

Tárgytematika / Course Description

Műszeres analitikai módszerek (spektroszkópia és elválasztás-technika)

MELAMMB3415

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Ajtony Zsolt Lőrinc

Félév / Semester: 2011/12/2

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 0/0/0

Tárgy féléves óraszám /

Teaching hours(sem.): 15/0/0

OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A tantárgy célja, hogy megismertesse a hallgatókat a műszeres analitikai alapismeretek mellett napjaiban élelmiszer-ellenőrzésre és -minősítésre használt korszerű műszeres analitikai eszközök és berendezések működési elvével, és azok gyakorlati alkalmazásával.

TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

A műszeres analízis tárgyköre. Műszeres eljárások csoportosítása. Az elektromágneses sugárzás. Molekula spektrumok szerkezete

Az ultraviolet és látható spektroszkópiai módszerek elve, elméleti alapjai. Mennyiségi és minőségi elemzés

Az UV és látható spektroszkópia készülékei.

A fluorometria elve. Mennyiségi elemzés. A fluorométerek felépítése, típusai.

Az infravörös és Raman spektroszkópia elméleti alapjai.

Az infravörös és Raman spektroszkópia műszerei

Tömegspektrométerek (MS) felépítése. Ionforrások. Sztatikus és dinamikus analizátorok. A tömegspektrométerek vákuumrendszere.

Tömegspektrumok keletkezésének elmélete. Tömegspektrumok interpretálása.

Szerkezetvizsgálat.

Tömegspektrometria a gyakorlati alkalmazásai.(Geokémia, fizikai-kémia, szerves-kémia és szerveskémia).

Az induktív csatolású plazma optikai emissziós spektroszkópiai (ICP-OES) módszer elve.

Az ICP-OES készülékek felépítése. Az ICP sugárforrás jellemzése.

Atomabszorpciós (AAS) módszerek ismertetése.

Atomabszorpciós készülékek felépítése.

Gázfejlesztésű AAS mintabeviteli rendszerek.

Az elválasztás technikai (kromatográfias) módszerek csoportosítása.

Az elválasztás technikai módszerek gyakorlati megvalósításának elvi lehetőségei.

Gázkromatográfias retenciós adatok. Megoszlási hányados, retenciós idő, retenciós tényező, szelektivitási tényező, fázisarány, relatív retenció, Kováts index.

Gázkromatográfia elméleti leírása. HEPT, van Deemter egyenlet. Az elválasztás általános jellemzése.

Gázkromatográfias kolonnák.

A gázkromatográfias készülékek általános felépítése. Mintabeviteli módszerek.

Gázkromatográfias detektorok. TCD, FID, ECD, NPD, FPD

Nagyhatékonyságú folyadékkromatográfias (HPLC) módszerek osztályozása. Az elválasztást meghatározó tényezők.

HPLC rendszerek felépítése. HPLC-s eluens szállító rendszerek.

HPLC-s detektorok alapvető jellemzői. Dinamikus tartomány, érzékenység, legkisebb kimutatható anyagmennyiség, kimutatási határ, koncentráció érzékenység. UV-VIS, diódasoros, fluoreszcens, amperometriás, RI detektorok felépítése és működése.

Normál fázisú folyadékkromatográfia. Fordított fázisú folyadékkromatográfia. Fordított fázisú ionpár kromatográfia.

Ionkromatográfias módszerek rövid ismertetése. Az ionkromatográfiában használt álló fázisok. Az ionkromatográfiában használt mozgó fázisok.

Ionkizárásos folyadék kromatográfia. Méretkizárásos kromatográfia.

Kapillaris zónaelektroforézis, kapillaris gélelektroforézis.

Micellaris elektrokinetikus kromatográfia, kapillaris izoelektromos fókuszálás.

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

Tételhúzásos szóbeli vizsga.

KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

Kömives József: Környezeti analitika, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1999.

Kékedi László: Műszeres analitikai kémia, Válogatott fejezetek. Az Erdélyi Múzeum Egyesület kiadása, Kolozsvár, 1995.

Balla József: A gázkromatográfia analitikai alkalmazásai, Abigél Bt, Budapest, 1997.

Kántor Tibor.: Induktív csatolású plazmaemissziós spektrometria, Perkin-Elmer Hungária Kft, Budapest, 1997.

Kaposi Olivér Riedel Miklós: Tömegspektrometria I-II. ELTE TTK jegyzet. Tankönyvkiadó, Budapest, 1989.

AJÁNLOTT IRODALOM / RECOMMENDED MATERIAL