

2025

Gyógyszerész Szak
MŰSZERES ANALITIKA

1. Az analitikai feladat megfogalmazása. A jelképzés fizikai-kémiai alapjai. Az analitikai mérési folyamat Az analitikai mérőkészülékek részei. Kalibrációs módszerek. A mérési zaj. Jel/zaj viszony. A mérési módszer és az eredmények jellemzése.
2. Potenciometria elvi alapjai. Potenciometriás elektródok. A potenciometria gyakorlata.
3. A konduktometria elvi alapjai, gyakorlata és felhasználásának területei.
4. Voltametria. Polarográfia. Amperometria.
5. Spektrokémiai eljárások. A főbb módszerek elvi alapjai. Spektrális tartományok. Spektrum. Az (elektrongerjesztésű) spektrofotometria elvi alapjai. A Lambert-Beer törvény. UV és látható spektroszkópia.
6. A spektrofotometria gyakorlata. Az egysugaras és kétsugaras spektrofotométer felépítése és működési elve. Monokromátorok. Küvetták. Fotomultiplikátor cső.
7. A molekulaszpektroszkópiai módszerek elvi alapjai. Az infravörös (IR) spektroszkópia alkalmazási területei. Vegyületek IR aktivitása. Vegyérték és deformációs rezgések. Karakterisztikus sávok tulajdonságai. Az IR spektrométer felépítése és működése. Az IR-spektrum kiértékelése.
8. Atomspektroszkópia elvi alapjai. Abszorpciós, emissziós technikák. Atomspektrumok. Atomforrások típusai. ICP. Az atomspektroszkópia gyakorlata. A spektrométer részei és működése.
9. A mágneses magrezonanciaspektroszkópia elvi alapjai. Kémiai eltolódás. Spin-spin csatolás. Csatolási állandó. Az etanol proton NMR spektrumának részletes tárgyalása. NMR spektrométer felépítése és működése.
10. A kromatográfiás elválasztás elvi alapjai. Kromatográfiás alapfogalmak. Az elválasztást meghatározó tényezők (van Deemter egyenlet). A kromatográfiás elválasztási mechanizmusok áttekintése. A kromatogram. Minőségi és mennyiségi kiértékelés.
11. A nagy-hatékonyságú folyadék-kromatográfiás (HPLC) elválasztás elvi alapjai. A folyadékkromatográf felépítése és működése. Injektálás. Elválasztó oszlopok. Detektálási módszerek.
12. A gázkromatográfiás elválasztás elvi alapjai. A gázkromatográfiás elválasztást befolyásoló tényezők. A gázkromatográf felépítése és működése. Injektálás. Elválasztó oszlopok. Detektálási módszerek.
13. Az elektroforetikus elválasztás elvi alapjai. Az elektroendozmózis kialakulása, előnyei és kiküszöbölése. A kapilláris zónaelektroforézis elmélete és gyakorlata. A kapilláris elektroforézis készülék felépítése és működése. Az izoelektromos fókuszálás, a gélelektroforézis, a micelláris elektrokinetikus kromatográfia, a királis kapilláris elektroforézis, és az elektrokromatográfiás módszerek elvi alapjai. A microchip gélelektroforézis gyakorlata.
14. A tömegspektrometria elvi alapjai. A tömegspektrométer általános felépítése. Ionforrások. A tömegspektrumból nyerhető analitikai információk.
15. Tömeganalizátorok és detektorok. Kapcsolt technikák: HPLC-MS, GC-MS.
16. Termoanalitikai módszerek: termogravimetria (TG, DTG), differenciális termikus analízis (DTA), differenciális pásztázó kalorimetria (DSC).
17. Fluoreszcencia spektroszkópia alapjai és alkalmazásai. Jablonski diagram. Stokes eltolódás. Spektrofluorométer felépítése. Kvantum hatások. A fluorszcenciát befolyásoló hatások. Quenching.