

# Ceļa karte skolotājam

## 4. Organiskās vielas, to īpašības

**Ieteicamais laiks temata apguvei:** 26 mācību stundas.

**Temata apguves mērķis:** padziļināt izpratni par organisko un neorganisko vielu atšķirību; paplašināt priekšstatus par organisko vielu daudzveidību saistībā ar to uzbūvi, veidojot un izmantojot dažādus modeļus; veidot izpratni par organiskajām vielām kā ogļūdeņražu atvasinājumiem un to savstarpējo saistību; pilnveidot prasmi prognozēt un skaidrot vielu īpašības saistībā ar to uzbūvi; pilnveidot eksperimentālā darba prasmes, veicot organisko vielu sintēzi.

### Sasniedzamie rezultāti

Ziņas	Prasmes
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ogļūdeņraži ir vienkāršākās organiskās vielas, tie ir visu pārējo organisko savienojumu uzbūves pamatā, tāpēc organisko ķīmiju sauc par ogļūdeņražu un to atvasinājumu ķīmiju. Ogļūdeņražus atbilstoši to uzbūvei klasificē piesātinātos (alkānos), nepiesātinātos (alkēnos, alkīnos). Ogļūdeņražu un citu organisko vielu precīzai nosaukšanai izmanto IUPAC nomenklatūru. (VSK.D.Li.1., VSK.D.Li.12.)</li> <li>Spirti ir ogļūdeņražu hidroksilatvasinājumi, kuru molekulās ogļūdeņraža atlikums ir saistīts ar vienu vai vairākām hidroksilgrupām (-OH ir spirtu funkcionālā grupa). (VSK.D.Li.1.)</li> <li>Karbonskābes ir ogļūdeņražu karboksilatvasinājumi, kuru molekulās ogļūdeņraža atlikums ir saistīts ar vienu vai vairākām karboksilgrupām (-COOH ir karbonskābju funkcionālā grupa). Karbonskābēm reaģējot ar spirtiem, veidojas esteri. Aminoskābes ir organiskas skābes, kuras satur aminogrupu (-NH<sub>2</sub>). (VSK.D.Li.1.)</li> <li>Dabaszinības ir dzīvajos organismos esošās organiskās vielas – olbaltumvielas, ogļhidrāti, tauki –, kuru oksidēšanās un hidrolīze organismā dod enerģiju un kuru šķelšanās produkti iesaistās vielmaiņā. (VSK.D.Li.1.)</li> <li>Tauki ir glicerīna (daudzvērtīgā spirta) un taukskābju (augstāko karbonskābju) esteri. Taukskābju uzbūve nosaka tauku īpašības – agregātstāvokli, šķīdību. (VSK.D.Li.1.)</li> <li>Ogļhidrātus pēc uzbūves iedala vienkāršajos (monosaharīdi) un saliktajos (disaharīdi un polisaharīdi). Monosaharīdi veidojas augos fotosintēzes procesā, no monosaharīdiem veidojas disaharīdi (saharoze) un polisaharīdi (ciete, celuloze). (VSK.D.Li.1.)</li> <li>Olbaltumvielas veidojas, ar peptidsaitēm saistoties dažāda skaita aminoskābju atlikumiem dažādās secību kombinācijās. Olbaltumvielām, mainoties to struktūrai, notiek denaturācija. (VSK.D.Li.1.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Raksturo organisko un neorganisko vielu fizikālo īpašību atšķirības. (D.V.1.2.2.)</li> <li>Grupē ogļūdeņražus pēc to uzbūves. (D.V.1.2.2.)</li> <li>Attēlo ogļūdeņražu sastāvu un uzbūvi ar molekulformulām, struktūrformulām, saīsinātajām struktūrformulām un atomu modeļiem. (D.V.12.3.1.)</li> <li>Nosauc ogļūdeņražus atbilstoši IUPAC nomenklatūrai (pamatvirknē līdz 10 oglekļa atomiem) un lieto ogļūdeņražu triviālos nosaukumus (etilēns, propilēns, acetilēns). (D.V.12.3.1.)</li> <li>Analizē grafisku informāciju par ogļūdeņražu sastāva un uzbūves saistību ar to fizikālajām īpašībām. (D.V.11.6.1.)</li> <li>Salīdzina vienvērtīgo un daudzvērtīgo spirtu sastāvu un īpašības. (D.V.1.2.2.)</li> <li>Apraksta karbonskābju izmantošanas iespējas noteiktam mērķim saistībā ar to īpašībām. (D.V.1.4.2.)</li> <li>Raksta karbonskābju un to atvasinājumu molekulformulas un struktūrformulas. (D.V.12.3.2.)</li> <li>Nosauc karbonskābes un to atvasinājumus, izmantojot IUPAC nomenklatūru. (D.V.12.3.2.)</li> <li>Modelē olbaltumvielu veidošanos no aminoskābēm. (D.V.1.5.3., D.V.12.2.2.)</li> <li>Pamato apgalvojumu "olbaltumvielas ir polipeptīdi". (D.V.1.5.3.)</li> <li>Veic estera sintēzi, izmantojot sintēzes procesa aprakstu. (D.V.11.7.1.2.)</li> <li>Modelē tauku veidošanos. (D.V.1.5.3.)</li> <li>Pamato taukskābju uzbūves saistību ar tauku fizikālajām īpašībām. (D.V.12.1.3.)</li> <li>Attēlo tauku hidrolīzi gremošanas procesā, izmantojot ķīmisko reakciju vienādojumus. (D.V.1.5.3., D.V.12.3.1.)</li> <li>Raksta reakcijas vienādojumu glikozes alkoholiskajai rūgšanai. (D.V.12.3.1., D.V.12.3.3.)</li> <li>Grupē ogļhidrātus (glikoze, fruktoze, saharoze, ciete, celuloze) atbilstoši ogļhidrātu iedalījumam. (D.V.1.2.2.)</li> <li>Pierāda glikozes atlikumu saliktajos ogļhidrātos. (D.V.11.7.1.3.)</li> <li>Veic stehiometriskos aprēķinus. (D.V.12.3.3.)</li> <li>Pamato organisko vielu izmantošanas iespējas (ogļūdeņraži, karbonskābes, spirti, tauki, ogļhidrāti). (D.V.12.1.3)</li> <li>Secina par dabaszinību nozīmi, salīdzinot dabaszinību pārvērtības organismā. (D.V.1.5.3.)</li> </ul>

Komplekss sasniedzamais rezultāts	Ieradumi
Skaidro dabasvielu veidošanos un ķīmisko procesu norisi dzīvajos organismos, sadzīvē, ražošanā, izmantojot ķīmisko vielu formulas un reakciju vienādojumus, eksperimentu novērojumus, procesu aprakstus. (D.V.1.5.3., D.V.1.2.2., D.V.11.2.1., D.V.11.2.2., D.V.11.3.1., D.V.11.4.1., D.V.11.5.1., D.V.11.6.1., D.V.11.7.1.3., D.V.11.1.1.)	Attīsta ieradumu radīt jaunas zināšanas un risinājumus, skaidrojot dabasvielu veidošanos un ķīmisko procesu norisi organismā. (Tikums – centība, vērtība – darba tikums)
<b>Jēdzieni:</b> funkcionālā grupa, hidroksilgrupa, hidroksilatvasinājumi, daudzvērtīgie spirti, taukskābes, ogļūdeņražu karboksilatvasinājumi, karboksilgrupa, aminogrupa, esterificēšanas reakcija, hidrolīze, peptīdsaite, polipeptīds, olbaltumvielu denaturācija.	

Temata apguves norise	Mācību materiāla autors/avots	Mācību materiāla nosaukums	Materiāls pieejams
Viss temats	Skola2030	4. Neorganiskās un organiskās vielas, to īpašības	<a href="https://mape.gov.lv/catalog/materials/C52091F6-8943-4870-B4C6-66F6E9E861AF/view">https://mape.gov.lv/catalog/materials/C52091F6-8943-4870-B4C6-66F6E9E861AF/view</a>
	Skolo.lv	Organiskās vielas, to īpašības	<a href="https://skolo.lv/course/view.php?id=190806#section-4">https://skolo.lv/course/view.php?id=190806#section-4</a>
	LU SIIC	Neorganiskās un organiskās vielas un to pārvērtības	<a href="https://www.siic.lu.lv/datadir/dabaszinibas/registretieskolotaji/188.pdf">https://www.siic.lu.lv/datadir/dabaszinibas/registretieskolotaji/188.pdf</a>
		Neorganiskās vielas un organiskās vielas	<a href="https://www.siic.lu.lv/dbz/IT/D_10/default.aspx@tabid=13.html">https://www.siic.lu.lv/dbz/IT/D_10/default.aspx@tabid=13.html</a>
Ogļūdeņraži, spirti, karbonskābes, aminoskābes. Olbaltumvielas	Skola2030	Kā veidot ogļūdeņražu, spirtu, karbonskābju nosaukumus? <i>Atgādne</i>	<a href="https://mape.gov.lv/catalog/materials/C52091F6-8943-4870-B4C6-66F6E9E861AF/view?preview=98F5B5D4-71EB-44DF-AE12-9CD6E8F3E52B">https://mape.gov.lv/catalog/materials/C52091F6-8943-4870-B4C6-66F6E9E861AF/view?preview=98F5B5D4-71EB-44DF-AE12-9CD6E8F3E52B</a>
		Vienvērtīgo un daudzvērtīgo spirtu uzbūves un īpašību salīdzinājums <i>Uzdevumi/vingrinājumi</i>	<a href="https://mape.gov.lv/catalog/materials/C52091F6-8943-4870-B4C6-66F6E9E861AF/view?preview=7C80CBBA-7049-4F6A-A467-20B57E6D82AF">https://mape.gov.lv/catalog/materials/C52091F6-8943-4870-B4C6-66F6E9E861AF/view?preview=7C80CBBA-7049-4F6A-A467-20B57E6D82AF</a>
		Ogļūdeņražu nosaukumu veidošana <i>Uzdevumi/vingrinājumi</i>	<a href="https://mape.gov.lv/catalog/materials/C52091F6-8943-4870-B4C6-66F6E9E861AF/view?preview=757354C5-647B-4DEC-93E9-008B225923E3">https://mape.gov.lv/catalog/materials/C52091F6-8943-4870-B4C6-66F6E9E861AF/view?preview=757354C5-647B-4DEC-93E9-008B225923E3</a>
	LU SIIC	Organisko vielu sastāvs un uzbūve	<a href="https://www.siic.lu.lv/kim/IT/K_11/default.aspx@tabid=21&amp;id=620.html#navtop">https://www.siic.lu.lv/kim/IT/K_11/default.aspx@tabid=21&amp;id=620.html#navtop</a>
		Ogļūdeņražu klasifikācija	<a href="https://www.siic.lu.lv/kim/IT/K_11/default.aspx@tabid=21&amp;id=640.html#navtop">https://www.siic.lu.lv/kim/IT/K_11/default.aspx@tabid=21&amp;id=640.html#navtop</a>
		Ogļūdeņražu nomenklatūra	<a href="https://www.siic.lu.lv/kim/IT/K_11/default.aspx@tabid=21&amp;id=650.html#navtop">https://www.siic.lu.lv/kim/IT/K_11/default.aspx@tabid=21&amp;id=650.html#navtop</a>
		Ogļūdeņražu fizikālās īpašības	<a href="https://www.siic.lu.lv/kim/IT/K_11/default.aspx@tabid=21&amp;id=660.html#navtop">https://www.siic.lu.lv/kim/IT/K_11/default.aspx@tabid=21&amp;id=660.html#navtop</a>
		Ogļūdeņražu saikne. Apkopojums par ogļūdeņražiem	<a href="https://www.siic.lu.lv/kim/IT/K_11/default.aspx@tabid=21&amp;id=730.html#navtop">https://www.siic.lu.lv/kim/IT/K_11/default.aspx@tabid=21&amp;id=730.html#navtop</a>

Temata apgaves norise	Mācību materiāla autors/avots	Mācību materiāla nosaukums	Materiāls pieejams
Oglūdeņraži, spirti, karbonskābes, aminoskābes. Olbaltumvielas	Tavaklase.lv	Oglūdeņražu reakcijas	<a href="https://www.tavaklase.lv/video/ogluđenrazu-reakcijas/">https://www.tavaklase.lv/video/ogluđenrazu-reakcijas/</a>
		Organisko savienojumu nomenklatūra	<a href="https://www.tavaklase.lv/video/organisko-savienojumu-nomeklatura-surdo-2/">https://www.tavaklase.lv/video/organisko-savienojumu-nomeklatura-surdo-2/</a>
	LU SIIC	Metanāla oksidēšana par metānskābi K_12_DD_01_02 (Sk.: Vienvērtīgo spirtu oksidēšanas procesi. <i>Skolēna darba lapa K_12_SP_01</i> )	<a href="https://www.siic.lu.lv/datadir/kimija/registretieskolotaji/144.pdf">https://www.siic.lu.lv/datadir/kimija/registretieskolotaji/144.pdf</a>
		Karbonskābes	<a href="https://www.siic.lu.lv/kim/IT/K_12/default.aspx?tabid=21&amp;id=210.html#navtop">https://www.siic.lu.lv/kim/IT/K_12/default.aspx?tabid=21&amp;id=210.html#navtop</a>
		Karbonskābju atvasinājumi	<a href="https://www.siic.lu.lv/kim/IT/K_12/default.aspx?tabid=21&amp;id=220.html#navtop">https://www.siic.lu.lv/kim/IT/K_12/default.aspx?tabid=21&amp;id=220.html#navtop</a>
		Oglūdeņražu hidroksilatvasinājumu iedalījums un nomenklatūra	<a href="https://www.siic.lu.lv/kim/IT/K_12/default.aspx?tabid=21&amp;id=110.html#navtop">https://www.siic.lu.lv/kim/IT/K_12/default.aspx?tabid=21&amp;id=110.html#navtop</a>
		Oglūdeņražu hidroksilatvasinājumu īpašības	<a href="https://www.siic.lu.lv/kim/IT/K_12/default.aspx?tabid=21&amp;id=120.html#navtop">https://www.siic.lu.lv/kim/IT/K_12/default.aspx?tabid=21&amp;id=120.html#navtop</a>
		Oglūdeņražu karbonilatvasinājumu iedalījums un izomērija	<a href="https://www.siic.lu.lv/kim/IT/K_12/default.aspx?tabid=21&amp;id=130.html#navtop">https://www.siic.lu.lv/kim/IT/K_12/default.aspx?tabid=21&amp;id=130.html#navtop</a>
		Olbaltumvielas	<a href="https://www.siic.lu.lv/kim/IT/K_12/default.aspx?tabid=21&amp;id=330.html#navtop">https://www.siic.lu.lv/kim/IT/K_12/default.aspx?tabid=21&amp;id=330.html#navtop</a>
		Vienvērtīgo piesātināto spirtu oksidēšanas procesi. 1. uzdevums <i>Skolēna darba lapa K_12_SP_01 (5. lpp.)</i>	<a href="https://www.siic.lu.lv/datadir/kimija/registretieskolotaji/144.pdf">https://www.siic.lu.lv/datadir/kimija/registretieskolotaji/144.pdf</a>
		Spirtu molekulu modeļu veidošana <i>Skolēna darba lapa_12_LD_01_P1 (5. lpp.)</i>	<a href="https://www.siic.lu.lv/datadir/kimija/registretieskolotaji/144.pdf">https://www.siic.lu.lv/datadir/kimija/registretieskolotaji/144.pdf</a>
		Vienvērtīgo piesātināto spirtu fizikālās īpašības <i>Skolēna darba lapa _12_LD_01_P2 K_12_LD_01_P2 (7. lpp.)</i>	<a href="https://www.siic.lu.lv/datadir/kimija/registretieskolotaji/144.pdf">https://www.siic.lu.lv/datadir/kimija/registretieskolotaji/144.pdf</a>
		Olbaltumvielu pierādīšana <i>Skolēna darba lapa K_12_LD_03_P3 (20. lpp.)</i>	<a href="https://www.siic.lu.lv/datadir/kimija/registretieskolotaji/142.pdf">https://www.siic.lu.lv/datadir/kimija/registretieskolotaji/142.pdf</a>
		Esteri un tauki	LU SIIC
Tauku šķīdība dažādos šķīdinātājos <i>Skolēna darba lapa K_12_LD_03_P1 (16. lpp.)</i>	<a href="https://www.siic.lu.lv/datadir/kimija/registretieskolotaji/142.pdf">https://www.siic.lu.lv/datadir/kimija/registretieskolotaji/142.pdf</a>		
Esteri	<a href="https://www.siic.lu.lv/kim/IT/K_12/pop/6.html">https://www.siic.lu.lv/kim/IT/K_12/pop/6.html</a>		

Temata apgaves norise	Mācību materiāla autors/avots	Mācību materiāla nosaukums	Materiāls pieejams
Esteri un tauki	Skola2030	Estera iegūšana <i>Uzdevumi/vingrinājumi</i>	<a href="https://mape.gov.lv/catalog/materials/C52091F6-8943-4870-B4C6-66F6E9E861AF/view?preview=A950D80F-1450-412D-A857-74D7B553E76A">https://mape.gov.lv/catalog/materials/C52091F6-8943-4870-B4C6-66F6E9E861AF/view?preview=A950D80F-1450-412D-A857-74D7B553E76A</a>
		Kā aprēķina izejvielas un reakcijas produkta masu vai tilpumu pēc reakcijas vienādojuma? <i>Mācīšanās stratēģija</i>	<a href="https://mape.gov.lv/catalog/materials/F9D332DA-1E85-4CA2-832B-CB337EBE81EF/view?preview=F2DD662D-CBBF-48DE-A7D8-7A5F653BB84D">https://mape.gov.lv/catalog/materials/F9D332DA-1E85-4CA2-832B-CB337EBE81EF/view?preview=F2DD662D-CBBF-48DE-A7D8-7A5F653BB84D</a>
	Uzdevumi.lv	Vielu stehiometrija	<a href="https://www.uzdevumi.lv/p/kimija/vispariga-kimija-1-kurss/atkartojums-10571/re-b41a-8adf-8892-4387-8666-f5a0e9b3f800">https://www.uzdevumi.lv/p/kimija/vispariga-kimija-1-kurss/atkartojums-10571/re-b41a-8adf-8892-4387-8666-f5a0e9b3f800</a>
Ogļhidrāti. Dabaszinību pārveidības	LU SIIC	Ogļhidrāti	<a href="https://www.siic.lu.lv/kim/IT/K_12/default.aspx?tabid=21&amp;id=320.html#navtop">https://www.siic.lu.lv/kim/IT/K_12/default.aspx?tabid=21&amp;id=320.html#navtop</a>
	Uzdevumi.lv	Ogļhidrāti	<a href="https://www.uzdevumi.lv/p/kimija/9-klase/cilveks-vielu-pasaule-10692/re-68498f60-ef5a-44f4-ba48-a17d11968914">https://www.uzdevumi.lv/p/kimija/9-klase/cilveks-vielu-pasaule-10692/re-68498f60-ef5a-44f4-ba48-a17d11968914</a>
	LU SIIC	Glikozes oksidēšana <i>Skolēna darba lapa K_12_LD_03_P2 (18. lpp.)</i>	<a href="https://www.siic.lu.lv/datadir/kimija/registretieskolotaji/142.pdf">https://www.siic.lu.lv/datadir/kimija/registretieskolotaji/142.pdf</a>
	Tavaklase.lv	Ogļhidrāti, to noteikšana pārtikas produktos	<a href="https://www.tavaklase.lv/video/oglidrati-to-noteiksana-partikas-produktos-surdo-2/">https://www.tavaklase.lv/video/oglidrati-to-noteiksana-partikas-produktos-surdo-2/</a>
	LU SIIC	Ogļhidrāti, olbaltumvielas, tauki – pārtikas pamatvielas	<a href="https://www.siic.lu.lv/dbz/IT/D_11/default.aspx?tabid=3&amp;id=420.html">https://www.siic.lu.lv/dbz/IT/D_11/default.aspx?tabid=3&amp;id=420.html</a>
	Uzdevumi.lv	Biodīzelis	<a href="https://www.uzdevumi.lv/p/kimija/9-klase/oglugdenrazi-un-to-izmantosana-10710/re-7138b429-a2b5-4140-ba5b-06dbc25400da">https://www.uzdevumi.lv/p/kimija/9-klase/oglugdenrazi-un-to-izmantosana-10710/re-7138b429-a2b5-4140-ba5b-06dbc25400da</a>
	LU SIIC	Biodeģviela <i>Skolēna darba lapa K_12_UP_03_P3 (24. lpp.)</i>	<a href="https://www.siic.lu.lv/datadir/kimija/registretieskolotaji/142.pdf">https://www.siic.lu.lv/datadir/kimija/registretieskolotaji/142.pdf</a>
	Uzdevumi.lv	Etanola ražošana	<a href="https://www.uzdevumi.lv/p/kimija/12-klase/kimijas-un-vides-tehnologijas-6918/re-e77d-abf3-1eb2-4716-bce9-c13bf2580d44">https://www.uzdevumi.lv/p/kimija/12-klase/kimijas-un-vides-tehnologijas-6918/re-e77d-abf3-1eb2-4716-bce9-c13bf2580d44</a>
	LU SIIC	Etanola izmantošanas pozitīvā un negatīvā ietekme uz sabiedrības attīstību <i>Skolēna darba lapa K_12_UP_01_P1 (8. lpp.)</i>	<a href="https://www.siic.lu.lv/datadir/kimija/registretieskolotaji/144.pdf">https://www.siic.lu.lv/datadir/kimija/registretieskolotaji/144.pdf</a>

### Izdevniecību atbalsts

Jansone-Henkuzene, I., Jonāne, L., Vilks, I., Zeile, L. *Dabaszinības 10. klasei*. Lielvārde: Lielvārds, 2009. 192 lpp.

Pieejama arī elektroniski: <https://app.soma.lv/book/pdf-reader/dabaszinibas-a58cc0c4-fcca-4579-95eb-df739f64a987?page=136&toc=4311>