

Informačný list predmetu

Akademický rok 2026/2027

Vysoká škola	Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave
Fakulta	FPV UCM
Kód predmetu	KCH/md266/21
Názov predmetu	laboratórne cvičenie z farmaceutickej chémie
Rozsah	4L
Počet kreditov	4

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.

Hodnotená je príprava a 100 % účasť na laboratórnych cvičeniach. Samostatná experimentálna zručnosť a uskutočnenie predpísaných úloh. Vypracovanie záznamu v podobe protokolu. Každé laboratórne cvičenie je hodnotené 10timi bodmi (2body príprava, 4 body uskutočnenie experimentu a 4 body protokol).

Podmienkou absolvovania predmetu je minimum 6 bodov z každého laboratórneho cvičenia. Z každej musí získať min. 6 bodov. Získanie spolu min. 60 bodov je podmienkou k absolvovaniu predmetu.

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

Príprava a 100 % účasť na laboratórnych cvičeniach. Samostatná experimentálna zručnosť a uskutočnenie predpísaných úloh. Vypracovanie záznamu v podobe protokolu. Každé laboratórne cvičenie je hodnotené 10timi bodmi (2body príprava, 4 body uskutočnenie experimentu a 4 body protokol). Podmienkou absolvovania predmetu je minimum 6 bodov z každého laboratórneho cvičenia. Z každej musí získať min. 6 bodov. Získanie spolu min. 60 bodov je podmienkou k absolvovaniu predmetu.

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

Po úspešnom absolvovaní predmetu si študent prakticky osvojí:

- základné znalosti kategorizácie farmaceutík na základe chemického zloženia
- syntézu vybraných anorganických zlúčenín využívaných popísaných v slovenskom liekopise ako aditíva, dezinficiencia, súčasti iónových sústav v živých organizmoch a deriváty s farmaceutickým účinkom
- syntézu vybraných organických zlúčenín uznaných ako liečivá alebo ich metabolitov
- metódy identifikácie chemických štruktúr nasyntetizovaných liečiv a hodnotenie ich kvality v zmysle čistoty využitím dostupných analytických a fyzikálno-chemických metód (TLC, teplota topenia, rozpustnosť, pKa, extrakčný rozdeľovací koeficient)

Stručná osnova predmetu

Laboratórne cvičenie z farmaceutickej chémie vyžaduje znalosť súboru chemicky zameraných predmetov, ktoré študent využíva pri riešení zadanej problematiky. Všeobecná a anorganická chémia je nevyhnutná pre správny návrh množstiev použitých chemikálií a prípravy anorganických zlúčenín uvedených v SL, ako aj vyhodnotenie úspešnosti uskutočnených syntéz v udaní presného výťažku. Vedomosti z organickej chémie sú nevyhnutné pre návrh mechanizmu pri syntéze organických derivátov využívaných ako farmaceutiká. Pre samotné experimentálne uskutočnenie syntéz je nevyhnutná predchádzajúca skúsenosť z laboratórnych cvičení tohto zamerania. Analytická a fyzikálna chémia sa uplatňujú pri hodnotení kvality a stanovení vlastností pripravených farmaceutík a im príbuzných zlúčenín a ich vplyvom na finálnu aplikáciu liečiva/metabolitu/aditíva.

Laboratórne cvičenia sú rozdelené do nasledovných blokov:

Syntéza anorganických zlúčenín uvedených v SL:

1. Borax (antiseptikum/oftalmológia, dermatológia),
2. hydrogén a dihydrofén fosforečnany amónne (súčasti tlmivých sústav v ľudskom organizme),
3. Natri hydrogencarborans (antacidum, inhalačný roztok pri katar horných dýchacích ciest),
4. Natri sulfans decahydricus (laxatívum), Zinci sulfas heptahydricus (adstringendum, dezinficiens)

Viackroková syntéza vybraných organických zlúčenín ako farmaceutík alebo ich metabolitov:

5. Sulfanilamid (antibiotikum),
6. rac-Propranolol (β -blokátor, antihypertenzívum, antiarytmikum), rac-1-(4'-hydroxymetylfenyl)-2-metyl-3-(piperidín-1-yl)propanón – farmaceuticky neúčinný metabolit tolperisonu (myorelaxans)

Syntéza zlúčenín s podobným účinkom a analogickou štruktúrou aktívnych centier biomolekúl

- 7.-8. Dvojstupňová syntéza organokovových zlúčenín ako štruktúrnych analógov aktívnych centier enzýmov: N-salicylidénamidoacitáto meďnaté komplexy ako mimetiká aktívneho centra Cu/ZnSOD (EC 1.15.1.1)

Syntéza liečiv

- 9.-10. Syntéza ibuprofénu z p-isobutylacetofenónu

Izolácia a charakterizácia liečiv a farmaceutík

- 11.-12. Stanovenie fyzikálno-chemických vlastností, optickej aktivity, chemickej štruktúry

dostupnými spektrálnymi metódami (IR a NMR), a analýza čistoty pripravených zlúčenín využitím chromatografických metód (TLC, HPLC).

13. Závěrečné hodnotenie.

Odporúčaná literatúra

J. Sokolík, I. Pechová, Z. Puterová, J. Valentová: Názvoslovie, výpočty a príprava vybraných anorganických látok, Univerzita Komenského Bratislava 2010, ISBN: 978-80-223-2834-0

H.J. Roth, Pharmaceutical chemistry: Drug synthesis, ISBN 0-470-21037-0

F. Andriamainty, F., I. Malík, (2011). Farmaceutická chémia. Vybrané liečivá – ich príprava a štúdium fyzikálno-chemických parametrov. Univerzita Komenského Bratislava 2010, ISBN 9788022329354

Kjonaas R. A., Williams P. E., Counce D. A., Crawley L. R. Synthesis of Ibuprofen in the introductory organic laboratory. Journal of Chemical Education 2011, 88, 825-828. DOI: 10.1021/ed100829p

Puterová Z., Valentová J., Bojková Z., Kožíšek J, Devínsky F. Dalton Transactions 2011, 7, 1484-1490. DOI: 10.1039/C0DT00901F.

Slovenský liekopis SL1 /ŠÚKL

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu

slovenský jazyk, anglický jazyk