



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA
ADAPTABILITA

EVROPSKÝ SOCIÁLNÍ FOND



EVROPSKÁ UNIE

PRAHA & EU
INVESTUJEME DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

Didaktický balíček č. 11

Trojské trumfy

pražským
školám

projekt
CZ.2.17/3.1.00/32718



VÍNO A VINNÁ RÉVA



-  doplňte
-  domácí úkol
-  napište
-  nápověda
-  laboratorní práce
-  prezentace
-  úkol na výběr
-  vyfotťe

DB = didaktický balíček
 PL = pracovní list
 PM = pracovní materiály



Členové realizačního týmu projektu:

| | |
|---------------------|----------------------------------------------------|
| Manažer projektu | Mgr. Radim Jendřejas (Trojské gymnázium) |
| Hlavní metodička | Mgr. Zuzana Venclíková (Trojské gymnázium) |
| Metodičky | Mgr. Ivana Motýlová (Trojské gymnázium) |
| | Mgr. Ada Hrstková (Trojské gymnázium) |
| | Mgr. Tereza Chýlová (Trojské gymnázium) |
| | Ing. Ludmila Horká (Trojské gymnázium) |
| Metodik | Ing. Lukáš Marek (Trojské gymnázium) |
| Odborné garantky | Mgr. Věra Bidlová (Botanická zahrada hl. m. Prahy) |
| | PhDr. Eva Vítová (Botanická zahrada hl. m. Prahy) |
| | RNDr. Milena Peterová (Zoo Praha) |
| Odborný garant | Mgr. František Tymr (Zoo Praha) |
| Výtvarnice projektu | Bc.A. Eva Göndörová (Zoo Praha) |

Kvašení

A ALKOHOLY



Pracovní list pro práci ve škole

CHEMIE

Určeno pro skupinovou práci

Na exkurzi po vinném sklepě v Botanické zahradě v Troji jste se seznámili s postupem při výrobě vína. Vyzkoušejte si ho v laboratorních podmínkách.



1. Rozdělte se do skupin a připravte roztok na kvašení.

- Připravte cukerný roztok z jablečné nebo jiné ovocné šťávy – ovoce čerstvě vylisujte, popř. použijte hotový džus nebo mošt.
- Šťávu smíchejte s vodou a cukrem (v poměru 100 ml moštu, 25–50 ml studené převařené vody, 15–25 g cukru – podle sladkosti ovoce).
- Kvasnou nádobu naplňte z cca 90 %. Přidejte vinné kvasinky v množství uvedeném v návodu k použití kvasinek, popř. droždí (10 g/l) a uzavřete kvasnou zátkou. Pro urychlení a dřívější pozorovatelnost kvasného procesu použijte roztok zahřátý na cca 30 °C a více droždí. Nechte kvasit nejméně do druhého dne.
- Bude-li čas na dlouhodobější pozorování, nechte kvasnou nádobu při teplotě 15–25 °C a pozorujte hlavní kvašení v rozmezí 3–5 týdnů. Po proběhnutí hlavního kvašení přetáhněte víno do jiné čisté nádoby pomocí hadičky, jejíž konec musí být umístěn nad kaly. Opět uzavřete kvasnou zátkou a nechte dokvasit na chladném místě 1,5–4 měsíce.

Potřebné pomůcky:

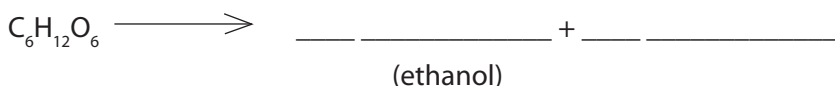
- lahev s dokonale těsným uzavřením (gumová nebo korková zátka)
- kvasná zátka – skleněná zátka umožňující únik kvasných plynů, ale bránící přístupu vzduchu a kontaminaci bakteriemi a zocotavení roztoku (pozor na zpětné nasátí vody!)
- šťáva z ovoce nebo roztok cukru
- vinné kvasinky (droždí)

Alternativní postup:

Důkaz kvašení je možné provést zkráceným procesem – bez kvasné zátky a jen se samotným roztokem cukru. Do kuželové baňky nalijte vlažnou vodu, přidejte trochu sacharózy a kousek droždí. Zamíchejte a uzavřete smotkem vaty. Cca po 10 minutách jsou vidět bublinky plynu. Odstraňte vatovou zátku a přičichněte. Z baňky je cítit unikající plyn.



2. Doplněte rovnici kvašení glukózy a chybějící slova v textu.



Při kvašení probublává kvasnou zátkou (případně hadičkou do kádinky s vodou nebo v kuželové baňce) kvasný plyn.

Je to oxid _____, který má vzorec _____.

Intenzita bublinek na začátku procesu je _____

Intenzita bublinek 2. den je _____

Intenzita bublinek po měsíci kvašení je _____





3. Ověřte, že vámi vyrobený nebo jiný nápoj obsahuje ethanol. Vyberte si jednu z metod důkazu.



Zkouška zbarvením plamene

Připravte si 2 varné baňky. Do první nalijte 20 ml ethanolu a opatrně zahřívejte. K ústí baňky přiložte hořící špejli a pozorujte zbarvení plamene. Stejný postup opakujte i s druhou baňkou, do které nalijete 20 ml alkoholického nápoje s více než 10 % alkoholu. Zapište výsledky obou pokusů a vyvodte z nich závěr.

Potřebné pomůcky:

- 2 varné baňky
- 2 špejle
- ethanol (technický líh)
- alkoholický nápoj s více než 10 % alkoholu
- Lugolův roztok (1,5 g KI se rozpustí ve 100 ml vody, pak se přidá 0,5 g I₂)



Důkaz Lugolovým roztokem

K 5 ml alkoholu přidejte jod ve formě 3 ml Lugolova roztoku. Opatrně přikapávejte 1% roztok NaOH. Pozorujte změnu barvy při přeměně jódu na sraženinu jodoformu. Zapište barvu sraženiny, vzorec a systematický název sloučeniny jodoformu.



Tato reakce slouží pro analytický důkaz

sloučenin, které obsahují skupinu CH₃-CO-. Neprobíhá tedy u derivátů s 1 uhlíkem nebo u alkoholů s OH skupinou na prvním uhlíku. Jodoformovou reakci lze použít např. i pro důkaz acetaldehydu (ethanal).

Barva sraženiny: _____

Jodoform má vzorec _____

a systematický název _____.

Z vína se vyrábějí i destiláty. Při nesprávně provedené destilaci se může do destilátu dostat prudce jedovatý methanol, který způsobuje oslepnutí. Methanol je také běžné rozpouštědlo s příjemnou vůní, kterou od vůně ethanolu nerozlišíte.



4. Rozlište methanol a ethanol zkouškou barvy plamene.

Úkol proveďte v digestoři. K 0,5 ml alkoholu v porcelánové misce (jedna miska s methanolem, druhá s ethanolem) přidejte půl malé lžičky kyseliny trihydrogenborité [reakcí vzniká tri(m)ethylester kyseliny borité] a 2 kapky koncentrované kyseliny sírové (má funkci katalyzátoru). Zapalte a sledujte barvu plamene. Výsledky pozorování zapište.

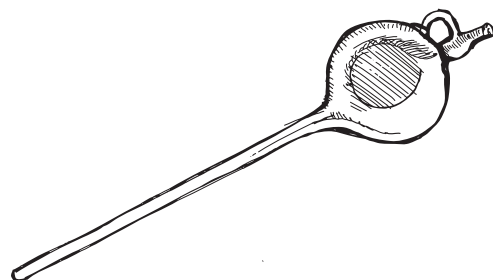
Potřebné pomůcky:

- 2 porcelánové misky
- methanol
- ethanol (technický líh)
- kyselina trihydrogenboritá
- koncentrovaná kyselina sírová

Ester s methanolem hoří _____ plamenem.

Ester s ethanolem hoří _____ plamenem.

5. Zapište otázky, které vás během pokusů napadly:



6. Máte-li hotovo, můžete si přečíst známou báseň Jana Nerudy a odpovědět na otázky.

1. O kterém králi je v básni řeč?
2. Proč mu víno nechutnalo?
3. Jak si vysvětlujete verš „toť první víno, které v Čechách zráló“?
4. Co je kvas?

Král Karel s Buškem z Vilhartic
ted' zasedli si k dubovému stolu –
ti dva už pili mnohou číši spolu
a zapěli si z plných plic.

„Nuž dej sem zlaté číše, páže,
a nalej vína – dolej výš –
dnes, pane Bušku, cosi zvíší!“
král Karel vesel káže.

„Zde po tom víně, Bušku, slyš,
domácí slunce naše v loni hrálo –
toť první víno, které v Čechách zráló –
aj tedy vzhůru, pijme již!“

A pili – král však náhle prsknul –
„To že je víno? tenhle kvas?
vždyť ústa křiví, láme vaz!“
a zlostně rukou mrsknul.

„Eh – vezu révu z Burgund sem,“
král dál a dál si v zlosti svojí vede,
„a takovouhle peluň mně z ní svede
ta velebená česká zem!
Jsem přesvědčen, když broskve vsadím,
že sčesám trpké trnky s nich,
a chceš-li klidit pustý smích,
zde růže sázet radím!

Však jaká země – taký lid!
vás kdyby učít chtěli všichni svatí,
zda všimnou si jich Češi paličatí –
buď svatý rád, když není bit!
Jak bych zde mlátil otep slámy!
Nechť chci co chci, za krátký čas
se všechno jinak zvrhne zas –
mám já to bídu s vámi!“

Přec zase číši k ústům zdvih',
a napiv se, své velké dobré oči
ted' kradmo přes stůl po soudruhu točí,
ten však je jako pěna tich.
Jen – aby marně nezahálel –
pan Bušek máčel zub a pysk
a víno ku punebí tisk'
a po jazyku válel.

„Ba, je to bída ted',“ děl zas král
a rychle zavdal sobě vína znovu,
tak rychle, jak by bránil zlému slovu;
však kolem úst již úsměv hrál.
„Mám žízni umřít? – na mou víru,
Ty's oslep', páže – nevidíš,
že přede mnou je prázdná číš? –
a dej mi dobrou míru!

Pij, Bušku – již se nezarmuť –
a poslyš, co Ti král Tvůj moudrý praví:
můj jazyk je jak známo vybíravý –
a našel již v tom víně chuť.
Víš – zkoumat třeba, Bušku milý!
to víno má svůj zvláštní ráz,
zprv trpké, ale milé zas –
my, myslím, už se vpili!“

„Nu vidíš, králi: tak náš lid!
Má duši zvláštní – trochu drsná zdá se –
však květe po svém, v osobité kráse,“
ted' přerušil svůj náhle klid
hned rozveselen Vilhartice –
„ach přiblíž k tomu lidu hled
a přitiskneš svůj k němu ret
a neodtrhneš více!“

NERUDA, J. *Balady a romance. Romance o Karlu IV.* Praha: Světozor 1882.



Za domácí úkol zodpovězte otázky a vypočítejte příklad.

Jakými názvy je označován nejjednodušší alkohol?

Jakými názvy je označován 2. nejjednodušší alkohol?

Z tabulek zjistěte bod varu methanolu a ethanolu a napište, proč je nebezpečné destilovat alkohol v domácích podmínkách.

Kolik gramů čistého ethanolu je v 500 ml 97% roztoku, je-li jeho hustota 789 g/dm³?