

AUGU PAVAIROŠANA AR SPRAUDEŅIEM

*Darba izpildes laiks – 80 minūtes:
15 minūtes vienas stundas beigās un
15 minūtes otras stundas sākumā.
Katru nedēļu 5 minūtes pirms stundas beigām.
Eksperimenta beigās 20 minūtes.*

Mērķis

Pilnveidot izpratni par augu bezdzimumvairošanos, plānojot un veicot eksperimentu par augu spraudēju apsākņošanu.

Skolēnam sasniedzamais rezultāts

- Plāno eksperimentu par augu spraudēju apsākņošanu.
- Sagatavo eksperimentu, lai pētītu spraudēju apsākņošanu.
- Reģistrē tabulā spraudēju izaugušo sakņu skaitu un garumu.
- Analizē informāciju par spraudēju apsākņošanu.

Nepieciešami resursi

- Darba piederumi: telpaugi, vārglāzes ar ūdeni, šķēres vai skalpelis, lineāls, bieza papīra lapiņas etiķešu pagatavošanai, diegs etiķešu piesiešanai.
- Skolēna darba lapa „Augu pavairošana ar spraudējiem”.
- Datorprezentācija B_7_03_VM_03_Telpaugi.

Ieteikumi darba organizēšanai

Laboratorijas darbam ieteicams izmantot tradeskancijas, zebrīnas, kalizijas un setkrēzijas, kā arī skaistnātres, efejas, pelargonijas, fikusus, romblapu efejvīnu (istabas bērzu). Pušķu hlorofīta jaunajiem augiem saknes veidojas, tiem vēl atrodies pie stīgām. Jau pirmajā nedēļā, pēc jaunā auga ievietošanas ūdenī, tam novērojama sakņu augšana. Skolotājam vēlams parūpēties, lai klasē būtu kāds augs, no kura var pagatavot spraudēņus, gadījumā, ja skolēni nav varējuši paņemt pavairojamo materiālu no mājām. No viena stumbra var pagatavot vairākus spraudēņus. Ja nav pieejami telpaugi, var izmantot arī vītola vai upeņu zarus.

Darbam ir vairākas daļas. **Pirmajā stundā** skolotājs kopā ar skolēniem plāno eksperimentu (15 minūtes pirms stundas beigām). **Otrās stundas** sākumā (15 minūtes) skolēni sagatavo eksperimentu. **Katru nedēļu** 5 minūtes pirms stundas beigām skolēni saskaita spraudēņiem izaugušās saknes, mēra to garumu un datus reģistrē tabulā. **Eksperimenta beigās** (pēdējā stundā pirms nobeiguma darba) skolēni zīmē grafiku un atbild uz jautājumiem.

Ja ir grūtības šo darbu veikt klasē (klasē ir daudz skolēnu, ir vairākas paralēlklases – tāpēc nav vietas, kur novietot traukus ar spraudēņiem), var to organizēt tā, lai izpildītu mājās.

Ieteikumi darba vadīšanai

Pētnieciskās darbības posmi	Metodiskie ieteikumi
1. stunda	
<p>Prognozēšana un plānošana</p>	<p>Stundas sākumā pārrunā par augu veģetatīvās pavairošanas veidiem, tai skaitā ar spraudņiem. Tad 15 minūtes pirms stundas beigām skolotājs izstāsta situāciju „<i>Skolēni, starpbrīdī klasē dauzoties, apgāza un sadauzīja puķupodu ar telpaugu. Skaistajam augam visi stumbri bija nolauzti. Skolēni nolēma skolotājam par to neko neteikt, bet savākt naudu un nopirkt veikalā tieši tādu pašu augu. Diemžēl izrādījās, ka veikalā šāda auga nebija. Viena no meitenēm ieteica augu izaudzēt pašiem no nolauztajiem zariem.</i>” Kopīgi apspriež, kā atrisināt problēmu: <i>Kā var saglābt augu? Cik ilgs laiks nepieciešams, lai ar spraudņiem pavairotu izvēlēto telpaugu? Kopīgi formulē pieņēmumu, ka augu var pavairot ar nolauztajiem stumbriem, dažu nedēļu laikā.</i></p> <p>Iepazīstina ar spraudņa sagatavošanas metodi. Skolotājs stāsta par pavairošanai vispiemērotākajiem telpaugiem ar ātri augošiem stumbriem, demonstrējot klasē augošos augus vai prezentāciju ar atbilstošu augu attēliem (B_07_LD_03_VM_Telpaugi).</p> <p>Šajā stundā skolēni mācās plānot darba gaitu, aizpildot darba lapu. Skolotājs vēro, kā skolēni pāros plāno darba gaitu, atbildot uz jautājumiem darba lapā, kā arī atbild uz skolēnu uzdotajiem jautājumiem. Atkarībā no konkrētās situācijas, skolotājs pēc katra uzdevuma izpildes vai plānošanas beigās, aicina pārrunāt uzrakstīto. Ja skolēni nespēj atbildēt uz darba lapā dotajiem jautājumiem, skolotājam nepieciešams skolēniem palīdzēt rast atbildes uz jautājumiem.</p> <p>Stundas beigās skolotājs aicina skolēnus uz nākamo stundu paņemt pavairojamus stumbrus no mājās augošiem telpaugiem, saskaņojot to ar vecākiem. Varētu ieteikt skolēniem nogrieztos stumbrus samitrināt un ievietot plastikāta maisiņā.</p>
2. stunda	
<p>Eksperimentālā darbība</p>	<p>Skolēni pāros, ievērojot pirmajā stundā izstrādāto darba gaitu, sagatavo eksperimentu – pagatavo spraudņus un etiķetes, ievieto spraudņus vārglāzēs. Skolotājs novērtē gatavos spraudņus: vai spraudenim ir atbilstošs garums, vai ir nogrieztas apakšējās lapas, vai pareizi piestiprināta etiķete. Gatavos spraudņus skolēni var ievietot vairākus vienā glāzē, grupējot pēc auga sugas vai spraudņa lieluma.</p> <p>Eksperimenta laikā skolēni vairākas reizes skaita un mēra izaugušās saknes (pirmo reizi pēc nedēļas, pēdējo – pēc mēneša), datus reģistrējot tabulā. Vēlams sagatavot salvetes, uz kurām uzlikt spraudeni, mērījumu laikā, lai nesaslāpinātu darba vietu. Skolotājs aicina skolēnus pārbaudīt, vai traukos, kur ievietoti spraudņi, ūdens ir pietiekamā daudzumā, vai nevajag to papildināt, vēro, kā skolēni veic mērījumus.</p>
3. stunda	
<p>Eksperimentālā darbība</p>	<p>Eksperimenta beigās (apmēram pēc mēneša) skolēni pēdējo reizi saskaita un izmēra izaugušās saknes. Pēc tam zīmē grafiku, analizē rezultātus, atbildot uz jautājumiem darba lapā. Skolotājam jāpievērš uzmanība, ka uz horizontālās ass jāatliek dienas, bet uz vertikālās ass – garākās saknes garums (mm). Atliktie punkti jāsavieno ar līkni. Skolotājs frontāli ar piemēru palīdz analizēt uzzīmētos grafikus: jo stāvāka līkne attiecībā pret horizontālo asi, jo straujāk augs audzis. Ja liknes slīpums samazinās un sakņu skaits nepalielinās, tad tas nozīmē, ka spraudeni nav lietderīgi ilgāk turēt ūdenī un ir laiks to iestādīt augsnē.</p>
<p>Rezultātu analīze, izvērtēšana</p>	<p>Skolotājs eksperimenta beigās organizē sarunu par veikto darbu, iegūtajiem rezultātiem un secinājumiem, par augu veģetatīvās pavairošanas priekšrocībām. Saista ar problēmu, ko kopā ar skolēniem izvirzīja pašā sākumā: kā var saglābt augu? Skolotājs frontāli organizē rezultātu izvērtēšanu, uzdodot jautājumus skolēniem: Kas izdevās vai neizdevās? Kāpēc visiem spraudņiem neizauga saknes? Ja skolēniem ir bijuši dažādu augu spraudņi, var izvērtēt, kura auga spraudenis apsākņojies visātrāk, kuram izveidojušās garākās saknes u. tml. <i>Skolotājs rosina skolēnus mājās iestādīt apsākņoto spraudeni puķupodā. Nedrīkstētu pieļaut, ka skolēni apsākņojušos spraudeni vienkārši izmet.</i></p> <p>Stundas beigās skolotājs savāc darba lapas, novērtē, kā skolēni aprakstīja darba gaitu, aizpildīja tabulu, uzzīmēja grafiku un izanalizēja eksperimenta rezultātus. Par katru kritēriju skolēns iegūst maksimāli 2 punktus (ja daļēji pareizi, tad 1 punktu), kopā 8 punktus.</p>

