# lärarhandledning

## Vilka alkoholer är grönast?

### CENTRALA BEGREPP

Alkoholers egenskaper, substitution av farliga kemikalier och grön kemi.

### MÅLgrupp

Lämpligt för elever i årskurs 9 och gymnasiet.

### tid

90 minuter

### InLEDNING

Lösligheten av alkoholer i vatten minskar med ökande kolkedjelängd, och förhållande till antal hydroxylgrupper och deras placering. Kortkedjiga alkoholer som etanol och propanol är helt lösliga i vatten, medan en alkohol som n-oktanol bara är lite löslig i vatten. Även om de blandas till viss del, kommer en blandning av 2 ml vatten med 1 ml 1-butanol, 2-butanol eller 1-pentanol ge två tydliga faser där alkoholen flyter ovanpå vattnet. Som tumregel är alkoholer med förhållandet 3:1 mellan kolatomer och hydroxylgrupper, helt blandbara med vatten.

Alkoholer med korta kolkedjor, såsom metanol och etanol, förbränns nästan helt under förhållanden i detta försök. Vi kan observera att de brinner med en blå nästan osynlig låga. När kolkedjorna blir längre observeras gula lågor på grund av den ofullständiga förbränningen av alkoholerna.

### riskbedömning

| **Kemikalie** | **Faropiktogram och faroangivelser** | **Om något händer** |
| --- | --- | --- |
| metanol | A symbol with the shape of a tilted square with white filling and a red outline. Inside the square there is black drawing of a flameA symbol with the shape of a tilted square with white filling and a red outline. Inside the square there is black drawing of a skull and bones.A symbol with the shape of a tilted square with white filling and a red outline. Inside the square there is black drawing of a torso with a crack in the chest.  **H225** Mycket brandfarlig vätska och ånga.  **H301 + H311 + H331** Giftigt vid förtäring, hudkontakt eller inandning.  **H370** Orsakar organskador. | VID FÖRTÄRING: Kontakta genast GIFTINFORMATIONSCENTRALEN/läkare/…  VID INANDNING: Flytta personen till frisk luft och se till att andningen underlättas. Kontakta giftinformationscentral eller läkare. |
| etanol | A symbol with the shape of a tilted square with white filling and a red outline. Inside the square there is black drawing of an exclamation mark.A symbol with the shape of a tilted square with white filling and a red outline. Inside the square there is black drawing of a flame**H225** Mycket brandfarlig vätska och ånga. |  |
| 1-propanol | A symbol with the shape of a tilted square with white filling and a red outline. Inside the square there is black drawing of a flameA symbol with the shape of a tilted square with white filling and a red outline. Inside the square there is black drawing of test tubes from which there is liquid pouring out on a material and a hand  A symbol with the shape of a tilted square with white filling and a red outline. Inside the square there is black drawing of an exclamation mark.  **H225** Mycket brandfarlig vätska och ånga.  **H318** Orsakar allvarliga ögonskador.  **H336** Kan göra att man blir dåsig eller omtöcknad. | VID INANDNING: Flytta personen till frisk luft och se till att andningen underlättas.  Skölj ögonen i ögondusch. Vid bestående ögonirritation: Sök läkarhjälp. |
| 2-propanol | A symbol with the shape of a tilted square with white filling and a red outline. Inside the square there is black drawing of a flameA symbol with the shape of a tilted square with white filling and a red outline. Inside the square there is black drawing of an exclamation mark.  **H225** Mycket brandfarlig vätska och ånga.  **H319** Orsakar allvarlig ögonirritation.  **H336** Kan göra att man blir dåsig eller omtöcknad. | VID INANDNING: Flytta personen till frisk luft och se till att andningen underlättas.  Skölj ögonen i ögondusch. Vid bestående ögonirritation: Sök läkarhjälp. |
| 1-butanol | A symbol with the shape of a tilted square with white filling and a red outline. Inside the square there is black drawing of a flameA symbol with the shape of a tilted square with white filling and a red outline. Inside the square there is black drawing of test tubes from which there is liquid pouring out on a material and a hand  A symbol with the shape of a tilted square with white filling and a red outline. Inside the square there is black drawing of an exclamation mark.  **H226** Brandfarlig vätska eller ånga.  **H302** Skadligt vid förtäring.  **H315** Irriterar huden  **H319** Orsakar allvarlig ögonirritation.  **H335** Kan orsaka irritation i luftvägarna.  **H336** Kan göra att man blir dåsig eller omtöcknad. | VID INANDNING: Flytta personen till frisk luft och se till att andningen underlättas.  Skölj ögonen i ögondusch. Vid bestående ögonirritation: Sök läkarhjälp.  VID HUDKONTAKT: Tvätta med mycket vatten/… |
| 2-butanol | A symbol with the shape of a tilted square with white filling and a red outline. Inside the square there is black drawing of a flameA symbol with the shape of a tilted square with white filling and a red outline. Inside the square there is black drawing of an exclamation mark.  **H226** Brandfarlig vätska eller ånga.  **H319** Orsakar allvarlig ögonirritation.  **H335** Kan orsaka irritation i luftvägarna.  **H336** Kan göra att man blir dåsig eller omtöcknad. | VID INANDNING: Flytta personen till frisk luft och se till att andningen underlättas.  Skölj ögonen i ögondusch. Vid bestående ögonirritation: Sök läkarhjälp. |
| 1-pentanol | A symbol with the shape of a tilted square with white filling and a red outline. Inside the square there is black drawing of a flameA symbol with the shape of a tilted square with white filling and a red outline. Inside the square there is black drawing of an exclamation mark.  **H226** Brandfarlig vätska eller ånga.  **H315** Orsakar hudirritation  **H332** Skadligt vid inandning.  **H335** Kan orsaka irritation i luftvägarna. | VID INANDNING: Flytta personen till frisk luft och se till att andningen underlättas.  VID FÖRTÄRING: Vid obehag, kontakta GIFTINFORMATIONSCENTRAL/ läkare … .  VID HUDKONTAKT: Tvätta med mycket vatten/…  Vid hudirritation: Sök läkarhjälp. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Förebyggande åtgärder** | | Använd skyddsglasögon.  Används endast i väl ventilerade utrymmen. Får inte utsättas för värme, heta ytor, gnistor, öppen låga eller andra antändningskällor. Rökning förbjuden. | | | | |
| **Avfall och andra kommentarer** | | Avfallet ska hanteras i enlighet med lokala bestämmelser.  Eleverna ska bära personlig skyddsutrustning (glasögon och labbrock). | | | | |
| **Datum** | 2023-05-23 | | **Utförd av** | KRC | **Klass** | EXEMPEL |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Datum för riskbedömning** | 9.2.2023 | **Gjord av** | CheSSE | **Klass/lektion** | EXEMPEL |

### Resultat och diskussion (exempel)

Eleverna skriver ner sina resultat från de två undersökningarna av alkoholernas egenskaper. Ge elevgrupperna stöd genom att ställa frågor och ge användbara förslag och hjälp med att organisera experimentella data.

Eleverna använder relevanta principer för grön kemi för att jämföra det gamla och det nya förfarandet för att undersöka några av alkoholernas egenskaper och utvärderar vilken metod som är ”grönast”. De tar också hänsyn till hur väl metoderna lär elever om vissa egenskaper hos alkoholer. Slutligen presenterar de sina resultat för kamrater.

### slutsats

Eleverna sammanfattar resultaten och bestämmer sig för om de tycker att det är en bra idé att ersätta den gamla metoden med den nya.