

**Státní závěrečné zkoušky a obhajoby bakalářských prací
studijního programu Analytická a forenzní chemie (B403),
specializace Analytická chemie (B403A)**

1. Průběh státní závěrečné zkoušky (SZZ) bakalářského studijního programu "**Analytická a forenzní chemie**" specializace "**Analytická chemie**" se řídí aktuálně platným "Studijním a zkušebním řádem Vysoké školy chemicko-technologické v Praze".
2. Státní závěrečná zkouška (SZZ) bakalářského studijního programu "Analytická a forenzní chemie" se skládá z obhajoby bakalářské práce a ústní části SZZ. Rozpis studentů na SZZ bude zveřejněn zhruba 2 týdny před konáním SZZ a obhajob, nejdříve však jeden pracovní den po termínu odevzdání bakalářské práce.
3. Pro prezentaci výsledků bakalářské práce bude mít student k dispozici 10 minut, poté bude následovat diskuse k bakalářské práci a po ní ústní část SZZ. Prezentaci student zaměří především na uvedení cílů práce, stručný popis prostředků, metod a postupů použitých k dosažení cílů práce, přehled dosažených výsledků, jejich popis, charakterizaci a diskusi a na formulování závěrů vyplývajících z dosažených výsledků a závěrů o splnění zadání bakalářské práce. Dále následuje přečtení posudku vedoucího práce a student odpoví na otázky či připomínky z tohoto posudku a na otázky položené členy komise.
4. Při ústní části státní závěrečné zkoušky odpovídá student na otázky ze tří tematických okruhů (TO). Okruhy TO1 a TO2 jsou povinné a student si vybírá jeden z okruhů TO3/TO4: Seznam tematických okruhů pro SZZ je uveden níže.
5. Po ukončení ústní části SZZ následuje neveřejné hodnocení studenta komisí. Po uzavření klasifikace oznámí předseda komise výsledek obhajoby bakalářské práce, výsledek státní zkoušky a celkový výsledek studia studentovi.

Seznam tematických okruhů pro SZZ:

Studijní program, B403	Analytická a forenzní chemie
Specializace, B403A	Analytická chemie
TO1	Analytická chemie
TO2	Strukturní analýza
TO3	Farmakochemie
TO4	Separční metody
Pozn.:	TO1 a TO2 jsou povinné pro všechny studenty. Z TO3 a TO4 si student volí jeden okruh.

Náplně tematických okruhů

TO1 Analytická chemie

Základní pojmy (analyt, vzorek, interferent, kalibrace analytické metody). Základní parametry analytické metody (selektivita, citlivost, mez detekce a mez stanovitelnosti, nejistota výsledku). Odměrná analýza: základní pojmy, rozdělení titračních metod, bod ekvivalence a jeho indikace. Elektroanalytické metody: základní pojmy, typy elektrod, potenciometrie, měření pH, selektivita elektrod, přímá potenciometrie, potenciometrická titrace, konduktometrie, voltametrie, coulometrie. Plynová a kapalinová chromatografie: přehled a principy jednotlivých technik, důležité veličiny, způsoby detekce, kvalitativní a kvantitativní analýza. Hmotnostní spektrometrie: části hmotnostního spektrometru, techniky ionizace a separace iontů, aplikace v kvalitativní a kvantitativní analýze. Techniky molekulové spektroskopie: přehled a principy jednotlivých technik. Kvantitativní spektroskopická analýza v emisní, absorpční a fluorescenční spektroskopii. Spektroskopická instrumentace: základní stavební jednotky přístrojů pro emisní, absorpční a fluorescenční spektroskopii. Techniky atomové spektroskopie: přehled a principy jednotlivých technik. Povrchová analýza (elektronová mikroskopie (SEM, TEM), fotoelektronová spektroskopie (UPS, XPS, ESCA). Radioanalytické metody – základní principy. Bioanalytické metody – základní principy, imunoanalýza.

Tento TO zahrnuje dva předměty:

B402001 Analytická chemie I

B402002 Analytická chemie II

TO2 Strukturní analýza

Principy spektrometrických i difraktometrických metod strukturní analýzy. Experimentální techniky vhodné ke strukturní analýze. Interpretace experimentálních dat pro jednoduché organické látky s možnými aplikacemi v analytické chemii. Základní spektrální metody vhodné pro prvkovou (rentgenová fluorescenční analýza, atomová optická spektroskopie, anorganická hmotnostní spektrometrie), molekulovou (spektrofotometrie, infračervená a Ramanova spektroskopie, NMR spektroskopie, chiroptické metody, organická hmotnostní spektrometrie) i fázovou analýzu látek. Základní principy, typická instrumentace a datové výstupy (počet signálů v ^1H a ^{13}C NMR spektrech organických látek, intenzita a multiplicita signálů, chemický posun, charakteristické vibrace funkčních skupin v IČ a Ramanových spektrech, molekulární iont, isotopové klastry v hmotnostních spektrech, základní fragmentace organických molekul). Vhodnost jednotlivých metod s ohledem na kvalitativní a kvantitativní analýzu a skupenství vzorků. Knihovny spekter pro identifikace a jednoduché chemometrické modely pro kvantitativní popis vícesložkových směsí.

B402011 Úvod do spektrálních metod

B402012 Úvod do strukturní analýzy

TO3 Farmakochemie

Základní pojmy z farmakologie. Farmakokinetika a farmakodynamika. Látky používané k tlumení bolesti (nenarkotická a narkotická analgetika, antipyretika, protizánětlivé látky) – princip působení, nejdůležitější

léčiva a jejich syntéza. Celková a lokální anestetika, myorelaxancia – princip působení, nejdůležitější léčiva a jejich syntéza. Princip vzniku a vedení nervového signálu. Neurotransmitery a jejich syntéza. Látky ovlivňující centrální nervový systém (sedativa, hypnotika, neuroleptika, antidepresiva) – princip působení, nejdůležitější léčiva, jejich struktury a reaktivita. Látky ovlivňující vegetativní nervový systém (sympatomimetika, sympatolytika, parasympatomimetika a parasympatolytika) – princip působení, nejdůležitější léčiva, jejich struktury a reaktivita. Látky ovlivňující kardiovaskulární systém (hypolipidemika, antiagregancia, antikoagulancia, vasodilatacia, antihypertenziva) – princip působení, nejdůležitější léčiva, jejich struktury a reaktivita. Léčiva trávicího a vylučovacího systému (antacida, antiulceróza, cytoprotektiva, látky ovlivňující nauzeu a zvracení, látky ovlivňující motilitu trávicího ústrojí, diuretika a saluretika) – princip působení, nejdůležitější léčiva, jejich struktury a reaktivita. Léčiva dýchacího systému (antitusika, expektorancia, antiastmatika) – princip působení, nejdůležitější léčiva, jejich struktury a reaktivita. Antialergika a H1-antihistaminika – princip působení, nejdůležitější léčiva, jejich struktury a reaktivita. Látky používané v terapii infekčních onemocnění (desinfekční látky a antiseptika, antibakteriální chemoterapeutika, antibiotika) – princip působení, nejdůležitější léčiva, jejich struktury a reaktivita. Virostatika a cytostatika – princip působení, nejdůležitější léčiva.

Tento TO zahrnuje dva předměty:

B110009 Základy farmakochemie

B111005 Základy farmakologie

TO4 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/metody CE. Extrakce na pevnou fázi-podstata a užití. Superkritická fluidní chromatografie. Technika simulated moving bed. Hmotnostní spektrometrie-základní pojmy, principy. Základy interpretace EI spekter. Iontové zdroje, hmotnostní analyzátoři a detektory. Spojení GC-MS, LC-MS, CE-MS.

Tento TO zahrnuje dva předměty:

B402010 Úvod do separačních metod

B402013 Spřažené metody