

AUGU ŠŪNU UZBŪVE

Darba izpildes laiks 40 minūtes

Mērķis

Veidot izpratni par augu šūnu uzbūvi, attīstot prasmes strādāt ar mikroskopu un veidot bioloģisko zīmējumu.

Skolēnam sasniedzamais rezultāts

- Pagatavo preparātus, kuros redzamas augu šūnas.
- Bioloģiskā zīmējumā attēlo mikroskopā novērotās augu šūnas.
- Secina, kādas ir augu šūnu kopīgās un atšķirīgās pazīmes.

Ieteikumi darba organizēšanai

Darba piederumi katram skolēnu pārim. Mikroskops, sarkanais sīpols, elodejas lapas, 4 priekšmetstikli, 4 segstikli, preparējamā adata, pincete, pipete, skalpelis, filtrpapīrs, ūdens, kastīte, kurā veikt eksperimentu tā, lai nenosmērētu solu. Elodejas vietā var izmantot sūnu – viengada skrajlapīti (*Mnium hornum*), kas aug lielu lapu koku tuvumā. Sīpola vietā var izmantot dažādu augu lapas, kam iegriezumus veic lapas kātā vai lapas dzīslā. Svarīgi, lai šiem augiem nebūtu bieza epiderma kā, piemēram, vaskapuķei.

Skolotājam. Demonstrācijas mikroskops, dokumentu kamera, projektoris, mikroskopēšanas piederumi, datorprezentācija (B_7_01_VM_04_Darbs ar mikroskopu).

Skolēna darba lapa „Augu šūnu uzbūve”.

Ieteikumi darba vadīšanai

Pētnieciskās darbības posmi	Metodiskie norādījumi
Eksperimentālā darbība	Skolotājs pastāsta, ka šajā stundā katram skolēnam būs iespēja iejusties detektīva lomā – veicot pētījumu ar mikroskopu, noskaidrot, vai apgalvojums „visas augu šūnas ir vienādas” ir patiess.
	Izmantojot datorprezentāciju (B_7_01_VM_04_Darbs ar mikroskopu, 2.–5. slīds), atgādina skolēniem mikroskopa uzbūvi un darba drošību, strādājot ar mikroskopu. Skolotājs informē, ka šajā stundā kopīgi mācīsies pagatavot preparātus – sīpola virsmziņas un elodejas lapas preparātus. Izmantojot 6. slīdu, iepazīstina ar darba piederumiem. Skolotājs demonstrē ar dokumentu kameru un pastāsta, kā pagatavot sīpola virsmziņas preparātu. Paralēli aicina skolēnus soli pa solim pagatavot preparātu. Ja nav dokumentu kameras, tad skolotājs izmanto datorprezentācijas B_7_01_VM_04_Darbs ar mikroskopu 7.–8. slīdu. Paskaidro, ka: a) segstiklu pieliek pie ūdens piliena malas 45° leņķī un pagaida, kamēr ūdens ir gar visu segstikla malu, tad segstiklu lēnām nolaiž, b) lielus gaisa burbuļus var aizstumt ar preparējamo adatu, c) gar segstikla malām esošo ūdeni nosusina ar filtrpapīru, bet trūkstošo ūdeni ar pipeti uzpilda pie segstikla malas. <i>Ja vēlas iemācīt skolēniem preparātu krāsošanu, tad izmanto 10. slīdu.</i>
	Aicina skolēnus mikroskopā aplūkot sīpola virsmziņas preparātu (vispirms palielinātu 100×, tad 400×) un iezīmēt redzētās šūnas burtnīcā, pierakstīt novērojumus. Skolotājs atgādina skolēniem bioloģiskā zīmējuma veidošanas pamatprincipus, izmantojot datorprezentāciju: attēla nosaukums, uzzīmētās šūnas lielums, apzīmējumi (B_7_01_VM_04_Darbs ar mikroskopu, 9. slīds).
	Aicina patstāvīgi pagatavot elodejas lapas preparātu , izmantojot darba gaitas aprakstu darba lapā (3. solis), aplūkot to mikroskopā un uzzīmēt. Nodarbības laikā skolotājs konsultē skolēnus – kā veikt preparāta pagatavošanu, kā lietot darba piederumus, kā mikroskopā noregulēt attēla asumu, kā mainīt objektīva palielinājumu. Nodarbības laikā skolotājs parāda ar demonstrācijas mikroskopu* savus preparātus, norādot šūnapvalkus, citoplazmu, vakuolu, hloroplastus un kodolu. Noskaidro, vai visi skolēni savos preparātos var ieraudzīt tādas pašas šūnas, kā uz ekrāna vai plakāta, vai visi var saskatīt šūnapvalkus, hloroplastus, kodolu, citoplazmu. Skolēniem var paskaidrot, ka elodejas lapu šūnās kodoli ir plāni (kodola platums ir 5–10 mikrometri, biezums – 1 mikrometrs) un bezkrāsaini, tos parasti aizsedz hloroplasti. Vakuolas ir labāk saskatāmas pie lapas dzīslas.

Pētnieciskās darbības posmi	Metodiskie norādījumi
Rezultātu analīze	<p>Kopīgi pārrunā, ka augi sastāv no šūnām, kādas ir augu šūnu kopīgās un atšķirīgās sastāvdaļas. Jautā, kā veicās ar detektīva lomu, vai izdevās noskaidrot apgalvojuma „visas augu šūnas ir vienādas” patiesumu. Aicina skolēnus darba lapā ierakstīt atbildes uz jautājumiem rezultātu analīzes un secinājumu daļā.</p> <p>Nodarbības beigās atgādina par darba vietas sakārtošanas noteikumiem.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mikroskopa atstāšana glabāšanas stāvoklī. 2. Instrumentu sakārtošana. 3. Ūdens trauka novietošana. 4. Priekšmetstiklu savākšana un mazgāšana. 5. Izlietoto paraugu un filtrpapīra atlieku izmešana.

Nodarbības beigās skolēni nodod darba lapu. Skolotājs nodrošina atgriezenisko saikni, darba lapā pierakstot komentārus par bioloģisko zīmējumu izpildi (uzzīmēto šūnu lielums un forma, apzīmējumu pieraksts), novērojumiem un secinājumiem. Nākamajā stundā komentē rezultātus.

* Ja nav demonstrācijas mikroskopa, tad skolotājs savus pagatavotos preparātus rāda, izmantojot mikroskopu, kas stāv uz skolotāja galda. Skolēni var pienākt paskatīties un salīdzināt ar saviem preparātiem.