

Obsahová náplň výučby predmetu: **LEKÁRSKA BIOCHÉMIA 1**
 Študijný program: **VŠEOBECNÉ LEKÁRSTVO** – 2. ročník LF UK
PREDNÁŠKY, SEMINÁRE A PRAKTICKÉ CVIČENIA
 zimný semester – akademický rok 2022/2023

Týždeň	Prednáška	Seminár a praktické cvičenie
1. 19.09.–23.09.2022	<u>Biologické oxidácie.</u> Biologický význam oxidácií v živom organizme. Princípy oxidoredukčných reakcií, enzýmy a koenzýmy oxidoredukčných reakcií v bunke. Biologicky významné redox systémy, ich redox potenciál. Prenos elektrónov v membráne mitochondrie. RENDEKOVÁ (Uhlíková)	<u>Seminár:</u> Subcelulárne štruktúry a ich funkcia. Oxidoredukčné procesy v živých systémoch, ich kompartmentácia. Makroergické zlúčeniny, ich tvorba a význam v metabolizme. <u>Praktická časť:</u> Stanovenie aktivity laktátdehydrogenázy v sére.
2. 26.09.–30.09.2022	Tvorba energie v bunke – terminálna oxidácia. Tvorba protónového gradientu v mitochondriách. Využitie protónového gradientu v energetike bunky. Štruktúra a funkcia ATP-ázy v membráne mitochondrií, tvorba ATP oxidačnou fosforyláciou. RENDEKOVÁ (Uhlíková)	<u>Seminár:</u> Základné princípy regulácie metabolických procesov. Ovplyvnenie aktivity enzýmov, alosterické enzýmy, kovalentná modifikácia, indukcia a represia. Mechanizmus pôsobenia signálnych molekúl pri regulácii metabolických procesov v organizme.
3. 03.10.–07.10.2022	<u>Tvorba acetyl-CoA, citrátový cyklus.</u> Tvorba acetyl-CoA z pyruvátu, vlastnosti pyruvátdehydrogenázového komplexu. Citrátový cyklus, biochemizmus jednotlivých reakcií. Energetická bilancia citrátového cyklu. Význam citrátového cyklu z hľadiska energetiky bunky. UHLÍKOVÁ (Rendeková)	<u>Seminár:</u> Transport látok cez membrány. Účasť transportných systémov na zabezpečení stálosti vnútorného prostredia. <u>Praktická časť:</u> Stanovenie aktivity Ca ²⁺ -ATP-ázy.
4. 10.10.–14.10.2022	<u>Metabolizmus sacharidov 1.</u> Alimentárne zdroje sacharidov. Štiepenie a trávenie sacharidov v GIT. Glykolýza, jednotlivé reakcie tejto metabolickej cesty. Glykolýza za anaeróbných a aeróbných podmienok. Fosforylácia na substrátovej úrovni. Energetická bilancia glykolýzy. Regulácia glykolýzy na substrátovej úrovni a hormonálna regulácia. Prenos redukovaných ekvivalentov do mitochondrií. TURECKÝ (Uhlíková)	<u>Seminár:</u> Aeróbná a anaeróbná oxidácia glukózy. Energetická bilancia oxidácie glukózy. Zmeny v množstvách substrátov pri hypoxii. Význam tvorby laktátu za anaeróbných podmienok. <u>Praktická časť:</u> Stanovenie glukózy a laktátu v tkanive mozgovej kôry morčata <i>in vitro</i> v aeróbných a anaeróbných podmienkach.
5. 17.10.–21.10.2022	<u>Metabolizmus sacharidov 2.</u> Syntéza a odbúravanie glykogénu. Regulácia metabolizmu glykogénu. Glukoneogenéza, jej regulácia. Coriho cyklus, pentózový cyklus, význam pentózového cyklu pre tvorbu NADPH a pentóz. TURECKÝ (Uhlíková)	<u>Seminár:</u> Vplyv krátkodobého hladovania na hladinu glukózy v krvi, rozdielny význam využitia pečeneového a svalového glykogénu. <u>Praktická časť:</u> Stanovenie množstva glykogénu v tkanivách, stanovenie glukózy v sére.

<p>6. 24.10.–28.10.2022</p>	<p><u>Metabolizmus lipidov.</u> Trávenie triacylglycerolov a fosfolipidov v GIT. Mitochondriový systém beta-oxidácie vyšších karboxylových kyselín – jeho funkčný význam. Tvorba malonyl-CoA, syntéza vyšších karboxylových kyselín. TURECKÝ (Rendeková)</p>	<p><u>Seminár:</u> Hormonálna regulácia metabolizmu glukózy a jej plazmatickej koncentrácie. Poruchy hormonálnej regulácie glykémie – diabetes mellitus. <u>Praktická časť:</u> Glykemická krivka.</p>
<p>7. 31.10.–04.11.2022</p>	<p><u>Metabolizmus lipidov, fosfolipidov a steroidných látok.</u> Syntéza triacylglycerolov a zložených lipidov. Využitie acetyl-CoA pre syntézu ketolátok a izoprénov. HMG-CoA reduktáza, význam tohto enzýmu pre syntézu cholesterolu. Premena cholesterolu na žlčové kyseliny a ich funkčný význam pre trávenie lipidov. TURECKÝ (Rendeková)</p>	<p><u>Seminár:</u> Acetylkoenzým A – jeho význam, tvorba ketolátok. Vznik ketolátok a ich využitie za fyziologického stavu, ich význam v energetickom metabolizme rôznych orgánov. Vysvetlenie potreby metabolizovania glukózy pre metabolizmus vyšších karboxylových kyselín. <u>Praktická časť:</u> Stanovenie hladiny ketolátok v krvnom sére za fyziologického stavu a pri cukrovke.</p>
<p>8. 07.11.–11.11.2022</p>	<p><u>Funkcia lipoproteínov a hyperlipoproteínémie – závažný rizikový faktor.</u> Metabolizmus kyseliny arachidónovej a jej najdôležitejších metabolitov. Transport endogénnych tukov. Syntéza lipoproteínov v tenkom čreve a v pečeni. Recirkulácia cholesterolu a funkcia HDL. Apoproteíny, ich zloženie a biologická funkcia. TURECKÝ (Rendeková)</p>	<p><u>Seminár:</u> Metabolizmus tukového tkaniva. Syntéza a mobilizácia endogénnych TAG. Zloženie, funkcia a metabolizmus lipoproteínových častíc. <u>Praktická časť:</u> Stanovenie neesterifikovaných karboxylových kyselín v sére.</p>
<p>9. 14.11.–18.11.2022</p>	<p><u>Degradácia bielkovín a všeobecné reakcie aminokyselín.</u> Príjem bielkovín a dusíková bilancia, proteolýza v zažívacom trakte a v bunkách orgánov. Všeobecné reakcie metabolizmu aminokyselín, zapojenie aminokyselín do metabolizmu. Vzťahy v metabolizme aminokyselín a bielkovín. Premeny uhlíkovej kostry aminokyselín. Oxidácia aminokyselín. Aminokyseliny glukogénne a ketogénne. Aminokyseliny esenciálne a neesenciálne. Dekarboxylácia aminokyselín. LÍŠKA – ĎURFINOVÁ</p>	<p><u>Seminár:</u> Poruchy metabolizmu lipoproteínov, hyperlipoproteínémie a ich rozdelenie, cholesterol a riziko aterosklerózy. <u>Praktická časť:</u> Stanovenie triacylglycerolov v sére. Stanovenie celkového cholesterolu a HDL-cholesterolu. Výpočet LDL-cholesterolu podľa Friedewaldovej rovnice.</p>
<p>10. 21.11.–25.11.2022</p>	<p><u>Všeobecné reakcie metabolizmu aminokyselín.</u> Procesy spojené s metabolizmom amoniaku, transaminácia, deaminácia priama a nepriama, fixácia a transport amoniaku. Tvorba močoviny a jej vylučovanie. Medziorgánové vzťahy a metabolizmus amoniaku, glukózoalanínový cyklus. LÍŠKA – ĎURFINOVÁ</p>	<p><u>Seminár:</u> Enzýmy metabolizmu aminokyselín. Toxicita amoniaku. Transport amoniaku z periférnych tkanív do pečene a obličky. <u>Praktická časť:</u> Stanovenie aktivity alanínaminotransferázy a aspartátamino-transferázy v sére. Význam v klinicko-biochemickej diagnostike.</p>

<p>11. 28.11.–02.12.2022</p>	<p><u>Metabolizmus aminokyselín a poruchy metabolizmu amoniaku.</u> Premena niektorých aminokyselín na biologicky významné produkty. Tvorba glukózy z aminokyselín, tvorba neesenciálnych aminokyselín. Poruchy vedúce k hyperamonémii. Hyperamonémia a jej dôsledky. LÍŠKA – ĎURFINOVÁ</p>	<p><u>Seminár:</u> Orgánová a bunková kompartmentácia detoxikácie amoniaku. Tvorba močoviny a metabolizmus bielkovín. Zonálna heterogenita hepatocytov pri detoxikácii amoniaku. <u>Praktická časť:</u> Stanovenie močoviny v sére a moči. Výpočet dusíkovej bilancie pacienta.</p>
<p>12. 05.12.–09.12.2022</p>	<p><u>Metabolizmus tetrapyrolov.</u> Syntéza tetrapyrolov de novo, vznik protoporfyrínu a jeho premena na hem. Význam diagnózy porfyrií. Degradácia tetrapyrolov. Biodegradácia hemoglobínu. Uvoľnenie železa z hemu, jeho premena na žlčové farbivá a ich deriváty. TURECKÝ (Ďurfinová)</p>	<p><u>Seminár:</u> Úloha obličiek pri udržiavaní homeostázy a vylučovaní odpadových produktov metabolizmu. Vznik kreatínu a kreatinínu. Posúdenie glomerulárnej filtrácie a tubulárnej rezorpcie. Klírens kreatinínu. <u>Praktická časť:</u> Stanovenie kreatinínu v sére a moči. Výpočet klírensu kreatinínu.</p>
<p>13. 12.12.–16.12.2022</p>		<p>Náhradné praktické cvičenia.</p>