzás engedélyezett.

Az aláírás megszerzésének feltétele: a félév során kiadott beadandó feladat elkészítése (szenzorok kiválasztása megadott szempontok szerint, meghatározott automatizálási folyamat programjának elkészítése) és a 12. hetet követően gyakorlati teszt eredményes megírása (min. 51%)

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

**Oktatási segédanyagok:**  
az előadás és gyakorlat diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Fekete András: Méréstechnika és automatizálás az élelmiszergazdaságban. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest, 1996. 265

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

**A tantárgy neve, kódja:** Borászat és üdítőital ipari technológia, MTBE7029

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:**

**Dr. Rakonczás Nándor, egyetemi adjunktus**

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Gálné Dr. Remenyik Judit. egyetemi docens**

**Szak neve, szintje:** Élelmiszermérnöki BSc,

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:**

Az üdítőital és borkészítés technológiai alapjainak ismerete.

A bor és üdítőital készítés technológiai alapjainak gyakorlatias áttekintő ismerete. A szőlő és gyümölcs feldolgozás kritikus pontjainak megértése, annak technológiai, kémiai és mikrobiológiai vonzataival. A borkóstolás és bírálat alapjainak készség szintű elsajátítása.

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

1. Gyümölcs- és zöldséglevek, sűrítmények
2. Szűrt, derített levek gyártása, feldolgozása
3. Extraktorok és extrakciós eljárások alkalmazása gyümölcsé gyártásban
4. Tartósítás elméleti alapjai, gyümölcslevek hőkezeléses tartósítása
5. Rostos gyümölcslevek gyártása
6. Almalé és sűrítmény gyártása
7. Gyümölcslevek, sűrítmények tárolása során lejátszódó kémiai változások
8. Fehérbor készítés technológiája; Az alkoholos erjedés és azt befolyásoló tényezők
9. Rose, siller és vörösborok készítése,
10. Tennivalók az első fejtésig; Az első fejtés, alapképezés
11. A borok készrekezelése: szűrés, derítés,
12. A borok érésének szabályozása, palackozás
13. Tokaji borok készítése, Pezsgőkészítési technológiák
14. Borkóstolás és bírálat elméleti és gyakorlati alapjai

**Évközi ellenőrzés módja:**

A félév folyamán 2 zárthelyi dolgozat megírása kötelező, melyeket 1-1 alkalommal lehet pótolni. Ezek legalább elégséges szintű teljesítése feltétele a vizsgára bocsátásnak.

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

A gyakorlatok minimum 70%-os, valamint a zárthelyi dolgozatok minimum elégséges szintű teljesítése feltétele az aláírásnak. Ezt követően a félév végeredménye a zárthelyi dolgozatok, valamint az írásbeli kollokvium érdemjegyeiből áll össze.

## **Oktatási segédanyagok:**

ld. e-learning

## **Ajánlott irodalom:**

VUKOV K., KÖRMENDY I., HERGÁR E., MOLNÁR Z. (1979): Tartósító iparok: gyümölcslevek, sűrítvények, szörpök, egyetemi jegyzet, Budapest: Kertészeti Egyetem, Tartósítóipari Kar  
HERNÁDI Z., B. KOVÁCS L. (1984): Üdítőitalgyártás, egyetemi jegyzet, Budapest: Kertészeti Egyetem, Tartósítóipari Kar  
BARTA, J. (2007): A gyümölcsfeldolgozás technológiai Budapest: Mezőgazda kiadó  
CSAPÓ, J., CSAPÓ, K. ZS. (2003): Élelmiszer-kémia. Budapest, Mezőgazda Kiadó  
CSISZÁR, J. E. (1991): Laboratóriumi vizsgálatok almasűrítvény és aroma gyártásnál. Szamosmenti Állami tangazdaság, Tanulmány  
FÁBRY, GY. (1995): Élelmiszeripari eljárások és berendezések. Budapest: Mezőgazda Kiadó  
FONYÓ, ZS., FÁBRY GY. (2004): Vegyipari művelettani alapismeretek. Budapest: Nemzeti Könyvkiadó  
FVM Értesítő (2007): Gyümölcsitalok és üdítőitalok jelölési útmutatója. FVM, 22.  
KISS, G. (2007): Alkoholmentes italok. Magyarországi Üdítőital-, Gyümölcsle-, és Ásványvízgyártóksövetség tanulmánya ([www.asvanyvizek.hu](http://www.asvanyvizek.hu))

Eperjesi I.-Kállay M.-Magyar I.(1998): Borászat, Mezőgazda Kiadó Budapest  
Mércz Á.(1999): A must és a bor egyszerű kezelése. Mezőgazda Kiadó, Budapest  
Reynolds A. G. : Managing wine quality; 1 : Viticulture and wine quality. Woodhead Publishing Limited, Canada  
Reynolds A. G. : Managing wine quality; 2 : Oenology and wine quality. Woodhead Publishing Limited,  
R.Steidl (2003): Borosgazdák könyve. Mezőgazda Kiadó, Budapest  
Török S.(2000): Borászok zsebkönyve. Mezőgazda Kiadó, Budapest  
Hamvas B.:A bor filozófiája  
Bor és Piac - folyóirat  
Borászati füzetek - folyóirat  
Vitis – Journal of Grapevine Research – folyóirat

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2021/22 tanév 2. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Élelmiszer higiénia MTBE7030**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Pálfyné Dr. Vass Nóra egyetemi adjunktus**

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: Dr. Keserű Péter**

**Szak neve, szintje: Élelmiszermérnök BsC, nappali**

**Tantárgy típusa: kötelező**

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

**A tantárgy kredit értéke: 3**

## **A tárgy oktatásának célja:**

Az elmúlt években, évtizedben az élelmiszer higiénia jelentős fejlődésen ment keresztül. Napjainkban az Európai Unió országokban elsődleges prioritás a közegészségügyileg aggálytalanul fogyasztható élelmiszerek garantálása. A tantárgy célja, hogy az élelmiszermérnök-hallgatók betekintést nyerjenek a biztonságos élelmiszer előállítás jogszabályi, elméleti és gyakorlati hátterébe is az élelmiszerlánc teljes vertikumában. Tisztában legyenek azzal, hogy az élelmiszertermelő állatokon keresztül milyen hatalmas szerepet

gyakorol az állategészségügy a humán fogyasztó egészségére. Az általános, illetve bevezető előadásokon túl nagy hangsúlyt kapnak a tejtermelési higiéniaival, illetve húshigiéniaival és húsvizsgálattal kapcsolatos témakörök. A tárgy célja továbbá a legfontosabb zoonotikus kórokozók bemutatása, és annak hangsúlyozása, hogy milyen szereppel bír az ételmszerbiztonság a különböző nem fertőző, krónikus betegségek kialakításában is. Az ételmszerhigiénia tárgy fontos része, hogy a hallgatók minél több elsődleges termelésben részt vevő telep, farm, illetve ételmszerfeldolgozó üzem működését ismerhessék meg, és a higiénikus termék előállítás szemszögéből vizsgálhassák azokat.

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

1. hét: Alapfogalmak. Az ételmszer-higiénia története. Az ételmszer-higiénia, az ételmszer-egészségügy és a minőség-ellenőrzés kapcsolata.
2. hét: Az ételmszerbiztonság fogalma, felügyeletet ellátó intézményrendszer. Az ételmszer-higiéniai szabályozás alapjai. Ételmszer eredetű veszélyek, egészségkárosodások.
3. hét: Elsődleges termelés. Üzemek létesítési feltételei.
4. hét: Általános higiéniai feltételek, előírások az ételmszertermelés során.
5. hét: A tejtermelés higiéniaja állategészségügyi szempontból.
6. hét: A higiénikus fejs, tejszelés. Tőgygyulladások, azok tejhigiéniai vonatkozásai.
7. hét: Fejőberendezések típusai, tisztítása, fertőtlenítése. Termelőhelyi tejszelés. A nyerstej minősítése. A tejtermelés hatósági állatorvosi ellenőrzése.
8. hét: A tejfeldolgozás higiéniaja, hatósági állatorvosi ellenőrzése. Tej által közvetített megbetegedések.
9. hét: A hús fogalma, tulajdonságai, a hústermelés hatósági állatorvosi ellenőrzése.
10. hét: Az állatorvosi húsvizsgálat fogalma, menete. Hús által közvetített humán megbetegedések.
11. hét: A vágóállatokra, vágóhidakra vonatkozó állatjóléti előírások. Emlősállatok hatósági húsvizsgálata.
12. hét: Szeptikémiával járó folyamatok megítélésének szempontjai. A hús érzékszervi elváltozásai.
13. hét: Baromfi és egyéb állatok hatósági húsvizsgálata. Technológiai higiénia (baromfi, nyúl, vad).
14. hét: Mikotoxinok. Az ételmszerek szerepe a krónikus betegségek kialakulásában.

#### **Évközi ellenőrzés módja:**

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

**Oktatási segédanyagok:** előadásokon elhangzott PPT-k anyaga, hatályos jogszabályok

#### **Ajánlott irodalom:**

1. Laczay P.: Ételmszer-higiénia. Ételmszerlánc-biztonság.
2. Biró G.- Biró Gy.: Ételmszer-biztonság / Táplákozás-egészségügy
3. Százados I.: Az emlős vágóállatok húsvizsgálata
4. Magda S.-Marselek S.: Ételmszeripar
5. H. L. M. Lelieveld, John Holah, Domagoj Gabric: Handbook of Hygiene Control in the food industry (second edition)
6. Yasmine Motarjemi, Huub Lelieveld: Food safety management, a practical guide for the food industry
7. Jim McLauchlin, Christine Little, Betty C. Hobbs: Food poisoning and food hygiene, seventh edition
8. Neelam Khetarpaul: Food microbiology

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

**A tantárgy neve, kódja:** Iparági ételmszertechnológia és minőségügy, MTBE7031

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

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

**Szak neve, szintje:** élelmiszermérnök BSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy fő célja, hogy a hallgatók megismerkedjenek az élelmiszerek előállításának higiéniai feltételeivel, emellett a HACCP rendszer, azon belül pedig a veszélyelemzés témakörével. A félév során a hallgatók megtanulják, hogy melyek azok a fizikai, kémiai és mikrobiológiai veszélyek, melyek befolyásolhatják, esetleg veszélyeztethetik az élelmiszerek minőségét, illetve fogyaszthatóságát. A félév végére a hallgatók képessé válnak arra, hogy a (főként) növényi eredetű termékek, élelmiszerek előállítása során fellépő veszélyeket felismerjék, és azok kiküszöbölésére javaslatokat tegyenek.

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

1. Élelmiszerhigiénia (852/2004/EK rendelet) és a HACCP rendszer (veszélyelemzés)
2. Az élelmiszerek előállítása során fellépő veszélyek csoportosítása
3. A malomipari és sütőipari termékek előállításának veszélyelemzése
4. Az ásványvíz és üdítőital gyártás veszélyelemzése
5. A sörgyártás és palackozás során fellépő veszélyek elemzése
6. A pálinkával kapcsolatos előírások és a gyártás során fellépő veszélyek elemzése
7. A borászati tevékenység veszélyelemzése
8. Az édesipari termékek előállításának veszélyelemzése
9. Pasztőrözött savanyúságok előállításának veszélyelemzése
10. Konzervipari termékek előállításának veszélyelemzése
11. Gyorsfagyasztott termékek előállításának veszélyelemzése
12. Étolaj gyártásának veszélyelemzése
13. Vendéglátóipari tevékenységek veszélyelemzése
14. Állati eredetű termékek előállítása során fellépő veszélyek csoportosítása

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

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

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

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

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

852/2004/EK rendelet és 853/2004/EK rendelet (EURlex)

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

J.A. Vasconcellos (2005): Quality assurance for the food industry. A practical approach. ISBN: 0-203-49810-0 (<http://www.slideshare.net/roycechua/quality-assuranceforthe>foodindustryapracti calapproach)  
Codex Alimentarius Commission: Food hygiene. Basic texts. (<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/005/Y1579e/Y1579e.pdf>)

## KÖVETELMÉNYRENDSZER

2021/2022. tanév II. félév

**A tantárgy neve, kódja:** Sör- és szeszepari technológia, MTBE7032

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

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

**Szak neve, szintje:** élelmiszermérnök BSc.

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 14 óra előadás, 28 óra gyakorlat, gyakorlati jegy

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A félév során a hallgatók megismerkednek a különböző alkoholos italok, mint a sör, pezsgő, likőrök, pálinka és egyéb párlatok előállításának módszereivel, eszközeivel, törvényi szabályozásával, illetve az előállításhoz szükséges alapanyagokkal. A gyakorlatok keretében elsajátítják a sörfőzés, valamint a likörkészítés technológiáját, emellett megismerkednek azokkal a hibákkal, melyek az alkoholos italok előállítása során léphetnek fel, ezáltal befolyásolva az italok érzékszervi tulajdonságait és beltartalmi paramétereit. Az italok előállítása mellett azok minőségvizsgálatát is elvégzik a hallgatók.

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

1. hét: Az alkoholos italok története
2. hét: Az alkoholos italok készítésének jogi szabályozása, jövedéki törvények
3. hét: Sörtípusok
4. hét: A sörgyártás során felhasznált anyagok, malátázás, vízkezelés
5. hét: A sörgyártás folyamata – alapanyag előkészítés, őrlés, cefrészés
6. hét: A sörgyártás folyamata – cefreszűrés, komlóforralás, szűrés, fejtés
7. hét: A pezsgő készítése
8. hét: A whisky gyártásának technológiája
9. hét: A pálinkafőzés, valamint a pálinka megnevezés használatának jogi szabályozása, különleges eljárásokkal készült pálinkák
10. hét: A pálinkafőzés folyamata
11. hét: A pálinkafőzés veszélyei, a párlatokban előforduló szennyezőanyagok
12. hét: Likörgyártás
13. hét: Ciderkészítés
14. hét: Alkoholos italok minőségvizsgálata

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

Az aláírás megszerzésnek feltétele a gyakorlatokon való részvétel, a szabályzatban meghatározott maximális hiányzás meghaladása nélkül.

**Számonkérés módja** (félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat): a zárthelyi dolgozat érdemjegye adja a féléves osztályzatot.

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Szabó Sándorné (1998): Sörpari technológia. Agrárszakoktatási Intézet, Budapest.

Szabó Sándorné (szerk.) (2000): Erjedésipari technológia II. Agrárszakoktatási Intézet, Budapest.

Ted Goldammer (2008): The Brewer's Handbook. A Complete Book to Brewing Beer. Apex Publishers. (ISBN: 978-0-9675212-3-3)

Andrew G.H. Lea, John Piggott (2003): Fermented Beverage Production. Kluwer Academic/Plenum publishers. (ISBN: 0-306-47275-9)

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

**A tantárgy neve, kódja: Olaj- és zsiradékkipari technológia MTBE7033**

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

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Diósi Gerda egyetemi adjunktus és Kelemen Ferenc mesteroktató

**Szak neve, szintje:** élelmiszermérnök BSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy oktatásának célja a hallgatók megismertetése az olaj- és zsiradékkipar termékeivel, eszközeivel, technológiai lépéseivel. Továbbá a hallgatók a tárgy teljesítését követően képesek lesznek a Magyar Élelmiszerkönyv szerinti kategorizálásban az elkészült termékeket besorolni, minősíteni.

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

1. Olajipari alapanyagok (növények), olaj tulajdonságai (kémia)
2. Olajgyártás folyamata, olajfinomítás
3. Olajgyártási melléktermékek, olajok csoportosítása
4. Olajtulajdonságok, minősítés
5. Speciális olajnövények - növényből préselt, terméshúsából készített olajok
6. Illóolajok, aromaolajok, olajos kivonatok, szkvalánok, egyéb olajok
7. Állati eredetű olajok, növényi eredetű zsírok
8. Zsírok felépítése és csoportosítása
9. Állati eredetű zsírok, mint élelmiszeripari nyersanyagok
10. Zsírok feldolgozás technológiai
11. Zsír típusok és melléktermékek
12. Zsírminősítés
13. Speciális zsírok és olajok

## 14. Zsírok és olajok piaci „értéke”

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

### **Ajánlott irodalom:**

Talati, A: Extraction Methods Of Natural Essential Oils. Method. February 2017. DOI: 10.13140/RG.2.2.18744.34564

Anon: Production Of Lipids From Natural Sources. <http://ocw.nagoya-u.jp/files/1/chap2.pdf>

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

**A tantárgy neve, kódja:** Élvezeti cikkek és édesipari technológia, MTBE7034

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Babka Beáta, egyetemi adjunktus

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Jevcsák Szintia, tudományos munkatárs

**Szak neve, szintje:** élelmiszermérnök BSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** Az élvezeti cikkek (kávé, tea és kakaó) és az édesipari termékek a magyar élelmiszeripar jelentős és stabil pozícióban levő termékei. A tantárgy oktatásának egyik célkitűzése a hallgatók megismertetése a termékcsoportok alapanyagaival, feldolgozásuk lépéseivel, a minőségük alakulására ható tényezőkkel. Továbbá az egyes termékek hatóanyagainak, élvezeti értékét adó vegyületeinek, és táplálkozásélettani hatásainak ismertetése, az elsődleges és továbbfeldolgozás lépéseinek elsajátítása.

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

1. hét: A kávé származása, morfológiája. Kávéfajták. Nyerskávé és pörkölt kávé minőségi paraméterei, kémiai összetétele, élettani hatásai.
2. hét: A kávé elsődleges feldolgozása, száraz eljárás, vizes eljárás, osztályozása. A zöld kávé másodlagos feldolgozása. Nyers kávé pörkölése, a pörkölt kávé tulajdonságai. Pörkölt berendezések.
3. hét: A kávé utókezelése, csomagolása, tárolása. Kávékivonatok, koffeinmentes kávé. Kávépótszerek gyártása, csomagolása. Kávékultúrák, espresso technológia, kávéspecialitások, a kávékészítés eszközei.
4. hét: A kakaófa általános jellemzése. Kakaóbab tulajdonságai, összetétele. A kakaóbab elsődleges feldolgozása. Kakaóbab tisztítása, osztályozása, pörkölése, továbbfeldolgozása.
5. hét: Kakaómassza tárolása. Direkt és indirekt csokoládégyártás fő műveletei. Csokoládépasztakialakítása, berendezései.
6. hét: Konsolás, berendezései. Csokoládémassza tárolása, reológiai tulajdonságai. Temperálás, berendezései. Kakaóvaj polimorfizmusa.
7. hét: Csokoládékészítmények gyártásának berendezései. Csokoládékészítmények minőségi jellemzői. Kakaóporgyártás, kakaómassza préselése, a préselvény temperálása, aprítása.
8. hét: A teacserje rendszertani besorolása, növényanatómiai bemutatása, jellemzése. A tea hatóanyagainak, érzékszervi megítélést befolyásoló tényezőinek bemutatása. A fontosabb teatípusok bemutatása.

9. hét: A levelek felosztása, kora és a minőség kapcsolata. Zöld és fekete teák gyártása és osztályozása. A feldolgozás-technológia hatása a minőségre.
10. hét: Teakeverékek jellemzése. A teák aromásítása, csomagolása. Tea főzetkészítési módok éshatásuk a főzet minőségére.
11. hét: Édesipar általános műveletei: oldás, besűrítés, elválasztási műveletek.
12. hét: Édesipar általános műveletei: szárítás, pörkölés, sütés, aprítás, formázás, szerkezetkialakítás, jellegkialakítás elve és berendezései.
13. hét: Cukorkagyártás és –formázás, karamellakészítmények, zselékészítmények gyártási műveletei, csomagolásuk.
14. hét: Lazított szerkezetű édesipari termékek gyártása, olajos magvakból készült termékek, grillázs- és marcipánkészítmények, drázsékészítmények gyártása, gyümölcsök feldolgozása édesipari célra. Tablettázás, granulálás, rágógumi-készítmények gyártása.

### **Évközi ellenőrzés módja:**

Az aláírás megszerzésnek feltétele a gyakorlatokon való részvétel, továbbá prezentáció készítése és annak bemutatása.

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

### **Ajánlott irodalom:**

Dr. Mohos Ferenc – Édesipari technológia I., Nemzeti Agrárszaktanácsadási, Képzési és Vidékfejlesztési Intézet, 2014.

Dr. Mohos Ferenc – Édesipari technológia II., Nemzeti Agrárszaktanácsadási, Képzési és Vidékfejlesztési Intézet, 2014.

F.Á. Mohos, PhD – Confectionery and Chocolate Engineering (Principles and Applications), A John Wiley & Sons, Ltd., Publication 2010.

Coffee, Tea, Chocolate, and the Brain. Edited by Astrid Nehlig, 2004 by CRC Press LLC Green Tea. Health Benefits and Applications. Yukihiko Hara, MARCEL DEKKER, INC. NEW YORK 2001.

Coffee: Growing, Processing, Sustainable Production: A Guidebook for Growers, Processors, Traders, and Researchers. Ed. Jean Nicolas Wintgers, Wiley-VCH, 2009.

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

**A tantárgy neve, kódja: Sütő- és tésztaipari technológia MTBE7035**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Diósi Gerda, egyetemi adjunktus

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** élelmiszermérnök BSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy oktatásának célja a hallgatók megismertetése a sütő- és tésztaipar termékeivel, eszközeivel, technológiai lépéseivel. Továbbá a hallgatók a tárgy teljesítését követően képesek lesznek a Magyar Élelmiszertkönyv szerinti kategorizálásban az elkészült termékeket besorolni, minősíteni.

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

1. A sütőipar története, helye a gabonavertikumban. Sütőipari termékek csoportosítása. A sütőipari alapanyagok ismertetése. Sütőiparban alkalmazott lisztek fizikai, kémiai és reológiai jellemzői. Liszt típusok bemutatása.
2. Sütőipari adalékanyagok és járulékos anyagok rendszere, felhasználásuk célja és hatásuk a termék és technológia paramétereire.
3. Az alapanyagok előkészítése. Tésztakészítés módjai, tésztaérlelés, kelesztés. A dagasztás és kelesztés alatt lejátszódó fizikai és kémiai folyamatok. A Sütés.
4. Tésztafeldolgozás célja, módja, eszközei. Sütés módja, a felhasznált eszköz és a sütési paraméterek hatása a termékminőségre. Hűtés, termékkezelés. Kenyérhibák és megelőzésük.
5. Vizes tésztából készült speciális termékek és minősítésük. Tejes, dúsított és tojással készített tészták gyártása és minősítése.
6. Omlós, leveles tészták, gyorsfagyasztott, tartós sütőipari termékek.
7. Keksz- és ostyagyártás.
8. Speciális sütőipari termékek és módok a világon – Európa, Amerika, Ázsia, Ausztrália és Afrika tradicionális termékei és eszközei.
9. Tésztagyártás történelme. Tésztagyártás fontossága. Szárasztésza-készítmények osztályozása.
10. Szárasztésza-készítés alap- és járulékos anyagai, csomagolóanyagok.
11. Tésztagyártás technológiája. Alap- és járulékos anyagok előkészítése. Szakaszos és folytonos tésztakészítés.
12. A tészta tömörítése és alakítása. Nyújtás, préselés, méretre vágás. Tészta szárítás fizikai és kémiai folyamatai, technológiája. A tésztagyártás befejező műveletei.
13. A szárasztésza minőségi követelményei.
14. Szárasztésza elnevezések, különleges szárasztészták.

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diásorai, prezi anyagok

#### **Ajánlott irodalom:**

- Pylar, Ernst J. - Baking Science and technology (2 volume set), published by Sosland Pub Co 1988 ISBN: 1882005023
- Satnley P Cauvain, Rosei H Clark - Baking Technology and Nutrition: Towards a Healthier World
- James E. Kruger, Robert B Matsuo, Joel W. Dick - Pasta and Noodle Technology
- Pomeranz Y. (1988): Wheat Chemistry and Technology. The AACC Inc., 504 p.
- H. Faridi, J. Faubion (1995):, Wheat End Uses Around the World. AACC Inc. 292 p.
- K. J. Quail 1996: Arabic Bread Production. AACC, 148 p.
- G. Kaletung, K. J. Breslauer 2003: Characterization of Cereals and Flours: Properties, Analysis, and Applications. Marcel Dekker, Inc. 620 p.

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

**A tantárgy neve, kódja:** Növényi eredetű termékek minősítése, MTBE7036

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

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** Élelmiszermérnök BSc

**Tantárgy típusa:** szabadon választható

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

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A növényi eredetű termékek, azaz a szántóföldi növények - beleértve a kertészeti növényeket, valamint a gyümölcsféléket - élelmiszeripari felhasználási célú termékeinek minősítési szempontból való megismertetése a hallgatókkal, termékspecifikus módon. A hallgatók így az analitikai és e tárgy keretében megszerzett tudásukkal jártasságot szereznek a feldolgozó üzemi alapanyag és késztermék minősítésben.

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

1. Az élelmiszerekre vonatkozó szabályozás és ellenőrzés, határértékek.
2. A termékminősítés rendszere hazánkban és a világon.
3. A Magyar Élelmiszerkönyv, a FAO-WHO Codex Alimentarius.
4. Minőségvizsgálati módszerek és eszközök. Az AOAC, AACC és ICC módszerek
5. Laboratóriumi körmérések szervezése és kiértékelése. Vizsgálatok ellenőrzése hiteles anyagmintákkal. Vizsgáló laboratórium, akkreditáció.
6. Organoleptikus vizsgálatok.
7. Gabonaipari minősítés. Búza- és lisztvizsgálati fizikai módszerek.
8. Búza és lisztvizsgálati reológiai módszerek.
9. Búza és lisztvizsgálati módszerek (fehérje, sikkér, enzimes állapot)
10. Próbacipó sütés.
11. Burgonya
12. Kertészeti termék minősítés. (érzékszervi, műszeres)
13. Cukoripar (alapanyag és késztermék minősítése)
14. Növényolajipar (alapanyag és késztermék minősítése, zsívsavösszetétel)

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

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Győri Z. (1999): A mezőgazdasági termékek tárolása és feldolgozása. DATE . Egyetemi jegyzet

Győri Z.-Győriné Mile I.: A búza minősége és minősítése. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest, 1998.

Szilágyi Sz.- Borbély J.-né: Gabona és gabonaőrlemények vizsgálata. DATE, Egyetemi

Karácsony L.: Gabona-, liszt-, sütő- és tésztaipari vizsgálati módszerek. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1970.  
Kent K. Stewart-John R. Whitaker: Modern Methods of Food Analysis. Avi Publishing Company, INC Westport, Connecticut, 1984.  
D'Appolonia, Bert L.. - St. Paul The farinograph handbook /: AACC, 1984  
Faridi, Hamed. - St. Paul The alveograph handbook /: AACC, 1987  
Shuey, William C.. - St. Paul The amylograph handbook /: AACC, 1982  
St. Paul Approved methods of the American Association. -: AACC, 1984  
Official methods of analysis of AOAC international / Cunniff, Patricia. - : AOAC, 1995  
Kruppa J. (szerk.): A burgonya és termesztése IV. Agroinform Kiadó és Nyomda Kft. Budapest. 1999.

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

**A tantárgy neve, kódja: Táplálkozástudományi ismeretek (MTBE7038)**

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

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

**Szak neve, szintje:** élelmiszermérnök BSc.

**Tantárgy típusa: szabadon választható**

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

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:** A tárgy keretében ismertetjük a táplálékainkkal felvett tápanyagok sorsát a szervezetünkben. Tárgyaljuk a tápanyagok és rostok ajánlott mennyiségei mellett azok minőségére vonatkozó elvárásokat is. A tematika részét képezi a konyhatechnika hatásának bemutatása ételeink tápanyagtartalmára. Az előadásokon megismerkedhetnek a hallgatók néhány anyagcsere-betegséggel és annak diétájával. A tárgy célja olyan korszerű ismeretek átadása a hallgatók számára, melynek segítségével képesekké válnak a megfelelő élelmi nyersanyagok és konyhatechnikák kiválasztására speciális ételek előállításakor is.

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

15. A táplálkozási alapfogalmak. A konyhai alapműveletek. Az élelmi nyersanyagok kémiai összetétele.
16. A szervezet energiaforgalma és energiaszükséglete. Ajánlások.
17. Az aminosavak és fehérjék. Mennyiség és minőség kérdése.
18. Szénhidrátok és élelmi rostok. Ajánlások mennyiségre és minőségre. Cukorpótló anyagok és problematikájuk.
19. Lipidek. Esszenciális zsírsavak. Ajánlott beviteli mennyiségük. Forrásuk
20. Vitaminok, vitaminforrások. Vitaminok érzékenysége környezeti hatásokra. Ásványi anyagok és biológiai szerepük. Beviteli - ajánlások és - források.
21. Az emésztés. Az emésztőcsatorna részei és a bennük lejátszódó folyamatok. A máj funkciói.
22. Koleszterin és problematikája.
23. A köszvény és diétája. Ketogén diéta. (Kapcsolata az epilepszia kezelésével.)
24. Vércukorszint szabályozás. Glikémiás index. Cukorbetegség.
25. Laktóz intolerancia és diétája.
26. Lisztérzékenység és diétája.
27. Vegán étrend. Vérszegénység-vashiány.
28. Divat diéták hatása a szervezetünkre

**Évközi ellenőrzés módja:** A 9. héttől csoportbontásban az adott problémáról előadás tartása, amit közösen értékelünk és megvitatunk. Ezekon a foglalkozásokon kötelező valamennyi hallgatónak a megjelenése és aktív munkája. Ez a vizsgára bocsátás és az aláírás feltétele.

**Számonkérés módja:** A kurzus végén az általános részből (1-8 hét anyaga) szóbeli kollokvium.

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**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

Debrecen, 2022. február 1.

Kincses Sándorné dr.

**tárgyfelelős oktató**

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

**A tantárgy neve, kódja: FUNKCIONÁLIS ÉLELMISZEREK (MTBE7040)**

**A tárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. habil Kiss Attila Péter, tudományos főmunkatárs

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Jevcsák Szintia, tudományos munkatárs

**Szak neve, szintje:** élelmiszermérnök BSc

**Tantárgy típusa:** szabadon választható

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

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**Az oktatás célja:**

A funkcionális élelmiszer fogalmának, jelentőségének a megismertetése, a vonatkozó törvényi háttér és szabályozás jellemzése. A fogyasztóvédelem releváns aspektusai. A speciális és magas hozzáadott értékű élelmiszerek jellemzői és kifejlesztésének lehetőségei.

Az egészségtudatosság növelése lehetőségeinek a feltárása. A táplálkozástudomány legújabb vívmányainak megismertetése. A funkcionális élelmiszerek típusai, jellemzői, összetétele és engedélyeztetése. A főbb egészségi és táplálkozástani kritériumok teljesítésének módjai.

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

1. A funkcionális élelmiszer koncepciója és fogalomköre, gyakorlati kritériumok. A funkcionális élelmiszerek Európában, EFSA állítások, a 609/2013/EU rendelet. Funkcionális élelmiszerek és gyógyszerek jellemző különbségei, az energia-egyensúly funkcionális optimalizálása.
2. A különleges élelmiszerek forgalmazásának fogyasztóvédelmi vonatkozásai. A funkcionális élelmiszerek globális piaca és a főbb fejlesztési trendek. Az Funkcionális élelmiszerek kifejlesztésének a motivációi. Kurrens piaci és fogyasztói trendek. Funkcionális élelmiszerek kifejlesztésének céljai, tervezése és részlépései.
3. Az összetétel optimalizálása, innovatív megoldási lehetőségek. Az élelmiszerfogyasztást befolyásoló főbb megatrendek.
4. Akut és krónikus betegségek prevenciójában és kezelésében szerepet játszó élelmiszerek, élelmiszer komponensek.
5. Az oxidatív stressz és a kardiovaszkuláris megbetegedések kivédésének elősegítési módjai funkcionális élelmiszerekkel.

6. A bélrendszer fiziológiájának, illetve a mentális teljesítménynek a funkcionális fenntartása.
7. A táplálkozás és az egészség összefüggései, a tápanyagbevitel biológiája. A funkcionális élelmiszerek aktív komponenseinek az osztályai. Antioxidánsok, flavonoidok, karotinooidok, tokoferolok, fitoszterolok, fitoösztrogének.
8. A lipidek biológiai funkciói. Növényi olajok, zsírsavak (MUFA, PUFA, omega-3, omega-6 zsírsavak).
9. A fehérjék és a mikrotápanyagok biológiai funkciói. A fehérjepótlás lehetőségei és formái.
10. A szénhidrátok biológiai funkciói. A rostpótlás lehetőségei és formái.
11. Gabonafélék, mint funkcionális élelmiszerek.
12. Tejipari termékek hozzáadott értékének növelési lehetőségei, probiotikus és szinbiotikus termékek.
13. Technológiai újítások funkcionális élelmiszerek előállítására. Konkrét kiviteli példák. Funkcionális élelmiszer-csoportok a magyar piacon. A savanyított tejtermékek, mint funkcionális élelmiszerek. A fermentáció jelentősége.
14. Prebiotikumok, probiotikumok: lactobacilusok, bifidobacilusok szerepe a funkcionális élelmiszer-előállításban.

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diásorai, prezentációs anyagok

#### **Ajánlott irodalom:**

- Galambosné Goldfinger Erzsébet – Élelmiszer alapismeretek, 4. javított kiadás 2005.
- Csapó J. – Albert Cs. – Csapóné Kiss Zs.: Funkcionális élelmiszerek. Scientia Kiadó, Kolozsvár. 2016
- Csapó J. – Csapóné Kiss Zs.: Élelmiszer-kémia. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 2004.
- Csapó J. – Csapóné Kiss Zs. – Albert Cs. – Salamon Sz.: Élelmiszer-fehérjék minősítése. Scientia Kiadó, Kolozsvár, 2007.
- Csapó J. – Csapóné Kiss Zs. – Albert Cs. – Salamon Sz.: Élelmiszeranalitika. Scientia Kiadó, Kolozsvár, 2007.
- Food and Nutrition Sciences, 2012,3,606-613
- Dr. Magda Sándor és Dr. Marselek Sándor- Élelmiszeripar, Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest, 2000.
- Balling R. (1995) Der Herkunftsaspekt als Erfolgsfaktor für das Lebensmittelmarketing / Ber. Ldw. 73 p.83-106
- Ritson F. (1999) The European Food Industry, Univ. Of Reading p. 1-25
- Childs, N. M. & Poryzees, G. H. (1998) Foods that help prevent disease: consumer attitudes and public policy implications. British Food Journal, 9, 419.426.
- Gilbert, L. (2000): MARKETING FUNCTIONAL FOODS: HOW TO REACH YOUR TARGETAUDIENCE AgBioForum –Volume 3, Number 1 –2000 –Pages 20-38
- Heasman, M. (2002): An overview of key trends and strategies in functional foods and beverages, June 18/19th 2002, Germany, The Centre for Food and Health Studies
- Leskinen K (2002): Functional Food Challenge: Positioning and Communicating Innovative Food Brands in Finland, Turku School of Economics and Business Administration Department of Marketing, Technical Reports No. 13, November 2002
- Mark-Herbert, C. (2003) Development and Strategies for Functional Foods, AgBioForum, 6(1&2): 75-78., AgBioForum.
- Sloan, E. (2006) TOP 10 Trends inFunctional Food, Food Technology, April 2006, Volume 60, No. 4.

- Wennström P. (2006): Key Developments in the Functional Foods Market Across Europe -Improved marketing strategies for functional foods, HealthFocus Europe.

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

**A tantárgy neve, kódja: Élelmiszeripari gépészeti alapismeretek MTBE7044**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Hagymássy Zoltán egyetemi docens**

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: Dr. Bácskai István**

**Szak neve, szintje: élelmiszermérnök BSc**

**Tantárgy típusa: kötelező**

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

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:** A hallgatók ismerjék meg a műszaki gyakorlatban használt fémeket, a gépek szerkezeti elemeit, a gépelemeket.

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

1. Gépek, gépelemek csoportosítása
2. Anyagok I. Vas és ötvözetek, acélok
3. Anyagok II. Könnyűfémek, színesfémek, nemes fémek
4. Oldható kötések
5. Nem oldható kötések
6. Tengelyek
7. Tengelykapcsolók I. Merev, rugalmas, kiegyenlítő tengelykapcsolók
8. Tengelykapcsolók II. Oldható tengelykapcsolók
9. Hajtások I. Dörzs, laposszíj, ékszíjhajtás
10. Hajtások II. Fogaskerék, lánchajtás
11. Rugók
12. Csövek
13. Csőszerelvények
14. Tartályok, tömítések

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

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diásorai

### **Ajánlott irodalom:**

Vas Attila (szerk.): Belsőégésű motorok az autó és traktortechnikában ISBN 9633562120

Szendró Péter (szerk.): Mezőgazdasági géptan ISBN 9639121177

Szendró Péter (szerk.): Példák mezőgazdasági géptanból ISBN 9633562066

Brian Bell: Farm Machinery ISBN 1903366682

S Böttinger: Grundlagen der Landtechnik