

|                      |                                       |                     |                   |
|----------------------|---------------------------------------|---------------------|-------------------|
| Názov predmetu:      | Lekárska biochémia 1                  | Kód:                | ULCHBKB/LBC-V1/20 |
| Študijný program:    | všeobecné lekárstvo                   | Obdobie štúdia:     | 3. semester       |
| Hodnotenie predmetu: | absolvoval                            | Závaznosť predmetu: | povinný           |
| Rozsah výučby:       | 2 h prednášky a 3 h cvičenia / týždeň |                     | spolu 70 hodín    |

Pracovisko: Ústav lekárskej a klinickej biochémie UPJŠ LF

| Týždeň | Prednášky<br><a href="http://portal.lf.upjs.sk">http://portal.lf.upjs.sk</a>                                                                                                                                                                                                                                              | Cvičenia<br><a href="http://portal.lf.upjs.sk">http://portal.lf.upjs.sk</a><br>Semináre z lekárskej biochémie                                                                                                                                                                       |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.     | <b>BIOCHÉMIA BUNKY</b><br>- Všeobecné rysy bunkového metabolizmu<br>- Bunka a subcelulárna lokalizácia biochemických procesov<br>- Redoxné procesy a ich energetika<br>- Biologické membrány a bunkový transport                                                                                                          | <b>Základy práce v biochemickom laboratóriu</b><br>1. Zásady bezpečnosti práce v biochemickom laboratóriu<br>2. Izolácia erytrocytárnych membrán a dôkaz lipoidného fosforečnanu<br><b>Seminár:</b><br>1. Bunkové membrány (str. 29)<br>2. Membránový transport (str. 31)           |
| 2.     | <b>ENZÝMY A ICH ÚLOHA V METABOLIZME</b><br>- Úloha enzýmov v metabolizme<br>- Enzýmy – štruktúra, špecificita, aktivita, jednotky, mechanizmus účinku<br>- Kinetika enzýmových reakcií – Michaelis-Mentenovej rovnica, inhibítory<br>- Faktory ovplyvňujúce rýchlosť enzýmových reakcií                                   | <b>Enzýmy I</b><br>1. Stanovenie aktivity $\alpha$ -amylázy v krvnom sére<br>2. Dôkaz katalázovej aktivity<br><b>Seminár:</b><br>1. Princíp enzýmovej katalýzy (str. 9)<br>2. Vyjadrenie enzýmovej aktivity (str. 10)                                                               |
| 3.     | <b>KLASIFIKÁCIA A KOFAKTORY ENZÝMOV</b><br>- Rozdelenie, klasifikácia a názvoslovie enzýmov<br>- Kofaktory – klasifikácia, mechanizmus účinku<br>- Ióny kovov ako kofaktory<br>- Regulácia enzýmovej aktivity<br>- Alosterické enzýmy<br>- Diagnosticky významné enzýmy                                                   | <b>Enzýmy II</b><br>1. Výpočet konštant $V_{max}$ a $K_m$ enzýmovej katalyzovaných reakcií<br>2. Aktivácia a inhibícia $\alpha$ -amylázy anorganickými iónmi<br><b>Seminár:</b><br>1. Kinetika enzýmových reakcií (str. 10)<br>2. Typy inhibície enzýmovej aktivity (str. 11)       |
| 4.     | <b>METABOLIZMUS MONOSACHARIDOV I</b><br>- Trávenie, absorpcia a transport sacharidov<br>- Glykolýza – reakcie, enzýmy, regulácia, energetická bilancia, význam<br>- Vznik a transport redukovaných koenzýmov<br>- Glukoneogenéza – reakcie, enzýmy, regulácia, energetická bilancia, význam                               | <b>Enzýmy III</b><br>1. Vplyv pH na aktivitu slinnej $\alpha$ -amylázy<br>2. Vplyv teploty na aktivitu $\alpha$ -amylázy<br><b>Seminár:</b><br>1. Faktory ovplyvňujúce rýchlosť enzýmovej reakcie (str. 13)<br>2. Koenzýmy (str. 16)<br>3. Enzýmy v klinickej diagnostike (str. 19) |
| 5.     | <b>METABOLIZMUS MONOSACHARIDOV II</b><br>- Pentózo-fosfátový cyklus – reakcie, enzýmy, význam<br>- Metabolizmus ďalších monosacharidov (napr. galaktózy, manózy, fruktózy)<br>- Metabolizmus derivátov monosacharidov (napr. aminosacharidov, kyseliny glukurónovej)<br>- Regulácia metabolizmu monosacharidov – glykémia | <b>Metabolizmus monosacharidov I</b><br>1. Dôkaz medziproduktov glykolýzy<br>2. Dôkaz kyseliny mliečnej<br><b>Seminár:</b><br>1. Metabolizmus sacharidov (str. 53)<br>2. Glykolýza a glukoneogenéza (str. 56)                                                                       |
| 6.     | <b>METABOLIZMUS POLYSACHARIDOV</b><br>- Metabolizmus glykogénu – reakcie, enzýmy, regulácia<br>- Metabolizmus glykozaminoglykánov (GAG) – reakcie, enzýmy, biomedicínsky význam<br>- Metabolizmus glykoproteínov – reakcie, enzýmy, biomedicínsky význam                                                                  | <b>Metabolizmus monosacharidov II</b><br>1. Substrátová špecificita glykozidáz<br><b>Seminár:</b><br>1. Transport glukózy (str. 55)<br>2. Glukóza v krvi (str. 58)                                                                                                                  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.  | <b>1. priebežná písomná kontrola*</b><br><b>METABOLIZMUS SACHARIDOV - PREHEAD</b><br>- Glukóza-6-fosfát – význam v metabolizme sacharidov<br>- Poruchy metabolizmu sacharidov                                                                                                                  | <b>Metabolizmus polysacharidov</b><br>1. Izolácia a dôkaz glykogénu v pečeni<br><br><b>Seminár:</b><br>1. Glykogén (str. 60)<br>2. Klinicky významné sacharidy (str. 69)                                                                                   |
| 8.  | <b>CITRÁTOVÝ CYKLUS A DÝCHACÍ REŤAZEC</b><br>- Oxidačná dekarboxylácia pyruvátu, acetyl-CoA<br>- Citrátový cyklus – reakcie, enzýmy, regulácia a energetická bilancia<br>- Anaplerotické reakcie<br>- Dýchací reťazec – oxidačná fosforylácia<br>- Inhibitory a rozpojovače dýchacieho reťazca | <b>Metabolizmus monosacharidov III</b><br>1. Enzymové stanovenie glukózy v krvi<br><br><b>Seminár:</b><br>1. Diagnostické testy na vyšetrenie porúch metabolizmu sacharidov – OGTT, glykovaný hemoglobín                                                   |
| 9.  | <b>METABOLIZMUS MASTNÝCH KYSELÍN</b><br>- Trávenie a resorpcia lipidov<br>- Oxidácia mastných kyselín (MK) – nasýtených, nenasýtených, s nepárnym počtom atómov uhlíka<br>- Ketolátky – metabolizmus, význam<br>- Biosyntéza MK – reakcie, enzýmy, regulácia                                   | <b>Biologické oxidácie</b><br>1. Dôkaz dehydrogenáz v živočíšnom tkanive<br><br><b>Seminár:</b><br>1. Dýchací reťazec a oxidačná fosforylácia (str. 40)<br>2. Citrátový cyklus (str. 47)                                                                   |
| 10. | <b>METABOLIZMUS LIPIDOV</b><br>- Metabolizmus triacylglycerolov (TAG)<br>- Metabolizmus fosfolipidov a sfingolipidov<br>- Eikozanoidy – rozdelenie, metabolizmus, biomedicínsky význam<br>- Lipoproteíny – zloženie, klasifikácia, metabolizmus, biomedicínsky význam                          | <b>Metabolizmus lipidov I</b><br>1. Hydrolytické štiepenie lipidov účinkom lipáz<br>2. Stanovenie aktivity lipázy<br><br><b>Seminár:</b><br>1. Metabolizmus lipidov (str. 75)                                                                              |
| 11. | <b>METABOLIZMUS CHOLESTEROLU</b><br>- Metabolizmus cholesterolu – transport, reakcie, regulácia, význam<br>- Žlčové kyseliny – metabolizmus, funkcia<br>- Syntéza a degradácia steroidných hormónov<br>- Poruchy metabolizmu lipidov                                                           | <b>Metabolizmus lipidov II</b><br>1. Stanovenie celkových lipidov<br>2. Stanovenie triacylglycerolov výpočtom<br><br><b>Seminár:</b><br>1. Eikozanoidy (str. 77)<br>2. Lipoproteíny (str. 79)                                                              |
| 12. | <b>2. priebežná písomná kontrola*</b><br><b>REPLIKÁCIA DNA, TRANSKRIPCIA</b><br>- Organizácia genetického materiálu v DNA (gény)<br>- Replikácia a oprava DNA, inhibitory syntézy DNA<br>- Transkripcia – biosyntéza RNA, inhibitory<br>- Reverzná transkripcia – napr. vírus HIV              | <b>Metabolizmus lipidov III</b><br>1. Stanovenie cholesterolu<br>2. Výpočet HDL a LDL cholesterolu<br><br><b>Seminár:</b><br>1. Metabolizmus steroidov (str. 87)<br>2. Diagnostický význam lipidov (str. 89)                                               |
| 13. | <b>PROTEOSYNTÉZA</b><br>- Translácia mRNA – regulácia, inhibícia<br>- Kotranslačná modifikácia proteínov<br>- Syntéza sekrečných a membránových proteínov<br>- Posttranslačné modifikácie proteínov<br>- Distribúcia novo syntetizovaných proteínov                                            | <b>Biochémia nukleových kyselín</b><br>1. Detekcia vírusov (HIV, SARS-CovII)<br><br><b>3. priebežná písomná kontrola – praktické cvičenia, semináre*</b><br><br><b>Seminár:</b><br>1. Replikácia (str. 126), transkripcia (str.128), translácia (str. 130) |
| 14. | <b>REGULÁCIA GÉNOVEJ EXPRESIE</b><br>- Princípy génovej exprese a regulácie<br>- Metódy štúdia nukleových kyselín (NK) – napr. sekvenovanie, amplifikácia (PCR)<br>- Použitie techník analýzy NK v diagnostike                                                                                 | <b>Celkové zhodnotenie praktických cvičení</b><br>1. Vyhodnotenie práce študentov<br>2. Pridelenie kreditov<br><br><b>Seminár:</b><br>1. Metódy izolácie, detekcie a analýzy NK (str. 135)                                                                 |

\*Študenti si môžu pozrieť hodnotenie svojich odpovedí do jedného týždňa po písaní testu