

Skola:

Klase:

Skolēna vārds, uzvārds:

Darba nosaukums- Pētnieciskais/laboratorijas darbs. Transpirācijas pētīšana

Situācijas apraksts (skolotāja dots apraksts)

Transpirācija ir viena no lapu funkcijām. Tas ir iztvaikošanas process no lapu šūnu virsmas, kas notiek caur atvārsnītēm. Transpirācijai ir nozīmīga loma vielu transportēšanas procesā, jo tā sekmē ūdens pārvietošanos augos. Ja ūdens daudzums šūnās samazinās, atvārsnīšu slēdzējšūnas sakļaujas, atvere samazinās un arī transpirācija samazinās. Transpirāciju ietekmē ārējie apstākļi – temperatūra, ūdens daudzums augsnē, apgaismojums u. c. Par transpirāciju var pārlicināties, uzliekot augam noslēgtu trauku vai plastikāta maisiņu, – tā iekšpusē no iztvaikotā ūdens tvaikiem radīsies ūdens pilieni.

Pētāmā problēma un/vai hipotēze

Formulē pētāmo problēmu un/vai formulē hipotēzi un pamato to!

Literatūras apskats

Atlasi, apkopo, strukturē informāciju, kas atbilst pētāmajai problēmai, norādot atsauces!

Pētījuma plānošana

- Lielumi/pazīmes
- Atkarīgais lielums:
- Neatkarīgais lielums:
- Fiksētie lielumi:

• Darba piederumi un vielas

Veido piederumu sarakstu un norādi to skaitu, kas nepieciešams pētījuma veikšanai. Norādi mērtrauku un mērierīču mērapjomu un iedaļas vērtību!

• Darba gaita

Plāno eksperimenta darba gaitu, iekļaujot izvēlētos piederumus! Paredzi darba drošības noteikumu ievērošanu, veicot eksperimentu!

Datu reģistrēšana un apstrāde

Izveido datu reģistrēšanas tabulu un reģistrē eksperimenta mērījumus/novērojumus! Uzraksti tabulas nosaukumu! Apraksti notikušos procesus! Veic nepieciešamos aprēķinus! Attēlo iegūtos rezultātus!

Rezultātu analīze, interpretēšana un skaidrošana

Analizē iegūtos datus, identificējot kļūdainus datus, aprakstot vai klasificējot un skaidrojot atklātās likumsakarības, izmantojot zinātnisku valodu! Salīdzini iegūtos datus ar literatūras datiem!

Pētījuma izvērtēšana

Izvērtē pētījuma ierobežojumus, precizitāti un reprezentativitāti un iesaki nepieciešamos uzlabojumus!

Secinājumi

Raksti analītiskus secinājumus atbilstoši pētāmajai problēmai un/vai hipotēzei, izmantojot bioloģijā nozīmīgas zināšanas un teorijas!

Pievienot attēlus (fotogrāfijas), kas apliecina dotā eksperimenta norisi uzsākot un beidzot!

Laboratorijas darba vērtēšanas kritēriji

Vērtēšanas kritēriji		
Kritērijs	Punktu skaits	Kritērija līmeņa apraksts
Plānošanas prasme Formulē pētāmo problēmu (pētāmo jautājumu) aprakstītajai situācijai.	2	Formulē pētāmo problēmu, kas atbilst situācijas aprakstam, iekļaujot formulējumā neatkarīgo un atkarīgo lielumu.
	1	Formulē pētāmo problēmu, kas atbilst situācijas aprakstam, bet pieļauj <i>neprecizitāti</i> : – <i>sajaukts neatkarīgais un atkarīgais lielums;</i> – <i>iekļauts tikai viens no lielumiem;</i> – <i>kvalitatīvs jautājums bez lielumiem.</i>
	0	Pētāmā problēma nav formulēta vai teikums nav saistīts ar pētāmo problēmu. Uzraksta pētāmo problēmu, kas neatbilst situācijas aprakstam.
Plānošanas prasme Formulē hipotēzi atbilstoši pētāmajam jautājumam.	2	Formulē hipotēzi atbilstoši pētāmajai problēmai, iekļaujot formulējumā neatkarīgo un atkarīgo lielumu.
	1	Formulē hipotēzi, kas atbilst pētāmajam jautājumam, bet pieļauj <i>neprecizitāti</i> : – <i>sajaukts neatkarīgais un atkarīgais lielums;</i> – <i>iekļauts tikai viens no lielumiem;</i> – <i>kvalitatīvs jautājums bez lielumiem.</i>
	0	Hipotēze nav formulēta vai teikums nav saistīts ar pētāmo problēmu. Uzraksta hipotēzi, kas neatbilst pētāmajam jautājumam.
Plānošanas prasme Saskata neatkarīgo, atkarīgo un fiksētos lielumus (punktu vērtēšanas shēma).	1 punkts	Uzraksta atkarīgo lielumu.
	1 punkts	Uzraksta neatkarīgo lielumu.
	1 punkts	Uzraksta vismaz vienu fiksēto lielumu.
Plānošanas prasme Uzraksta eksperimenta gaitu.	2	Eksperimenta darba gaita ir izklāstīta loģiski, secīgi, darba gaitā ir minēti darba piederumi un vielas, aprakstīta to lietošana, ņemot vērā drošības prasības (ja tas ir nepieciešams eksperimentā). Darba gaitā ir minēts atkarīgais lielums vai pazīme, kas mainīsies, un ir uzrakstīts, kādā veidā tas tiks mērīts/novērots. Aprakstīts, kā mainīt neatkarīgo lielumu, kā kontrolēt citus lielumus/apstākļus, kas var ietekmēt eksperimentu.
	1	Darba gaita izklāstīta loģiski, secīgi, bet pieļautas dažas nebūtiskas neprecizitātes: nav minēts atkarīgais lielums vai pazīme, kas mainīsies, un nav uzrakstīts, kādā veidā tas tiks mērīts/novērots.
	0	Darba gaita uzrakstīta neloģiski, nepareizi. Pēc darba gaitas apraksta nav iespējams veikt eksperimentu.

Vērtēšanas kritēriji		
Kritērijs	Punktu skaits	Kritērija līmeņa apraksts
Datu reģistrēšanas prasme Izveido datu reģistrēšanas tabulu.	2	Patstāvīgi un precīzi izveido tabulu un tajā ietver visus lielumus.
	1	Izveido datu reģistrācijas tabulu ar nelielām neprecizitātēm, nav ietverts kāds no lielumiem.
	0	Datu reģistrācijas tabula bez lielumiem, vai tie neatbilst pētāmajai problēmai.
Datu analīzes prasme Formulē likumsakarību, balstoties uz eksperimentā iegūtajiem datiem.	2	Precīzi apraksta/formulē sakarību starp lielumiem, izmantojot iegūtos datus.
	1	Apraksta/formulē sakarību starp lielumiem, pieļaujot neprecizitāti: – <i>sajaukts neatkarīgais un atkarīgais lielums;</i> u. c.
	0	Likumsakarība starp lielumiem nav aprakstīta.
Datu analīzes prasme Safidzina eksperimentā iegūtos datus.	2	Izdara secinājumu par eksperimenta rezultātiem un precīzi paskaidro to, sasaistot kopā informāciju no situācijas apraksta un veiktā eksperimenta datus.
	1	Izdara secinājumu par eksperimenta rezultātiem, bet skaidrojums ir vispārīgs, neatsaucoties uz eksperimentā iegūtajiem datiem.
	0	Neizdara vai izdara nepareizu secinājumu par eksperimenta rezultātiem.