

Informačný list predmetu

Akademický rok 2026/2027

Vysoká škola	Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave
Fakulta	FPV UCM
Kód predmetu	KCH/bd315/21
Názov predmetu	experimentálne metódy charakterizácie látok
Rozsah	4S
Počet kreditov	4
Vyučujúci	RNDr. Monika Šutáková, PhD. (prednášajúci), RNDr. Zuzana Bieliková, PhD. (prednášajúci), Ing. Mária Maliarová, PhD. (prednášajúci)

Podmienky na absolvovanie predmetu

Podmienkou úspešného absolvovania predmetu je aktívne absolvovanie praktického vyučovania v stanovenom rozsahu, dodržiavanie pravidiel bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a zásad správnej laboratórnej praxe, samostatná realizácia zadaných experimentálnych úloh a priebežné vedenie laboratórnych záznamov. Praktické zručnosti študenta sa overujú priamym pozorovaním jeho práce v laboratóriu, posúdením správnosti vykonaných postupov, laboratórnych záznamov a protokolov a vyhodnotením a interpretáciou získaných výsledkov.

Hodnotí sa účasť na laboratórnych cvičeniach. Po každom laboratórnom cvičení študent vypracuje protokol, ktorý odovzdá nasledujúci týždeň. Protokoly budú hodnotené po 4b.

Z každého tématického celku musí študent splniť 51% úspešnosť, ktorá zahŕňa 100% účasť na LC, samoštúdium, domácu prípravu na LC, uskutočnenie a realizáciu predpísaných prác s vyučujúcim, prípravu záznamu vo forme protokolu.

Celkové hodnotenie predmetu:

A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami < 92-100 % >;

B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami < 83-91 % >;

C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky < 74-82 % >;

D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby < 65-73 % >;

E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám < 56-64 % >;

FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta < 0-55 % >.

Priebežné hodnotenie

Účasť na laboratórnych cvičeniach. Po každom laboratórnom cvičení študent vypracuje protokol, ktorý odovzdá nasledujúci týždeň. Protokoly budú hodnotené po 4b.

Z každého tématického celku musí študent splniť 51% úspešnosť, ktorá zahŕňa 100% účasť na LC, samoštúdium, domácu prípravu na LC, uskutočnenie a realizáciu predpísaných prác s vyučujúcim, prípravu záznamu vo forme protokolu.

Záverečné hodnotenie

Celkové hodnotenie predmetu:

A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami < 92-100 % >;

B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami < 83-91 % >;

C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky < 74-82 % >;

D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby < 65-73 % >;

E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám < 56-64 % >;

FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta < 0-55 % >.

Výsledky vzdelávania

Absolvovaním profilového predmetu študent získa:

- vedomosti o princípoch základných metód používaných na charakterizáciu látok získaných syntetickými postupmi, pričom je detailne oboznámený s prístrojovým vybavením;
- vedomosti, praktické zručnosti a kompetencie správne využívať a ovládať jednotlivé experimentálne techniky;
- praktické zručnosti a kompetencie samostatne získať a spracovať výstupy z meraní; prichádza s vlastnými závermi.

Stručná osnova predmetu

Dôraz sa kladie na prehĺbenie poznatkov k vybraným metódam molekulovej spektroskopie. Praktické vyučovanie zahŕňa:

1. Úvod a bezpečnosť pri práci so špecifickými prístrojmi
2. FTIR I – technika, meracie možnosti
3. FTIR II – charakterizácia vybraných funkčných skupín
4. EPR – príprava vzorky a meranie
5. NMR I – základné princípy, NMR aktívne atómy, vzájomný vzťah medzi pracovnou frekvenciou prístroja a veľkosťou magnetickej indukcie, prístrojová technika stolové typy NMR vs. sálové NMR spektrometre – vzájomné porovnanie, rozdiely, výhody a limitácie, ukážka merania na stolovom type NMR prístroja
6. NMR II – rozpúšťadlá a štandardy v NMR spektroskopii, FID – postupný zánik indukcie a FT na graf chemických posunov, nastavenie stolového prístroja a príprava na meranie
7. NMR III – meranie vodíkového spektra neznámej zlúčeniny, príprava vzorky, meranie spektra, vyhodnotenie spektra a identifikácia, merané budú vodíkové spektrá jednoduchších organických zlúčenín
8. Prvková analýza – príprava vzorky, meranie a vyhodnotenie
9. HPLC I – princípy, inštrumentácia, stacionárne a mobilné fázy, základné elučné charakteristiky
10. HPLC II – kalibrácia, príprava a analýza reálnej vzorky, vyhodnotenie
11. GC-MS – základy techniky
12. Elektrochémia- základy voltampérometrie
13. Záverečné hodnotenie, docvičovanie

Odporúčaná literatúra

V. Milata, P. Segl'a, Vybrané metódy molekulovej spektroskopie, 2007, STU v Bratislave.

Š. Kováč, J. Leško, Spektrálne metódy v organickej chémii, 1980, Alfa

H-Y Yu, S Myoung, S Ahn. Recent applications of benchtop nuclear magnetic resonance spectroscopy. Magnetochemistry 2021, 7, 121.

V. Mrázová, M. Maliarová: Laboratórne cvičenie z analytickej chémie, UCM v Trnave, Vydavateľstvo Michala Vaška, Prešov, 2012, 134 s. ISBN 978-80-8105-354-2.

Ján Labuda a kol.: Analytická chémia, STU, Bratislava, 2019.

František Opekár a kol.: Základní analytická chemie, UK, Karolinum Praha 2010.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu

slovenský jazyk, anglický jazyk