

Informačný list predmetu

Akademický rok 2026/2027

Vysoká škola	Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave
Fakulta	FPV UCM
Kód predmetu	KBT/bd323/25
Názov predmetu	biochémia
Rozsah	2P
Počet kreditov	4
Vyučujúci	prof. Mgr. Daniel Mihálik, PhD. (prednášajúci)

Podmienky na absolvovanie predmetu

Úspešné absolvovanie predmetu je podmienené preskúšaním vedomostí formou 2 testov v priebehu semestra, pričom oba písomné testy musia byť ohodnotené minimálnym hodnotením E, absolvovanie testov tvorí 20 % z celkového hodnotenia predmetu. Nevyhnutnou podmienkou absolvovania predmetu je dosiahnutie evaluácie ústnou skúškou na minimálnej hodnotiacej úrovni stupňa E. Základným kritériom hodnotenia bude posúdenie úrovne dosiahnutých poznatkov a vedomostí na základe skúšky realizovanej formou ústnej diskusie medzi hodnotiteľom (vyučujúcim) a študentom. Témy, ktoré budú predmetom skúšania budú losované, prípadne priradené skúšajúcim. Odporúčaná je 100% účasť na prednáškach.

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 % >.

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

Absolvent predmetu získa

- základné poznatky o chemických látkach a chemických dejoch prebiehajúcich v živých organizmoch.

Získané poznatky budú vychádzať z prieniku a syntézy poznatkov medzi vednými odbormi biológie a chémie, konkrétne molekulárnej biológie, genetiky, organickej chémie, fyzikálnej chémie.

V rámci statickej biochémie bude študent ovládať

- základnú klasifikáciu a popis chemických látok prítomných v živých systémoch,
- z oblasti dynamickej biochémie bude absolvent ovládať prebiehajúce procesy v živých systémoch, premenu látok a ich metabolizmus, jednotlivé biochemické dráhy a ich vzťahy v súvislosti s ich biologickou funkciou, lokalizáciou v organelách a orgánoch tela.

Absolvent dokáže:

- definovať pojmy, má prehľad vo využití biochemických poznatkov
- vie vysvetliť a správnym spôsobom využiť získané poznatky z biochemického výskumu.

Absolvent dosiahne kompetentnosť na vytvorenie hypotézy, dizajnu experimentu a realizáciu experimentu v oblasti biochemického výskumu:

- vie konfrontovať získané vedomosti s rôznymi skupinami odborníkov,
- vie vyjadriť kritiku v danej situácii,
- získava zodpovednosť pri využití svojich poznatkov správnym smerom,
- absolvent získava absolvovaním predmetu samostatnosť komunikovať v relevantnej odbornej sfére.

Stručná osnova predmetu

1. Definícia biochémie, prokaryotická, eukaryotická bunka, morfológia, organely a rozdiely medzi nimi
Statická biochémia

2. Primárne metabolity. Sacharidy a polysacharidy – charakteristika a rozdelenie. Nukleové kyseliny, rozdelenie, charakteristika.

3. Nukleové kyseliny, definícia, delenie, DNA, RNA, replikácia, transkripcia.

4. Lipidy, definícia, delenie, názvoslovie mastných kyselín, rozdelenie mastných kyselín, bunkové membrány, fosfolipidy, karotenoidy, izoprenoidy, steroly

5. Aminokyseliny, peptidová väzba, peptidy, proteíny, Štruktúra, funkcia.

6. Enzýmy, definícia, podstata, názvoslovie, mechanizmus, delenie, koenzýmy.

7. Vitamíny, hormóny, eikozanoidy.

Dynamická biochémia

8. Získavanie energie, anaeróbna oxidácia, aeróbna oxidácia, dýchací reťazec, oxidačná fosforylácia. Metabolizmus glykogénu. Štruktúra glykogénu. Syntéza glykogénu. Funkcia glykogénsyntetázy. Degradácia glykogénu.

9. Glykolýza. Reakcie glykolýzy. Pentózový cyklus. Reakcie pentózového cyklu. Funkcia transaldolázy a transketolázy. Regulácia pentózového cyklu. Prepojenie pentózového cyklu s glykolýzou.

10. Glukoneogenéza. Syntéza glukózy z necukorných prekursorov (laktátu, glycerolu, aminokyselín).

Coriho cyklus - spojenie glykolýzy s glukoneogenézou. Reciproká regulácia glykolýzy a glukoneogenézy

11. Cyklus kyseliny citrónovej. Reakcie a regulácia cyklu kyseliny citrónovej. Funkcia cyklu. Regulácia pyruvátdehydrogenázového a α -oxoglutarátového dehydrogenázového komplexu.

12. Metabolizmu lipidov. Syntéza mastných kyselín. Syntéza nenasýtených mastných kyselín. Degradácia mastných kyselín s párnym a nepárnym počtom uhlíkov, rozvetvených a nenasýtených.

Odporúčaná literatúra

Ferenčík M., Škárka B., Novák M., Turecký L. (2000) Biochémia, Slovak Academic Press, Bratislava, 924.

Zdeněk Vodrážka. (2007). Biochémie. Vydavatel'stvo: Academia, 508.

Berg M. J., Tymoczko J. L., Gatto G. J., Stryer L. (2019) Biochemistry, V. H. Freeman & Co 2019, 1296.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu

1. slovenský jazyk
2. anglický jazyk

Poznámky

Povinný predmet.

2 hodín prednášok týždenne.

Vzdelávacia činnosť sa uskutočňuje prezenčnou metódou.