

Informačný list predmetu

Akademický rok 2026/2027

Vysoká škola	Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave
Fakulta	FPV UCM
Kód predmetu	KCH/md254/21
Názov predmetu	katalýza a biokatalýza
Rozsah	2P + 1S
Počet kreditov	5
Vyučujúci	prof. RNDr. Ján Titiš, PhD. (prednášajúci)

Podmienky na absolvovanie predmetu

Účasť na prednáškach a seminároch. V priebehu semestra budú 2 písomné previerky, každá za 25 bodov. Z každej musí študent získať minimálne 50 % bodov. Skúška bude mať písomnú a ústnu časť, celkovo za 50 bodov. Spolu môže študent získať 100 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

Účasť na prednáškach a seminároch. V priebehu semestra budú 2 písomné previerky, každá za 25 bodov. Z každej musí študent získať minimálne 50 % bodov. Skúška bude mať písomnú a ústnu časť, celkovo za 50 bodov. Spolu môže študent získať 100 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

Po úspešnom ukončení štúdia predmetu študent:

- pozná formálny kinetický popis zložených chemických reakcií,
- rozumie navrhovaniu a riešeniu reakčných mechanizmov katalytických procesov,

- pozná teoretický popis elementárnych stupňov mechanizmov katalyzovaných reakcií,
- ovláda základný popis homogénnej katalýzy v plynnej a kvapalnej fáze, kvantifikáciu vplyvu prostredia na priebeh katalyzovaných reakcií v sústavách s elektricky nabitými časticami,
- pozná enzýmovú katalýzu, jej kinetický popis, spôsob ovplyvňovania jej rýchlosti teplotou a pH, inhibíciu a aktiváciu enzýmovo katalyzovaných reakcií.

Stručná osnova predmetu

1. Formálna kinetika: typy rýchlostných rovníc, integrácia rýchlostných rovníc.
2. Katalýza: Podstata účinku katalyzátora, reakčné mechanizmy, teoretický popis mechanizmu elementárneho deja katalytických reakcií.
3. Reakcie v roztokoch- kvantitatívna analýza vplyvu prostredia na rýchlosť katalyzovanej reakcie.
4. Základné princípy katalýzy v plynnej fáze.
5. Acidobazická katalýza. Autokatalýza.
6. Kinetika komplexných reakcií, katalýza a oscilácia, chemický chaos.
7. Procesy na tuhých povrchoch, fyzikálna a chemická adsorpcia, adsorpčné izotermy.
8. Katalytická aktivita na povrchoch, heterogénna katalýza.
9. Biokatalýza: Enzýmová katalýza, špecifiká katalytického pôsobenia enzýmov.
10. Kinetický popis enzýmových jedno- a viacsubstrátových reakcií.
11. Vplyv teploty a pH na priebeh enzýmovo katalyzovaných reakcií.
12. Inhibícia a aktivácia enzýmovo katalyzovaných reakcií.
13. Opakovanie.

Odporúčaná literatúra

- L. Ulický, Fyzikálna chémia II., FPV UCM, Trnava, 1999. ISBN 80-224-0563-9.
- P.W. Atkins, Physical Chemistry. Oxford, 6th edition 1998; slovenský preklad: Fyzikálna chémia, STU, Bratislava, 1999. ISBN 80-227-1238-8.
- L. Treindl, Chemická kinetika, SPN, Bratislava 1990. ISBN 80-08-00365-0.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu

slovenský jazyk, anglický jazyk