

Mācību priekšmets: bioloģija

Klase: 10.

Nodarbība: „Kāpēc augi atšķiras?”

Nodarbības ilgums:

Nodarbību veidoja: Mihails Basmanovs

Ziņa: vides ietekmē vienas sugas pārstāvjiem var veidoties atšķirīgs ārējais izskats.

Kompetence/apakškompetence: plānošana

Iepriekšējās zināšanas un prasmes: saskata atkarīgus, neatkarīgu un fiksētus lielumus, prot izvirzīt hipotēzi.

Plānotais skolēnam
sasniežamais
rezultāts

Plāno eksperimentu/novērojumu atbilstoši prognozei, ka vide ietekmē auga ārējo izskatu.

Nodarbības gaita – soļi, kas tiek īstenoti, lai apgūtu kompetenci/konkrētās darbības, uzdevumi

Saruna problēmas
ierosināšanai

Īsa saruna par organismu daudzveidību. Skolotājs skolēniem atgādina, ka suga ir organismu klasifikācijas vai sistemātikas pamatvienība, uzdod jautājumu: „Kādi kritēriji var būt augu sugai?”

Skolotājs informē, ka turpmāk stundā būs runa par morfoloģisko kritēriju (auga ārējo izskatu), aicina nosaukt dažus piemērus, kā augi var atšķirties viens no otra.

Skolotājs, nenosaucot augu, parāda skolēniem lapu (piemēram, šaurlapu kļavu, *Acer platanoides*). Vēlams izmantot dokumentu kameru vai lapu klasē nofotografēt, lai varētu palielinājumā uz ekrāna labāk saredzēt. Tad skolotājs, nenosaucot augu, parāda otru lapu. Jāizvēlas vienas kļavas divas pēc iespējas atšķirīgākas lapas, piemēram, pēc daivu skaita, izmēra. Var izmantot arī cita auga lapas, kuras krasi atšķiras atkarībā no augšanas apstākļiem, vecuma utt.

Skolotājam rokās ir divas atšķirīgas lapas.

Skolotājs jautā: „Vai tās ir vienas sugas lapas?”

Skolēnu atbildes varētu būt dažādas. Skolotājs paskaidro katra skolēna sniegto atbildi. Beigās skolotājs paziņo, ka abas lapas pieder vienai sugai, turklāt vienam augam/kokam – šaurlapu kļavai (*Acer platanoides*), kas aug skolas pagalmā.

Skolotājs nosaka problēmu: „Kas nosaka viena auga lapu dažādību? Kā eksperimentāli to var noskaidrot?”

Pētījuma jautājuma
izvēle, pieņēmuma
izteikšana, lieluma
izvēle

Piedāvā skolēniem minūtes laikā pāros apspriest, no kā var būt atkarīga viena koka lapu dažādība. Skolēnu piedāvātie varianti tiek apkopoti un apspriesti.

Nepieciešamas izvirzīt problēmas jautājumu/hipotēzi, kāpēc divas lapas ir atšķirīgas. Skolotājs atgādina, ka pirms hipotēzes izvirzīšanas un eksperimenta plānošanas vispirms jānoskaidro, kādus lielumus var mērīt.

Skolotājs piedāvā minūtes laikā pāros apspriesties, ko lapai var mērīt. Skolēnu varianti tiek apkopoti blakus lielumiem, kas raksturo vides apstākļus.

Skolēnu pāri formulē hipotēzi, izmantojot neatkarīgu un atkarīgu lielumu. Skolotājs piedāvā katram skolēnu pārim izvēlēties tikai vienu lielumu no apstākļiem, ko varētu mainīt (*paskaidro, ka tas būs neatkarīgais lielums pētījumā*), un tikai vienu lielumu, ko lapai mērīt (*paskaidro, ka tas būs atkarīgais lielums*), visi pārējie lielumi būs fiksētie lielumi.

<p>Darbības plānošana</p>	<p>Skolotājs piedāvā katram skolēnu pārim 5 minūšu laikā iedomāties lauka eksperimentu ar kļavas lapām konkrētam kokam/kokiem un uzrakstīt eksperimenta soļus, lai pārbaudītu savu hipotēzi.</p> <p>Sarunā ar skolēniem vienojas par eksperimenta plānu:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Apraksta darba gaitu, numurējot soļus (<i>katrs solis jāraksta jaunā rindā un, vēlams, ar darbības vārdu, uzrakstītajiem darbības soļiem ir jābūt tik saprotamiem, lai jebkurš cits cilvēks varētu eksperimentu atkārtot un iegūt tādus pašus rezultātus</i>).2. Uzraksta, kādi darba drošības noteikumi ir jāievēro.3. Ja nepieciešams, uzzīmē eksperimenta iekārtu un pieraksta norādījumus, kā lietot piederumus. <p>Skolēni pieraksta darba gaitas soļus.</p>
<p>Izveidotā plāna vērtēšana un korigēšana</p>	<p>Pēc 5 minūtēm skolotājs piedāvā pāriem apmainīties ar aprakstiem un 3 minūtēs veikt darbu: izlasīt eksperimenta gaitu un ar zīmuli pierakstīt visas neskaidrības/jautājumus, kas varētu rasties, veicot šo eksperimentu.</p> <p>Pēc 3 minūtēm skolotājs lūdz atdot atpakaļ lapas ar darba gaitu un katram pārim, izlasot neskaidrības un jautājumus, rediģēt (uzlabot) sava pētījuma darba gaitu.</p>
<p>Plānu prezentēšana</p>	<p>Skolēni dalās ar uzlaboto pētījuma darba gaitu. Ja nepieciešams, pārrunā, kā vēl var papildināt vai precizēt darba soļus. Rezultātā katram skolēnu pārim ir izveidots pētījuma darba plāns.</p> <p>Saruna par dažādažādām pētījuma iespējām, atbilstoši izvēlētajiem lielumiem, un plānu kvalitāti.</p>