



MISKOLCI EGYETEM
Műszaki Anyag- és Vegyészmérnöki Kar
Kerpely Antal Anyagtudományok és
Technológiák Doktori Iskola



Korszerű bioanalitikai technológiák és automatizálás

Dr. Váradi Csaba

TANTÁRGYLEÍRÁS

2026.

Szerző: Dr. Váradi Csaba

Korszerű bioanalitikai technológiák és automatizálás

Dr. Váradi Csaba

Tantárgy jegyzője

Dr. Váradi Csaba, Egyetemi docens, Kémiai Intézet.

Szoba: FIEK, 6D-103

e-mail: csaba.varadi@uni-miskolc.hu

tel: [+36 46 565-111/11-76, 21-76](tel:+36465651111176)

Tantárgy célcsoportja

A tantárgyat a Kerpely Antal Anyagtudományok és Technológiák Doktori Iskola minden hallgatójának ajánljuk, különös tekintettel a bioanalitika és az adatelemzés iránt érdeklődők számára.

Tantárgy nyelve

Magyar.

Tantárgy célja

A tantárgy célja a modern bioanalitikai rendszerek (pl. nagyfelbontású LC-MS, kapilláris elektroforézis) technológiai fejlesztésének és automatizálásának megismertetése, fókuszálva a komplex orvosbiológiai mintákhoz szükséges új minta-előkészítési eljárásokra. Az alprogram keretében szervesen integrálja a kémiai technológiákat és a bioanalitikai jelenségeket.

Tantárgy módszertana

A kurzus személyes előadások és gyakorlati foglalkozások keretében zajlik. Az előadások és a gyakorlatok úgy vannak felépítve, hogy átfogó ismereteket nyújtsanak különböző műszeres bioanalitikai módszerekhez kötődő megközelítésekről.

Tantárgy tematikája

- Műszeres analitikai rendszerek (tömegspektrometria, kromatográfia) felépítése.
- Nagyáteresztőképességű (high-throughput) mérési elrendezések.
- Automatizált minta-előkészítés (robotika).
- Az elválasztástechnika anyagtudományi (szenzorok, nanorészecskék) vonatkozásai.

Tantárgyhoz kapcsolódó irodalmak

Összefoglaló közlemények a témában például:

https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-82381-8_26

Könyv a témában például: Analitikai kémia Anyagmérnököknek

Tantárgy teljesítése, számonkérés

Projektmunka.

Tantárgyhoz kapcsolódó komplex vizsga kérdések

1. A modern bioanalitikai rendszerek felépítése és automatizálása: Ismertesse a nagy áteresztőképességű (high-throughput) mérési elrendezések, különösen a kromatográfiás és tömegspektrometriás (pl. nagyfelbontású LC-MS) rendszerek működési elvét. Mutassa be az automatizált minta-előkészítés (robotika) jelentőségét a komplex orvosbiológiai minták elemzése során.
2. Anyagtudomány és elválasztástechnika: Fejtse ki az elválasztástechnika anyagtudományi vonatkozásait. Térjen ki a funkcionális nanoanyagok, szenzorok és kelátképzők szerepére az új minta-előkészítési eljárásokban.
3. Műszeres jelek informatikai feldolgozása: Mutassa be a műszeres analitikai jelek (például kromatogramok és tömegspektrumok) feldolgozásának lépéseit, különös tekintettel a zajszűrésre és az adatok matematikai-statisztikai kiértékelésére.