



**DAUGAVPILS PILSĒTAS
BĒRNU UN JAUNIEŠU CENTRA
“JAUNĪBA”**

DAUGAVPILS INOVĀCIJU CENTRA

Radoši izglītojoša programma STEM jomā

“daba+veikals=produkts II”

Programmas autors: Dzintra Abarone

Programmas īstenotājs: izglītojošu programmu var īstenot speciālists, kurš atbilst 2018.gada 11.septembra Ministru kabineta noteikumiem Nr. 569 "Noteikumi par pedagogiem nepieciešamo izglītību un profesionālo kvalifikāciju un pedagogu profesionālās kompetences pilnveides kārtību", vēlams ar augstāko izglītību un/vai profesionālo pilnveidi vides zinātnes/vides izglītības jomā, bioloģijas jomā, dabaszinību jomā.

Programmas aktualitāte un raksturs

Jebkuros laikos cilvēks ir pievērsis uzmanību gan personīgajai higiēnai, gan arī tam, kādus savā apkārtējā vidē pieejamus resursus var izmantot savas higiēnas nodrošināšanai. Senajos laikos vieta, kur mazgājās bija pirts, tur izmantoja tikai dabā iegūstamos produktus - dažādas pirts slotas, augu vīkškus ķermeņa ādas noberzšanai, un bieži vien, pašu vārītas ziepes. Mūsdienās personīgo higiēnu sabiedrība ievēro vēl cītīgāk, tāpēc veikalos plaukti ir pārpildīti ar dažādiem higiēnas līdzekļiem, bet cilvēku vienmēr interesē radošā darbošanās - kā, ko līdzīgu var pagatavot pats. Tāpēc arī dažādu kosmētikas sastāvdaļu veikali piedāvā izejvielas gan šampūnu, ziepju, ķermeņa scrubju un daudzu citu produktu pagatavošanai. Līdz ar to ir iespēja pagatavot tādu ķermeņa kopšanas produktu, kādu vēlas. Visbiežāk ikdienā tiek izmantotas ziepes, tāpēc, izmantojot dažādas dabā sastopamas izejvielas (augus, mālu u.c.) un savienojot tos ar veikalā iegādājamo ziepju masu, var iegūt produktu, kas sagādās prieku izmantojot to, jo būs pagatavots saviem spēkiem.

Izglītojošas programmas laikā dalībnieki gūs zināšanas un iemaņas mežā, pļavā un dārzā augošo augu atpazīšanā, kā arī par to īpašību ietekmi uz cilvēka veselību. Katrs dalībnieks izgatavos sev vairākus ziepju veidus, iepazīsies ar to pagatavošanas pamatprincipiem un dabas vielām un produktiem, kurus var izmantot šajā procesā.

Programmas īstenošanas mērķis

Iepazīstināt ar dabas resursu, ķīmisko vielu lomu cilvēka dzīvē un sadzīvē un iespējām, ko katrs interesents var praktiski pagatavot, izmantojot dažādus dabas resursus un veikalā nopērkamos produktus un vielas.

Programmas īstenošanas uzdevumi

- Raisīt interesi par dabas resursiem (augiem, kokiem, derīgajiem izrakteniem, piemēram, mālu), ko katrs var brīvi ievākt apkārtējā vidē un izmantot dažādu skaistumkopšanas produktu, piemēram, ziepju izgatavošanā;

- Pievērst uzmanību dabas resursu, ķīmisko vielu drošībai, izmantojot tos skaistumkopšanas produktu pagatavošanā (alerģijas, augu nevēlamās blakus iedarbības, indīgie augi, uzglabāšanas specifika, higiēna);
- Veicināt pozitīvi radošas, emocionāli un intelektuāli izglītotas, harmoniskas personības attīstību STEM izglītības apgaves procesā;
- Sniegt iespēju iegūtās zināšanas pielietot praktiskajā darbībā, veidot līdzatbildību izglītošanas procesā.

Programmas īstenošanas plāns

Mērķauditorija: 15 - 19 gadus veci jaunieši

Tēma: Dabas resursu, ķīmisko vielu loma cilvēka dzīvē un sadzīvē

Īstenošanas laika posms: vismaz 160 minūtes

Īstenošanā izmantojamās mācību metodes un paņēmieni:

- darbs grupās, pāros un individuāli;
- prezentācijas un stāstījums;
- radoša darbnīca;
- eksperimenti.

Dalībnieku skaits grupā: līdz 25 izglītojamiem

Īstenošanas apraksts

<p>NODARBĪBAS DARBA GAITA UN IEVADS</p>	<p>Nodarbības vadītājs iepazīstina ar sevi, ar nodarbības gaitu un nepieciešamajiem darba piederumiem.</p> <p>Diskusija par to: Kas ir personīgā higiēna? Kas ir skaistumkopšanas produkti? Vai mājās var pagatavot dažādus skaistumkopšanas produktus? Kādus dabas materiālus, ko var iegūt mežos, pļavās, dārzos var izmantot, lai pagatavotu kādu sev patīkamu skaistumkopšanas produktu. Kādi drošības pasākumi jāievēro šo produktu gatavošanas laikā?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Āda ir cilvēka organisma lielākais orgāns, kurš sastāv no vairākiem slāņiem. Viršāda jeb epiderma ir veidota no vairākām epitēlija šūnu kārtām. Virsādas dziļākos slāņos notiek aktīva epitēlija šūnu dalīšanās un augšana. Pamazām no dziļajiem slāņiem tās tuvojas ādas virsmai, kur tās pakāpeniski uzkrāj ragvielu, atmirst, un izveido nedzīvu šūnu kārtu – raga slāni. Tātad ārējo virsādas slāni veido raga kārtā, kas pakāpeniski nolobās. • Apvienojot veikalā nopērkamos un mežos, pļavās un dārzos atrodamos resursus - augus, kokus, mālu, sāli, cukuru, eļļu, ēteriskās eļļas u.c. var pagatavot dažādus skaistumkopšanas produktus, iegūstot tādu gala rezultātu, kas
---	---

apmierinātu tā lietotāju.

Ko varam iegūt no meža

- Koks – koksne, zari, lapas, skujuas, sveķi, miza, sula, pumpuri, čiekuri
- Lakstaugi (mellenāji, brūklenāji, raspodīņi, ancīši u.c.)
- Ogas
- Sēnes
- Ķērpji
- Sūnas

Augu ievākšanas pamatnoteikumi:

- Ievāc tikai zināmus augus
- Nevāc aizsargājamus augus
- Ievāc veselībai drošus augus

Ieguvumi un riski

- Zemas izmaksas
- Pats var regulēt iegūstamā produkta sastāvu
- Zināma produkta sastāvdaļu izcelsme
- Jābūt zināšanām par augiem
- Jāprot atšķirt indīgos un riskantos augus
- Jo vairāk sastāvā ir veikalā iegādājamo produktu, jo izmaksas palielinās
- Stingri jāievēro higiēnas noteikumi
- Iegūtais produkts ir paša atbildība

Indīgie augi

Latvijā savvaļā sastopamas ap 100 indīgo augu sugas.

- Indīgie augi aug visdažādākajās vietās - mežos, purvos, pļavās, ūdeņos, ceļmalās, dārzos un nezālienēs. Augu indīgās vielas uz organismu var iedarboties saskaroties ar ādu vai gļotādu, vai arī nonākot organismā. Lai izvairītos no saindēšanās, nedrīkst košļāt un ēst nepazīstamu augu lapas, saknes un augļus. Īpaši tas attiecas uz košiem, sulīgiem augļiem, kas atgādina ēdamas ogas (zalktene, čūskoga, kreimene jeb maijpuķīte, krauklene u.c.). Bīstamākais Latvijas indīgais augs ir velnarutks, kura resnais, baltais saknenis smaržo pēc pētersīļiem.

Kas ir ziepes?

Ziepes pieder pie vecākajām virsmas aktīvajām vielām, tās izmantoja jau 2800. gadu p.m.ē. senajā Babilonijā. Izrakumos ir atrasti māla trauki ar ziepēm līdzīgu vielu saturu. Uzraksti uz tām vēsta, ka traukos atrodas tauki, savārti ar pelniem.

Ebera papiruss, medicīniskais dokuments no 1500. gada p.m.ē., apraksta dzīvnieku tauku un augu eļļu sajaukšanu ar sārmainiem sāļiem, lai iegūtu ziepēm līdzīgu vielu, ko Senie Ēģiptieši izmantoja ādas slimību ārstēšanā, kā arī mazgājoties.

Ziepes var izgatavot vai nu **aukstā ražošanas procesā, vai vārot**. Katram no šiem paņēmieniem ir daudzi paveidi. Ražošanas pamatā ir taukskābju (jebkuru tauku vai eļļas), sārma un ūdens sajaukšana noteiktās attiecībās, ļaujot ziepju veidošanās procesam notikt pašam – tas ilgst apmēram sešas

nedēļas. Burtiska ziepju vārīšana nenotiek – karstums rodas ķīmiskās reakcijas laikā. Gatavas ziepes tiek sagrieztas gabalos, kamēr tās veidnē vēl ir karstas.

Otrreizējā ziepju gatavošana. Aukstā procesa paveids – var izmantot aukstā procesā gatavotu ziepju pārpalikumus. Tos sarīvē, ievieto katlā ar nelielu daudzumu ūdens un karsē virs uguns. Izkusušajai, mīkstajai masai var pievienot krāsvielas, smaržvielas. Šo metodi bieži izmanto, lai saglabātu ziepēm pievienoto ēterisko eļļu smaržu un dziedējošās īpašības.

Karstā procesa ziepes. Visas ziepju izejvielas tiek liktas katlā un karsētas, līdz, izejot vairākas stadijas, ziepes ir gatavas. Ziepju gatavošanas procesā rodas arī glicerīns, ziepes satur nelielu tā daudzumu (2-4%). Citā variantā glicerīns kā ziepju blakusprodukts tiek no tām atdalīts, pievienojot sālsūdeni. Glicerīns izšķīst sālsūdenī un tiek atdalīts no ziepēm. Karstais process ļauj daudz ātrāk iegūt gatavas ziepes nekā aukstā procesa ražošana.

Ziepju sastāvdaļas:

Dzīvnieku tauki - vairākums lēto ziepju pamatā ir izmantoti dzīvnieku tauki, ko iegūst kā gaļas rūpniecības blakusproduktu. Tauku izmantošanai ir vairāki mīnusi: piemēram, toksīniem (ieskaitot sintētiskos hormonus, ar ko lopus cenšas uzbarot) ir tendence uzkrāties tieši taukaudos. Taukiem ir arī daudz lielāka tieksme aizsprostot ādas poras nekā eļļai. Jau gadsimtiem ilgi vērtīgākas skaitījušās ziepes, kas izgatavotas uz augu eļļas bāzes, nevis uz tauku.

Augu eļļas – visvairāk mūsdienās izmanto kokosriekstu eļļu, jo tā vislabāk nodrošina ziepju putošanu un ir gandrīz bez smakas. Taču tiek izmantota arī olīveļļa – tā piešķir ziepēm izcilu maigumu; palmu eļļa – ko dēvē par augu taukiem un kas nodrošina ziepēm maigumu un stingru struktūru. Citas augu eļļas (saldo mandeļu, džodžobas, avokado) un tā saucamie sviesti (šī, kakao) tiek pievienoti, lai bagātinātu ziepes ar taukiem, tās bagātina ādu un ir ne tik sausinošas.

Sārms – cieta ziepju ražošanā kā sārma izmanto nātrija hidroksīdu, šķidro ziepju ražošanā – kālija hidroksīdu.

Dažādas piedevas – ziepēs var būt vēl daudz citu sastāvdaļu: ķīmiskie stabilizētāji un konservanti, smaržvielas, vitamīni, jūraszāles, auzas, pumeks, alveja, piens, medus, gurķi, burkāni un citi dārzeņi, augļi un ogas, ārstnieciski augi un ziedi u.c. Katra piedeva maina ziepju gabala īpašības, piemēram, kazas piens ziepēs vērs skābes (tas ir, ūdens) virzienā, bet alveja vairāk pieder bāziskajai sastāvdaļai un palielina ziepes dezinficējošās īpašības.

Ziepju piedevu iedarbība uz ādu:

- **Ādu mīkstinoša iedarbība** piemīt mandeļu, avokado, lazdu riekstu, aprikožu kauliņu eļļai, kliņģerīšu ēteriskajai eļļai, medum, pienam u.c.

- **Nomierinošu efektu** veicina E vitamīns, kviešu asnu eļļa, auzu ekstrakts, alvejas sula, kliņģerīšu ekstrakts u.c.
- **Antibakteriāla un antiseptiska iedarbība** ir citronam, mirrei, ķiplokam, tējas koka eļļai, salvijai, kanēlim u.c.
- **Par dziļāku ādas attīrīšanu jeb pīlingu** parūpējas auzas, klijas, kviešu asni, pumeks no vulkāniskajiem iežiem, smiltis, cukurgraudi, sāls kristāli u.c.
- **Savelkošu efektu veicina** gurķis, kumelīte, rozmarīns, salvija, burvju lazda u.c.
- Palīdzību **poru attīrīšanai** sniedz jojobas eļļa, mandeļu eļļa u.c.
- **Dziedējošu iedarbību** var sniegt alvejas sula, kliņģerīšu, tējas koka ēteriskā eļļa u.c.

Ko varam iegādāties veikalā, lai izmantotu vēlamā produkta - ziepju, pagatavošanai:

Ziepju masa (caurspīdīga, necaurspīdīga, balta, masa ar dažādu citu vielu piedevu, piemēram, glicerīnu, masa, kas paredzēta putošanai u.c.)

Māls - zilais, sarkanais, dzeltenais, melnais, zaļais, baltais u.c

Cukurs - baltais, brūnais

Kafija

Eļļa - vīnogu kauliņu, olīveļļa, saulespuķu, kokosriekstu

Augu sviesti - avokado, mango kauliņu, šī, kakao, vaniļas u.c

Krāsu pigmenti kosmētikai

Ēteriskās eļļas

Medus, bišu vasks

Recepte ziepēm ar sārmu:

300 ml olīveļļas (nevajag augstas kvalitātes, var arī izspaidu)

175 ml kokosriekstu eļļas

120 ml vārīta, atdzesēta vai destilēta ūdens

60 g kaustiskās sodas (sārma kristāli)

2 tējkarotes kliņģerīšu izvilkuma eļļā

1 tējkarote divgadīgās naktssveces eļļas (var aizvietot ar citu eļļas izvilkumu)

25 pilieni kumelīšu ēteriskās eļļas

10 pilieni lavandas ēteriskās eļļas

Darba gaita

Olīveļļu un kokosriekstu eļļu lej traukā un maisot ar putotāju, silda uz mazas uguns līdz 60 °C.

Lai pagatavotu sārmu -

Tērauda vai stikla traukā ielej ūdeni, to ievieto izlietnē, gadījumā, ja reakcijas brīdī trauka saturs iet pāri malām.

Uzliek aizsargbrilles, apģērbj cimdus, priekšautu.

Ūdenim uzmanīgi pievieno sārma kristālus. Šķīdumu maisa ar koka karoti, līdz kristāli izšķīst (vienmēr kaustisko sodu pievieno ūdenim, nevis otrādi).

Ļauj masai atdzist.

Atdzesēto sārma šķīdumu pievieno sakarsētajām eļļām un kārtīgi izmaisa ar koka karoti. Tad aptuveni 20 sekundes trauka saturu kaļ ar putotāju, līdz veidojas konsistence līdzīga saputotām olām, uz virsmas novilkta līnija ir redzama, neizplūst. Pievieno ēteriskās

	<p>eļļas un vēl sakul. Lej maisījumu traukā, kas ieziests ar eļļu (trauka lielums aptuveni 23*10 cm) un atstāj uz 24 stundām.</p> <p>Kamēr ziepes vēl ir mīkstas, izņem no trauka un, izmantojot aizsargcimdus, sagriež gabaliņos. Izkārto uz paplātes un atstāj pilnībā izžūt un sacietēt, vismaz pāris nedēļas. Šajā laikā pazeminās arī pH līmenis un ziepes kļūst neitrālākas. Gatavām ziepēm pirms lietošanas jāpārbauda pH, tam jābūt 10-10,5.</p>
<p style="text-align: center;">PRODUKTU GATAVOŠANA</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Noskaidro, vai kāds no klātesošajiem ir jau gatavojis ziepes. 2. Ziepju masas sagatavošana darbībai: <ul style="list-style-type: none"> - Izņem no iepakojuma; - Sagriež mazos gabaliņos; - Liek kausējamā traukā. 3. Ziepju masas kausēšana <p>Uz plītiņas liek trauku, kurā ir ieliets ūdens, aptuveni viena trešdaļa no tilpuma. Uz šī trauka, liek trauku ar ziepju masu. Sagaida, kad ūdens apakšējā traukā sāk vārīties, nogriež uguni (neregulē temperatūru uz zemāku režīmu) un lēnām, laiku pa laiku samaisot, kausē ziepju masu.</p> 4. Ziepju formiņu sagatavošana <p>Katrs dalībnieks izvēlas sev tīkamas formiņas. No piedāvātā augu klāsta izvēlas tos, kuri patīk un saliek formiņās.</p> 5. Lej izkausēto ziepju masu formiņās. Ja ir vajadzība ar smalku priekšmetu (zobu bakstāmais, koka salmiņi u.c) samaisa izvēlēto vielu ar ziepju masu. 6. Sapildītās formiņas noliek malā, lai ziepju masa sastingst. 7. Gatavo nākošo izvēlēto ziepju kombināciju. 8. Uzmanīgi izņem gatavās ziepes un iepako papīra maisiņos līdzī nēmšanai. <p>Pagatavojamo ziepju variācijas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dažādi sausie augi (lavanda, kumelītes, kliņģerītes, vīgrieze, liepziedi, kļavu ziedi, pieneņu pūkas, rožu ziedlapiņas, peoniju ziedlapiņas, bērzu lapiņas u.c.) + caurspīdīga ziepju masa. • Dažādi sausie augi (lavanda, kumelītes, kliņģerītes, vīgrieze, liepziedi, kļavu ziedi, pieneņu pūkas, rožu ziedlapiņas, peoniju ziedlapiņas, bērzu lapiņas u.c.) + balta nacaurspīdīga ziepju masa ar šī sviestu. • Dažādu krāsu māli (zilie, rozā, zaļie) + caurspīdīga ziepju masa. • Dažādu krāsu māli (zilie, rozā, zaļie) + balta ziepju masa. • Šķīstošā un malta pupiņu kafija + caurspīdīga ziepju masa. • Šķīstošā un malta pupiņu kafija + balta ziepju masa.

	<ul style="list-style-type: none"> • Smalki rīvētas apelsīnu, citronu, greifrūtu miziņas + caurspīdīga ziepju masa. • Smalki rīvētas apelsīnu, citronu, greifrūtu miziņas + balta ziepju masa. <p>Dušas zefīrs</p> <p>Recepte</p> <p>½ glāzes sagrieztas ziepju masas ¼ glāze ūdens ½ tējkarotes eļļas 2 ēd.k. glicerīna (ja ziepju masa ir ar glicerīnu, papildus glicerīns nav jāpievieno) 2-3 pilieni ēteriskās eļļas 1 ēd.karote sausu sasmalcinātu augu</p> <p>Darba gaita</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sagriež gatavo ziepju masu mazos kubiņos; 2. Nomēra un bļodiņā ielej ūdeni un pievieno sagrieztu ziepju masu; 3. Liek bļodiņu ūdens peldē un maisot izkausē ziepju masu; 4. Izņem bļodiņu no ūdens; 5. Masai pievieno eļļu un glicerīnu, ja ziepju masa ir bez glicerīna; 6. Pievieno samaltos augus un pārtikas krāsvielu, ja vēlas; 7. Pagaida 3 minūtes, lai masa mazliet padziest; 8. Ar putojamo slotiņu sakuļ ziepju un augu masu putās; 9. Iegūtās putas pārliet trauciņos; 10. Trauciņus noformē pēc patikas.
<p>SECINĀJUMI</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apkārtējā dabā ir daudz personīgās higiēnas ievērošanai un skaistumkopšanā izmantojami resursi - augi, māls u.c. 2. Mājās gatavojot skaistumkopšanas produktus, jāievēro drošība - jāņem tikai zināmus augus, ja ir alerģija uz kādu no izejvielām (medus, augi, eļļas, augu sviesti), tādas neizmantojot, daudzus darbus veikt pieaugušā klātbūtnē (darbs uz elektriskās plītiņas u.t.t.). 3. Strādājot ar ķīmiskām vielām (sārma) jābūt uzmanīgiem, jālieto aizsargbrilles, cimdus. 4. Ar sārma palīdzību gatavotas ziepes iespējams lietot tikai pēc vairākām nedēļām. 5. Paša pagatavotas ziepes ir tādas, kādas vēlas, gatavošanas process ir aizraujošs. 6. Gatavojot pašam var izvairīties no sintētiskām piedevām - smaržvielām, krāsvielām.
<p>IZEJMATERIĀLI</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ziepju masa 500- 600 gr katram dalībniekam; - Piestiņa - viena uz 5 dalībniekiem; - Vienreizlietojamie gumijas cimdi, aizsargbrilles;

- Sausie augi - lavanda, kumelītes, kliņģerītes, vīgrieze, liepziedi, kļavu ziedi, pieneņu pūkas, rožu ziedlapiņas, peoniju ziedlapiņas, bērzu lapiņas, piparmētra u.c;
- Māli: zilie, zaļie, rozā – 50 gr uz 5 dalībniekiem;
- Dažādas formiņas: ledus formiņas dažādos rakstos (kā citrusu gabaliņi, saldējumu veidā, kvadrātiņi, sirsnīņas u.t.t.), vismaz 25 gab. katram dalībniekam. Tilpums 10-25 ml.;
- Vienreizējas lietošanas karotes, zobu bakstāmie kociņi;
- Naži 1 gab. uz 3-5 dalībniekiem;
- Trauki ziepju kausēšanai 5 gab.;
- Krāsniņa -5 gab.;
- Papīra salvetes;
- Plastmasas trauciņi 150 ml tilpums 1 gab. katram dalībniekam;
- Plastmasas bļodiņas, putotājs – pa 1 gab. katram dalībniekam;
- Atlasa lentīte, papīra maisiņi, linu aukliņas, šķēres, uzlīmes, marķieri noformēšanai;
- Ēteriskās eļļas, eļļa mērglāzes- 1 gab uz 5 dalībniekiem;
- Pārtikas krāsvielas.