

Tēma: Sēklu diedzēšana otrreiz pārstrādātā papīra podiņos

Klase: 8.klase

Pedagogi: Dainis Šantars, Renāte Bērziņa, Sigita Krauze, Ieviņa Zakrepska

Integrētie mācību priekšmeti: Datorika, vizuālā māksla, bioloģija, matemātika

Nepieciešamie resursi/materiāli: Augsne, dažādu augu sēklas (kvieši, kressalāti, auzas, lucerna, brokoļi, kāposti, redīsi, zirņi, lēcas, saulespuķes, mungpupas, soja un rukola)

Vizuālā māksla - parastais zīmulis, dzēšgumija, A3 lapa; masas pagatavošanai - papīrs/papīra atgriezumī, PVA līme, pārtikas plēve, formu trauki (plastmasas).

Stundu plāna SR no standarta: 13.2.2. Pamato sadzīvē izmantojamo materiālu (papīrs, metāls, plastmasa, stikls, bioloģiskie atkritumi) šķirošanas un otrreizējās pārstrādes procesa posmu (šķirošana, savākšana, pārstrāde) nepieciešamību un ekonomisko izdevīgumu jaunu resursu iegūšanai.

10.2. Skaidro dažādu faktoru (temperatūra, gaisa sastāvs, ūdens, gaissma, barības pieejamība) ietekmi uz dzīvo organismu/ augu izdzīvošanu un attīstību.

8.2.1. Izvērtē ekoloģisko faktoru (abiotiskie, biotiskie, antropogēnie) ietekmi konkrētajā ekosistēmā, modelējot, novērojot un izmantojot dažādus informācijas avotus.

Darba gaita un apraksts

1. daļa. Datorika (2 māc.st., 80min)

Izaicinājuma definēšana, izpēte un idejas izstrāde (daudz makulatūras - ko ar to darīt?)

Stundas daļa	Mācīšanās notikums	Aktivitātes (<i>ko dara skolēns un skolotājs?</i>)
Aktualizācija	SR	Autorizējas tiešsaistes lietotnēs ar savu kontu, ievērojot drošības noteikumus un mazinot identitātes zādzības risku. (T.9.2.5.2., T.9.3.3.4.) Veido jaunu digitālu saturu, izmantojot atbilstošus tiešsaistes rīkus. (T.9.2.4.7., T.9.2.5.2.)
	Mērķa komunikēšana (SR)	Skolotājs vērš skolēnu uzmanību uz to, ka skolā, mācību procesa īstenošanas gaitā veidojas diezgan liels izlietotā papīra daudzums. <i>Papīrs, kartons un makulatūra kopējo sadzīves atkritumu plūsmā ieņem vienu no galvenajām vietām. Tas sasniedz pat 40% no kopējā cieto atkritumu apjoma. Papīru ražo no celulozes, kuras izejmateriāls ir koksne. Lai saražotu 1 tonnu celulozes masas, nepieciešamas 3,5 tonnas koksnes, savukārt viena tonna makulatūras pasargā no nociršanas apm. sešus kokus. Atkārtoti pārstrādājot papīru, ietaupām koksni. Papīra atkritumus var viegli pārstrādāt un dabā tas viegli noārdās (biodegradējas).¹</i> Skolotājs aicina apkopot pieejamo informāciju par šo problēmu un izstrādāt rīcības plānu kā tiešsaistes teksta dokumentu.

¹ <https://www.varam.gov.lv/lv/papirs-kartons-un-makulatura>

	Iepriekšējo zināšanu aktivizēšana	Skolotājs aicina atcerēties, kā notiek dizaina risinājuma izstrāde Dizainā un tehnoloģijās. <i>Dizaina domāšana kā piecu soļu process:</i>  Izpēte Problēmu definēšana Ideju izstrāde Prototipēšana Testēšana <i>Šajās nodarbībās mēs veiksīm izpēti, definēsim problēmu un izstrādāsim idejas.</i>
Mācīšana un mācīšanās	Jaunās informācijas piedāvāšana	<i>Mēs darbosimies skolas tiešsaistes Diskā, kuram jūs piekļūstat ar skolas kontu un paroli. Ir svarīgi turēt šo paroli noslēpumā. Nav labi to nomainīt uz tādu, kādu jūs lietojat citiem servisiem un kontiem.</i> <i>Uzglabājot paroles, NEKAD:</i> ★ Nerakstiet tās blociņos vai uz lapiņām, kuras tiek ieliktas makā vai somiņā un ņemtas līdzī, dodoties ikdienas gaitās; ★ Nelīmējiet paroles un PIN kodus uz internetbankas kodu kartēm vai kredītkartēm. Nelieciet lapiņu ar pierakstīto paroli makā vai somā. ★ Somu vai maku var nozagt, pazaudēt, un jūs nezināt, kā rokās nonāks jūsu privātās mantas un tajās atrastā informācija un personas dati. Vienmēr šādos gadījumos pēc iespējas ātrāk nomainiet visas paroles, kuras bija uzglabātas makā vai somiņā, lai izvairītos no nepatīkamiem pārsteigumiem. ★ Nelīmējiet lapiņu ar parolēm uz sava datora displeja, novietojot to turpat blakus uz galda vai galda atvilktnē. ★ Katrs, kas darbojas pie šī datora, redzēs jūsu paroli. Tiklīdz paroli zina vēl kāds, tā kļūst nedroša! ★ Nespiediet „atcerēties paroli”, ko pārļūki un cita programmatūra piedāvā, kad lietotājs slēdzas klāt kādai vietai. Jo īpaši tas ieteicams, ja dators nav jūsu personīgā lietošanā, un to lieto vēl citi ģimenes locekļi, darba kolēģi vai vispār tas paredzēts publiskai lietošanai bibliotēkās, skolās un tml.
	Mācīšanās virzīšana	Sadala skolēnus grupās pa 3. Var izmantot lapiņas ar numuriem vai kādu citu metodi. NB! Nedrīkst skolēniem pašiem izvēlēties grupas. Uzdevums. 1. Ievēl grupas vecāko. Grupas vecākais izveido prezentācijas (<u>Izaicinājuma definēšana, izpēte un idejas izstrāde 8 kl</u>) kopiju savā Diskā un kopīgo to ar grupas biedriem, ielūdzot tos kā redaktorus. 2. Pilda prezentācijā ievietotos uzdevumus. 3. Skolēni nodarbības beigās nosauc produktu, ko viņi

		būtu gatavi veidot no izmantotā papīra. 4. Skolēni kopīgo prezentāciju ar skolotāju.
Refleksija	Atgriezeniskā saite	Nodarbības laikā skolēni drīkst uzdot precizējošus jautājumus, konsultēties ar skolotāju par to, kā veicamas darbības, kuras ir aktuālas šajā brīdī.
	Snieguma novērtēšana	Skolēni nodarbības beigās uz lapiņām (<u>Paroles drošība</u>) novērtē savas paroles drošību un nosauc 3 argumentus “kāpēc”.

2. daļa. Vizuālā māksla (2 māc.st., 80min)

Idejas radīšana

Stundas daļa	Mācīšanās notikums	Aktivitātes (ko dara skolēns un skolotājs?)
Aktualizācija	SR	Pētīt demonstrējumus papīra formas liešanas iespējām, atzīmēt darba soļu secību
	Mērķa komunikēšana (SR)	1. skatīties papīra liešanas demonstrējumus, piefiksējot iespējamo materiālu (papīru) veida izmantošanu, tā daudzumu vajadzīgās konsistences ieguvei; 2. veikt sagatavošanos - sasmalcināt papīru, lai nākamajā posmā veiktu tā savienojumu ar ūdeni, - mērcēšanu
	Iepriekšējo zināšanu aktivizēšana	Diskutē par ikdienā izmantojamo papīru, materiālu lietderīgu pielietojumu jaunu resursu ieguvei. Otrreizēja materiāla pārstrāde, tās iespējas.
Mācīšana un mācīšanās	Jaunās informācijas piedāvāšana	Papīra liešanas demonstrējumi. Papīra sagatavošana darbam, smalcināšana.
	Mācīšanās virzīšana	Papīra liešanas procesā tiek akcentēti galveni darba posmi, skolēni tos atzīmē, lai jau patstāvīgajā darbā būtu skaidrs rīcības plāns. Stundas sākumā tiek demonstrēts papīra liešanas process video piemēros /klasē https://www.youtube.com/watch?v=V42_2tt9d7s&list=PLmGsEuB1lL5eAqWGcRbi3d6ImaHWbU_Ir&index=2 Kopā pārrunā: “Kādi galvenie posmi jārealizē, lai iegūtu papīra masu?” Skolotāja vedina skolēnus uz jautājumu: “Kādus materiālus var pievienot papīra masai lai trauka tekstūra mainītos?” (džinss, augu fragmenti, krāsaina papīra akcenti). Tiek demonstrēti vizuāli piemēri https://ivilla-lv.decorapro.com/delaem-kashpo-iz-bumagi/

	Jaunās informācijas lietošana	Pēc stundas demonstrējuma + stāstījuma, skolēni kopīgi gatavo papīra materiālu (plēš papīru) mērcēšanai (masas sagatavošanas sākumposms). Izvēlas, kādus papildus materiālus pielietos, lai mainītu podiņa tekstūru (tas katram atsevišķi, pēc izvēles).
Refleksija	Atgriezeniskā saite	Skolēni konsultējās ar skolotāju par papīra smalcināšanu - papīra gabalu lielums, dažādība toņa, tekstūras konsistencei
	Snieguma novērtēšana	Kopīgi tiek apskatīts paveiktais. Pārrunā darba procesa soļus.
	Zināšanu pārnese, vispārināšana	Skolēniem ir iespēja iepazīties ar papīra pārstrādes iespējām - kā radošā un vienkāršā veidā parādīt papīra pārstrādes procesu un tā nozīmi, kā pielietot to jaunas lietas- papīra podiņa izstrādei. Radoši papildinot to ar vizuālās mākslas izteiksmes līdzekļiem vai dabā pieejamajiem materiāliem. Izprast papīra masas struktūras veidošanu. Virzīties uz masas izveides nākamo procesu - cik papīra, ūdens, PVA līmes nepieciešams, lai galarezultāts izdotos.

3. daļa. Matemātika (2 māc.st., 80 min)

Prototipēšana (sastāvdaļu aprēķināšana, tilpuma mērīšana)

Stundas daļa	Mācīšanās notikums	Aktivitātes (ko dara skolēns un skolotājs?)
Aktualizācija	SR	1) Aprēķina, kāds ūdens un līmes daudzums nepieciešams atbilstošajam papīra daudzumam, lai izveidotu masu podiņiem. 2) Veic gatavo trauciņu mērījumus, lai aprēķinātu, cik daudz stādāmās augsnes jāiegādājas.
	Mērķa komunikēšana (SR)	1) Veido tabulas ar ailēm: papīra daudzums, līmes daudzums un ūdens daudzums; veic aprēķinus. 2) Veic gatavo trauciņu malu mērījumus, aprēķina tilpumu. 3) Noskaidro tuvākos veikalus, kur iegādāties augsni.
	Iepriekšējo zināšanu aktivizēšana	Attiecības. Proporciju aprēķināšana. Lineārā funkcija. Tilpumu aprēķināšana kubam un taisnstūra paralēlskaldnim. Mērvienību pārveidošana.
Mācīšana un mācīšanās	Jaunās informācijas piedāvāšana	Skolotājs sniedz norādes par papīra, līmes un ūdens daudzumu, to attiecībām.
	Mācīšanās virzīšana	Skolēni sastāda tabulu atbilstošajiem vielu daudzumiem, veic aprēķinus, kurus pēc tam izmanto, lai sajauktu papīra

		masu un veidotu podiņus. Kopā pārrunā, kādas matemātiskās zināšanas tika izmantotas šajā darba posmā. <i>Skolotājs: “Tad, kad podiņi jums ir, kas vēl nepieciešams, lai iesētu sēklas?”</i> Skolēni domā par nākamo soli - augsnes daudzuma noteikšanu. <i>Skolotājs: “Kas tas ir par matemātisko lielumu, ko jāprot aprēķināt? Kā to aprēķina? Kas jāizmēra?”</i> Skolēni veic trauku mērījumus un tilpuma aprēķinus.
	Jaunās informācijas lietošana	Aprēķinātie tilpuma rezultāti. Internetā jāsameklē tuvākie (Jelgavā) esošie veikali, kuros var nopirkt augsni; noskaidrot, kādos iesaiņojumos; kāda cena. Secināt, kur izdevīgāk pirkt.
Refleksija	Atgriezeniskā saite	Vispirms katrs novērtē gan savu, gan grupas biedru iesaisti darbā, gan grupas darbu kopumā: kas izdevās labi, kas ne tik labi (minēt šķēršļus neveiksmēm vai misēkļiem); kā notika savstarpējā sadarbība.
	Snieguma novērtēšana	Kopīgi tiek apskatītas darba lapas ar aprēķiniem un novērtēti rezultāti. Kā arī grupu apkopotā informācija par veikaliem, kuros iegādāties augsni.
	Zināšanu pārnese, vispārināšana	Matemātisko zināšanu un prasmju sasaiste ar dažādiem mācību priekšmetiem: vizuālo mākslu, bioloģiju, datoriku, un reālo dzīvi.

4. daļa. Vizuālā māksla (2 māc.st., 80min)

Prototipēšana (papīra masas izgatavošana, noformēšana)

Stundas daļa	Mācīšanās notikums	Aktivitātes (ko dara skolēns un skolotājs?)
Aktualizācija	SR	Veikt papīra masas izgatavošanu, izstrādāt savu papīra podiņa variantu, balstoties uz iepriekšējās stundās iegūto informāciju, noformēt to.
	Mērķa komunikēšana (SR)	1. nepieciešamo materiālu sagatavošana darbam pēc aprēķiniem - papīrs, ūdens, PVA līme, trauks; 2. praktiskā darbība-papīra masas izveide, masas mērcēšana ūdenī, sagatavošana- blenderēšana; 3. papīra podiņa izveide; 4. rotāšana darba procesa gaitā vai noslēgumā.
	Iepriekšējo zināšanu aktivizēšana	Aktualizē zināšanas par papīra masas struktūras izveidi - cik papīra, ūdens, PVA līmes nepieciešams, lai galarezultāts izdots. Pielāgot materiālus gan podiņa izstrādei, gan rotāšanai

Mācīšana un mācīšanās	Jaunās informācijas piedāvāšana	Skolotājs sniedz norādes par papīra masas viendabīgas konsistences iegūvi, to sasmalcinot, sablenderējot. Informācija par sava podiņa rotāšanas iespējām - iemaisot masā citas tekstūras, krāsas materiālus vai augus. https://www.la.lv/papirs-no-darza Arī kā variants - izveidoto papīra masu var krāsot ar ūdens bāzes tekstila (kokvilnas) krāsām, katru toni sagatavojot atsevišķā traukā. Lejot pakāpeniski dažādu krāsu masu, var izveidot zīmējumu. https://www.la.lv/ekomaksla-no-papira
	Mācīšanās virzīšana	Izmantojot iepriekš iegūto informāciju, demonstrējumus, - virzīt savu radošo darbību papīra podiņa izveidei: Kā galvenais posms podiņu izveidei, masas sagatavošana: Skolotāja aicina skolēnus salikt lielākos traukus sasmalcināto papīru, pieliet ūdeni. Masai ir jāievelkas, pēc tam tā tiek sablenderēta, lai iegūtu viendabīgu konsistenci, lieko ūdeni caur plānu audumu izspiež. Gatavajai masai pievieno PVA līmi, jo tā palīdzēs veidot izturīgāka trauka formu! Skolotāja aicina padomāt: "Kāda trauka formu var ņemt par pamatu formas izveidei?" Skolēni no kopīgajiem traukiem ieliek nelielu sagatavotās masas daudzumu tā, lai pietiktu sava trauka izveidei. Izvēlas plastmasas traukus kā pamatnes (formas izveidei), nosedz ar pārtikas plēvi un atsevišķā traukā ieliek gatavās papīra masas daudzumu. Katra podiņa rotājums var būt atšķirīgs. Skolotāja aicina uz diskusiju: "Kādus materiālus var pielikt klāt papīra masai, lai mainītu tā tekstūru?" Ir piedāvājums pievienot papīra masai smalkus krāsaina papīra gabaliņus, kaltētus augus, nobeigumā apgleznot. Skolēni izvēlas katrs savu variantu. Gatavo masu liek soli pa soli uz sagatavotās formas, līdz veidojas podiņa forma. Malas izveido taisnas vai neregulāras. Liek žāvēties. Ja trauka rotāšana ir iecerēta pēc trauka žāvēšanas, tad to arī veic, izvēloties krāsas u.c. materiālus
	Jaunās informācijas lietošana	Papīra masas pagatavošanas soļi un rotāšanas iespējas
Refleksija	Atgriezeniskā saite	Skolēni konsultējas par praktiskā darba izstrādi (darba procesā). Galarezultātu vērtē kopā, sarīkojot nelielu izstādi
	Snieguma novērtēšana	Demonstrējums
	Zināšanu pārnese, vispārināšana	Papīra masas gatavošanas tehnoloģijas, kā arī darba procesa sakārtošanā un secība (kā un kādā kārtībā jādarbojas, lai ideju-papīra podiņu realizētu no sākuma līdz galam) Iespēja

		eksperimentēt ar materiāliem, rotāšanas tehnikām.
--	--	---

5. daļa. Bioloģija (2 māc.st., 80min)

Testēšana, ieviešana (augšnes sagatavošana, sēšana, novērošana, datu analīze, rezultātu fiksēšana, ražas novākšana, secinājumu izdarīšana)

Stundas daļa	Mācīšanās notikums	Aktivitātes (ko dara skolēns un skolotājs?)
Aktualizācija	SR	Izaudzēt dažādu augu dīgļstus otrreiz pārstrādāta papīra podiņos. Novērot abiotisko faktoru ietekmi uz augu augšanu. Secināt par dīgļstos esošo uzturvielu nozīmi skolēnu veselībā.
	Mērķa komunikēšana (SR)	1. Sastrukturizē abiotisko faktoru ietekmes veidus uz dīgļu augšanu. 2. Izveido novērojuma lapu, kur fiksē ar augu notiekošās izmaiņas. 3. Meklē informāciju par dīgļstos esošajām uzturvielām, to nozīmi.
	Iepriekšējo zināšanu aktivizēšana	Aktualizē zināšanas par fotosintēzi un abiotiskajiem faktoriem, to ietekmi un augu augšanu. Atkārto par uzturvielu grupām.
Mācīšana un mācīšanās	Jaunās informācijas piedāvāšana	Augu prasības pēc abiotiskajiem faktoriem atšķiras, atkarībā no tā, kādā attīstības stadijā ir augs. Vitamīni, minerālvielas ir nozīmīgas cilvēka augšanas laikā, kāpēc. Kādas funkcijas tās veic organismā.
	Mācīšanās virzīšana	Skolēni noskaidro, kādi abiotiskie faktori ir jāmaina, lai veiksmīgi audzētu dīgļstus. Analizē kādi ir vitamīni, kurus no tiem satur dīgstošas sēklas.
	Jaunās informācijas lietošana	Iegūtās zināšanas izmanto praksē audzējot dīgļstus. Ievācot ražu un degustējot izaudzēto, spriež par vitamīniem, to nozīmi.
Refleksija	Atgriezeniskā saite	Skolēni konsultējās ar skolotāju par audzēšanas apstākļu izvēli.
	Snieguma novērtēšana	Skolēni salīdzina izaudzētos dēstus, spriež par izmantotajām metodēm. Darba lapā veido tabulu, kur atzīmē novērojumu datumus, dīgļu garumu, fiksē veiktās darbības - laistīšanas biežumu, telpas temperatūru, nosaka augsnes pH, raksturo vietu, kur aug dīgļi. Ievāc ražu, degustē, secina par garšas īpatnībām.
	Zināšanu pārnese, vispārināšana	Skolēni tiek aicināti arī mājās vai klasē turpināt audzēt dīgļstus un uzņemt vitamīnus, minerālvielas, jo audzēšanas tehnoloģiju viņi tagad pārzin.

Pielikums:

Vārds, uzvārds _____

Klase _____

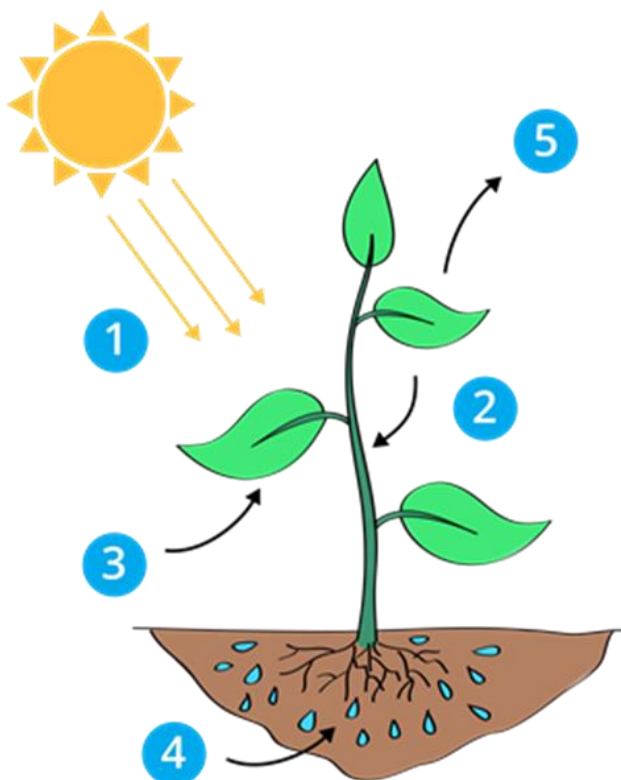
DARBA LAPA

DĪGSTU AUDZĒŠANA

1. Abiotisko faktoru veidi to raksturojums.

Izmantojot informācijas avotus, uzraksti abiotiskos faktorus, to ietekmi uz augu augšanu.

2. Izmantojot informācijas avotus, aizpildi shēmu par fotosintēzi. Kādas vielas augs uzņem no apkārtējās vides, kādas izdala.



3. Izmantojot informācijas avotus, uzraksti kādus vitamīnus satur dīgsti un kāda ir to nozīme cilvēka organismā:

4. Novērojumu tabula.

Datums	Laistīšana	Gaisa t	Augsnes pH	Apgaismojums	Dīgstu garums	Garšas īpatnības

5. Secinājumi:
