

KROMISULI részletes tematika

HPLC tanfolyam

3 nap elmélet + 1 nap gyakorlat

Az előadások után, illetve a gyakorlat ideje alatt lehetőség van a résztvevők kromatográfiás feladatainak, problémáinak megbeszélésére a tanfolyam oktatóival.

2022. 05. 30.

- A kromatográfiás elválasztás alapjai: az elválasztást jellemző paraméterek, alapösszefüggések, a felbontást befolyásoló tényezők. Zónaszélesítő hatások a folyadékkromatográfiában.
- A kromatográfiás állófázisok jellemzése, csoportosítása: szilikagél alapú állófázisok és továbbfejlesztett változataik. Polimer alapú és egyéb állófázisok.
- A mozgófázissal kapcsolatos általános követelmények.
- Fordított fázisú kromatográfia, alkalmazott állófázisok és mozgófázisok, pH kontroll és puffer választás, gyakorlati tanácsok.

2022. 05. 31.

- Ionpár-kromatográfia alapjai és törvényszerűségei. Az elválasztás tervezése.
- Normálfázisú folyadékkromatográfia, alkalmazott álló- és mozgófázisok, HILIC előnyei és hátrányai.
- Ioncserés kromatográfia alkalmazási lehetőségei. Királis elválasztások.
- A HPLC rendszer felépítése, működése, típusai (eluens gázmentesítés, összekötő vezetékek, mintaváltók, oszloptermosztátok, nagynyomású pumpák, gradiens rendszerek).
- Detektálási módszerek: UV-Vis, diódasoros, fluoreszcens, RI, elektrokémiai, ELSD, CAD, MS.
- Gyakorlati tanácsok a HPLC rendszer optimális, megbízható működtetéséhez, rendszer ellenőrző tesztek. Csúcstorzulások a kromatogramban, lehetséges okok, felderítésük és kiküszöbölésük.

2022. 06. 01.

- **HPLC módszerfejlesztés.** Általános szabályok az álló és a mozgófázis kiválasztására a vegyületek szerkezete alapján. A mozgófázis összetételének előrejelzése a vegyületek polaritása ($\log P$) és savi disszociációs állandójuk (pK_a) alapján. Számítógéppel segített módszerfejlesztés.
- **Gradiens elúció.** Alkalmazható detektorok és problémáik.
- **Gyors folyadékkromatográfiás elválasztások megvalósítási lehetőségei:** rövid, kis belső átmérőjű HPLC oszlopok 3 μm -es töltettel, 2 μm alatti töltetek, monolit kolonnák, héjszerű töltetek, megnövelt hőmérsékletű folyadékkromatográfia (HTLC).
- **Műszer követelmények a gyors folyadékkromatográfiás módszereknél.** Hagyományos folyadékkromatográfiás módszerek átvitele gyors HPLC-re.
- **Biopolimerek (fehérjék, peptidok) elválasztása.**

2022. 06. 02.

- **Laboratóriumi gyakorlat: Műszerfejlesztés és optimalizálás gyakorlati példa kapcsán HPLC és UHPLC rendszereken.**

GC tanfolyam

3 nap elmélet + 1 nap gyakorlat

Az előadások után, illetve a gyakorlat ideje alatt lehetőség van a résztvevők kromatográfiás feladatainak, problémáinak megbeszélésére a tanfolyam oktatóival.

2022. 06. 07.

- A gázkromatográfiás analízissel szembeni analitikai elvárások. Szelektivitás, hatékonyság, felbontás, elemzési idő. A gázkromatográfiás elemzés gyakorlati megvalósításának elvi lehetőségei. A gázkromatográfiás elválasztás elméleti leírása. Gázkromatográfiás retenciós adatok.
- A kapilláris kolonnák típusai. A Golay- egyenlet és értelmezése. A gázkromatográfiás elválasztást befolyásoló tényezők hatása az analízis idejére. A vékonyfilmes kolonnák hatékonyságának értelmezése. Gázkromatográfiás állófázisok, megosztófolyadékok. Molekula kölcsönhatások a gázkromatográfiás elválasztás során. A kapilláris kolonnák működésének ellenőrzése.
- A szelektivitás szerepe a GC-s elválasztásban. A szelektivitás megválasztása. Programozási lehetőségek a gázkromatográfiában. Vivőgázok. A gázkromatográfia alkalmazási területei.
- Mintabeviteli megoldások a gázkromatográfiában. Split/splitless mintabevitel. On-column mintabevitel. Mintabevitel PTV technikával. On-line GC-s mintaelőkészítési megoldások.
- A HS-GC elve, módszerei és analitikai alkalmazásai. Technológiai oldószermaradványok és környezeti minták vizsgálata.

2022. 06. 08.

- A gázkromatográfiás detektorok csoportosítása. A detektorok minőségi jellemzői. (Jelleggörbék, érzékenység, detektálási határok, linearitás, szelektivitás). A FID, az AFID és a hővezetőképességi detektor felépítése és működése, alkalmazási területei.
- A PID és az ECD működési elve és alkalmazási területei. A FPD működési elve és alkalmazásai. Molekulaszelektív detektorok. Kemilumineszcenciás detektorok. HID és BID, O-FID. Származékképzés.
- A GC-s készülékek felépítése és a készülékelemek legfontosabb funkciói. A készülékelemek illeszthetőségének jellemzői és kritériumai. A GC működtetésével kapcsolatos gyakorlati problémák.

➤ A minőségi analízis lehetőségei a gázkromatográfiában.

➤ A mennyiségi elemzés elve és módszerei. A mérések analitikai jellemzése.

➤ A GC-s mérések tervezése. A GC analitikai alkalmazásai.

2022. 06. 09.

➤ A GC-MS rövid története

➤ A GC-MS-DS rendszer felépítése és egységeinek funkciói. Mintabevitel, ionforrások, analizátorok, detektorok, adatkezelés.

➤ Vákuumrendszerek.

➤ A GC-MS rendszer teljesítményjellemzői. Felbontóképesség, érzékenység.

➤ A tömegspektrum mint analitikai minőségi információ forrás.

➤ EI ionforrásban lejátszódó legfontosabb ionkémiai folyamatok

➤ Tömegspektrum keletkezése, tömegspektrumok értelmezése. A spektrumfejtés alapjai.

➤ SCAN és SIM üzemmód.

➤ Tömegspektrometriás adatbázisok.

➤ A GC-MS gyakorlati alkalmazásai. Környezeti analízis. Szennyezésprofil-vizsgálat (gyógyszeripari, szerves szintetikusipari alkalmazások). Szermaradvány vizsgálatok.

2022. 06. 10.

➤ Gázkromatográfiás minőségi elemzés. Ismeretlen minta komponenseinek azonosítása. Kováts-féle retenciós indexrendszer használata. Minőségi azonosítási GC-MS rendszerrel.

➤ Gázkromatográfiás mennyiségi elemzés. Mennyiségi meghatározás többpontos kalibrációval. Mennyiségi meghatározás többpontos belső standard módszerrel. A mérési eredmények megadásának módja. Értékelés a készülék szoftverének felhasználásával.