

PL 2 – Lidské zdraví

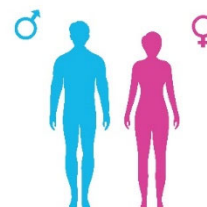
Alkoholické nápoje jsou často zmiňované v souvislosti s lidským zdravím, neboť obsahují ethanol, který je ve větším množství zdraví škodlivý.



1. Jaká hmotnost ethanolu je obsažena v lahvi rumu? Objem lahve je 500 ml, objemový zlomek ethanolu v lahvi 0,4 a hustota ethanolu je $0,789 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$.

Vliv ethanolu na lidský organismus se mění v závislosti na jeho množství.

Pro vyjádření obsahu ethanolu v těle se používá **hmotnostní zlomek** ethanolu v lidských tkáních, který se často označuje jako „promile alkoholu v krvi“. Ethanol se postupně krví rozšíří do jednotlivých orgánů a tkání, nemůže se dostat pouze do tukové a kostní tkáně.



2. Jakou hmotnost tkání, do kterých se může dostat ethanol, má muž a jakou žena? Muž váží 80 kg a tuková s kostní tkání tvoří přibližně 25 % hmotnosti těla, žena váží 70 kg a tuková s kostní tkání tvoří přibližně 50 % její hmotnosti.

Nyní, když známe hmotnosti tkání a hmotnost ethanolu v lahvi, můžeme spočítat, jaké dopady na lidské tělo bude mít vypití lahve rume „na ex“.

3. Spočítejte hmotnostní zlomky ethanolu v tělesných tkáních a přiřadte jim odpovídající stavy opilosti. Pro výpočet použijte údaje muže a ženy z příkladu 2 a hmotnost ethanolu z příkladu 1.

Do 0,5 ‰	Lehká podnapilost	2,5 – 3,5 ‰	Těžká opilost
0,5 – 1 ‰	Podnapilost	3,5 – 4,5 ‰	Bezvědomí
1 – 1,5 ‰	Lehká opilost	Nad 4,5 ‰	Otrava alkoholem
1,5 – 2,5 ‰	Střední opilost		

Častá otázka lidí, kteří popíjeli alkohol, se týká řízení dopravních prostředků. V České republice je nulová tolerance alkoholu za volantem, což v praxi znamená, že hranice do 0,2 ‰ alkoholu v krvi je považováno za přirozený metabolický stav.



Ethanol v lidském těle odbourávají látky nazývané enzymy. Množství enzymů se v lidském těle mění velmi pomalu a většinou je enzymů výrazně méně než látky, kterou mají zpracovávat. To má za následek, že rychlost odbourávání ethanolu je stále stejná.

Pokud v příkladu 3 nespočítáte hmotnostní zlomek ethanolu, používejte orientační hodnoty 3 ‰ pro muže a 4,5 ‰ pro ženu.

- Ethanol je v lidském těle odbouráván rychlostí přibližně 0,15 ‰ za hodinu. Do grafu v čase $t = 0$ h vynesete hmotnostní zlomek ethanolu v těle pro muže a ženu z příkladu 3. Následně do grafu vynesete hmotnostní zlomek ethanolu v čase 2 h, 4 h, 6 h atd. Z grafu odečtete, za jak dlouho budou obě osoby schopny řídit auto bez rizika ztráty řidičského průkazu (hmotnostní zlomek ethanolu pod 0,2 ‰).



