

## Mācību materiāls

# "MATERIĀLU RAŽOŠANA UN IETEKME UZ VIDI"



7.-9.  
klases skolēniem



80 min. 2 mācību  
stundas



Dabaszinību  
mācību joma

### Materiāla apraksts

Šis mācību materiāls ir tapis veiksmīgā sadarbībā starp nodibinājumu *iespējamā misija* un SIA Depozīta Iepakojuma Operators, lai izglītotu jauno paaudzi par apzinīgu resursu izmantošanu, materiālu pārstrādi un cilvēku ietekmi uz dabu.

Vadoties pēc *Skola2030* paraugprogrammas, mācību materiāls ir vispiemērotākais izmantošanai 9.klases ķīmijas stundās, 2.tēmas (*Kā izmanto iežus?*) ietvaros. To vēlams darīt tad, kad apgūta tēma par būvmateriālu ieguvī, īpaši stikla, un pabeigta 1.tēma par metāliem un to ieguvī. Stundā apskatītais materiāls pārklājas arī ar 9.klases bioloģijas 1.tematu "*Kā organismi ir saistīti ar vidi, kurā tie dzīvo?*". Informācija par materiālu un taras pārstrādi tieši saistās ar apgūto pirmajās divās 9.klases ķīmijas tēmās, kā arī veidos starppriekšmetu saikni ar bioloģiju.

Stundas laikā skolēni iegūs izpratni par dažādu iepakojuma veidu ieguvī, pārstrādi un tās nozīmīgumu, kā arī spēs argumentēt, kāpēc depozīta sistēma risina daudzas ar vidi un materiālu racionālu izmantošanu saistītas problēmas.

### Sasniedzamie rezultāti skolēnam

- Zina, kādi ir galvenie dzērienu iepakojuma veidi, no kā tos ražo un kāda ir to ietekme uz vidi un ekonomiku;
- Spēj definēt ar iepakojumiem un iepakojuma materiāliem saistītas problēmas;
- Zina, kas ir Depozīta punkts un kādas problēmas tas risina;
- Prot veidot strukturētus argumentus par to, kāpēc ir nepieciešama depozīta sistēma.

### Nepieciešamie resursi

- Prezentācijas un video atskaņošanas tehnika;
- Izdrukātas darba lapas katram skolēnam;
- Tāfele ar rakstāmo vai līdzvērtīgs risinājums.

### Skolēniem nepieciešamās prasmes pirms stundas

Skolēniem ir nepieciešamas prasmes meklēt un analizēt informāciju no teksta, kā arī spēt rakstiski atbildēt uz jautājumiem video skatīšanās laikā. Nepieciešamas arī strukturēti argumentēt savu viedokli vai vismaz zināt, kas ir arguments un kādi ir argumentācijas labie piemēri.

### Atruna par mācību materiālu izmantošanu

**Mācību materiāla instrukcijām ir informatīvs raksturs.** Mēs ticam, ka katrs skolotājs spēj mācību materiālu pielāgot atbilstoši mācību tematam un saturam, skolēnu skaitam, interesēm, vajadzībām un citiem noteicošiem faktoriem. Neuzņemamies atbildību par materiālu tālāku izmantošanu un zaudējumiem, kas var rasties.

# Stundas plāns

| Paredzētais laiks                                     | Ko dara skolotājs?  | Ko dara skolēni?  | Piezīmes   |
|---|---|---|--|
| <b>Aktualizācija ~ 7 minūtes</b>                      |   |   |  |
| <b>2 min</b><br>(00:-2:00)                            | Demonstrē prezentācijas 2.slaidu ar attēliem, kuros redzama dažāda veida tara vidē.<br><b>Aicina skolēnus individuāli pierakstīt problēmas</b> , kuras viņiem ar šiem attēliem saistās.   | Skolēni noklausās instrukciju, vēro attēlus uz ekrāna un savos pierakstos raksta idejas par "problēmu".     | Ir pieejams sagatavots prezentācijas slaidis ar šādiem attēliem, bet, ja ir vēlme, var izmantot citus attēlus.   |
| <b>1 min</b><br>(2:00:-3:00)                          | Aicina skolēnus vienu minūti apspriesties ar tuvākajiem blakussēdētājiem un salīdzināt atbildes.  | Skolēni sadalās nelielās grupiņās/pāros, salīdzina paveikto un papildina trūkstošo.                         | Atkarībā no skolēnu skaita un klases plānojuma var mainīties grupas izmērs.  |
| <b>4 min</b><br>(3:00:-7:00)                          | Aicina skolēnus pa vienam no katras grupas nosaukt pierakstītos variantus. Apkopo skolēnu atbildes uz tāfeles. Ja nepieciešams, palīdz ar piemēru definēšanu, piemēram, "neatjaunojamie resursi, vides piesārņojums, ekonomiskie faktori, kas saistīti ar resursu iznīkošanu".                    | Tie skolēni, kuri prezentē, nosauc savus variantus un atbild uz skolotāja jautājumiem, ja tādi tiek uzdoti. | Šis <i>think-pair-share</i> ( <i>domā pats - apspriedies - padalies</i> ) modelis ļauj visai klasei tikt sadzirdētai. Vēlams šo tādā veidā arī īstenot.  |
| <b>Apjēgšana ~ 36 minūtes</b>                         |   |   |  |
| <b>1 min</b><br>(7:00:-8:00)                          | <b>Iepazīstina ar stundas mērķiem</b> , aicina kādu no klases skolēniem tos nolasīt no prezentācijas 3.slaida. Ja skolotājs uzskata par nepieciešamu, var lūgt skolēnus minēt, kas būtu tālāk jā dara, lai virzītos uz stundas sasniedzamajiem rezultātiem.                                       | Skolēni nolasa skaļi stundas mērķus.  | Ar šo darbību jūs panākat bērnu iesaisti mērķu komunikēšanā un izpratnē. Stundas mērķu aptuvenus paraugs dots prezentācijas sagatavē. Skolēni var arī paši izvirzīt stundas mērķus, vadoties pēc aktualizācijas. |
| <b>1 min</b><br>(8:00:-9:00)                          | <b>Izdala skolēniem darba lapas</b> , aicina uz tām uzrakstīt savu vārdu.   | Saņem darba lapas un uzraksta savu vārdu.   | Darba lapā esošos uzdevumus var veiksmīgi izmantot kā formatīvās vērtēšanas darbu, ja skolotājs to uzskata par nepieciešamu.   |
| <b>5 min</b><br>(9:00:-14:00)                         | <b>Aicina skolēnus izlasīt 1.uzdevuma tekstu</b> , pārliecinoties, ka skolēni saprot nosacījumus – ko nozīmē piefiksēt nozīmīgākos faktus tekstā. Ik pa laikam pārbauda lasītāju progresu (šī ir iespēja piedāvāt atbalstu skolēniem ar mācīšanās grūtībām, ja tādas klasē pastāv).               | Lasa pirmā uzdevuma tekstu un iekrāso, pasvīturo vai citā veidā atzīmē nozīmīgos faktus.                    |  |
| <b>5 min</b><br>(14:00:-19:00)                        | <b>Aicina izpildīt pirmā uzdevuma otro un trešo daļu</b> – aizpildīt tukšās vietas (informāciju meklēt tekstā) un uzrakstīt īsu, viena teikuma problēmas apkopojumu.  | Pilda 1.uzdevuma otro un trešo daļu.  | Šajā daļā būtiskākais ir izprast tekstā esošo informāciju, attiecīgi, ja klasē ir bērni ar lēnāku tempu, tad no viņiem var prasīt tikai aizpildīt tukšās vietas tekstā.  |
| <b>2 min</b><br>(19:00:-21:00)                        | <b>Aicina salīdzināt savas atbildes ar blakussēdētāju</b> vai citiem klasesbiedriem. Skolēniem vajadzētu arī prasīt, lai viņi šajā brīdī papildina tukšās vietas uzdevumā, ja tādas ir palikušas.   | Salīdzina paveikto savā starpā, ja nepieciešams, papildina vai labo.  |  |
| <b>5 min</b><br>(21:00:-26:00)                        | Pareizās atbildes pieejamas zem stundas plāna, pie pielikumiem. Skolotājs <b>pārrunā atbildes ar skolēniem. Aicina skolēnus izlasīt savus viena teikuma problēmu aprakstus</b> . Saista tos ar aktualizācijas prāta vētru.  | Seko skolotāja norādījumiem. Izsauktie skolēni nolasa savas uzdevumu atbildes.                              | Pareizās atbildes pieejamas zem stundas plāna, pie pielikumiem.  |
| <b>3 min</b><br>(26:00:-29:00)                        | Informē, ka Latvijā šai problēmai ir risinājums – Depozīta punkts (brīvā tekstā pēc savas kā lietotāja pieredzes). <b>Aicina skolēnus iepazīties ar otrā uzdevuma jautājumiem</b> , uz kuriem būs jāatbild video skatīšanās laikā.  | Klausās skolotāja sniegtajā informācijā. Iepazīstas ar otrā uzdevuma jautājumiem.                           |  |
| <b>10 min</b><br>(29:00:-39:00)                       | <b>Demonstrē skolēniem video un aicina atbildēt uz jautājumiem</b> video skatīšanās laikā. Video skatās divreiz. Pirmajā reizē skolēniem ieteicams pievērsties pašam video, mazāk rakstīt atbildes. Otrajā reizē tieši otrādi – fokusēties uz atbildēšanu, nevis skatīšanos.                      | Skatās video un atbild uz jautājumiem darba lapā.   | Diferencēšanas nolūkos tiem skolēniem, kas ātrāk spējuši pierakstīt atbildes uz jautājumiem, var lūgt piefiksēt arī citus nozīmīgus faktus par depozīta sistēmu.   |
| <b>4 min</b><br>(39:00:-43:00)                        | <b>Aicina skolēnus nolasīt savas atbildes</b> . Skolotājs tās komentē, iesaista skolēnus diskusijā par jautājumiem un sniedz savstarpēju atgriezenisko saiti. Mudina papildināt savus pierakstus, ja citu skolēnu atbildēs sadzird ko nozīmīgu.   | Izsauktie skolēni nolasa savas atbildes, pēc skolotāja aicinājuma diskutē vai papildina citu teikto.        | Skolotājam būtu vēlams video noskatīties pirms tam, lai būtu jau skaidras atbildes uz darba lapas jautājumiem.   |
| <b>Apjēgšanas noslēgšana, refleksija ~ 37 minūtes</b> |   |   |  |
| <b>2 min</b><br>(43:00:-45:00)                        | Vispirms lūdz kādu no skolēniem skaļi izlasīt 3.uzdevuma nosacījumus, <b>pārliecinās, ka ir skaidri nosacījumi</b> (t.sk.par argumenta veidošanas gaitu), un tad <b>sadala skolēnus grupās pa četri</b> .   | Iepazīstas ar 3.uzdevuma nosacījumiem un sadalās grupās.  | Dalījums grupās ir pēc skolotāja ieskatiem. Var būt nejaušs, var būt skolotāja izvēlēts.   |
| <b>15 min</b><br>(45:00:-60:00)                       | <b>Aicina skolēnus grupās veidot pārliecināšanas tekstu "Radiniekam, kuram/ai nepatīk depozīta sistēma"</b> . Grupu darba laikā sniedz atbalstu argumentu veidošanā, formulēšanā, mudina skolēnu starpā 'izspēlēt lomu spēli' ar uzdevumā aprakstīto situāciju.                                   | Grupā veido argumentācijas tekstu.  | Var izmantot nelielo argumentācijas atgādni darba lapā vai dot tādu, kas jau tiek stundās izmantota un ir pazīstama.   |
| <b>15 min</b><br>(60:00:-75:00)                       | <b>Aicina skolēnus prezentēt savus pārliecināšanas argumentus</b> no savām vietām. Sniedz atgriezenisko saiti par argumentiem, kā arī mudina savā starpā veikt neformālu izvērtējumu par argumentu uzbūvi un pamatojumu, jautājot: "Vai izskanējušais arguments pārliecinātu skeptisko radnieku?" | No savas vietas prezentē grupas izstrādātos argumentus.   | Šis pēdējais uzdevums kalpo kā tēmas apkopošana, un tā prezentācija kalpo kā sava veida refleksija.  |
| <b>5 min</b><br>(75:00:-80:00)                        | Izmantojot prezentācijas pēdējā slaidā pierakstītos stundas sasniedzamos rezultātus, <b>aicina skolēnus izvērtēt, cik lielā mērā katrs individuāli tos sasniedzis</b> .   | Skolēni veic pašvērtējumu par stundā sasniegtajiem rezultātiem.   | Var izmantot balsošanu ar īkšķiem, pierakstus uz līmlapiņām vai citu veidu, kā skolēni var veikt pašvērtējumu.   |

## 1.Pielikums

1. uzdevuma b) daļas atbildes.

Galvenie iepakojuma veidi ir **STIKLS, PLASTMASA** un **METĀLS/ALUMĪNIJS**. Pirmo no tiem iegūst no **SMILTĪM, SODAS UN KAĻĶAKMENS**, otro no **NAFTAS PĀRSTRĀDES PRODUKTIEM**, savukārt trešo no **RŪDĀM**. Ja šos iepakojumus nepareizi utilizē, var rasties tādas problēmas kā **MIKROPLASTMASAS UZKRĀŠANĀS** un **UGUNSGRĒKI**. Tas ir iemesls, kāpēc šos iepakojuma veidus nepieciešams **PĀRSTRĀDĀT**. To darot, ir iespējams samazināt **ENERĢIJAS PATĒRĪŅU** un **ATKRITUMU DAUDZUMU/PIESĀRŅOJUMU**.