

Tantárgy neve: Élelmiszer kolloidika	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása : Kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” 100% elmélet	
A tanóra típusa és óraszám a: 28 óra előadás és 0 óra gyakorlat az adott félévben Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők : -	
A számonkérés módja: koll. /gyak. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további módok : -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): III. félév	
Előtanulmányi feltételek: -	
Tantárgy-leírás : az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása 3-4 mondatban, valamint 14 (végzős MSc esetén 9) hetes bontásban az előadások	
A tantárgy oktatásának általános célja a kolloidika tudomány történetének megismerése. A kolloid rendszerek csoportosítása, valamint azok általános jellemzése és fontosabb törvényszerűségeik általános ismertetése, továbbá különböző élelmiszer kolloid rendszerek bemutatása. Az előadások témája heti bontásban: 1. A kolloidika tudomány kialakulása, történeti áttekintés, a kolloid állapot fogalma, az anyagi rendszerek csoportosítása és általános jellemzése 2. A kolloid rendszerek csoportosítási szempontjai, csoportosítás a diszperzjelleg szerint, illetve a részecskék közötti kölcsönhatások alapján 3. Kolloid rendszerek tulajdonságait meghatározó tényezők, a diszperz rendszer alakja, a diszperz rész nagysága, a fontosabb rendszerek általános jellemzése, inkohere ns rendszerek 4. Aerodiszperz rendszerek, folyékony közegű diszperz rendszerek, gázdizperziók, habok 5. Szuszpenziók, emulziók, szilárd közegű diszperz rendszerek, makromolekulás kolloid oldatok, asszociációs kolloidok 6. Koherens rendszerek, gélek, folyékony közegű tömény diszperz rendszerek 7. Száraz porhalmazok, szilárd habok, szilárd makromolekulák, kinetikai törvényszerűségek 8. A fontosabb törvényszerűségek általános ismertetése, Brown-mozgás, diffúzió, ozmózis, ülepedés, diszperz rendszerek stabilitása 9. A koagulálás, szuszpenziók stabilitása, koagulálása, habok stabilitása, gélek állapotváltozásai, reológiai tulajdonságok, reológiai alapfogalmak, deformációk, rugalmas deformációk, folyások 10. A szilárdság és a konzisztencia fogalmak, nem-newtoni folyadékok viselkedése, kolloid rendszerek reológiája, diszperz rendszerek viszkozitása, szuszpenziók folyása 11. Fonalalakú polimer molekulák oldatainak viszkozitása, emulziók vizkozitása,	

diszperz rendszerek szerkezeti viszkozitása, fontosabb élelmiszerkolloid rendszerek, élelmiszerszuszpenziók 12. Élelmiszeremulziók, élelmiszergélek 13. Fehérjealapú gélek, poliszacharidalapú gélek, élelmiszerhabok 14. Élelmiszer komplex kolloid rendszerek, élelmiszer kettős rendszerek, egyéb kolloid-stabilizátorok
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása 3-4 mondatban, valamint 14 (végzős MSc esetén 9) hetes bontásban a gyakorlatok
-
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)
1. Gábor Miklósné: Az élelmiszer-előállítás kolloidikai alapjai. Mezőgazdasági kiadó. 1987. 2. Szántó Ferenc: A kolloidkémia alapjai. Gondolat Kiadó. Budapest. 1987. 3. Rohrsetzer Sándor: Kolloidika (mikrofázisok, micellák, makromolekulák). Nemzeti Tankönyvkiadó. Budapest. 1999. 4. Cosgrove T.: 2005. Colloid Science, Principles, Methods and Applications. Bristol, UK. Blackwell Publishing Ltd. 5. Belitz D., Grosch W., Schieberle P.: 2004. Food Chemistry, Springer Verlag.
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul
a) tudás: Ismeri az élelmiszer-előállítás során lejátszódó fontosabb fizikai, kémiai, biológiai folyamatokat, azok alapvető törvényszerűségeit, vizsgálati módszereit. b) képesség: Képes részfeladatok ellátására a technológiai rendszerek fejlesztésében, tervezésében, új eljárások, termékek kifejlesztésében. c) attitűd: Érzékeny és nyitott az élelmiszeripar területén felmerülő problémákra, törekszik azok elemzésére és megoldására. A felmerülő szakmai problémák megoldásában az együttműködési szándék, alkalmazkodó képesség és jó kapcsolatteremtő képesség jellemzi. d) autonómia és felelősség: Az élelmiszeripar területén felmerülő szakmai problémák megoldását önállóan vagy másokkal együttműködve, a felelősség egyéni vállalásával és a szakma etikai normáinak betartásával végzi.
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Prof. Dr. Kovács Béla Róbert, egyetemi tanár, intézetigazgató, PhD
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): Várallyay Szilvia, tanszéki mérnök
Évközi ellenőrzés módja (pl. 1 db évközi zárthelyi dolgozat):
-
Számonkérés módszereinek részletei (pl. szóbeli, írásbeli, szóbeli és írásbeli, gyakorlati jegy,

megajánlott jegy, stb.):
Írásbeli vizsga a vizsgaidőszakban.
Az aláírás megszerzésének feltételei (pl. jegyzőkönyv, tanulmány, tervezési feladat dokumentációja, stb.):
-

Vizsgakérdések, tételsor:

1. Hogyan alakult ki a kolloid elnevezés (személyek nevei, állításai és meghatározásai)?
2. Egy anyagi rendszer kolloid állapotának mi az alapfeltétele?
3. A két komponensből álló anyagi rendszer csoportosítása és azok jellemzése?
4. Sorolja fel a kolloid rendszerek csoportjait és alcsoportjait a diszperzjelleg szerint!
5. Sorolja fel a kolloid rendszerek csoportjait és alcsoportjait a részecskék közötti kölcsönhatások alapján!
6. Sorolja fel, hogy a kolloid rendszerek tulajdonságait mely tényezők határozzák meg!
7. Sorolja fel a diszperz rész alakja szerinti csoportosítást és azok jellemzése?
8. A diszperz rész nagyságát milyen paraméterekkel jellemezhetjük (képletek levezetése)?
9. Sorolja fel, hogy a molekulák között milyen effektusokat, erőket ismer, írja fel az egyenleteket és a „betűk” jelentését!
10. Jellemezze a folyékony halmazállapotú diszperzióközegű rendszereket!
11. Jellemezze az aerodiszperz rendszereket (egyenletek és „betűk” jelentése is)!
12. Fogalmazza meg, hogy mik azok a habok, valamint csoportosítsa a habokat!
13. Hogyan állíthatunk elő habokat?
14. Mik azok a habképző anyagok és mik lehetnek?
15. Hogy határozzuk meg a habállandóságot és a habzóképességet, továbbá hogyan kell meggátolni a habkeletkezést, vagy hogyan lehet a keletkezett habot megszüntetni?
16. Mi a szuszpenzió?
17. Szuszpenziók esetén, a részecskék stabilitása szempontjából milyen jelleg a lényeges?
18. Mit ismer a szuszpenziók állandóságával kapcsolatban (típus, meghatározás, Stokes törvény stb.) ?
19. Mi az a durvulási folyamat?
20. Fogalmazza meg, hogy mi az emulzió!
21. Emulziók jellege szerint milyen csoportokat ismer és jellemezze azokat?
22. Az emulziók-jellegét hogyan állapíthatjuk meg, fogalmazza meg azokat?
23. Mik azok az emulgeálószeresek, szerepük? Hogyan csoportosíthatjuk?
24. Soroljon fel segédemulgeátorokat!
25. Milyen tényezők befolyásolják az emulziók stabilitását és jellemezze azokat?
26. Milyen szilárd közegű diszperz rendszereket ismer?
27. Hogyan állíthatunk elő szilárd közegű diszperz rendszereket
28. Az asszociációs kolloidok jellemzése! (amfipatikus jelleg, micellák, felületaktív anyagok, tenzidek, kritikus micella-koncentráció)
29. Milyen fontosabb tenzidet ismer (csoportosítás, példák)?
30. Kritikus micellakoncentráció mérésére milyen módszereket ismer?
31. Írja le a szolubilizáció jelenségét!

32. A koherens rendszerek milyen csoportjait ismeri?
33. A pórusrendszereknek milyen csoportjait ismeri?
34. Mik azok a gélek?
35. A gélek milyen csoportjait ismeri és hogyan alakíthatók ki?
36. Hogyan állíthatók elő száraz porhalmazok, és hogyan számoljuk ki a porozitást?
37. Hogyan állíthatók elő szilárd habok?
38. Az élelmiszeripari gyakorlatban milyen céllal használunk szilárd makromolekulákat?
39. Sorolja fel, hogy a természetben előforduló legfontosabb egyszerű fehérjéknek milyen alcsoportjai vannak?
40. Sorolja fel, hogy az összetett fehérjéknek milyen komponenseit ismerjük (aminosavak + egyéb is)?
41. Magyarázza el, hogy mit értünk a fehérjék harmadlagos és negyedleges szerkezetén?
42. Sorolja fel a gyümölcslevelekben található komponenseket és részletezze azokat!
43. A szűrt gyümölcslevek és a rostos levek tisztítására, az ülepedés megakadályozására milyen lehetőségeket ismer, magyarázza el azokat?
44. Sorolja fel a zöldséglevelekben található komponenseket és részletezze azokat!
45. Írja le, hogy a palackozott borral szemben a piac milyen követelményeket vár el!
46. A must diszperz részecskéit hogyan csoportosíthatjuk?
47. A kiváló minőségű borok eléréséhez milyen borkezelési eljárásokat ismer, magyarázza el azokat?
48. Csoportosítsa, hogy a cukorgyártás során milyen komponensek vannak a vizes fázisban!
49. Magyarázza el részletesen, hogy milyen anyagokat használunk a cukorgyártás során, valamint milyen fő folyamatok játszódnak le!
50. Sorolja fel a mézben található komponenseket, valamint írjon jellemző sajátyságot a különböző típusú/eredetű mézekre!
51. Sorolja fel, hogy milyen emulgeátorokat ismer, valamint az emulgeátorok főbb hatásait!
52. Írja le, hogy emulziók esetén hogyan számoljuk ki a HLB-értéket (nem a Griffin-féle), valamint azt, hogy az értéktől függően milyen szerként alkalmazhatjuk azt!
53. Az élelmiszer-emulgeátorok között milyen glicerid-alapú emulgeátorokat ismer, írja le a legfontosabb ismérveket róluk és azok felhasználási területét!
54. Az élelmiszer-emulgeátorok között milyen poliglicerin-észter, tejsav-észter, polialkohol-zsírsav-észter és zsírsav-alkanol-amid emulgeátorokat ismer, írja le a legfontosabb ismérveket róluk és azok felhasználási területét!
55. Az élelmiszer-emulgeátorok között milyen fantázianevű polioxi-etilén származékú emulgeátorokat ismer, sorolja fel azokat és azok felhasználási területét!
56. A lecitin miben fordul elő, valamint milyen céllal alkalmazzuk azt az élelmiszeriparban?
57. Sorolja fel a tejben található főbb komponenseket!
58. Sorolja fel a tejszírből található főbb komponenseket!
59. A tejben milyen részekből áll az összetett kettős komplex kazeinmicella és az abban megismert komponenseknek mi a szerepük+ábrát lerajzolni?
60. Írja le, hogy mi történik a tejben szobahőmérsékleten, melegítés, valamint mechanikai hatásra, a tej gépi fölözésekor, továbbá hűtés és fagyasztás hatására!
61. Írja le, hogy milyen komponenseket ismerünk a vajban, valamint mely részecskék találhatók a diszperziós fázisban a méretük feltüntetetésével?
62. Írja le, hogy mik a tejszínből való vajkialakítás feltételei, valamint fogalmazza meg,

- hogy mik azok a vajkészítmények, valamint mik tartoznak ide!
63. Írja le, hogy mi a margarin és hogyan készítik!
 64. Írja le, hogy milyen komponensekből áll a fagylalt alapmassza, valamint az emulgeátoroknak mi a szerepük a fagylalt alapmasszában!
 65. Írja le, hogy milyen emulgeátorokat alkalmazunk a fagylalt alapmasszában és mik azok funkciói!
 66. Milyen fő komponensekre bontható a tojássárgája?
 67. Milyen komponensekből készítjük a salátakrémeket?
 68. Milyen komponensekből állnak a nagy zsírtartalmú süteménytészták és leggyakrabban milyen emulgeátorokat használunk?
 69. A húsemulzió stabilitását befolyásoló főbb tényezők!
 70. Sorolja fel a húsemulziók gyártásakor felhasznált más adalékokat!
 71. Sorolja fel, hogy milyen nem hús eredetű fehérjéket ismer, részletezze azokat a %-os fehérjetartalom feltüntetésével!
 72. Sorolja fel, hogy milyen szénhidrátok adalékokat és szintetikus emulgeátorokat ismer a húsemulziók gyártásához!
 73. Sorolja fel, hogy az élelmiszerhabok kialakítása során, a felületaktív hatású lazítóanyaggal szemben milyen követelményeket várunk el!
 74. Sorolja fel, hogy milyen fehérjékből épül fel a tojásfehérje és jellemezze azokat külön-külön!
 75. Sorolja fel, hogy milyen komponensekre bontható a tejfehérje!
 76. Sorolja fel, hogy milyen fő komponensekből áll a plazmafehérje!
 77. Hogyan csoportosítjuk a half fehérjéket és mely komponensek tartoznak azokba!
 78. Sorolja fel, hogy milyen növényi magvakat használunk fontosabb fehérjeforrásként és mit ismerünk azok fehérjekomponenseiről?
 79. Sorolja fel, hogy a fehérje alapú habrendszerek kialakításakor milyen alapanyagokat használunk a habstruktúra kialakításához és jellemezze azokat külön-külön (2-3 mondat darabonként)!
 80. Csoportosítsa a habképző anyagokat az anyagösszetétel alapján, valamint írjon mindegyik csoportra egy példát (amelyiknél van)!
 81. Milyen statikus és dinamikus élelmiszerhabokat ismer? Írja le a dinamikus élelmiszerhabok komponenseit is!
 82. Az élelmiszergéleket a gélképző anyag kémiai jellege szerint milyen két alapvető csoportra oszthatók (Az egyik a fehérje alapú gélek)? Sorolja fel, hogy mely gélképző anyagok tartoznak a fehérje alapú gélek közé, valamint jellemezze azokat (komponensek, molekulatömeg, vagy a növények felsorolása)!
 83. Milyen sajtípusokat ismer és írjon azokra minimum 2-2 példát?
 84. Írjon 4-4 példát, hogy mely élelmiszeripari felhasználás esetén alkalmaznak zselatint, aszpikot, valamint szójafehérje koncentrátumot?
 85. Milyen komponensekből épül fel a keményítő, írja fel azok molekulatömegét, valamint írja le, hogy mennyit alkalmazunk a keményítőtől a különböző rendszerekben és mitől függ a keményítőtől minősége és alkalmazott mennyisége?
 86. Milyen cellulózzármazékokat ismer, valamint írja le, hogy milyen élelmiszeripari felhasználását ismeri a cellulózzármazékoknak, valamint a keményítőknek?
 87. Mi a pektin, írja fel a molekulatömegét, valamint írja le, hogy milyen élelmiszerekben használjuk a különböző észterezettségi fokú pektint (külön-külön)?
 88. Sorolja fel, hogy milyen természetes növényi hidrokolloidokat ismer, valamint miért adagoljuk élelmiszerekbe?
 89. Jellemezze az alginátokat (előfordulás, molekulatömeg, oldódás), valamint milyen koncentrációban, mely élelmiszerekben alkalmazzuk?

90. Jellemezze a karragént (előfordulás, molekulatömeg, oldódás), valamint milyen koncentrációban, mely élelmiszerekben alkalmazzuk?
91. Mely élelmiszerekben alkalmazzuk az agart és a szentjánoskenyér magját?
92. Soroljon fel minimum 5 élelmiszeripari rendszert, melyeket a komplex kolloid rendszerek közé sorolunk!
93. Magyarázza el részletesen a tésztasütés során végbemenő folyamatokat!
94. A komplex kolloid rendszereken belül mi fűződik Szent-Györgyi Albert és Straub F. Brúnó tevékenységéhez?
95. Írjon fel minimum 4 tényezőt, melyek befolyásolják a hús vízkötő, víztartó képességét!
96. Hogyan csoportosítjuk az izomfehérjéket és mely komponensek tartoznak azokba!