

1.TEMATS OĢŪDENĀRAŽU HIDROKSILATVASINĀJUMI UN KARBONILATVASINĀJUMI

[Temata apraksts](#)

[Skolēnam sasniedzamo rezultātu ceļvedis](#)

[Uzdevumu piemēri](#)

K_12_SP_01	Vienvērtīgo piesātināto spirtu oksidēšanās procesi	Skolēna darba lapa
K_12_UP_01_P1	Etanola izmantošanas pozitīvā un negatīvā ietekme uz sabiedrības attīstību	Skolēna darba lapa
K_12_LD_01_P1	Spirtu molekulu modeļu veidošana	Skolēna darba lapa
K_12_LD_01_P2	Vienvērtīgo piesātināto spirtu fizikālās īpašības	Skolēna darba lapa
K_12_LD_01_P3	Oģūdenāražu hidroksilatvasinājumu un karbonilsavienojumu pierādīšana	Skolēna darba lapa

Lai atvēru dokumentu aktivējiet saiti. Lai atgrieztos uz šo satura rādītāju, lietojiet taustiņu kombināciju **CTRL+Home**.

OGĻŪDEŅRAŽU HIDROKSILATVASINĀJUMI UN KARBONILATVASINĀJUMI

TEMATA APRAKSTS

4

Ikdienā plaši izmanto acetonu, etilspirtu, glicerīnu un citus skābekli saturošos organiskos savienojumus.

Pamatskolā skolēni uzzināja savienojumu pārstāvju formulas un iepazīnās ar vielu fizioloģisko iedarbību.

Šajā tematā, mācoties par ogļūdeņražu hidroksilatvasinājumu un karbonilatvasinājumu uzbūvi un īpašībām, veidojas izpratne par to izmantošanas iespējām un ar to saistītajiem riskiem.

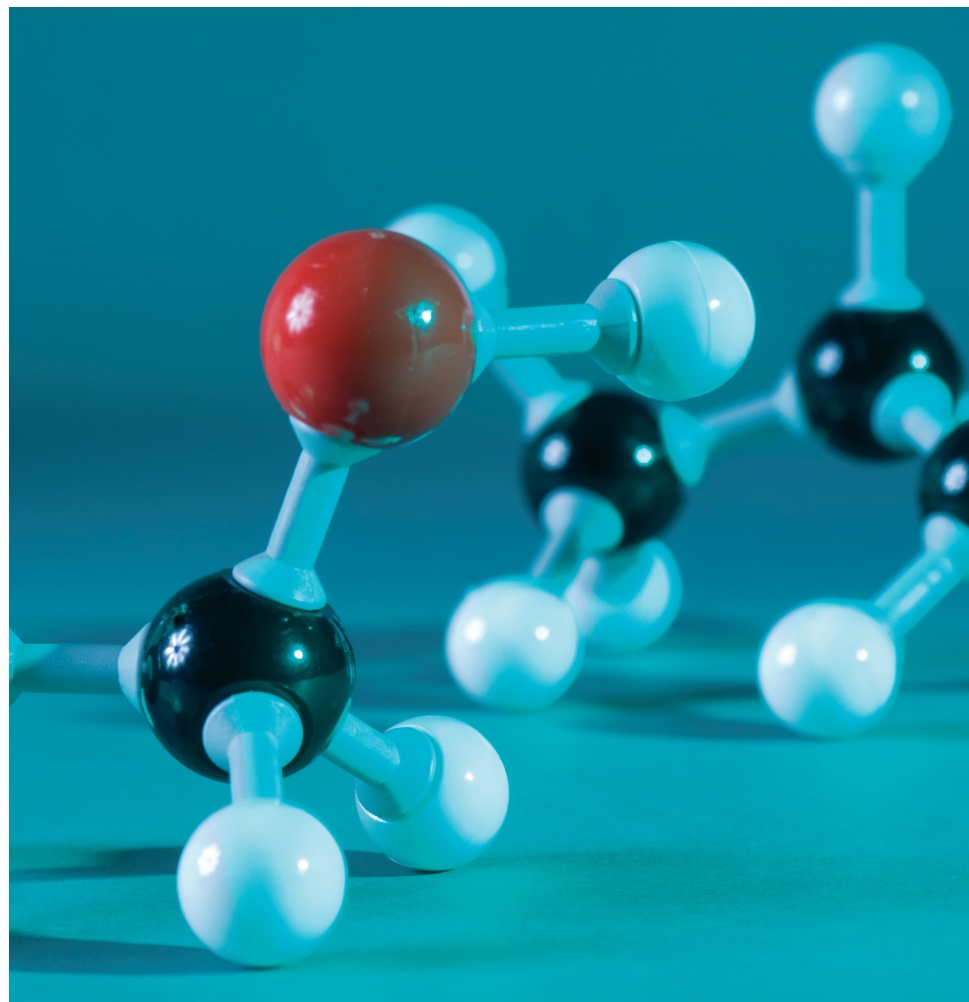
Skolēni nostiprina savas zināšanas par ūdeņražsaitēm, uzzinot par to veidošanos starp spirta, spirta un ūdens molekulām; mācās izskaidrot ūdeņražsaišu ietekmi uz spirtu fizikālajām īpašībām.

Apgūstot tematu, veidojas izpratne par atomu savstarpējo ietekmi organisko savienojumu molekulās. Tiek salīdzinātas fenola un etanola, fenola un benzola ķīmiskās īpašības, aprakstot tās ar ķīmisko reakciju vienādojumiem.

Šajā tematā skolēni, mācoties par hidroksilatvasinājumu un karbonilatvasinājumu iedarbību ar skābekli un citiem oksidētājiem, pilnveido izpratni par oksidēšanās-reducēšanās procesiem un apraksta vienvērtīgo piesātināto spirtu un aldehīdu oksidēšanos ar ķīmisko reakciju vienādojumiem.

Veicot laboratorijas darbu, skolēni eksperimentāli pierāda etanolu, glicerīnu, fenolu un etanālu.

Iepazīstot vielu ķīmiskās īpašības, skolēni apzinās metanola, acetona, fenola, etilēnglikola un formaldehīda kaitīgo ietekmi uz dzīvajiem organismiem un izprot to pareizas lietošanas nosacījumus.



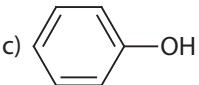
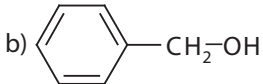
CEĻVEDIS

Galvenie skolēnam sasniedzamie rezultāti

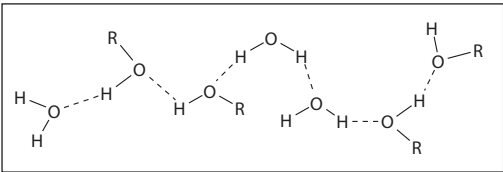
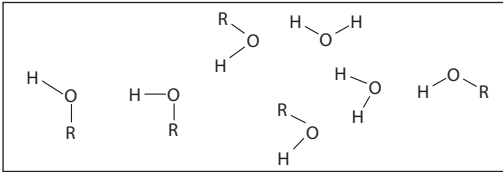
STANDARTA	Klasificē neorganiskās un organiskās vielas, zinot to sastāvu, uzbūvi vai funkcionālās grupas.	Analizē sakarības starp vielu uzbūvi un vielu vai disperso sistēmu īpašībām; salīdzina vielu vai disperso sistēmu īpašības (fizikālās, mehāniskās).	Analizējot vielu, disperso sistēmu un to pārvērtību daudzveidību, saskata to vienojošās likumsakarības.	Sintezē vielas, veic vielu kvalitatīvo un kvantitatīvo analīzi, precīzi ievērojot laboratorijas trauku un ierīču lietošanas noteikumus un drošas darba metodes.	Analizē, izvērtē un izmanto ķīmijas satura vizuālo un vārdisko informāciju atbilstoši mērķim; pārveido vārdisko informāciju vizuālā formā, modeļos, simbolos un apzīmējumos un otrādi.	Izprot drošības noteikumu ievērošanas nepieciešamību, izmantojot vielas, materiālus un tehnoloģijas ķīmijā, rīkojas atbilstoši savai un apkārtējo drošībai.
PROGRAMMA	<ul style="list-style-type: none"> Klasificē ogļūdeņražu hidroksilatvasinājumus pēc funkcionālo grupu skaita un ogļūdeņraža atlikuma uzbūves. 	<ul style="list-style-type: none"> Izprot vienvērtīgo piesātināto spirtu molekulu uzbūvi un ūdeņražsaišu veidošanos starp spirta, spirta un ūdens molekulām un izskaidro ūdeņražsaišu ietekmi uz spirtu fizikālajām īpašībām. 	<ul style="list-style-type: none"> Izprot atomu savstarpējo ietekmi fenola molekulā, salīdzina fenola un etanola, fenola un benzola ķīmiskās īpašības, apraksta tās ar ķīmisko reakciju vienādojumiem. Izprot vienvērtīgo piesātināto spirtu aizvietošanas, dehidratācijas un oksidēšanās reakcijas, apraksta tās ar ķīmisko reakciju vienādojumiem. Salīdzina aldehīdu un ketonu molekulu uzbūvi, izprot aldehīdu oksidēšanās, reducēšanās reakcijas un apraksta tās ar ķīmisko reakciju vienādojumiem. 	<ul style="list-style-type: none"> Eksperimentāli pierāda ogļūdeņražu hidroksilatvasinājumus un karbonil-atvasinājumus. 	<ul style="list-style-type: none"> Modelē iespējamo vienvērtīgo piesātināto spirtu izomēru uzbūvi un attēlo to ar struktūrformulām. Analizē un vizualizē informāciju par vienvērtīgo piesātināto spirtu fizikālajām īpašībām. Nosauc vienvērtīgos piesātinātos spirtus, to izomērus un aldehīdus atbilstoši IUPAC nomenklatūrai. 	<ul style="list-style-type: none"> Apzinās metanola, acetona, fenola, etilēnglikola un formaldehīda kaitīgo ietekmi uz dzīvajiem organismiem un izprot to pareizas lietošanas nosacījumus.
STUNDĀ	<p><i>Spēle. Vielu klasifikācija.</i></p> <p><i>KD. Ogļūdeņražu hidroksilatvasinājumu klasifikācija.</i></p>	<p>Demonstrēšana. <i>D. Ūdeņražsaišu veidošanās spirtos un spirtu ūdensšķīdumos.</i></p> <p>Laboratorijas darbs. <i>LD. Spirtu molekulu modeļu veidošana.</i></p> <p><i>VM. Ūdeņražsaišu veidošanās.</i></p>	<p>Darbs ar tekstu. Problēmu risināšana. <i>SP. Vienvērtīgo piesātināto spirtu oksidēšanās procesi.</i></p> <p>Demonstrēšana. <i>D. Metanāla oksidēšana par metānskābi.</i></p> <p><i>KD. Aldehīdu oksidēšanās un reducēšanās reakcijas.</i> <i>KD. Etanola un fenola ķīmiskās īpašības.</i></p>	<p>Laboratorijas darbs. <i>LD. Ogļūdeņražu hidroksilatvasinājumu un karbonil-atvasinājumu pierādīšana.</i></p>	<p>Laboratorijas darbs. <i>LD. Vienvērtīgo piesātināto spirtu fizikālās īpašības.</i></p> <p><i>KD. Spirtu un aldehīdu nosaukumi.</i> <i>KD. Vienvērtīgo piesātināto spirtu izomērija.</i></p>	<p><i>KD. Acetona lietošanas un uzglabāšanas noteikumi.</i></p>

UZDEVUMU PIEMĒRI

6

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
<p>Klasificē ogļūdeņražu hidroksilatvasinājumus pēc funkcionālo grupu skaita un ogļūdeņraža atlikuma uzbūves.</p>	<p>Dotas ogļūdeņražu hidroksilatvasinājumu saīsinātās struktūrformulas:</p> <p>a) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$</p> <p>b) $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OH}$</p> <p>c) </p> <p>d) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$</p> <p>Kurš ogļūdeņražu hidroksilatvasinājums ir piesātināts vienvērtīgs spirts (A); nepiesātināts vienvērtīgs spirts (B); piesātināts daudzvērtīgs spirts (C); fenols (D)? Pieraksti atbildes burtu pie dotās struktūrformulas!</p>	<p>Dotas ogļūdeņražu hidroksilatvasinājumu saīsinātās struktūrformulas:</p> <p>a) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$</p> <p>b) </p> <p>c) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$</p> <p>d) $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OH}$</p> <p>Klasificē ogļūdeņražu hidroksilatvasinājumus pēc funkcionālo grupu skaita un ogļūdeņraža atlikuma uzbūves!</p>	<p>Izveido ogļūdeņražu hidroksilatvasinājumu klasifikācijas shēmu, ilustrējot to ar vielu saīsināto struktūrformulu piemēriem!</p>
<p>Modelē iespējamo vienvērtīgo piesātināto spirtu izomēru uzbūvi un attēlo to ar struktūrformulām.</p>	<p>Dotas spirtu saīsinātās struktūrformulas:</p> <p>a) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$</p> <p>b) $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$</p> <p>c) $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$</p> <p>d) $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OH} \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$</p> <p>Nosaki, vai dotie savienojumi ir pentanola izomēri!</p>	<p>Uzraksti piecu iespējamo heksanola izomēru struktūrformulas!</p>	<p>Salīdzini savā starpā ogļūdeņražu hidroksilatvasinājumu nosaukumus, izvēlies pareizo izomēru pāra nosaukumu, attēlo tos ar struktūrformulām un pamato izvēli!</p> <p>a) butanols-2 un butanols-3</p> <p>b) 3,4-dimetilpentanols-1 un 1,4-dimetilpentanols-1</p> <p>c) 3,5-dimetilheksanols-2 un 2,4-dimetilheksanols-5</p>

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
<p>Nosauc vienvērtīgos piesātinātos spirtus, to izomērus un aldehīdus atbilstoši IUPAC nomenklatūrai.</p>	<p>1. Dotas spirtu saīsinātās struktūrformulas:</p> <p>a) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$</p> <p>b) $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$</p> <p>c) $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$</p> <p>d) $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OH} \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$</p> <p>Pie struktūrformulas pieraksti burtu, kurš atbilst spirta nosaukumam pēc IUPAC nomenklatūras! (A) 3-metilbutanols-1 (B) 2-metilbutanols-1 (C) butanols-1 (D) 2,3-dimetilbutanols-1</p> <p>2. Dotas aldehīdu saīsinātās struktūrformulas:</p> <p>a) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CHO}$</p> <p>b) $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CHO} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$</p> <p>c) $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CHO} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$</p> <p>Pie struktūrformulas pieraksti burtu, kurš atbilst aldehīda nosaukumam pēc IUPAC nomenklatūras! (A) 3-metilbutanāls (B) 3-metilpentanāls (C) propanāls</p>	<p>1. Nosauc spirtus atbilstoši IUPAC nomenklatūrai!</p> <p>a) $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$</p> <p>b) $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OH} \\ \quad \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$</p> <p>c) $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OH} \\ \quad \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2 \quad \text{CH}_3 \end{array}$</p> <p>d) $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OH} \\ \quad \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2 \quad \text{CH}_3 \end{array}$</p> <p>2. Nosauc aldehīdus atbilstoši IUPAC nomenklatūrai!</p> <p>a) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CHO}$</p> <p>b) $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CHO} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$</p> <p>c) $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CHO} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$</p> <p>d) $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CHO} \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$</p>	<p>1. Pamato, vai spirta nosaukums ir pareizs!</p> <p>a) pentanols-2; b) 3-etilbutanols-1; c) 3-metilpropanols-1; d) 2,2-dimetilbutanols-1; e) 1,1,3-trimetilpentanols-2.</p> <p>2. Pamato, vai aldehīda nosaukums ir pareizs!</p> <p>a) pentanāls-2; b) 2-etilbutanāls; c) 2-metilpropanāls; d) 2,2-dimetilbutanāls; e) 1,1,3-trimetilpentanāls.</p>

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
<p>Izprot vienvērtīgo piesātināto spirtu aizvietošanas, dehidratācijas un oksidēšanas reakcijas, apraksta tās ar ķīmisko reakciju vienādojumiem.</p>	<p>Kurš ķīmiskās reakcijas vienādojums apraksta aizvietošanas (A), dehidratācijas (B) vai oksidēšanas (C) reakciju? Pie ķīmiskās reakcijas vienādojuma pieraksti atbildes burtu!</p> <p>a) $C_2H_5OH \rightarrow C_2H_4 + H_2O$ b) $2C_2H_5OH + O_2 \rightarrow 2CH_3CHO + 2H_2O$ c) $2CH_3OH + 2Na \rightarrow 2CH_3ONa + H_2$</p>	<p>Uzraksti ķīmisko reakciju vienādojumus, kas apraksta propanola-1:</p> <p>a) dehidratācijas reakciju; b) iedarbību ar kāliju; c) oksidēšanās reakciju līdz aldehīdam!</p>	<p>Paskaidro, kāpēc butanola-2 oksidēšanās procesā nerodas aldehīds!</p>
<p>Izprot vienvērtīgo piesātināto spirtu molekulu uzbūvi un ūdeņražsaišu veidošanos starp spirta, spirta un ūdens molekulām un izskaidro ūdeņražsaišu ietekmi uz spirtu fizikālajām īpašībām.</p>	<p>1. Nosaki attēlā redzamo ūdeņražsaišu skaitu! Nosauc vielas, starp kuru molekulām pastāv ūdeņražsaites!</p>  <p>2. Vai apgalvojums ir patiess?</p> <p>a) Parastos apstākļos etanols ir šķidrums, jo starp etanola molekulām pastāv ūdeņražsaites. b) Palielinoties spirtu molmasai, spirtu viršanas temperatūra samazinās. c) Ūdeņražsaite pastāv arī spirtu molekulā starp alkilgrupu un hidroksilgrupu. d) Palielinoties spirtu molmasai, spirtu šķīdība ūdenī samazinās.</p>	<p>1. Papildini attēlu, norādot tajā ūdeņražsaišu atrašanās vietas!</p>  <p>2. Paskaidro, kāpēc vienvērtīgo piesātināto spirtu homologu rindas pirmie trīs spirti labi šķīst ūdenī, bet atbilstošie alkāni ūdenī nešķīst!</p> <p>3. Paskaidro, kāpēc vienvērtīgo piesātināto spirtu viršanas temperatūras parastos apstākļos ir augstākas nekā atbilstošo alkānu viršanas temperatūras!</p>	<p>Etilspirts sajaucas ar ūdeni jebkurās attiecībās, šķīst benzīnā un benzolā. Izvērtē, kāpēc etilspirtā šķīst gan polāras, gan nepolāras vielas, ja zināms likums, ka "līdzīgs šķīst līdzīgā"!</p>

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III														
Analizē un vizualizē informāciju par vienvērtīgo piesātināto spirtu fizikālajām īpašībām.	Izmantojot vizuālo informāciju par vienvērtīgo piesātināto spirtu viršanas temperatūrām (K_12_UP_01_VM1), nosaki, kāda sakarība pastāv starp oglekļa atomu skaitu spirta molekulā un viršanas temperatūru!	<p>Ikdienā par šķīdinātājiem un degvielām izmanto maisījumus, kas sastāv no dažādiem spirtiem. Pēc dotajiem datiem uzzīmē grafiku piesātināto vienvērtīgo spirtu viršanas temperatūru atkarībai no oglekļa atomu skaita molekulā! Izmantojot grafiku, paskaidro, kas notiks ar metanola, etanola un butanola maisījumu, ja to sakarsēs līdz 100 °C!</p> <p>Vienvērtīgo piesātināto spirtu ar nesazarotu virkni viršanas temperatūras</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Spirts</th> <th>Viršanas temperatūra, °C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CH₃OH</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>C₂H₅OH</td> <td>78</td> </tr> <tr> <td>C₃H₇OH</td> <td>97</td> </tr> <tr> <td>C₄H₉OH</td> <td>118</td> </tr> <tr> <td>C₅H₁₁OH</td> <td>138</td> </tr> <tr> <td>C₆H₁₃OH</td> <td>157</td> </tr> </tbody> </table>	Spirts	Viršanas temperatūra, °C	CH ₃ OH	65	C ₂ H ₅ OH	78	C ₃ H ₇ OH	97	C ₄ H ₉ OH	118	C ₅ H ₁₁ OH	138	C ₆ H ₁₃ OH	157	Izmantojot informāciju par etanola un metanola fizikālajām īpašībām, izveido Venna diagrammu, kurā salīdzini etanola un metanola kopīgās un atšķirīgās īpašības!
Spirts	Viršanas temperatūra, °C																
CH ₃ OH	65																
C ₂ H ₅ OH	78																
C ₃ H ₇ OH	97																
C ₄ H ₉ OH	118																
C ₅ H ₁₁ OH	138																
C ₆ H ₁₃ OH	157																
Izprot atomu savstarpējo ietekmi fenola molekulā, salīdzina fenola un etanola, fenola un benzola ķīmiskās īpašības, apraksta tās ar ķīmisko reakciju vienādojumiem.	<p>Ieraksti teikumos vielu nosaukumus pareizā locījumā! <i>Benzols, fenols, metanols.</i> Ar aktīviem metāliem fenols reaģē tāpat kā</p> <p>Fenolam un atšķirīgi notiek aizvietošanas reakcija ar HNO₃. Hidroksilgrupas ietekmē molekulā notiek aizvietošanas reakcijas.</p>	<p>Pabeidz ķīmisko reakciju vienādojumus un atbildi uz jautājumu!</p> <p>a) C₆H₅OH + Cl₂ → + HCl</p> <p>b) C₆H₆ + Cl₂ → + HCl</p> <p>c) C₆H₅OH + HNO₃ → + H₂O</p> <p>d) C₆H₆ + HNO₃ → + H₂O</p> <p>Kāpēc fenols un benzols atšķirīgi reaģē ar halogēniem un slāpekļskābi?</p>	Salīdzini fenola un etanola, fenola un benzola ķīmiskās īpašības, uzrakstot atbilstošos ķīmisko reakciju vienādojumus! Paskaidro, kāpēc fenolam un etanolam, fenolam un benzolam ir gan līdzīgas, gan atšķirīgas īpašības!														

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
Diskutē par etanola izmantošanas pozitīvo un negatīvo ietekmi uz sabiedrības attīstību.	Izmantojot tekstā "Alkohola ietekme uz organismu" un "Nākotnes degviela – E 85" (K_12_UP_01_P1) doto informāciju, uzraksti 2 faktus, kas liecina par etanola izmantošanas negatīvo ietekmi, un 2 faktus, kas liecina par etanola izmantošanas pozitīvo ietekmi uz vidi un cilvēka veselību!	Izmantojot tekstā "Alkohola ietekme uz organismu" un "Nākotnes degviela – E 85" (K_12_UP_01_P1) doto informāciju, salīdzini etanola izmantošanas pozitīvo un negatīvo ietekmi uz sabiedrības attīstību!	Uzraksti argumentētu eseju "Etanola izmantošanas ietekme uz sabiedrības attīstību"!
Salīdzina aldehīdu un ketonu molekulu uzbūvi, izprot aldehīdu oksidēšanās, reducēšanās reakcijas un apraksta tās ar ķīmisko reakciju vienādojumiem.	<p>1. Nosaki, kura ir aldehīdu funkcionālās grupas formula un kura – ketonu funkcionālās grupas formula!</p> <p>a) $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{—C—} \\ \text{H} \end{array}$</p> <p>b) $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{—C—} \end{array}$</p> <p>Papildini funkcionālās grupas un uzraksti vienkāršākā aldehīda un vienkāršākā ketona struktūrformulas!</p> <p>2. Doti ķīmisko reakciju vienādojumi:</p> <p>a) $\text{H}_3\text{C—CHO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{H}_3\text{C—CH}_2\text{—OH}$</p> <p>b) $2\text{H}_3\text{C—CHO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_3\text{C—C} \begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{array}$</p> <p>c) $\text{H}_3\text{C—CHO} + 2\text{Cu(OH)}_2 \rightarrow \text{H}_3\text{C—COOH} + \text{Cu}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$</p> <p>Kurš ķīmiskās reakcijas vienādojums apraksta aldehīdu oksidēšanās (A), kurš – reducēšanās (B) reakciju? Pie ķīmisko reakciju vienādojumiem pieraksti atbildes burtu!</p>	<p>1. Uzraksti aldehīda un ketona struktūrformulas ar vienādu oglekļa atomu skaitu! Kas kopīgs un kas atšķirīgs uzrakstīto formulu struktūrā un sastāvā?</p> <p>2. Vienkāršākais aldehīds ir metanāls, bet vienkāršākais ketons ir propanons! Paskaidro, kāpēc nepastāv metanons un etanons!</p> <p>3. Uzraksti propanāla:</p> <p>a) reducēšanās reakcijas vienādojumu;</p> <p>b) oksidēšanās reakcijas vienādojumu ar O_2;</p> <p>c) oksidēšanās reakcijas vienādojumu ar Cu(OH)_2 karsējot!</p>	Gan metanāls, gan etanāls reaģē ar Cu(OH)_2 , karsējot, tomēr Cu(OH)_2 reducēšanās produkti katrā no gadījumiem ir atšķirīgi. Izvērtē, kurā gadījuma vara(II) hidroksīds reducējas līdz vara(I) oksīdam, kurā gadījuma tas reducējas līdz varam, uzraksti abu ķīmisko reakciju vienādojumus!

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
<p>Lieto spirtu, aldehīdu un ketonu triviālos nosaukumus: metilspirts, etilspirts, etilēnglikols, glicerīns, formaldehīds, acetons, aprakstot to īpašības un izmantošanu.</p>	<p>Doti spirtu, aldehīdu un ketonu nosaukumi atbilstoši IUPAC nomenklaturai:</p> <ol style="list-style-type: none"> metanols, propanons, metanāls, etāndiols-1,2, propāntriols-1,2,3 <p>Uzraksti katram nosaukumam atbilstošo triviālo nosaukumu, izvēloties no dotajiem! <i>Metilspirts, etilspirts, etilēnglikols, glicerīns, formaldehīds, acetons.</i></p>	<p>Izlabo tekstā ieviesušās kļūdas! Apmaini tekstā izcelto spirtu, aldehīdu un ketonu triviālos nosaukumus, ierakstot tos īstajās vietās! <i>Pirms injekcijas ādu dezinficē ar etilēnglikolu. Etilspirta šķīdumu ūdenī sauc par formalīnu. Formaldehīds ir biezs, bezkrāsains šķidrums ar saldu garšu. To plaši lieto kosmētisko līdzekļu ražošanā. Acetona šķīdumam ūdenī ir zema sasaldēšanas temperatūra. To lieto kā antifrīzu sastāvdaļu, bet atšķirībā no glicerīna, tas ir indīgs. Propanons jeb glicerīns ir labs krāsu un laku šķīdinātājs.</i></p>	<p>Sagatavo prezentāciju par metanola, etanola, propanona, etāndiola-1,2 un propāntriola-1,2,3 izmantošanu, lietojot to triviālos nosaukumus!</p>
<p>Izmantojot informāciju par spirtu, fenolu, aldehīdu un ketonu īpašībām, prognozē to izmantošanu ikdienas dzīvē un dažādās tautsaimniecības nozarēs.</p>	<p>Atbildi uz jautājumiem, izvēloties atbildi no dotajām!</p> <ol style="list-style-type: none"> Kāda spirtu īpašība nosaka to izmantošanu automobiļu logu stiklu mazgāšanai ziemā? Kāda aldehīdu īpašība nosaka to izmantošanu organisko skābju ražošanā? Kāda propanona (acetona) īpašība nosaka tā izmantošanu laku atšķaidīšanai? <p>(A) Spēja oksidēties. (B) Spēja šķīdināt krāsas un lakas. (C) Šķīdumam ir zema sasaldēšanas temperatūra.</p>	<ol style="list-style-type: none"> Izlasī teikumus un prognozē vielu izmantošanu, aizpildot tekstā tukšās vietas! <i>Etilēnglikola šķīdumi sasaldē zemās temperatūrās. To lieto Acetonā labi šķīst lakas un krāsas. To lieto Formaldehīds labi šķīst ūdenī, tam piemīt dezinficējošas īpašības. To lieto</i> Spirti ir labi šķīdinātāji. Polārās OH- grupas dēļ tajos šķīst polāras vielas, bet nepolārais ogļūdeņraža atlikums nodrošina nepolāru vielu šķīdību. Prognozē, kādā jomā šīs spirtu īpašības var izmantot praktiski! 	<p>Izmantojot informāciju no dažādiem pieejamiem informācijas avotiem par spirtu, fenolu, aldehīdu vai ketonu īpašībām, ar LAVT metodes palīdzību prognozē vienas, konkrētas vielas izmantošanas iespējas un priekšrocības ikdienas dzīvē vai kādā tautsaimniecības nozarē! Loma – spirts, fenols, aldehīds vai ketons. Adresāts – mājsaimniece, zemnieks, celtnieks, automehāniķis u. c. Veids – pēc brīvas izvēles. Temats – izvēlētā ķīmiskā savienojuma izmantošana ikdienā vai dažādās tautsaimniecības nozarēs.</p>

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
<p>Apzinās metanola, acetona, fenola, etilēnglikola un formaldehīda kaitīgo ietekmi uz dzīvajiem organismiem un izprot to pareizas lietošanas nosacījumus.</p>	<p>levieto teikumos trūkstošos vārdus pareizā locījumā! <i>Toksisks; bīstams; dezinficējošs; uzliesmojošs.</i></p> <p>a) Acetons ir viegli šķidrums, tāpēc, to lietojot, jāievēro ugunsdrošības noteikumi.</p> <p>b) Metanols ir automobiļu logu stiklu tīrīšanas līdzekļu sastāvdaļa, tāpēc tā tvaiku ieelpošana var būt cilvēka veselībai un dzīvībai.</p> <p>c) Etilēnglikolam tāpat kā glicerīnam ir salda garša, bet to nevar izmantot pārtikas produktu saldināšanai tā dēļ.</p> <p>d) Fenols ir, tāpēc to mūsu dienās vairs nelieto par dezinfekcijas līdzekli.</p> <p>e) Formaldehīda šķīdumam ūdenī piemīt īpašības, bet tā toksiskuma dēļ to var lietot tikai bioloģisko preparātu uzglabāšanai.</p>	<p>Paskaidro,</p> <p>a) kādas acetona īpašības liecina par to, ka acetonu var izmantot ikdienas dzīvē;</p> <p>b) kur ikdienas dzīvē ir iespējama cilvēka saskare ar formaldehīdu;</p> <p>c) kā formaldehīda nokļūšana cilvēka organismā var ietekmēt cilvēka veselību!</p>	<p>Formaldehīds normālos apstākļos ir gāzveida viela. Tas ir izplatīts iekštelpu gaisa piesārņotājs. Atrodi informāciju un sagatavo prezentāciju par materiāliem, kuri var būt par iemeslu dzīvojamo telpu gaisa piesārņojumam ar formaldehīdu!</p>

Vārds

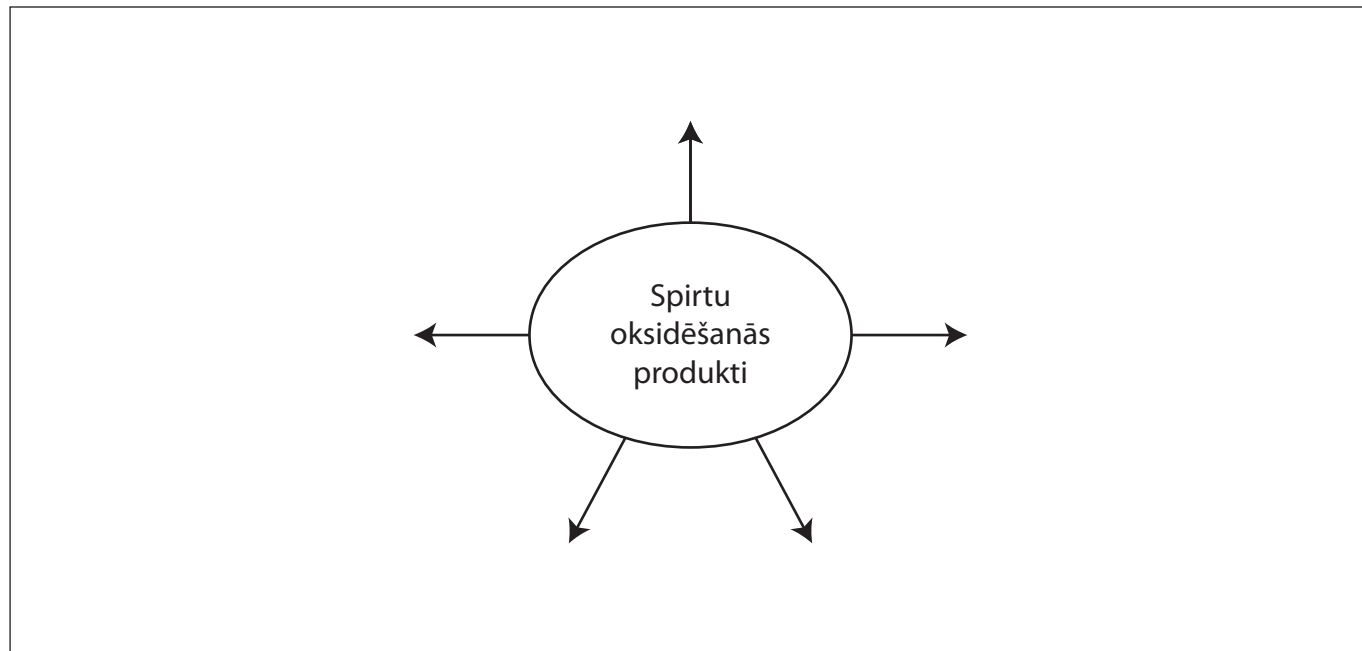
uzvārds

klase

datums

VIENVĒRTĪGO PIESĀTINĀTO SPIRTU OKSIDĒŠANĀS PROCESI

Izveido shēmu par vienvērtīgo piesātināto spirtu oksidēšanās produktiem!



1. uzdevums

Lasi tekstu un atbildi uz jautājumiem!

BIOETANOLS

Etanolu kā biodegvielu plaša patēriņa tirgū sāka piedāvāt Brazīlija ap 1970. gadu, lai daļēji atbrīvotos no importa naftas atkarības un samazinātu smogu lielpilsētās. Šajā laikā Brazīlijā sāka plaši audzēt cukurniedres. Arī pašlaik Brazīlija ir etanola ražošanas līderis pasaulē. Tur gandrīz ceturtda daļa automašīnu darbojas ar benzīna un etanola maisījumu.

Pēc dažiem gadiem arī ASV pievērsās etanola ražošanai. Te etanolu ražo no kukurūzas. Pasaulē ik gadu spēkratu motoros sadedzina ap 25 miljardiem litru bioetanola. Parasti bioetanolu kā degvielu izmanto maisījumos ar benzīnu dažādās proporcijās (5%–22%). Piejaucot benzīnam etanolu, iegūst augstākas markas degvielu. Eiropas Savienības valstīs iesaka benzīnam pievienot ap 5% etanola. Ar šādu etanola piedevu var panākt degvielas pilnīgāku sadegšanu.

/A. Tooma, I. Ziemeļis, "A-Enerģija", valsts SIA "Vides projekti", 2005/

A. Uzraksti etanola pilnīgas sadegšanas ķīmiskās reakcijas vienādojumu!

.....

B. Kādus oksidēšanās produktus iegūst etanola pilnīgas sadegšanas rezultātā?

.....

C. Kāpēc etanolu kā biodegvielu plaši sāka lietot Brazīlijā, bet ne Eiropā?

.....

D. Kāpēc etanolu kā piedevu benzīnam iesaka lietot arī Eiropas Savienības valstīs?

.....

2. uzdevums

A. Vērojot dažādu spirtu degšanas procesu demonstrējumu, uzraksti novērojumus!

Spirtu degšana

Spirts	C_2H_5OH	C_3H_7OH	C_4H_9OH
Liesmas krāsa			
Kvēpu rašanās			
Secība, kurā sāk vārīties ūdens			

B. Uzraksti etanola, propanola-1 un butanola-1 pilnīgas sadegšanas ķīmiskās reakcijas vienādojumus!

.....

.....

.....

C. Analizē tabulā doto informāciju! Kurā bļodiņā ūdenim jāuzvārās visātrāk, ja ūdeni silda, izmantojot dažādu spirtu sadegšanas siltumu?

Spirts	Pilnīgas sadegšanas siltums, kJ/mol	Spirta molmasa, g/mol
Etanols	1371	46
Propanols-1	2010	60
Butanols-1	2673	74

.....

D. Uzraksti butanola nepilnīgas sadegšanas ķīmiskās reakcijas vienādojumus, pieņemot, ka:

- degšanas procesā veidojas tvana gāze;

.....

- degšanas procesā veidojas kvēpi!

.....

3. uzdevums

Izlasi tekstu un izpildi uzdevumus!

Daudzi cukuri (ogļhidrāti) mikroskopisku rauga sēnīšu iedarbības rezultātā veido etilspirtu un ogļskābo gāzi. Šo procesu sauc par alkoholisko rūgšanu. Nereti, mājas apstākļos ražojot vīnu, ābolu vai vīnogu sulas rūgšanas procesā, gaisa klātbūtnē, etilspirts pakāpeniski oksidējas par acetaldehīdu (CH_3CHO), kam raksturīga iepuvušu ābolu smarža, bet skābekļa pārākumā var oksidēties par etiķskābi (CH_3COOH).

A. Kāds process notiks, ja raudzēšanas iekārtā iekļūs gaiss?

.....

B. Uzraksti ķīmisko reakciju vienādojumus tekstā aprakstītajiem etilspirta oksidēšanās procesiem!

.....

.....

4. uzdevums

Izlasi tekstus un izpildi uzdevumus!

ETILSPIRTA PĀRVĒRTĪBAS ORGANISMĀ

Alkoholisko dzērienu lietošanas rezultātā etilspirts uzsūcas visos organisma audos un šķidrās vidēs. Organismā oksidējas vidēji 7–10 grami etilspirta stundā. Organismā 90%–98% etilspirta pakāpeniski oksidējas aknās fermentu ietekmē, veidojot acetaldehīdu (CH_3CHO), kas oksidējas tālāk un galarezultātā veidojas ogļskābā gāze un ūdens. Acetaldehīda līmeņa paaugstināšanās pēc alkohola lietošanas izsauc smagas, nepatīkamas izmaiņas organismā – ādas apsārtumu, sliktu dūšu, vemšanu, nemiera sajūtu, vispārēju nespēku, sirdsdarbības paātrināšanos.

<http://www.vsmta.lv/>

Uzraksti ķīmisko reakciju vienādojumus etilspirta oksidēšanās procesiem organismā!

.....

.....

METILSPIRTA PĀRVĒRTĪBAS ORGANISMĀ

Metilspirts jeb metanols ir inde. Pat neliels daudzums metilspirta bojā redzes nervu un acs tīklieni. Aptuveni 5 ml metilspirta organismā izraisa aklumu, bet lielāks tilpums – nāvi. Tas saistīts ar metanola ātro oksidēšanos par formaldehīdu (HCHO) cilvēka organismā.

Uzraksti ķīmiskās reakcijas vienādojumu metanola oksidēšanās procesam organismā!

.....

Mājas darbs

Atrodi papildu informāciju un sagatavo ziņojumu par metanola un etanola oksidēšanās procesu nozīmi tautsaimniecībā!

Vārds

uzvārds

klase

datums

ETANOLA IZMANTOŠANAS POZITĪVĀ UN NEGATĪVĀ IETEKME UZ SABIEDRĪBAS ATTĪSTĪBU

Uzdevums

Lasi tekstus un izpildi uzdevumus!

- A. Atrodi 2 faktus, kas liecina par etanola izmantošanas negatīvo ietekmi un 2 faktus, kas liecina par etanola izmantošanas pozitīvo ietekmi uz vidi un cilvēka veselību!
- B. Salīdzini etanola izmantošanas pozitīvo un negatīvo ietekmi uz sabiedrības attīstību!

ALKOHOLA IETEKME UZ ORGANISMU

Etanolam piemīt narkotiskām vielām līdzīga iedarbība, kas rada atkarību. Etanols toksiski darbojas uz centrālo nervu sistēmu.

Etanolam nokļūstot nervu šūnu membrānās, tiek traucēta nervu impulsu pārnese. Alkohols ietekmē arī asinsriti, paplašina asinsvadus un ārējās ķermeņa daļas tiek labāk apgādātas ar asinīm (piesārtuši vaigi, degungals). Šī iemesla dēļ stipri iereibuši cilvēki īslaicīgi ir aizsargāti no sala. Pastiprinātās siltumatdeves dēļ šiem cilvēkiem draud nosalšana.

Īpaši jutīgas pret alkohola toksisko iedarbību ir aknas. Ilgstošas alkohola lietošanas rezultātā rodas smagas pārmaiņas aknās. Visnopietnākā un dzīvību apdraudošākā ir aknu ciroze – hronisks aknu iekaisums. Alkoholatkarīgie cilvēki bieži slimo ar urīnceļu infekcijām un nieru iekaisumu.

*(D. Cēdere, J. Logins. Organiskā ķīmija ar ievirzi bioķīmijā.
"Zvaigzne ABC", 1996, 133. lpp.)*

NĀKOTNES DEGVIELA – E 85

Degviela E 85 ir nozīmīga alternatīva benzīnam – skaitlis 85 nozīmē, ka degvielas sastāvā ir 85% tīra etanola, kas ražots no graudiem un 15% benzīna. Aizstājot fosilo kurināmo ar E 85, potenciālais ieguvums meklējams ne tikai izsīkstošo naftas krājumu problēmas risināšanai, bet arī kā nozīmīgs faktors gaisa kvalitātes saglabāšanas jomā. Lietojot E 85, samazinās oglekļa(IV) oksīda līmenis, slāpekļa oksīdu izmešu apjoms, kancerogēno savienojumu koncentrācija, nepilnīgi sadegušo oglekļa dioksīdu daudzums un toksisko vielu daudzums. Ar etanolu uzlabojot motordegvielas īpašības, paaugstinās degvielas oktānskaitlis, tā pilnīgāk sadeg. Līdz ar to nav nepieciešams benzīnu etilēt ar tetraetilsvinu, kas ir kaitīgs apkārtējai videi.

*(L. Bulmeistere. "Nākotnes degviela – E 85",
Vides Vēstis, Nr. 11 (94), 2006)*

ŪDEŅRAŽSAITES VEIDOŠANĀS SPIRTOS UN SPIRTU ŪDENSŠĶĪDUMOS

Darba izpildes laiks 10 minūtes

K_12_DD_01_01

Mērķis

Veidot izpratni par ūdeņražsaišu veidošanos starp spirta un ūdens molekulām, analizējot novērojumus.

Sasniedzamais rezultāts

- Novēro šķīduma kopējā tilpuma samazināšanos, šķīdinot spirtu ūdenī.
- Novēro animētu ūdeņražsaišu veidošanās modeli.
- Secina par ūdeņražsaišu veidošanās ietekmi uz spirta šķīšanas procesu.

Darba piederumi, vielas

Etilspirts; destilēts ūdens, kuram pievienots indikators metiloranžs; apmēram 50 cm gara stikla caurule, kuras diametrs ir $\approx 10 - 15$ mm; laboratorijas statīvs ar skavu; stikla caurulei piemērota diametra piltuve; divi stikla caurulei piemērota diametra aizbāžņi.

K_12_DD_01_VM.

Stikla caurules vietā var izmantot vecu bīreti.

Šo demonstrējumu var veikt arī, izmantojot mērcilindrū ar šlifa aizbāžņi un divus parastos mērcilindrū. Var izmantot arī divas 50 ml mērkolbas un vienu 100 ml mērkolbu.

Pirms stundas sākuma stikla caurules vienu galu noslēdz ar cieši pieguļošu aizbāžņi. Izmēra tās garumu (var mērīt arī tilpumu) un uz stikla izdara 2 atzīmes, sadalot cauruli trīs šķietamās daļās tā, lai divas apakšējās daļas būtu vienādas (apmēram 20 cm), bet trešās – augšējās – daļas garums ir 5 – 10 cm.

Atzīmes var izdarīt ar ūdensizturīgu marķieri vai gumiju.

Darba gaita

1. Stikla caurulē caur piltuvi ielej ar metiloranžu iekrāsoto ūdeni līdz pirmajai atzīmei un to iestiprina statīvā. Cauruli statīvā pagriež nedaudz ieslīpi un uzmanīgi gar caurules sienīņu tajā ielej etilspirtu līdz otrajai atzīmei tā, lai ūdens un spirts veidotu divus atsevišķus slāņus.

Pievērš skolēnu uzmanību tam, ka ielietā ūdens un spirta tilpums pirms to sajaukšanas ir vienāds.

2. Stikla cauruli blīvi noslēdz ar aizbāžņi, izņem no statīva un sajauc abus šķīdumus, vairākas reizes apvēršot cauruli. Stikla cauruli novieto atpakaļ statīvā. *Novēro, ka iegūtā šķīduma tilpums ir samazinājies.*
3. Demonstrē animāciju “Ūdeņražsaišu veidošanās starp ūdens un spirta molekulām” (K_12_DD_01_VM).
4. Skaidro animāciju skolēniem, saistot tilpuma maiņu eksperimentā ar ūdeņražsaišu veidošanos.

Informācijai! *Istabas temperatūrā sajaucot 50 ml ūdens ar 54 ml spirta, iegūst nevis 104, bet gan tikai 100 ml šķīduma.*

Spirta reģenerācija

No iegūtā spirta ūdensšķīduma ir iespējams atdalīt spirtu, to izsālot. Šim nolūkam to pārlej mērcilindrā un pieber 40 – 60 g kālija karbonāta uz 100 ml šķīduma. Cilindrū noslēdz ar aizbāžņi un enerģiski krata. Novēro divu šķīduma slāņu veidošanos, spirts ir augšējā slānī. Mērcilindra saturu pārlej dalāmajā piltuvē un pēc neilga laika atdala vienu slāni no otra. Atdalīto spirtu var izmantot spirta lampiņās.

Vārds

uzvārds

klase

datums

SPIRTU MOLEKULU MODEĻU VEIDOŠANA

Uzdevums

Izpētīt, kāda veida izomērija ir iespējama vienvērtīgajiem piesātinātajiem spirtiem.

Darba piederumi, vielas

Atomu modeļu komplekts, līmlapiņas.

Darba gaita

1. Izveido etanola (C_2H_5OH) molekulas modeli!
2. Izveido iespējamus propanola (C_3H_7OH) molekulas modeļus!
3. Izveidoto izomēru skaitu un to struktūrformulas ieraksti 1. tabulā!
4. Izveido butanola-1 molekulas modeli! Tā struktūrformulu uzraksti uz divām atsevišķām līmlapiņām!
5. Pārveido izgatavoto modeli tā, lai saglabātos spirta funkcionālā grupa! Izveidotā savienojuma struktūrformulu uzraksti uz citas līmlapiņas!
6. Modeļus turpini pārveidot, līdz iegūsti visus iespējamus C_4H_9OH izomērus! Katra izomēra struktūrformulu uzraksti uz citas līmlapiņas!
7. Izomēru skaitu un struktūrformulas ieraksti 1. tabulā!
8. Sadali līmlapiņas divās grupās tā, lai uz tām uzrakstītās struktūrformulas attēlotu atšķirīgus izomērijas veidus!
9. Līmlapiņas ielīmē atbilstošajās 2. tabulas ailēs!

Iegūto datu reģistrēšana un apstrāde

Spirtu formulas un izomēru skaits

1. tabula

Molekulformula	Izomēru skaits	Izomēru struktūrformulas
C_2H_5OH		
C_3H_7OH		
C_4H_9OH		

Butanola izomēru struktūrformulas un nosaukumi*2. tabula*

I grupa	II grupa

Rezultātu analīze, izvērtēšana un secinājumi

- Izmantojot 2. tabulas datus, formulē spirta izomērijas veidus katrā grupā!

.....

.....

- Izskaidro butanola izomēru daudzveidību!

.....

.....

METANĀLA OKSIDĒŠANA PAR METĀNSKĀBI

Darba izpildes laiks 40 minūtes

K_12_DD_01_02

Mērķis

Veidot izpratni par aldehīdu oksidēšanās reakcijām, novērojot demonstrējumu.

Sasniedzamais rezultāts

Novērojot demonstrējumu, secina par aldehīdu reducējošajām īpašībām un aldehīdu oksidēšanās produktiem.

Darba piederumi, vielas

Formalīns (metanāla šķīdums ūdenī), 30 % H_2O_2 , Virca kolba 300 ml, pilināmā piltuve, 2 laboratorijas statīvi, gāzu novadcaurule, liela mēģene, divi 50 ml mērcilindri, indikators metiloranžs, kristalizators, gumijas aizbāznis, spirta lampiņa, elektriskā plītiņa.

Darba gaita

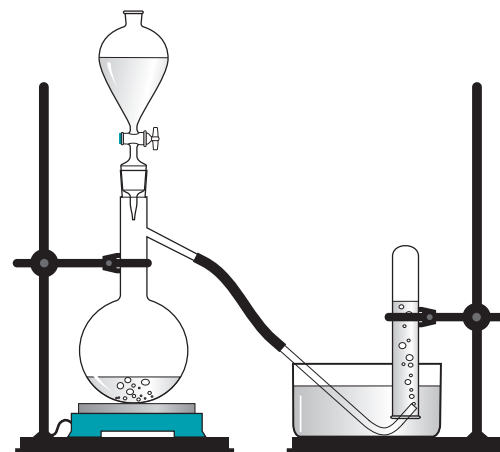
1. Sastāda gāzu iegūšanas iekārtu (attēls).
2. Virca kolbā ar mērcilindru ielej 30 ml formalīna.
3. Pilināmajā piltuvē ar mērcilindru ielej 20 ml ūdeņraža peroksīda.
4. Virca kolbu silda un pa pilienam no pilināmās piltuves pilina ūdeņraža peroksīdu.
5. Tiklīdz sākas reakcija (šķīdums sāk putot), sildīšanu pārtrauc.
6. Izdalījušos gāzi uztver mēģenē, izspiežot no tās ūdeni.

Iegūtā gāze ir ūdeņradis! To var pārbaudīt, aizdedzinot to pie spirta lampiņas liesmas. Ja ūdeņradis ir tīrs, tas sadeg ar vāju troksni.

Kolbā iegūtā skābe ir metānskābe. To pārbauda ar indikatoru metiloranžu.

Ķīmiskās reakcijas vienādojums: $2HCHO + H_2O_2 \rightarrow 2HCOOH + H_2\uparrow$

Pēc demonstrējuma pārrunā ar skolēniem, kādus citus oksidētājus varētu izmantot aldehīdu oksidēšanai.



Att. Metanāla oksidēšanas iekārta

Vārds

uzvārds

klase

datums

VIENVĒRTĪGO PIESĀTINĀTO SPIRTU FIZIKĀLĀS ĪPAŠĪBAS

Uzdevums

Noteikt nezināmu spirtu, izmantojot vielas viršanas temperatūru.

Darba piederumi, vielas

Spirta paraugs.

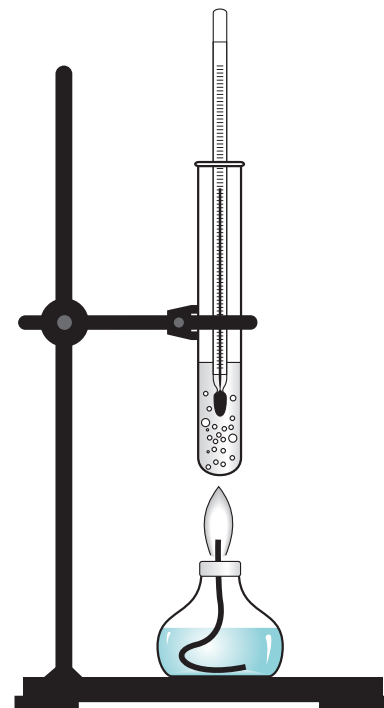
Liela mēģene, spirta lampiņa karsēšanai, termometrs (0 – 100 °C), mēģenes turētājs, vārķermeņi (izkarsētas porcelāna lauskas vai stikla kapilāru lauskas), aizsargbrilles.

Darba gaita

1. Mēģenē ielej 5 ml nezināmā spirta, ievieto vārķermeņus!
2. Iestiprini mēģeni turētājā un ievieto tajā termometru (attēls)!
3. Karsē mēģeni, līdz šķidrums sāk vārties!
4. Izņem mēģeni no liesmas un nolasi temperatūru!
5. Atkārti šo procedūru (karsēšanu un mērīšanu) 5 reizes! Pēdējā izmērītā temperatūra ir viršanas temperatūra.

Uzmanību! Spirta tvaiki var aizdegties! Karsē uzmanīgi!

6. Izmantojot iegūto viršanas temperatūru un tabulas datus, nosaki nezināmā spirta ķīmisko formulu!



Att. Spirta viršanas temperatūras noteikšana

Vienvērtīgo piesātināto spirtu viršanas temperatūras

Tabula

Struktūrformula	Viršanas temperatūra, °C
CH_3OH	64,7
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	78,4
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	97,2
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	117,7
$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	108,4
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	138,0
$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	130,5

(O. Neilands. Organiskā ķīmija. R.: "Zvaigzne", 1977)

legūto datu reģistrēšana

Aptuvenā viršanas temperatūra ir

Rezultātu analīze, izvērtēšana un secinājumi

- Pēc tabulas datiem atrodi likumsakarību starp viršanas temperatūru un nesazarotas oglekļa atomu virknes garumu!

.....

- Pēc tabulas datiem salīdzini viršanas temperatūru spirtu izomēriem ar vienāda garuma sazarotu un nesazarotu oglekļa atomu virkni!

.....

- Secini par spirta parauga ķīmisko formulu un struktūrformulu! Secinājumus pamato!

.....

Vārds

uzvārds

klase

datums

OGĻŪDENĀZU HIDROKSILATVASINĀJUMU UN KARBONILATVASINĀJUMU PIERĀDĪŠANA

I DAĻA

Demonstrējums

Uzdevums

Vērojot demonstrējumu, aizpildi 1. tabulu!

Oglūdenāzu hidroksilatvasinājumu un karbonilatvasinājumu raksturīgās īpašības

1. tabula

Organiskā viela	Novērojumi	Darba gaita	Raksturīgā īpašība
Formalīns (metanāla šķīdums ūdenī)		Mēģenē ielej $\approx 2\text{ml}$ 2 % AgNO_3 šķīduma un pa pilienam piepilina 3 % amonjaka šķīdumu tik ilgi, līdz sākumā radušās sudraba oksīda nogulsnes pilnīgi izšķīst. Pie iegūtā šķīduma piepilina 3 pilienus formalīna. Mēģeni karsē spirta lampiņas liesmā. Uzmanību! Mēģene jāsilina vienmērīgi, to nedrīkst sakratīt!	
	Ķīmiskās reakcijas vienādojums:		
Etanols		Vara stieplīti ar pinceti tur spirta lampiņas liesmā, līdz tā oksidējas. Stieplīti izņem no liesmas un nekavējoties ievieto mēģenē ar spirtu.	
	Ķīmiskās reakcijas vienādojums:		
Glicerīns		Apmaiņas reakcijā iegūst vara(II) hidroksīdu. Mēģenē vara(II) hidroksīda nogulsnēm pievieno glicerīna šķīdumu un mēģenes saturu sakrata.	
	Ķīmiskās reakcijas vienādojums:		
Fenols		Fenola šķīdumam pievieno dzelzs(III) sāls šķīdumu.	

