

OKRUHY PRO ÚSTNÍ PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY DO MAGISTERSKÉHO STUDIA

Magisterský program: Analytická chemie

Specializace: Analýza léčiv (ANLEN)

Forenzní chemie (FORCH)

Analytická chemie a jakostní inženýrství (ACHJI)

Molekulární chemická analýza (MOCA)

Ústní zkoušku tvoří otázky ze tří okruhů. Okruh 1 a okruh 2 je společný všem specializacím.

Okruh 3A je pro specializace ANLEN+ACHJI+MOCA, okruh 3B pro specializaci FORCH.

Okruh 1: Separační metody

Separační metody – základní pojmy, vztahy a definice, rozdělení technik podle různých hledisek. Chromatografické techniky – základní pojmy, teorie patrová a dynamická. Kapalinová chromatografie – princip metody, čerpadla, typy gradientu, kolony, sorbenty, detekční techniky. Separační metody HPLC. Plynová chromatografie - princip metody, typy nástřiku, kolony, sorbenty, detektory. Kapilární elektroforéza – princip metody, podstata EOF, možnosti řízení EOF, techniky/mody CE. Hmotnostní spektrometrie-základní pojmy, principy. Základy interpretace EI spekter. Iontové zdroje, hmotnostní analyzátoři a detektory. Spojení GC-MS, LC-MS, CE-MS.

Okruh 2: Spektroskopické metody

Principy atomové a molekulové spektroskopie. Techniky atomové spektrometrie (přehled a principy jednotlivých technik). Metody vibrační spektroskopie (infračervená a Ramanova), elektronové spektroskopie v ultrafialové a viditelné oblasti spektra. Lambertův-Beerův zákon a jeho využití (veličiny, odchylky od platnosti, aplikace). Spektrometrická instrumentace (základní stavební jednotky přístrojů pro emisní, absorpční a fluorescenční spektrometrii). Nukleární magnetická rezonance. Cirkulární dichroismus a principy chirálních optických metod. Metody využívající radionuklidy.

Okruh 3A: Základní pojmy analytické chemie a elektroanalytické metody

Základní pojmy – analyt, vzorek, matrice, interferent, charakteristiky analytické metody (mez detekce, mez stanovitelnosti, lineární rozsah), kalibrace (externí, přidavek standardu, vnitřní). Vyjadřování obsahu látky, vzájemné přepočty. Odměrná a vážková analýza (základní pojmy, rozdělení a principy titračních metod, bod ekvivalence a jeho indikace; forma vylučovací a forma k vážení). Potenciometrie, měření pH (typy elektrod, selektivita elektrod, přímá potenciometrie, potenciometrická titrace). Elektrochemické metody s procházejícím proudem (voltametrie, polarografie, coulometrie).

Okruh 3B: Forenzní disciplíny

Vymezení pojmu kriminalistická stopa a jejího obsahu. Klasifikace kriminalistických stop. Základy zajišťování a zkoumání stop. Základní pojmy trestního práva procesního. Základní zásady trestního řízení. Identifikace objektů a identifikace systémů. Otázky počítačového zpracování podkladů v daktyloskopii a jejich následné vyhodnocování. Možnosti využití analýzy obrazu v kriminalistice. Biometrické systémy identifikace osob. Forenzní mikroskopie. Základní pojmy molekulové genetiky, vztah struktury a funkce nukleových kyselin. Základní principy práce s DNA, metody analýzy DNA a základní aplikace polymerázové řetězové reakce. Identifikace osob metodami molekulárními genetiky. Sekvenční databáze. Antropologické identifikační metody. Audioexpertiza.