

Typické zkouškové otázky

- Základní termíny vč. typů iontů a hmotností iontů, význam izotopů v hmotnostní spektrometrii, vysvětlit na příkladech, dusíkové pravidlo (EI versus měkké).
- Základní principy ionizačních technik: EI, CI, ESI, APCI, APPI, MALDI. Pro jaký typ látek lze jednotlivé techniky použít? Která z těchto technik poskytuje vícenásobně nabitě ionty?
- Rozdíl mezi EI spektry a spektry měřenými měkkými ionizačními technikami, vysvětlit na modelovém příkladu.
- Základní fyzikální principy hmotnostních analyzátorů: magnetický analyzátor s dvojitou fokusací iontů, Q, iontová past (sférická vs. lineární), TOF (včetně použití reflektronu, zpožděné extrakce iontů a QqTOF uspořádání), Orbitrap, ICR-MS
- Co je to tandemová hmotnostní spektrometrie a MSⁿ, k čemu se používá, mechanismy fragmentace (CID, ETD, ECD, UVPD)
- Co je to hybridní hmotnostní spektrometr?
- Co je to hmotnostně spektrometrické zobrazování (jaké ionizace), a jaké jsou jeho aplikace?
- Vysvětlete základní princip spektrometrie iontové pohyblivosti a jaké jsou její aplikace?
- Jak byste správně provedli kvantitativní měření pomocí HPLC/MS v případě vysokého hmotnostního rozlišení (rekonstruované iontové proudy (RIC) iontů stanovených sloučenin - buď ze základního skenu nebo ze skenu produktových iontů) nebo nízkého hmotnostního rozlišení (QqQ, charakteristické typy skenů – sken iontu prekursoru, sken neutrálních ztrát, SRM), význam interního standardu (jaká kritéria by měl splňovat), validace metody (obvyklé parametry).
- Typy MS skenů pro kvantitativní a kvalitativní MS.
- Co znamená absolutní a relativní vyjádření koncentrace?
- Jaké kroky jsou důležité při identifikaci neznámé látky pomocí hmotnostní spektrometrie?
- Důležité parametry (ne)ovlivňující MS spektra při LC/MS (požadavky na mobilní fázi apod.).
- Jakými způsoby lze provést kalibraci hmotnostní stupnice (vnitřní, vnější kalibrace) a u jakých přístrojů je zvláště důležitá?
- Princip a praktické využití GC/MS a HPLC/MS pro jaký typ látek je možné techniky využít, jak budete volit ionizační techniku podle typu analytu (na čem bude volba záviset).
- Základní pravidla interpretace EI hmotnostních spekter, základní typy fragmentací (štěpení).
- Interpretace EI hmotnostních spekter.
- Určení M_R proteinů pomocí ESI (více nabitě ionty) a MALDI (jednou nabitě ionty), role vysokého hmotnostního rozlišení při určení náboje, Jak fragmentují proteiny s využitím ETD, ECD, UVPD nebo CID.