

# Metodika ke hře “Chemický maraton“

Dana PISKOVÁ, učitelství Ch-Bi, 4. ročník 2004, letní semestr

Tato hra je určena pro studenty vyšších ročníků gymnázií.

Je zaměřená na alkoholy a trochu na fenoly.

Najdeme zde otázky týkající se jak chemických a fyzikálních vlastností, tak i otázky z běžného života.

Doporučovala bych tuto hru pro souhrnné opakování tohoto úseku učiva.

Stačí změnit téma otázek a můžeme ji použít k jakémukoli úseku učiva.

## Komu je hra určená?

Hra je určena pro 2-4 hráče.

## Co je zapotřebí?

Herní plánec, figurky, kostka, 50 různých otázek a k nim příslušných odpovědí znalosti a dobrá nálada

## Jak hrát?

Hra je podobná známé hře „Člověče nezlob se“. 1. hráč hodí kostkou a podle padlého čísla popojede na herním pláncu. Pokud hodí 6, nehází ještě jednou, jak jsme zvyklí u člověče. Jestliže přistane na tmavě modrém políčku, vezme si z balíku otázku. (otázky jsou seřazeny náhodně). Svoji odpověď si zkontroluje. Pokud nebude správná, vrací se na nejbližší zelené políčko. Pokud odpoví správně, zůstane stát na místě, dokud na něj nepřijde řada. Jestliže hráč vstoupí na zelené či žluté pole, neodpovídá na žádnou otázku. Pokud vstoupí na světle modré pole, opět si vezme z balíčku otázku a pokusí se na ni odpovědět, pokud se mu to zdaří, poskočí na políčko podle vyznačených šipek, pokud ne, zůstává na stejném místě.

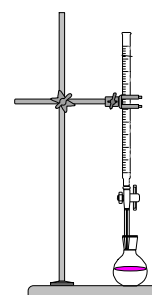
## Kdo vyhrává?

No přeci ten, kdo bude první v cíli. Je třeba trefit cílové pole přesně!

## Poznámka

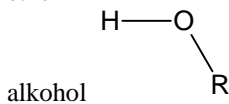
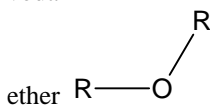
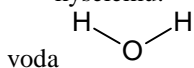
Pod herním plánem je sepsaná legenda. Snad ještě dodáme, že balíček s otázkami leží na stole hřbetní stranou nahoru v jednom balíčku. Na vnitřní straně kartičky je číslo, které si vyhledáte v balíčku odpovědí (čísla u odpovědí jsou na hřbetní straně kartiček.)

**Přejeme příjemnou zábavu!!**



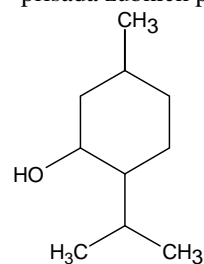
	1) Z čeho se vyrábí alkoholický nápoj tequilla?	5) Na co se oxidují sekundární alkoholy?	9) Co vzniká reakcí butanolu s kyselinou mravenčí?	
	2) Jaká je základní surovina pro výrobu bílého (Karibského) rumu?	6) Na co se oxidují terciární alkoholy?	10) Kterou část těla zasahuje při otravě methanol?	
	3) Pro jaký nápoj se využívá jako surovina jehličí tisu červeného?	7) Jaká látka vzniká intermolekulární dehydratací alkoholu?	11) Pochází kyslík esterové vazby z alkoholu nebo z karbox. kyseliny?	
	4) Na co se oxidují primární alkoholy?	8) Proč je teplota varu alkoholů větší než u příslušného uhlovodíku?	12) Jak se nazývá alkohol, který je součástí chlorofylu?	

13) Seřad' podle kyselosti od nejkyselějšího k nejméně kyselému:



17) Podle povahy uhlíkového atomu nesoucího alkoholovou skupinu alkoholy dělíme na:

21) Který alkohol se získává z máty peprné? (častá přísada zubních past)



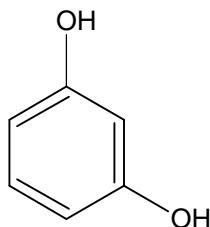
14) Proč se snižuje rozpustnost alkoholu s rostoucí délkou uhlíkatého skeletu ve vodě?

18) Podle počtu hydroxylových skupin alkoholy dělíme na:

22) Jakou teplotu varu má ethanol? (+5°C)

15) Jakou chutí se vyznačují alkoholy s dvěma a více OH skupinami?

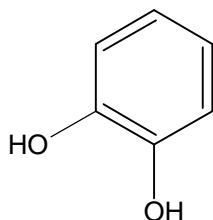
19) Pojmenuj systematicky: Resorcin



23) Jaký enzym zajišťuje odbourávání ethanolu v těle?

16) Se vzrůstajícím počtem OH skupin v molekule alkoholu teplota varu....., protože se vytvářejí.....

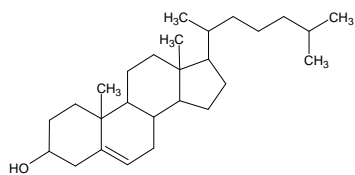
20) Pojmenuj systematicky Pyrokatechin



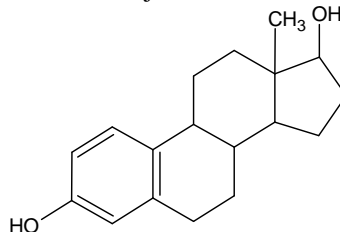
24) Jaký je rozdíl mezi fenoly a alkoholy?

25) Kolik % alkoholu obsahuje desetistupňové pivo? (cca 4%, 8%, 10%, 18%)

29) Je cholesterol součástí membrán rostlinných nebo živočišných buněk?



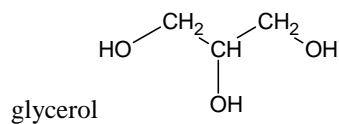
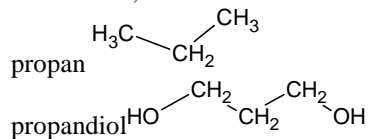
33) Estradiol patří též mezi steroidní alkoholy. O jakou látku se jedná?



26) Které z následujících kyselin obsahují alkoholovou skupinu? Citronová, mléčná, máselná, pyrohroznová, mravenčí, serin.

30) Jaký alkohol je přítomen ve větším množství ve vaječném žloutku?

34) Přiřaď teplotu varu: -42 °C, 290 °C, 187 °C

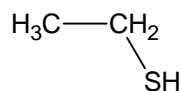


27) Vysvětli Zajcevovo pravidlo při eliminaci vody z 2-butanolu.

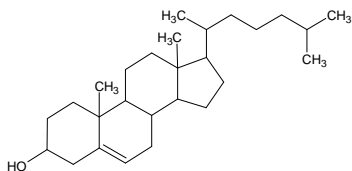
31) Jedná se o fenol?



35) Jak se nazývají látky, které vznikají náhradou alkoholového kyslíku sírou?

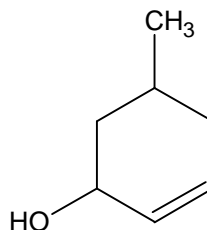


28) Patří cholesterol mezi alkoholy? Pokud ano, mezi jaké?



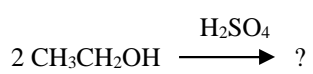
32) Dříve se používal k detekci alkoholu v krvi speciální balónek. V něm přítomný dichroman změnil při pozitivní reakci barvu. Na jakou?

36) Pojmenuj

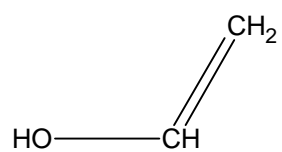


	<p>37) Seřad' alkoholy podle stoupající acidity:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <math>\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{OH} \end{array}</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math>\begin{array}{c} \text{R}_1 \\ \diagdown \\ \text{CH}-\text{R}_2 \\   \\ \text{HO} \end{array}</math> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <math>\begin{array}{c} \text{R}_3 \\ \diagup \\ \text{C} \\ / \quad \backslash \\ \text{HO} \quad \text{R}_2 \end{array}</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math>\begin{array}{c} \text{HO} \\   \\ \text{CH}_2-\text{R} \end{array}</math> </div> </div>	<p>41) Najdi chybu: Molekula alkoholů je odvozená od molekuly vody náhradou atomu vodíku uhlovodíkovým zbytkem, což způsobuje i vyšší kyselost oproti vodě.</p>	<p>45) Za jakých podmínek probíhá alkoholové kvašení?</p>	
	<p>38) Jak lze v praxi vyrobit ethanol?</p>	<p>42) V jakých jednotkách se udává množství alkoholu v krvi?</p>	<p>46) Co je správné? Alkoholy reagují pouze s kyselinami, pouze se zásadami, mají amfoterní charakter</p>	
	<p>39) Rozliš, které látky patří mezi fenoly a které mezi alkoholy: resorcinol, 1-naftalenol, glycerol, cholesterol, cyklohexanol, etylenglykol</p>	<p>43) Za jakou dobu (řádově v hodinách) si může dospělý muž sednout za volant po požití 10° piva?</p>	<p>47) Doplň pravou stranu:</p> $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{CuO} \rightarrow$	
	<p>40) Najdi chybu: Všechny alkoholy jsou dobře rozpustné ve vodě a se stoupající M<sub>r</sub> jejich rozpustnost roste.</p>	<p>44) V jakém orgánu dochází k odbourávání alkoholu?</p>	<p>48) Co se dělá s ethanolem pro technické účely, aby se stal nepoživatelným?</p>	

49) Co vznikne dehydratací ethanolu?



50) Vinylalkohol: je tato sloučenina stálá a proč?



Odpovědi:

- 1) Kaktus Agave
- 2) Cukrová třtina
- 3) Gin
- 4) Aldehydy
- 5) Ketony
- 6) Oxidace neprobíhá
- 7) Ether
- 8) U alkoholů se vytvářejí vodíkové můstky
- 9) Butylester kyseliny mravenčí
- 10) Oči- může dojít až k oslepnutí
- 11) Z alkoholu
- 12) Fytol
- 13)  $H_2O > \text{alkohol} > \text{ether}$
- 14) Protože uhlíkatý řetězec je nepolární
- 15) Sladkou
- 16) Stoupá, vytvářejí vodíkové můstky
- 17) Primární, sekundární, terciární
- 18) Jednosytné, vícesytné
- 19) 1,3-benzendiol
- 20) 1,2-benzendiol
- 21) Mentol
- 22)  $t_v = 78\text{ }^\circ\text{C}$
- 23) Alkoholdehydrogenasa
- 24) U fenolů je OH skupina vázána na aromatické jádro
- 25) Kolem 4%
- 26) Citronová, mléčná, serin
- 27) Z 2-butanolu se může vytvořit buď 1-buten nebo 2-buten a vytvoří se přednostně 2-buten- vodík se utahuje tam, kde je méně vodíků
- 28) Ano, mezi steroidní alkoholy
- 29) Živočišných
- 30) Cholesterol
- 31) Nejedná, jde o benzylalkohol, -OH skupina není navázána na aromatické jádro.
- 32) Na zelenou, docházelo k redukci  $Cr^{VI}$  na  $Cr^{III}$
- 33) Pohlavní hormon
- 34) Propan-  $-42\text{ }^\circ\text{C}$ , propandiol-  $187\text{ }^\circ\text{C}$ , glycerol-  $290\text{ }^\circ\text{C}$ - s rostoucím počtem OH skupin teplota vzrůstá, protože alkohol je schopen vytvářet větší množství vodíkových můstků
- 35) Thioly
- 36) str. 11 názvosloví
- 37) kostka
- 38) Kvašením cukerných roztoků

- 39) Fenoly: resorcinol, 1-naftalenol; alkoholy: cholesterol, glycerol, cyklohexanol, ethylenglykol
- 40) Všechny, roste
- 41) kyselost oproti vodě- voda je kyselější (uhlíkatý skelet je nepolární)
- 42) Promile- ‰
- 43) Cca za hodinu
- 44) V játrech
- 45) Anaerobních
- 46) Mají amfoterní charakter
- 47)  $\text{Cu} + \text{CH}_3\text{CHO} + \text{H}_2\text{O}$
- 48) Denaturuje se
- 49) Diethylether
- 50) Není. Je to enolforma acetaldehydu



## Chemický maraton

The board game consists of a grid of colored squares. The starting square is green and contains the word "START". The board is divided into several rows and columns. A green square is also present in the bottom row, containing "C/C". Arrows indicate the direction of movement between squares. Laboratory equipment is illustrated: a syringe, a condenser, and a distillation apparatus.

**Modré pole** - odpověz otázku, nebo se vrať na nejbližší zelené pole.

**Světle modré pole** - odpověz otázku, abys mohl okamžitě postoupit tam, kam ukazuje šipka. Pokud nezodpovíš, zůstáváš stát na stejném poli.

**Zelené pole, Žluté pole** - nic se neděje, nemusíš zodpovídat žádnou otázku.