

Informačný list predmetu

Akademický rok 2026/2027

Vysoká škola	Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave
Fakulta	FPV UCM
Kód predmetu	KBF/bd211/21
Názov predmetu	biofyzikálna chémia
Rozsah	2P + 2S
Počet kreditov	5
Vyučujúci	prof. Mgr. Alžbeta Marček Chorvátová, DrSc. (prednášajúci)

Podmienky na absolvovanie predmetu

Účasť na prednáškach. 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. 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

Študent získava absolvovaním predmetu

- základné poznatky o termodynamike, hlavne pre plynnú fázu.

- Ovláda základné zákony termodynamiky aplikované na vratné aj nevratné deje, vie posúdiť smer

samovoľných dejov.

- Chápe termochemické zákony a vie ich aplikovať pre rôzne deje v termochémii.
- Získava poznatky o termodynamickom popise fázových rovnováh v jednoduškových sústavách, ako aj v jednoduchých zmesiach.
- Ovláda základné poznatky z chemických rovnováh.
- Ovláda tiež popis a interpretáciu rýchlosti a kinetiky jednoduchých a zložených chemických reakcií, ako aj základy teórií chemickej kinetiky.

Stručná osnova predmetu

1. Biomolekuly: atómy, ióny, chemické väzby, makromolekuly a ich primárna, sekundárna, terciálna a kvartérna štruktúra, hmotnostná spektrometria, mikroskopia.
2. Stavové veličiny, skupenstvá, fázové rovnováhy a premeny: Skupenské stavy. Ideálny a reálny plyn, stavové rovnice. Zmeny skupenstva, zmeny väzby, nemiešateľné a miešateľné kvapaliny, koligatívne vlastnosti roztokov (ebulioskopia a kryoskopia), fázové zmeny biopolymérov a agregátov.
3. Stavové veličiny, skupenstvá, fázové rovnováhy a premeny: Kalorimetria.
4. Zákony termodynamiky: Zákony termodynamiky 0-IV. Práca a teplo.
5. Zákony termodynamiky: Vnútorná energia, entalpia, entropia, Gibbsova energia, hydrofóbne interakcie, Konverzia energie – fotosyntéza, tvorba ATP, metabolizmus.
6. Zákony termodynamiky: Energia., Termodynamika iónov a transport elektrónov, transport iónov cez membránu.
7. Základy elektrochémie a elektrofyziológie, Nernstov potenciál, tvorba akčného potenciálu, prenos signálu v vápniková regulácia v svaloch. respiračný cyklus, fotosyntéza.
8. Kinetika živých procesov: reakčné kinetiky, komplexné biochemické procesy
9. Reakčné mechanizmy: chemická rovnováha, kinetika, difúzia, osmóza, termodynamická rovnováha.
10. Komplexné biochemické procesy: enzýmy, Michaelis-Menten, katalýza, pohyb iónov cez membrány,
11. Komplexné biochemické procesy: mikroskopické systémy a ich kvantifikácia, Schrodinger, princíp neurčitosti,
12. Komplexné biochemické procesy: štruktúra beta karoténu, skenovanie mikroskopia,
13. Komplexné biochemické procesy: Spektroskopia – vibračná, UV-VIS, fotobiológia, DNA poškodenie rádiáciou, Magnetická rezonancia.

Odporúčaná literatúra

ULICKÝ, L. Fyzikálna chémia I. Trnava : UCM, 1999. ISBN 80-968191-2-7.

ATKINS, P. W. Physical Chemistry, 6th Edition, Oxford, 1998; slovenský preklad: ANTALÍK J. a kol.: Fyzikálna chémia. Bratislava : STU, 1999. ISBN 80-227-1238-8.

REGULI, J. Fyzikálna chémia pre bakalárske štúdium. Trnava : Veda, 2015. 275 s. ISBN 978-80-8082-868-4.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu

slovenský jazyk, anglický jazyk