

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	FCH/SB062	Strana:	1 / 3
Název předmětu:	Analyt. chem.a instr.met.pro analýzu b.m		
Akademický rok:	2023/2024	Tisknuto:	31.05.2024 11:43

Pracoviště / Zkratka	FCH / SB062			Akademický rok	2023/2024
Název	Analyt. chem.a instr.met.pro analýzu b.m			Způsob zakončení	Státní závěrečná zkouška
Název dlouhý	Analytická chemie a instrumentální metody pro analýzu biologických materiálů				
Akreditováno/Kredity	Ano, 0 Kred.			Forma zakončení	
Rozsah hodin					
Obs/max	Statut A	Statut B	Statut C	Zápočet před zkouškou	NE
Letní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Počítán do průměru	ANO
Zimní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Min. (B+C) studentů	nestanoveno
Rozvrh	Ano			Opakovaný zápis	NE
Vyučovací jazyk	Čeština			Vyučovaný semestr	Letní semestr
Volně zapisovatelný předmět	Ano			Počet dnů praxe	0
Hodnotící stupnice	A B C D E F				
Počet hodin kontaktní					
Automat. uzn. záp. před zk.	Ne				
Periodicita	K				
Nahrazovaný předmět	Žádný				
Vyloučené předměty	Nejsou definovány				
Podmiňující předměty	Nejsou definovány				
Předměty informativně doporučené	Nejsou definovány				
Předměty, které předmět podmiňuje	Nejsou definovány				

Cíle předmětu (anotace):

Požadavky na studenta

Zodpovězení jedné otázky z přehledu probrané látky před zkušební komisí, zodpovězení otázek členů komise k zadanému okruhu znalostí a odborná diskuse klinickobiochemického významu vybraných analytů. Znalost základních experimentálních postupů pro stanovení koncentrací klinickobiochemických analytů, znalost druhů biologických vzorků a postupů při jejich odběrech.

Obsah

- Potenciometrie: Principy, Nernstova rovnice, její popis a rozbor, používané elektrody, využití pro přímá měření a titrace, biosenzor na močovinu.
- Měření pH: Definice pH; skleněná elektroda: schéma (obr.), popis a definiční vztahy; postup při kalibraci pH-metru.
- Polarografie a voltametrie: Základní principy a rozdíly u obou technik, záznamy I-E křivek a jejich popis, používané elektrody, moderní varianty voltametrie, využití
- Amperometrické biosenzory: Clarkovo čidlo, biosenzor na glukózu, glukometry.
- UV/Vis spektrofotometrie, část I: Principy, vymezení spekter, Lambert-Beerův zákon, definiční tvary, jejich popis a rozbor; absorpční spektra (obr.), popis a rozbor
- UV/Vis spektrofotometrie, část II: Schéma spektrofotometru (obr.) a popis částí; kvalitativní a kvantitativní analýza jedno- a dvou-složkových systémů, příklady
- Luminiscenční analýza: Foto-, chemi- a bio-luminiscence, fluorescence a její vztah ke koncentraci fluorimetrie: princip, schéma zařízení (obr.), využití v (bio)analýze.
- Polarimetrie: Principy, schéma zařízení, společné stanovení sacharózy a glukózy.
- Nefelometrie a turbidimetrie: Principy a schéma zařízení (obr.), příklady využití.
- Emisní spektrometrie (AES): Principy, excitace vzorků, rozbor čárových spekter
- AAS: Principy a základní varianty (podle způsobu atomizace), schéma zařízení (obr.), a popis jeho součástí, příklady využití AAS v prvkové (bio)analýze
- Plamenová fotometrie: Principy, schéma zařízení, podobnost a rozdíly s AAS

13. Hmotnostní spektrometrie (MS): Principy, schéma a popis zařízení (obr.), způsoby ionizace, fragmentace, hmotnostní analyzátoři, popis a interpretace hmotnostních spekter
 14. Plošná chromatografie (papírová a TLC): Principy a experimentální výbava, popis provedení analýzy, detekce a vyhodnocování skvrn, využití v (bio)analýze
 15. Plynová chromatografie (GC): Principy, schéma a popis chromatografu (obr.), standardní a kapilární kolony, přehled detektorů a principy funkce, využití
 16. Vysokoúčinná kapalinová chromatografie (HPLC): Principy, mobilní a stacionární fáze, schéma a popis zařízení (obr.), přehled detektorů a principy funkce; využití
 17. Elektroforéza (CE) a izotachoforéza (ITP): Principy dělení u nabitých částic, CE a ITP: podobnost a rozdíly, způsoby detekce, využití v (bio)analýze.
 18. Extrakce a další obohacovací techniky. Extrakce kapalinou, Soxhletův přístroj; extrakce na sorbentech; extrakce plynem; extrakce nadkritickou tekutinou (SFE).
 19. Kvantitativní analýza v IMA, část I: Základní pojmy: definice a hlavní zásady, vyjadřování koncentrací; příprava a úprava vzorků k analýze, standardní roztoky.
 20. Kvantitativní analýza v IMA, část II: Metody: M. kalibrační křivky, m. standardního vzorku a m. standardního přídatku; vzájemné srovnání: výhody a nevýhody
- Poznámka: Ke každé otázce bude vyžadován nutný základ znalostí z obecné analytické chemie ("Chemické analýzy", resp. "ANA-1").

Předpoklady - další informace k podmíněnosti studia předmětu

Získané způsobilosti

Studijní opory

Garanti a vyučující

- **Garanti:** prof. Ing. Karel Ventura, CSc.

Literatura

- **Základní:** NĚMEČKOVÁ A. *Lékařská chemie a biochemie*, Avicenum, Osvěta 1990.
- **Základní:** ŠTERN P. a KOL. *Obecná a klinická biochemie pro bakalářské obory studia*, Nakladatelství Karolinum 2005.
- **Základní:** MASOPUST J. *Požadování a hodnocení biochemických vyšetření I. a II. část*. Avicenum - Zdravotnické nakladatelství, Praha 1990.
- **Základní:** DZÚRIK R. *Štandardná klinickobiochemická diagnostika*. Vydavateľstvo Osveta, 1996.
- **Doporučená:** MATHEWS CH. K., van HOLDE K. E., AHERN K. G. *Biochemistry*, Addison Wesley Longman Inc., San Francisco USA, 2000.
- **Doporučená:** MUSIL J. *Molekulové základy klinické biochemie*. Grada Avicenum, Praha 1994.

Vyučovací metody

Hodnotící metody

Předmět je zařazen do studijních programů:

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etap	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Analýza biologických materiálů	Bakalářský	Prezenční	Analýza biologických materiálů	1	2022	2023	povinné předměty	A	3	LS
Analýza biologických materiálů	Bakalářský	Prezenční	Analýza biologických materiálů	1	2021	2023	povinné předměty	A	3	LS
Analýza biologických materiálů	Bakalářský	Prezenční	Analýza biologických materiálů	1	2023	2023	povinné předměty	A	3	LS

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa	V.st.	pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Analýza biologických materiálů	Bakalářský	Prezenční	Analýza biologických materiálů	1	2019	2023		povinné předměty	A	3	LS
Analýza biologických materiálů	Bakalářský	Prezenční	Analýza biologických materiálů	1	2020	2023		povinné předměty	A	3	LS