Protokolový list 12. Ústav biochemie a experimentální onkologie 1.LF UK

Jméno: **Datum:** **Kruh:**

Téma: Xenobiochemie

Úloha 1: Detekce ethanolu ve vydechovaném vzduchu

1) Úkol: Vypočítejte, jaká bude koncentrace ethanolu v krvi vyšetřované osoby ihned po požití 1 piva a dále po 30 a 60 min. Výsledky zapište do tabulky 1.

Tabulka 1.

Čas (min)	0	30	60
Pivo 12°	0,1 promile	0,9 promile	0,5 promile
Výpočet koncentrace EtOH (g/l)			

2) Příklad 1: Vypočítejte, za kolik hodin klesne koncentrace alkoholu v krvi na hodnotu 0,1 g/l, jestliže muž o hmotnosti 80 kg vypil v krátké době šest 12% piv a dva malé panáky rumu (malý panák = 0,02 1)

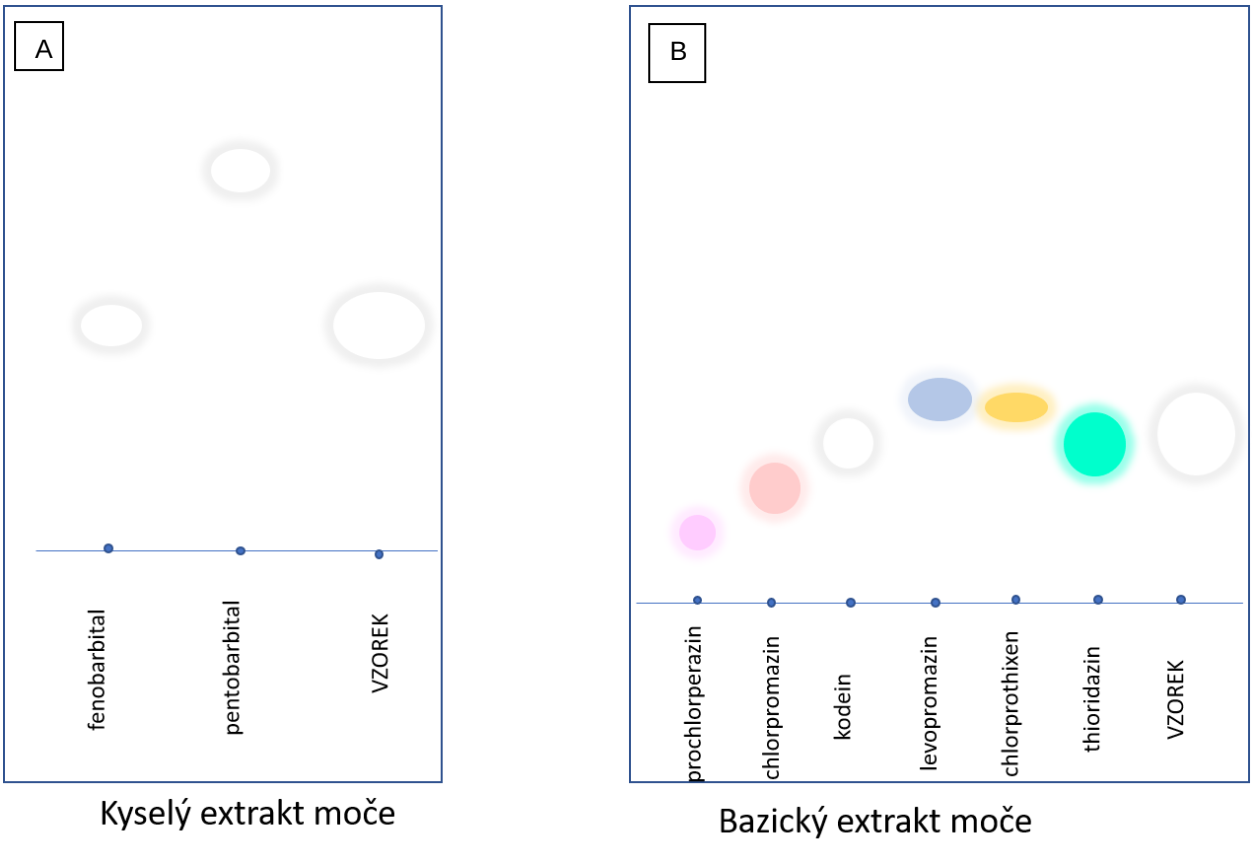
3) Příklad 2: Vypočítejte, jaký objem lihoviny by teoreticky stačil k dosažení smrtelné koncentrace ethanolu v krvi (4 g/1) pro osobu o tělesné hmotnosti 70 kg:

4) Úkol 1: Popište postup výroby svého oblíbeného nealkoholického piva a čím se liší od výroby vašeho oblíbeného dvanáctistupňového piva.

Úloha 2: Identifikace cizorodých látek (xenobiotik) a jejich metabolitů v moči

1) Úkol 1: Popište princip chromatografie

2) Úkol 2: Jaké látky se nachází a asi v jakém množství ve srovnání se standardy v moči pacienta? Zapište výsledky analýzy tenkovrstevné chromatografie viz obr. 1 do tabulky 2 a popište stav intoxikovaného pacienta a navrhněte způsob léčby.



Obr. 1 A) TLC chromatogram standardů a vzorku kyselého extraktu moče. Mobilní fáze chloroform/aceton/amoniak, stacionární fáze silufol, vyvíjecí roztok síranu rtuťnatého v kyselině sírové. B) TLC chromatogram standardů a vzorku bazického extraktu moče. Mobilní fáze ethylacetát/ethanol/amoniak, stacionární fáze silufol, vyvíjecí směs ethanol a koncentrovaná kyselina sírová.

Tabulka 2.

	Kyselá látka	Bazická látka
Neznámý vzorek		

3.) Úkol 3: Popište princip selhání hormonální antikoncepce po požití třezalkového nápoje.

4.) Úkol 4: Vysvětlete důvod hepatotoxicity paralenu s požitím alkoholu.

Úloha 3: Stanovení koncentrace dusitanů ve vodě

1.) Úkol 1: Popište princip spektrofotometrie:

2.) Dle naměřených hodnot sestrojte kalibrační křivku pro výpočet koncentrace dusitanů ve vodě a následně vypočtěte koncentraci dusitanů v pitné, balené a studniční vodě. Doplňte naměřené hodnoty do tabulky. O jakém stavu studniční vody vypovídá zjištěná koncentrace dusitanů?

Tabulka 3:

Vzorek	koncentrace [mg/l]	1. měření absorbance	2. měření absorbance	průměrná absorbance
Standard 1	2	0,702	0,738	
Standard 2	1	0,338	0,36	
Standard 3	0,5	0,164	0,226	
Standard 4	0,01	0,012	0,007	
pitná voda		0,092	0,095	
balená voda		0,053	0,051	
studniční voda		0,432	0,428	

3) Úkol 3: Pokuste se stanovit suspektní diagnózu a doporučit léčbu. Co bylo pravděpodobnou příčinou klinického stavu?

Kazuistika: Matka přinesla nad ránem přímo na stanici záchranné zdravotní služby měsíční dítě, které bylo neoblečené, studené, cyanotické, dýchalo lapavě. Posádka záchranné služby hodnotila stav vědomí na GCS 10 bodů – střední porucha vědomí a podávala O_2 inhalačně. Dítě bylo přijato na oddělení pediatrické intenzivní medicíny s pracovní diagnózou suspektní vrozená vývojová vada srdce. Podle dostupné anamnézy bylo dítě z III. fyziologické gravidity, bez jakékoliv patologie v perinatálním období. Dítě neužívalo žádné léky, nebylo kojeno, jedlo umělou mléčnou formuli. Předchorobí bylo krátké – dítě spalo mezi rodiči, kteří se nad ránem probudili a našli dítě s poruchou vědomí a dýchání. V objektivním nálezu byl pacient při přijetí v moribundním stavu, podchlazený (tělesná teplota 31,8 ° C), měl bledou, studenou, mramorovanou a zapáchající kůži s přítomnou cyanózou, pod nehty špínu. Velká fontanela byla pod niveau, bez pulzace, měl izokorické zornice s bilaterální výbavnou fotoreakcí, suché rty, cyanotické sliznice, dýchal spontánně, ale nedostatečně, lapavě, agonálně (SpO2 77%), akce srdce byla pravidelná, ozvy ohraničené, bez šelestu, břicho měl nad niveau, meteoristické. Dítě bylo uloženo na vyhřívané lůžko, napojené na kontinuální monitoring vitálních funkcí, byly odsáty dýchací cesty, prodýchávané ambuvakem s FiO2 1,0, po čemž SpO2 stoupla na 86 - 89%, avšak přetrvávala cyanóza. Následně byl pacient zaintubovaný, pro opakovaný neúspěšný pokus o zajištění periferního venózního přístupu byl urgentně zajištěn vstup do cirkulace intraoseálně, a byly realizovány základní laboratorní odběry. Po několika minutách od přijetí došlo k asystolii, byla započata opakovaná komplexní KPR s přechodnou obnovou vitálních funkcí. První laboratorní výsledky byli podle platného protokolu vyšetřujícího laboratoře hlášeny jako neslučitelné se životem, a tudíž bylo nutné odběr zopakovat. Při odběru měla krev čokoládovou barvu. Hodnoty prvního odběru: pH 6,5, pCO2 3,28 kPa, pO2 11,68 kPa, SatO2 54,4%, HCO3 1,9 mmol/l, BE -34,5 mmol/l, K 9,7 mmol/l, Ca 3,18 mmol/l.