

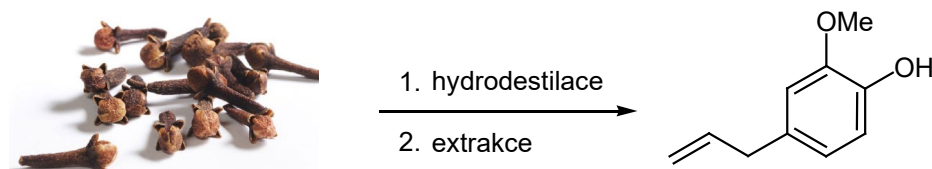
## Název: Příprava eugenolu

### Návod na práci

**Zadání:** Izolujte z hřebíčku surový eugenol (4-allyl-2-methoxyfenol).

### Teorie

Destilace s vodní párou sušených pupenů hřebíčkovce voňavého (*Syzygium aromaticum*) poskytne hydrodestilát, ze kterého se extrakcí izoluje surový přírodní eugenol.



**Pomůcky:** laboratorní stojany, destilační baňky, nástavce, teploměr, chladič, hadice pro přívod a odvod chladicí vody, alonž, oddělovací nálevka, Erlenmayerovy baňky se zátkou, filtrační nálevka, filtrační papír, rotační vakuová odparka

**Chemikálie:** dichlormethan, kyselina chlorovodíková (35 %), hydroxid sodný

### Postup

#### 1. Celou práci uskutečňujte s ochrannými brýlemi!

##### *Izolace eugenolu destilací vodní parou*

1. Postavte aparaturu na destilaci s vodní párou, do destilační baňky nasypete podrcené hřebíčky (5 g), zapněte ohřev vody a chlazení v chladiči. Hydrodestilát zachycujte do sběrné nádoby, dokud není čirý.
2. Hydrodestilát přelijte do extrakční nálevky a přeextrahujte jej 3 × 30 ml dichlormethanu (CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>). Spojené organické vrstvy promyjte 2 × 30 ml 10 % vodného roztoku NaOH, spojené vodní vrstvy okyselte 35 % HCl a přeextrahujte 2 × 30 ml CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>. Spojené organické vrstvy vysušte bezvodým síranem sodným (Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), sušidlo odfiltrujte a filtrát odpařte za vakua na rotační odparce za izolace surového přírodního eugenolu ve formě světle žlutého oleje.

Název projektu: Digitalizace chemických experimentů pro zlepšení kvality a podporu výuky chemie na středních školách  
Akronym: ChemIQSoc  
Číslo projektu: 2021-1-SK01-KA220-VET-000027995



## Nakládání s chemickými látkami

Chemikálie	Forma	H-věty	P-věty
Dichlormethan	Kapalina 97 %	H315, H319, H351, H335, H336, H373	P261, P281, P305 + P351 + P338
HCl	Kapalina 35 %	H290, H314	P260, P280, P303 + P361 + P353, P304 + P340 + P310, P305 + P351 + P338
NaOH	Pevná	H314, H290	P280, P305 + P351 + P338, P310

### Zdroje rizik a vyhodnocení závažnosti rizika

Při dodržení všech zásad pro práci s chemikáliemi a používání osobních ochranných pracovních prostředků (rukavice, brýle, plášť) nehrozí žádné riziko.

### Způsob nakládání s odpady

Odpadní látky likvidujte v označené nádobě. Nespotřebované zbytky nevracejte do skladovacích lahví. Rozbité sklo likvidujte do označené nádoby.

### Opatření k omezení rizika

Vyhňte se přímé expozici, používejte ochranné prostředky. Nevystavujte se dlouhodobé nebo opakované expozici. V případě nehody nebo pokud se necítíte dobře, okamžitě informujte učitele. Tyto látky nebo jejich obaly musí být likvidovány jako nebezpečný odpad. Nejezte, nepijte, nekuřte, po práci nebo při přerušení práce si umyjte ruce teplou vodou a mýdlem nebo je ošetřete reparačním krémem.

## Pracovní list

### Pozorování

1. Popište vzhled a zápach eugenolu.
2. Vyhledejte základní fyzikálně-chemické vlastnosti eugenolu.

Vlastnost	Eugenol
Rozpustnost ve vodě	
Rozpustnost v jiných rozpouštědlech	
Bod varu	
Hustota	
Index lomu	

### Výtěžek

1. Zaznamenejte objem připraveného eugenolu.

$V(\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}_2) = \dots\dots\dots \text{ ml}$

### Otázky

1. Nakreslete strukturální vzorec eugenolu.
2. Popište princip získání eugenolu z hřebíčku.
3. Napište, v čem je specifický postup izolace eugenolu v porovnání s jinými éterickými oleji, např. mentol, limonen.



**Název projektu:** Digitalizace chemických experimentů pro zlepšení kvality a podporu výuky chemie na středních školách  
**Akronym:** ChemIQSoc  
**Číslo projektu:** 2021-1-SK01-KA220-VET-000027995



## **Závěr**

Shrňte stručně cíl experimentu, hlavní výsledky a porovnejte je s očekávanými hodnotami.

## **Prohlášení o vyloučení odpovědnosti**

Financováno Evropskou unií. Vyjádřené názory a postoje jsou názory a prohlášeními autora(ů) a nemusí nutně odrážet názory a stanoviska Evropské unie nebo Slovenské akademické asociace pro mezinárodní spolupráci, Národní agentury programu Erasmus+ pro vzdělávání a odbornou přípravu. Evropská unie ani organizace udělující grant za ně nepřebírají žádnou odpovědnost.