

<b>Názov predmetu:</b>	<b>Lekárska chémia</b>	<b>Kód:</b>	<i>ULCHBKB/LCH-V/22</i>
<b>Študijný program:</b>	<i>Všeobecné lekárstvo</i>	<b>Obdobie štúdia:</b>	<i>2. semester</i>
<b>Hodnotenie predmetu:</b>	<i>skúška</i>	<b>Závaznosť predmetu:</b>	<i>povinný</i>
<b>Rozsah výučby:</b>	<i>2 h prednášky a 2 h cvičenia / týždeň</i>		<i>spolu 56 hodín</i>

Pracovisko: Ústav lekárskej a klinickej biochémie UPJŠ LF

<b>Týždeň</b>	<b>Prednášky</b> <a href="https://portal.lf.upjs.sk/index.php">https://portal.lf.upjs.sk/index.php</a>	<b>Cvičenia</b> <a href="https://portal.lf.upjs.sk/index.php">https://portal.lf.upjs.sk/index.php</a>
1.	<p><b>ÚVOD DO ŠTÚDIA LEKÁRSKEJ CHÉMIE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vymedzenie základných pojmov</li> <li>- Latinské a slovenské názvoslovie</li> </ul> <p><b>PERIODICKÝ ZÁKON, VODA, ROZTOKY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Periodicita vlastností prvkov, mikro- a makroprvky</li> <li>- Voda, vlastnosti a biologický význam vody, roztoky</li> <li>- Disperzné systavy, vlastnosti disperzných sústav</li> </ul>	<p><b>ZÁKLADY LABORATÓRNEJ TECHNIKY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zásady bezpečnosti práce v chemickom laboratóriu</li> <li>- Vybavenie pracovného stola</li> <li>- úloha: <i>Meranie objemov</i></li> </ul>
2.	<p><b>ZÁKONITOSTÍ PRIEBEHU BIOCHEMICKÝCH REAKCIÍ 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kinetika chemickej reakcie</li> <li>- Vplyv koncentrácie reagujúcich látok, teploty na rýchlosť chemickej reakcie, poriadok reakcie</li> <li>- Rovnováha chemickej reakcie, rovnovážna konštanta</li> <li>- Arrheniova, Brönstedova, Lewisova teória kyselín a zásad, pH</li> <li>- Tlmivé roztoky, hydrolýza solí</li> </ul>	<p><b>NÁZVOSLOVIE ANORGANICKÝCH ZLÚČENÍN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Slovenské a latinské názvoslovie anorganických zlúčenín</li> </ul> <p><b>VÝPOČTY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stechiometria</li> </ul>
3.	<p><b>ZÁKONITOSTÍ PRIEBEHU BIOCHEMICKÝCH REAKCIÍ 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Základy chemickej termodynamiky</li> <li>- Vnútoraná energia, entalpia, entropia</li> <li>- Gibbsova energia, samovoľnosť chemických reakcií</li> <li>- Zrážacie reakcie - súčin rozpustnosti</li> <li>- Komplexotvorné reakcie - tvorba a rozklad komplexu</li> <li>- Oxidačno-redukčné reakcie</li> <li>- Elektródové potenciály kovov - elektrochémia</li> </ul>	<p><b>VÝPOČTY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Roztoky</li> </ul> <p><b>ODMERNÁ ANALÝZA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- úloha: <i>Štandardizácia odmerného roztoku NaOH</i></li> </ul>
4.	<p><b>BIOCHEMICKY VÝZNAMNÉ KYSLÍKOVÉ DERIVÁTY UHEVOODÍKOV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alkoholy a aldehydy</li> <li>- Karboxylové kyseliny</li> <li>- Funkčné deriváty karboxylových kyselín</li> <li>- Substitučné deriváty karboxylových kyselín</li> <li>- Deriváty kyseliny uhličitej</li> </ul>	<p><b>VÝPOČTY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Výpočet pH roztokov kyselín, zásad a solí</li> </ul> <p><b>MERANIE pH</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- úloha: <i>Príprava a meranie pH acetátových tlmivých roztokov</i></li> </ul>
5.	<p><b>ORGANICKÉ ZLÚČENINY S VÝZNAMOM V LEKÁRSKEJ BIOCHÉMII</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organické zlúčeniny síry, fosforu a dusíka, štruktúra a ich biologický význam</li> <li>- 5-článkové heterocykly s jedným a viacerými heteroatómami</li> <li>- 6-článkové heterocykly s jedným a viacerými heteroatómami</li> </ul>	<p><b>VÝPOČTY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Výpočet pH tlmivých roztokov</li> </ul> <p><b>TLMIVÉ SÚSTAVY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- úloha: <i>Vplyv kyselín a zásad na pH tlmivej sústavy</i></li> </ul>
6.	<p><b>1. PRIEBEŽNÁ KONTROLA*</b></p> <p><b>BIOCHEMICKÝ VÝZNAMNÉ HETEROCYKlickÉ ZLÚČENINY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Biochemicky a medicínsky dôležité deriváty heterocyklických zlúčenín (puríny, pyrimidíny, hormóny, lieky, farbivá)</li> <li>- Heterocyklické zlúčeniny ako drogy</li> </ul>	<p><b>VÝPOČTY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vyrovňovanie oxidačno-redukčných rovníc</li> </ul> <p><b>VLASTNOSTI ORGANICKÝCH ZLÚČENÍN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- úloha: <i>Príprava esterov karboxylových kyselín</i></li> </ul>

## Náplň prednášok a cvičení

7.	<p><b>SACHARIDY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vzťah štruktúry a biologických vlastností sacharidov</li> <li>- Biologicky významné monosacharidy a ich deriváty</li> <li>- Disacharidy a polysacharidy, štruktúra, biologické vlastnosti</li> <li>- Zložené sacharidy a ich význam</li> </ul>	<p><b>VÝPOČTY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spektrofotometria</li> </ul> <p><b>SPEKTROFOTOMETRIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- úloha: <i>Spektrofotometrické stanovenie medi amoniakom</i></li> </ul>
8.	<p><b>LIPIDY A STEROIDY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Základná štruktúra a rozdelenie lipidov</li> <li>- Mastné kyseliny, ich medicínsky význam a zlúčeniny od nich odvodené. Eikozanoidy</li> <li>- Zložené lipidy</li> <li>- Steroidy – rozdelenie, význam</li> </ul>	<p><b>SACHARIDY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- úloha: <i>Nitrochrómová reakcia</i></li> <li>- úloha: <i>Selivanova reakcia</i></li> <li>- úloha: <i>Tollensova reakcia</i></li> <li>- úloha: <i>Tollensova reakcia (strieborné zrkadlo)</i></li> <li>- úloha: <i>Fehlingova reakcia</i></li> <li>- úloha: <i>Lugolov dôkaz</i></li> </ul>
9.	<p><b>AMINOKYSELINY A PEPTIDY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rozdelenie aminokyselín, biochemické vlastnosti a ich využitie v biochémií</li> <li>- Deriváty aminokyselín a ich biochemický význam</li> <li>- Peptidy – zloženie, peptidová väzba, klasifikácia, vlastnosti</li> <li>- Biochemicky významné peptidy (napr. glutatión)</li> </ul>	<p><b>LIPIDY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- úloha: <i>Hydrolyza neutrálnych lipidov katalyzovaná lipázou</i></li> <li>- úloha: <i>Dôkaz nenasýtených mastných kyselín</i></li> </ul>
10.	<p><b>PROTEÍNY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Priestorová štruktúra, klasifikácia, fyzikálno-chemické vlastnosti, biologický a biomedicínsky význam</li> <li>- Funkčná disperzita bielkovín</li> <li>- Zložené bielkoviny a ich funkcia</li> <li>- Vlastnosti bielkovín v roztokoch</li> <li>- Metódy izolácie a ich využitie v medicínskej praxi</li> </ul>	<p><b>AMINOKYSELINY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- úloha: <i>Ninhydrínová reakcia</i></li> <li>- úloha: <i>Xantoproteínová reakcia</i></li> <li>- úloha: <i>Folího reakcia</i></li> <li>- úloha: <i>Stanovenie neznámeho proteínu</i></li> </ul>
11.	<p><b>NUKLEOVÉ KYSELINY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nukleotidy a nukleozidy</li> <li>- Biochemicky významné nukleotidy s vysokou energiou hydrolyzy</li> <li>- DNA a RNA - štruktúra a biologické vlastnosti</li> <li>- Metódy analýzy nukleových kyselín a ich využitie v medicínskej praxi (reštrikčné enzýmy, PCR)</li> </ul>	<p><b>BIELKOVINY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- úloha: <i>Reverzibilné zrážanie proteínov</i></li> <li>- úloha: <i>Ireverzibilné zrážanie proteínov</i></li> <li>- úloha: <i>Biuretova reakcia</i></li> </ul>
12.	<p><b>2. PRIEBEŽNÁ KONTROLA*</b></p> <p><b>MEDICÍNSKY VÝZNAMNÉ PRÍRODNÉ LÁTKY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Terpény, alkaloidy a flavonoidy, ich štruktúra, fyzikálno-chemické vlastnosti, biologický význam</li> <li>- Všeobecné vlastnosti vitamínov, štruktúra a ich význam v biochémií (napr. koenzýmy) a v medicíne</li> </ul>	<p><b>NUKLEOVÉ KYSELINY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- úloha: <i>Izolácia nukleoproteínov z eukaryotických buniek</i></li> <li>- úloha: <i>Hydrolyza nukleoproteínov</i></li> </ul>
13.	<p><b>OXIDAČNÝ STRES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Biologický význam voľných iónov v biosfére</li> <li>- Vznik radikálov kyslíka a dusíka – patobiochemické dôsledky</li> <li>- Antioxidanty</li> </ul>	<p><b>MEMBRÁNY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- úloha: <i>Dôkaz zložiek NK v hydrolyzáte</i></li> </ul> <p><b>3. PRIEBEŽNÁ KONTROLA* – praktické cvičenia/semináre</b></p>
14.	<p><b>MEMBRÁNY A TRANSPORT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Štruktúra biologických membrán</li> <li>- Membránové bielkoviny</li> <li>- Prenos látok cez biologickú membránu</li> <li>- Voľná difúzia, uľahčená difúzia</li> <li>- Aktívny transport, skupinová translokácia</li> </ul>	<p><b>ZHODNOTENIE AKTIVITY ŠTUDENTOV</b></p>

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