

## **TBBE2520 (ÉS TBBE0520 A BIOMÉRNŐK BSC SZAKON) ÉLELMISZER-MIKROBIOLÓGIA ÉS -BIOTECHNOLÓGIA**

**Heti óraszám: 2+0+0**

**Kredit: 4**

**Megkövetelt előzmény: TBBE2053**

**Tantárgyfelelős: Dr. Pusztahelyi Tünde**

**Oktató: Dr. Pusztahelyi Tünde**

**A számonkérés módja: kollokvium- írásbeli**

**A tantárgy oktatásának célja:** A hallgatók olyan ismereteket sajátítanak el, amelyek bevezetik őket az ipari mikrobiológia élelmiszerekkel kapcsolatos ágába. A kollégium révén a hallgatók elsajátítják az élelmiszerbiztonság, az élelmiszer-mikrobiológia és -higiénia alapjait, és az alapélelmiszerek mikrobiológiáját.

**A tantárgy tematikája:** A hallgatók megismerkednek az élelmiszerekben fellelhető hasznos és káros mikroorganizmusokkal, valamint az élelmiszerek állá(potát befolyásoló környezeti tényezőkkel). A kollégium anyagát képezik még a mikroorganizmusok által okozott élelmiszer-mérgezések, továbbá az élelmiszerek romlását okozó mikrobiológiai folyamatok bemutatása. A kurzus kiterjed a tárolási és tartósítási eljárások alapjainak a tárgyalására, valamint betekintést nyújt az élelmiszerek mikrobiológiai minősítésének szabványos vizsgálati módszereibe.

**Ajánlott irodalom:**

Előadás anyaga.

Bíró Géza: Élelmiszerhigiénia. Agroinform Kiadó, Budapest, 1994

Doyle, M., Beuchat, L., Montville, T.J. Eds.: Food Microbiology: Fundamentals and Frontiers. ASM Press, Washington, DC, 2001

Kovács Ferenc: Állathigiénia, Mezőgazdasági Kiadó, 1990

**A tárgy tematikája heti bontásban:**

- 1. Előadás** A higiénia és az élelmiszer mikrobiológia kialakulásának történeti áttekintése. Az élelmiszerbiztonság, élelmiszer higiénia megfogalmazása. A mikrobák csoportosítása élelmiszeripari szempontból biológiai jellegük szerint. Az élelmiszerekben előforduló mikroorganizmusok csoportosítása típusuk szerint. Az élelmiszerekben kialakuló környezeti feltételek hatása a mikroorganizmusokra. Élelmiszerbiztonsági rendszerek, szabályozások. HACCP.
- 2. Előadás** A mikroorganizmusok számának csökkentésére irányuló tevékenységek. Sterilizálás, higiénizálás, fertőtlenítés fogalma. Az abiózis elvén alapuló konzerválás. A sterilizálás fokozatai és módszerei. A mikrobák hőpusztulásának jellemzése.
- 3. Előadás** A mikroorganizmusok számának csökkentésére irányuló tevékenységek. Az anabiózis elvén történő tárolás és tartósítás. Biológiai alapú tartósítási rendszerek. A biózis elvén alapuló tárolás. A konanabiózis elvén alapuló konzerválás. A tejsavbaktériumok. Kontrollált savanyítási eljárások. Bakteriocinek. Probiotikumok, és prebiotikumok.
- 4. Előadás** A mikroorganizmusok számának csökkentésére irányuló tevékenységek. Szerves és szervetlen kémiai tartósítószer. Növényi és állati eredetű természetes antimikrobiális rendszerek és vegyületek.

- 5. Előadás** Az élelmiszerhigiéniai szempontból fontos mikroorganizmusok. Az élelmiszer által közvetített vírusok. Az élelmiszerből és vízből származó paraziták. Fekális kontaminációból származó paraziták.
- 6. Előadás** Az élelmiszer-mérgezés. Az élelmiszer típusokra jellemző mikrobiális toxikózisok. A bakteriális toxikus anyagok. A bakteriális exotoxinok és endotoxinok általános jellemzése. Az infektív bakteriális ételmérgezést okozó baktériumok jellemzése.
- 7. Előadás** Az alapélelmiszerek mikrobiológiája. A nyers hús. A nyers hús kialakulásának biokémiai háttere. A hús romlásának típusai (rothadás, fülledés). Húskészítmények mikrobiológiája és higiénája. Az étkezési tojás.
- 8. Előadás** Növényi eredetű élelmiszerek. Fűszerek. Gyümölcsök. Gabonafélék és készítményeik természetes eredetű és szennyező mikroflórája. Gabonaféléink szántóföldi és raktári kártevő gombái. A mikotoxinok csoportosítása kémiai szerkezetük alapján. Mérgező gombák, gombamérgek. A mikotoxinok általános jellemzése. Mikotoxin termelő gombák.
- 9. Előadás** Az alapélelmiszerek mikrobiológiája. A tej és tejtermék, mint tápközeg. A nyers tej természetes eredetű antimikrobiális hatása. A tej természetes eredetű mikrobiális erjedési folyamatai. A starterkultúrák követelményei. Tejipari baktériumok. Laktóz metabolizmus. Aromatermelés. Proteáz termelés. A tejsavbaktériumok bakteriofág rezisztenciája.
- 10. Előadás** Fermentált tejipari termékek ismertetése. Fonalas gombák a tejiparban. Biotechnológia a tejiparban. Fermentált húskészítmények. A nyers hús, a szárnyashús és a halhús fermentációs technológiája. Az érzékszervi jellemzők kialakításáért felelős jellemzők. A húskészítményekre jellemző starterkultúrák genetikája és biotechnológiája.
- 11. Előadás** Fermentált növényi termékek. A fermentáció mikrobiológiai jellemzése. Alkotók és adalékanyagok (sók, szénhidrátok). Biogén aminok. Mikrobiális szennyezők. A kenyér. A pékélesztő előállítás és mikrobiológiája. A kovászolt kenyér fajták.
- 12. Előadás** Fermentált szója és gabonatermékek. Élvezeti cikkek. A kakaóbab, a kávé és a tea fermentációja. A sörgyártás mikrobiális alapismeretei. A borkészítés technológiája.
- 13. Előadás** Egysejtfehérje előállítás (SCP). Az algák, baktériumok és gombák SCP gyártásban való hasznosításának jelentősége, alkalmazásuk összevetése. A szilárd fázisú SCP jellemzése. A folyékony és szilárd fázisú fermentáció összevetése. Lignocellulóz alapú fermentációk. *Lactobacillus*/élesztő fermentáció hulladékokon.
- 14. Előadás** Aromatermelés és vitamintermelés, pigmenttermelés. Tradicionálisan mikrobiális eredetű adalékanyagok az élelmiszeriparban. Ecetsavgyártás. A tejsavbaktériumok exopoliszacharidjai.
- 15. Előadás** Konzultáció.

Az előadáshoz tartozó gyakorlat:

**TBBL2520 (ÉS TBBL0520 A BIOMÉRNŐK BSC SZAKON)**

**ÉLELMISZER-MIKROBIOLÓGIA ÉS –BIOTECHNOLÓGIA**

**Heti óraszám: 0+0+1**

**Kredit: 0**

**Megkövetelt előzmény: TBBL2053**

**Tantárgyfelelős: Dr. Pusztahelyi Tünde**

**Oktató: Dr. Pusztahelyi Tünde, Dr. Emri Tamás**

**A számonkérés módja: aláírás**

**A gyakorlat tematikája: (tömbösítve kerül megtartásra)**

1. Balesetvédelmi és tűzvédelmi oktatás. Az élelmiszerek mikrobiológiai vizsgálata. A mintavétel jelentősége. Minősítéses jellemzők és mennyiségi jellemzők. A kimutatás és az azonosítás fogalma.
2. A mikrobiológiai vizsgálat. A hagyományos módszer alaplépései.
3. Az élelmiszerek mikrobiológiai vizsgálata. Táptalajtípusok. A direkt sejtszámlálás alaplépései.
4. A telepszám, a titerérték és a legvalószínűbb szám meghatározása. Az élelmiszeranalízis nehézségei.
5. A mikrobaszám. Az indikátor mikroflóra fogalma. Az élelmiszerből származó baktériumok és kimutatásuk. Az enterobaktériumok. *Escherichia coli*. Az élelmiszerhygiéniai szempontból fontos mikroorganizmusok.
6. A spórák és jelentőségük. A mezofil szulfitredukáló klosztridiumok.
7. Adatok értékelése, számítási gyakorlat.
8. A mikroorganizmusok szaporodásának törvényszerűségei. Hőpusztulás vizsgálata.
9. A sejtalkotók szelektív elemzése. A mikrobák metabolizmus termékeinek kimutatása.
10. Az élelmiszerek biotechnológiája. Tejsavbaktériumok vizsgálata. Erjesztések.
11. A gyors módszerek fejlődése és eredete. Miniaturizált biokémiai és egyéb azonosító vizsgálatok.
12. A specializált és módosított tápközegek jelentősége.
13. A toxinogén gombák felismerése és számának meghatározása.
14. Adatok értékelése, számítási gyakorlat.
15. Konzultáció a gyakorlati jegyzőkönyv megírásáról.