

Informačný list predmetu

Akademický rok 2024/2025

Vysoká škola	Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave
Fakulta	FPV UCM
Kód predmetu	KCH/md252/21
Názov predmetu	bioorganická chémia
Rozsah	2P + 1S
Počet kreditov	6
Vyučujúci	doc. RNDr. Zita Tokárová, PhD. (prednášajúci)

Podmienky na absolvovanie predmetu

Povinná účasť na prednáškach a seminároch. Predmet sa považuje za absolvovaný po splnení kritéria povinnej účasti na prednáškach a seminároch s priebežnou kontrolou štúdia. Aktívna účasť na prednáškach a seminároch je podmienkou pre absolvovanie skúšky, ktorá pozostáva z písomného testu. Študent môže získať max. 50 bodov, pričom pre úspešné absolvovanie sa považuje získanie min. 25,5 bodov.

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

Povinná účasť na prednáškach a seminároch. Predmet sa považuje za absolvovaný po splnení kritéria povinnej účasti na prednáškach a seminároch s priebežnou kontrolou štúdia. Aktívna účasť na prednáškach a seminároch je podmienkou pre absolvovanie skúšky, ktorá pozostáva z písomného testu. Študent môže získať max. 50 bodov, pričom pre úspešné absolvovanie sa považuje získanie min. 25,5 bodov.

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

Študent

- kombinuje vedomosti zo základnej a pokročilej organickej chémie s vedomosťami z biologicky orientovaných smerov.
- Chápe význam bioorganických molekúl v živých organizmoch.
- Rozumie významu konfigurácie na chirálnom centre vzhľadom na funkciu bioorganických zlúčenín.
- Nadobudnuté vedomosti ďalej aplikuje v príbuzných smeroch ako je syntéza prírodných látok a liečiv, farmaceutická chémia ako aj v praxi.

Stručná osnova predmetu

Prednášky sú rozdelené na tématické celky zaoberajúce sa jednotlivými typmi bioorganických zlúčenín, ich syntézou a proteosyntézou, fyzikálno-chemickými vlastnosťami a účasťou na metabolických procesoch nasledovne:

1. Aminokyseliny, peptidy, proteíny I. Aminokyseliny ako základné stavebné jednotky peptidov a proteínov. Rozdelenie na biogénne a proteogénne aminokyseliny, esenciálne a neesenciálne. Relatívna konfigurácia a absolútna konfigurácia aminokyselín a ich vzájomný vzťah. Vplyv konfigurácie na vlastnosti.
2. Aminokyseliny, peptidy, proteíny II. Syntéza aminokyselín. Peptidická väzba. Peptidy a proteíny. Primárna, sekundárna, terciárna a kvartérna štruktúra bielkovín. Globulárne a fibrinálne bielkoviny a ich funkcia. Syntéza peptidov a proteínov – chrániace skupiny.
3. Enzýmy – štruktúra, rozdelenie a názvoslovie. Mechanizmus enzýmovej katalýzy. Aktivita enzýmov – enzymatické reakcie. Koenzýmy a apoenzýmy.
4. Sacharidy I. Definícia a rozdelenie sacharidov. Genetické rady aldóz a ketóz. Štruktúrne, Tollensove a konformačné vzorce. Vzájomný prepis. Mutarotácia a epimerizácia.
5. Sacharidy II. Vybrané reakcie monosacharidov – oxidácie, Killianiho-Fisherova reakcia predĺženia reťazca, Wolfova degradácia. Deriváty monosacharidov – aminocukry a deoxycukry.
6. Sacharidy III. Redukujúce a neredukujúce disacharidy. Glykozidická väzba. Príklady a význam disacharidov. Oligosacharidy – štruktúra a významné oligosacharidy. Význam a funkcia sacharidov.
7. Lipidy I. Rozdelenie lipidov. Jednoduché lipidy – triacylglyceroly a monoacylglyceroly a ich význam. Alkalická hydrolýza – zmydelňovanie a kyslá hydrolýza. Vyššie mastné kyseliny. Syntetické detergenty.
8. Lipidy II. Biologická funkcia triacylglycerolov. Vosky. Zložené lipidy: fosfatidy a sfingolipidy.
9. Lipidy III. Zložené lipidy – izoprenoidné lipidy: terpény a steroidy. Rozdelenie a štruktúra terpénov. Významné terpény v siliciach a ich význam v potravinárstve, farmácii a vonnom priemysle. Steroidy a steroly. Hormóny a žľázové kyseliny.
10. Nukleové kyseliny. Zloženie nukleových kyselín. Pyrimidínové a purínové bázy. Komplementarita dusíkových báz a ich význam v štruktúre RNA a DNA. Nukleotidy a nukleozidy. Štruktúra nukleových kyselín. Proteosyntéza bielkovín.
11. Vitamíny – význam a rozdelenie. Príklady a význam v tukoch rozpustných a vo vode rozpustných vitamínov.
12. Význam bioorganických zlúčenín v živote človeka.
13. Opakovanie.

Odporúčaná literatúra

Koreňová – M. Uher: Bioorganická chémia v otázkach a odpovediach, STU Bratislava, 2002, 148 s.
Krutošiková A. Organická chémia II. Vybrané kapitoly pre potravinársko-biochemický smer. Slovenská

vysoká škola technická v Bratislave. Chemickotechnologická fakulta. Bratislava 1984.

Szolcsányi P. Súkromný život molekúl. W Press 2016. ISBN: 9788089879014.

McMurry J. Organická chemie. Vysoké učení technické v Brně / Nakladatelství VUITUM 2004, ISBN: 978-80-214-3291-8. Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. 2004. ISBN: 978-80-7080-637-1.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu

slovenský jazyk, anglický jazyk