

Plán přednášek C7895 Hmotnostní spektrometrie biomolekul pro rok 2020

Přednášky se konají online v úterý 10:00 – 11:50; případné změny budou ohlášeny předem. Plán přednášek může být v průběhu semestru upraven.

1. 6.10. Úvod do hmotnostní spektrometrie. Stručná historie hmotnostní spektrometrie: přehled metod a instrumentace. Základní koncepty MS (rozlišení, citlivost). Ionizační metody a metody zavádění vzorku: Elektronová ionizace (EI)
2. 13.10. Chemická ionizace (CI). Doutnavý výboj. Indukčně vázané plazma (ICP). Ionizace rychlými atomy (FAB). Ionizace (SIMS). Fotoionizace (PI). Plazmová Desorpce (PD)
3. 20. 10. Laserová desorpce/ionizace (LDI). Laserová desorpce/ionizace za účasti matrice (MALDI). Sprejové ionizace: Termosprej (TSI). Ionsprej (ISI). Elektrosprej (ESI). Desorpční elektrosprej (DESI)
4. 27. 10. Analyzátoři. Základy iontové optiky. Weinův Filtr. Energetické analyzátoři (E). Hmotnostní analyzátoři. Magnetický sektor (B).
5. 3. 11. Kvadrupólový filtr (Q). Iontová past (IT). Lineární past (LT). Iontový cyklotron (FT-ICR-MS). Orbitrap (O). Elektrostatická past.
6. 10. 11. Time-of-flight hmotnostní spektrometr (TOF MS). Metody zvýšení rozlišení TOF MS (reflektor, zpožděná a ortogonální extrakce).
7. 24. 11. Kolizně indukovaná disociace (CID). Tandemová MS (MS/MS). Další možnosti disociace (ECD, ETD, fragmentace ve zdroji a za zdrojem – ISD a PSD). Techniky TOF-TOF, LIFT.
8. 1. 12. Detektory a detekční elektronika. Principy vakuové techniky. Spojení separace a hmotnostní spektrometrie: instrumentace (on-line, off-line, čipy)
9. 8. 12. Biologické aplikace MS: proteomika. Separační techniky. Enzymatické štěpení proteinů. Identifikace proteinů: mapování peptidů, sequence tag, accurate mass tag
10. 15. 12. Aplikace: proteiny a peptidy. Izotopové značení. Metody ICAT a iTRAQ. Stanovení sekvence. Post-translační modifikace
11. 5. 1. Aplikace: Analýza S-S můstků. Proteiny. MS databáze. DNA, sacharidy, syntetické polymery. Spektrometrie iontové mobility (IMS). Zobrazovací hmotnostní spektrometrie (MSI). MS izotopových poměrů, preparativní MS. Doplnky (animace, příklady Simion).
12. 12.1. Konzultační novoroční besídka s příklady otázek u zkoušek.