

Tájékoztató képzési programról

XLIV. Kromatográfiás tanfolyam

Csoportos képzés, amely nem a felnőttképzési törvény hatálya alá tartozó képzés.

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar Szervetlen és Analitikai Kémia Tanszéke és a Per-Form Hungária Kft. ismét megrendezi kromatográfiás szakmai tanfolyamait.

A képzések helye: BME Szervetlen és Analitikai Kémia Tanszék, 1111 Budapest, Szt. Gellért tér 4.

Időpontja: 2017. június 26-28. (Gázkromatográfia) és július 3-6. (Folyadékkromatográfia) között munkanap 9-17 óra között.

Gyülekező: minden oktatási napon a BME Szervetlen és Analitikai Kémia Tanszék alagsori laboratóriumában (1111 Budapest, Szt. Gellért tér 4, CH épület alagsor, HPLC laboratórium).

Gázkromatográfiában 3 napos elméleti, a folyadékkromatográfiában 3 napos elméleti +1 nap gyakorlati kurzust tartunk. Az egyes részekhez külön anyagok készülnek, amelyeket a résztvevők kézhez kapnak.

A tanfolyam lezárása, eredményes elvégzéséről kiállított dokumentum:

Az elméleti kurzusok anyagának eredményes elsajátításáról, a tanfolyam elvégzéséről a résztvevők tanúsítványt kapnak. A tanúsítvány átadása előtt kerekasztal-megbeszélést tartunk, amelyen a résztvevők gyakorlati feladataikat is elővezethetik.

1. Gázkromatográfiás tanfolyam időpontja: 2017.06.26-28. között

Tematika: Alapozó gázkromatográfia

Jelentkezési határidő: 2017.06.22.

2. Folyadékkromatográfiás tanfolyam időpontja: 2017.07.03.-06. között

Tematika: Alapozó folyadékkromatográfia

Jelentkezési határidő: 2017.06.29.

Részvételi díj:

Gázkromatográfia (3 nap)	99.000,-Ft + ÁFA
Folyadékkromatográfia (4 nap)	132.000,-Ft + ÁFA

A képzés valamennyi óráján a személyes részvétel **kötelező**.

Minimális indulási létszám: 5 fő.

A képzés nem finanszírozható állami vagy EU forrásból származó támogatásból.

A képzés díja **tartalmazza** az ebédet és az ebédszünetben fogyasztott italok és sütemények árát is.

A képzés díja **nem tartalmazza a** szállás és utazás költségeit.

Gázkromatográfias program részletesen - 3 nap

Jelentkezési határidő: **2017.06.22.!**

1. A gázkromatográfias rendszer felépítése és alapvető jellemzése, új megoldások a kolonnatér fűtésére és hűtésére.
2. Alapfogalmak és elválasztási paraméterek a gázkromatográfiaiban.
3. Kolonnatípusok. Töltetes és kapilláris kolonnák.
4. Az állófázisok típusai és alkalmazásuk különböző feladatok megoldásában
5. PLOT és WCOC kolonnák és jellemzésük.
6. Vivőgázok a töltetes és kapilláris kolonnáknál.
7. Az adszorpciós és megoszlásos gázkromatográfia.
8. Folyadék minta beviteli lehetőségek a kapilláris gázkromatográfiaiban. Az adagolási térfogat és a kapilláris kolonna kapcsolata. Kolonna terhelhetőség és hatása az elválasztásra.
9. Áramláselosztásos (split) és áramláselosztás nélküli (splitless) adagolók és alkalmazásuk. Kolonnára történő adagolás (on-column) lehetőségei.
10. Programozott hőmérsékletű adagolók (PTV), az ezekkel kombinált adagolási módok, előnyeik – hátrányaik. Lassú és gyors adagolások hatása a mennyiségi elemzés megbízhatóságára.
11. Egyéb adagolási módok, röviden.
12. Készülék felépítés szerepe a módszerfejlesztésben és módszer átvételben. Készülék paraméterek és módszer reprodukálhatóság kérdése.

13. Vivőgázok és alkalmazásuk kapilláris és töltetes kolonnáknál. Optimális vivőgáz és áramlási sebesség kiválasztásának szabályai. Alapvető törvényszerűségek, amelyek megszabják az elválasztást a kiválasztott vivőgáznál.
14. Különleges adagolási technikák. Nagy térfogatú adagolás elmélete és gyakorlata. Az adagolások optimalizálása és validálása.
15. Kolonna típusok és jellemzésük. Kapilláris kolonnák beosztása és választása a különböző forráspontú komponensek meghatározására. Töltetes kolonnák és alkalmazási területeik.
16. Állófázis típusok és jellemzésük a kapilláris kromatográfiában. Állófázis típusok és jellemzésük a töltetes kolonnáknál. Multidimenzionalitás a gázkromatográfiában, GCxGC lehetőségei és jelenlegi állása.
17. HS-GC és alkalmazási lehetősége, automatikus mintabeviteli megoldások és az analitikai cél összefüggése, mennyiségi meghatározás problémája a gőztér analízisben és megoldási lehetőségek.
18. ATD-GC technikák és összekötése a dinamikus gőztér analízissel. Passzív mintavételi módszer és az ATD kapcsolata.
19. SPME-GC kapcsolatok, off-line és on-line megoldások, a mennyiségi meghatározás problémája és megoldási lehetőségek.
20. GC-MS technika alapjai és analitikai alkalmazása.
21. A GC-MS rendszer egyes elemeinek ismertetése és analitikai teljesítményjellemzői. Ionforrások, ionanalizátorok és iondetektorok.
22. A mintaelőkészítés szükségessége és lehetőségei a GC és GC-MS technikában.
23. HS-GC-MS alkalmazása összetett minták elemzésekor. Érzékenység növelése ún. trap módszerrel.
24. ATD-GC-MS használata levegőből és vízből vett minták mérésére és szilárd anyagból kipárolgó szerves anyagok meghatározására.
25. Többszöri adagolási lehetőség az ATD-GC-MS módszernél.
26. Kolonnatesztek és a belőlük nyerhető információk. Kolonna választás a vegyület fizikai-kémiai paramétereinek ismeretében.
27. Vivőgázok és alkalmazásuk kapilláris és töltetes kolonnáknál. Optimális vivőgáz és áramlási sebesség kiválasztásának szabályai. Alapvető törvényszerűségek, amelyek

megszabják az elválasztást a kiválasztott vivőgáznál. Rendszer alkalmassági paraméterek és kiválasztásuk.

28. A résztvevők kromatográfiai feladatainak megtárgyalása egyénileg.

Folyadékkromatográfiai program részletesen – 3 nap elmélet + 1 nap gyakorlat

Jelentkezési határidő: **2017.06.29.!**

1. A kromatográfiai elválasztás alapjai, a kromatográfiai módszerek felosztása, a folyadékkromatográfiai módok csoportosítása
2. A nagyhatékonyságú folyadékkromatográfiai rendszer felépítése az egyes egységek működésének alapjai, típusai
3. A kromatográfiai elválasztást jellemző paraméterek, alapösszefüggések, a felbontást befolyásoló tényezők a gyakorlati feladatok tükrében.
4. Zónaszélesítő hatások a folyadékkromatográfiában.
5. A kromatográfiai állófázisok jellemzése, csoportosítása.
6. Szilikagél alapú állófázisok, előállításuk, előnyeik, hátrányaik és továbbfejlesztett változataik.
7. Polimer alapú és egyéb állófázisok.
8. Az egyes folyadékkromatográfiai módszerek alkalmazási lehetőségei.
9. Normálfázisú folyadékkromatográfia, alkalmazott álló- és mozgófázisok.
10. Fordított fázisú kromatográfia, alkalmazott állófázisok és mozgófázisok.
11. Vegyületek osztályba sorolása folyadékkromatográfiai szempontok alapján.
12. pH kontroll és puffer választás alapjai. A pH mérés szabályai a folyadékkromatográfiában és gyakorlati alkalmazása.
13. Az RP-HPLC szelektivitásának növelése ionpár-képzők alkalmazásával. Ionpár-kromatográfia alapjai és törvényszerűségei. Az elválasztás tervezése.
14. Ioncserés kromatográfiai módszerek alkalmazási lehetőségei.
15. HILIC, PFP előnyei és hátrányai.
16. Általános szabályok az álló és a mozgófázis kiválasztására a vegyületek szerkezete alapján.
17. Az elválasztás tervezését megszabó tényezők a fordított fázisú folyadékkromatográfiában.

18. A mozgófázis összetételének előrejelzése a fordított fázisú folyadékkromatográfiában a vegyületek apolaritása ($\log P$) és savas disszociációs állandójuk (pK_a) alapján.
19. Gradiens elúciós módszer alkalmazása: mikor és hogyan kell alkalmazni és milyen műszertechnikai hátterei vannak napjainkban?
20. A módszerátvitel készülékről készülékre. Alkalmazható detektorok és problémáik a gradiens elúciós módszereknél.
21. Mitől gyors az elválasztás?
22. Gyors folyadékkromatográfiás módok csoportba sorolása egyes módszerek előnyei és hátrányai.
23. Különböző morfológiájú töltetek, teljesen porózus, héjszerű, monolitok. Előnyök-hátrányok.
24. Monolit kolonnák és alkalmazási lehetőségei a hagyományos és a gyors kromatográfiás módszereknél.
25. Héjszerű töltetek és teljesen porózus töltetek hasonlóságai és különbségük.
26. $2\ \mu\text{m}$ alatti töltetek hatékonysága és alkalmazási lehetőségei. UPLC, UHPLC, VHPLC.
27. Megnövelt hőmérsékletű folyadékkromatográfia (HTLC). Állófázis stabilitási kérdések.
28. Műszer követelmények a gyors folyadékkromatográfiás módszereknél. Műszer átviteli szabályok és alkalmazási lehetőségei az egyes gyors folyadékkromatográfiás módszereknél.
29. Hagományos folyadékkromatográfiás módszerek átvitele gyors HPLC-re.
30. Műszerfejlesztés a hagyományos és a gyors folyadékkromatográfiás módszereknél.
31. Optimalás a folyadékkromatográfiás gyakorlatban.
32. Számítógéppel segített módszerfejlesztés. Optimaló, intelligens programcsomag használata (DryLab) az elválasztás optimalására.
33. Műszerfejlesztés a gyors folyadékkromatográfiában. Számítógéppel segített módszerfejlesztés.
34. A Pallas és DryLab együttes használata az első folyadék összetétel és annak alapján a DryLab megkívánta mérések elvégzése, majd erre épülve az optimalás elvégzése.
35. Biopolimerek elválasztása. Általános követelmények.
36. Méretkizárásos folyadékkromatográfia alkalmazása a biopolimerek elválasztásakor.
37. Hidrofób kölcsönhatási kromatográfia biopolimerek elválasztására.
38. Ioncsérés folyadékkromatográfia alkalmazása a biopolimerek elválasztásakor.

39. Fordított fázisú folyadékkromatográfia alkalmazása a biopolimerek elválasztásakor.
40. Affinitás kromatográfia alkalmazása a biopolimerek elválasztásakor.
41. HPLC és UHPLC gyakorlati bemutatása