

ĀDAS VIRSMAS TEMPERATŪRAS MĒRĪŠANA

Darba izpildes laiks 40 minūtes

Darbs pāros vai individuāli

Mērķis

Pilnveidot izpratni par cilvēka temperatūras atšķirībām dažādās ķermeņa vietās, veicot mērījumus ar temperatūras sensoru.

Skolēnam sasniedzamais rezultāts

- Izplāno darba gaitu ķermeņa temperatūras mērīšanai dažādās ķermeņa virsmas vietās, pamatojoties uz situācijas aprakstu un darba uzdevumiem.
- Mēra un reģistrē ķermeņa temperatūru dažādās ķermeņa vietās, izmantojot temperatūras sensoru.
- Attēlo diagrammā iegūtos rezultātus.
- Salīdzina temperatūras mērījumus dažādās ķermeņa vietās un secina, kādi ir to atšķirību cēloņi.

Nepieciešamie resursi

- Darba piederumi: temperatūras sensors un datu uzkrājējs.
- Skolēna darba lapa „Ādas virsmas temperatūras mērīšana”.

Ieteikumi darba organizēšanai

Fizikā 8. klasē skolēni jau ir mācījušies mērīt temperatūru, izmantojot temperatūras sensoru.

Tāpēc skolotājs tikai atgādina skolēniem temperatūras sensora lietošanas, datu reģistrācijas un drošības noteikumus.

Ieteikumi darba vadīšanai

Pētnieciskās darbības posmi	Metodiskie ieteikumi
Plānošana	Stundas sākumā kopīgi pārrunā, ka cilvēks nemainīgu ķermeņa temperatūru uztur ar sabalansētu siltuma ražošanu audos, galvenokārt aknās un muskuļos, un tā atdevi no ķermeņa virsmas. To regulē hipotalāms – īpašs nodaļums galvas smadzenēs, kuru nosacīti dēvē par termoregulācijas centru. Šis centrs uztur iekšējos orgānos pastāvīgu asins temperatūru 37–38 °C, sašaurinot vai paplašinot asinsvadus, ar svīšanu (atdziestot) vai drebuļiem (ja ir paaugstināta temperatūra, šādas ātras muskuļu kontrakcijas ir efektīvas). Biežāk drebuļi ir tad, ja salst. Tā ir aizsargreakcija, kas ļauj sasildīties. Karstā laikā āda kļūst sārta, jo ādai pieplūst vairāk asiņu, tāpēc pastiprinās siltuma izdalīšana. Karstā laikā pastiprinās arī svīšana, tāpēc cilvēkam kļūst vēsāk. Normāla ķermeņa temperatūra ir mainīga. Piemēram, diennakts laikā un dažādos fizioloģiskajos apstākļos temperatūra mutē svārstās no 33,2–38,2 °C. Jautā, kuras ķermeņa daļas aukstumā sāk salt pirmās? Kāpēc pirmās sāk salt kājas, deguns vai roku pirksti? Informē, ka laboratorijas darbā būs iespēja mērīt un salīdzināt temperatūru dažādās ādas virsmas vietās. Aicina skolēnus izlasīt darba lapā piedāvāto situācijas aprakstu, iepazīties ar darba uzdevumiem, darba piederumiem un atbilstoši tiem pabeigt iesākto darba gaitu.
Eksperimentālā darbība	Demonstrē temperatūras sensoru (1. attēls) un datu uzkrājēju (2. attēls), parāda, kā tos sagatavot darbam. Atgādina skolēniem temperatūras sensora lietošanas, datu reģistrēšanas un drošības noteikumus. Pārrunā ar skolēniem darbību secību. Atgādina, kā veikt ādas virsmas temperatūras mērījumus, ka mērīšanas laikā konkrētai vietai ķermeni pieskaras tikai ar sensora galu (3. attēls). Tādēļ skolēnu uzmanība jāvērs uz to, ka iegūtie rezultāti būs zemāki, nekā ir patiesībā, tomēr tie ir izmantojami, lai salīdzinātu temperatūras atšķirības dažādās ķermeņa vietās. Mērījumus nolasa uz datu uzkrājēja ekrāna (4. attēls). To reģistrē tikai tad, kad datu uzkrājēja ekrānā rādījums ir „nostabilizējies” – temperatūras izmaiņas praktiski vairs nenotiek. Pārrunā par nepieciešamību katrā ķermeņa vietā veikt trīs atkārtotus mērījumus. Seko, lai skolēni veiktu mērījumus atbilstoši lietošanas un drošības noteikumiem un pierakstītu rezultātus tabulā. Aicina dažus skolēnus nosaukt savu mērījumu rezultātus, lai pārliecinātos par atšķirībām. Rosina pēc tabulas rezultātiem izveidot diagrammu, pievēršot uzmanību tam, ka jānorāda asis, jāizvēlas mērogs, jāpieraksta diagrammas nosaukums.
Rezultātu analīze, izvērtēšana	Atgādina, ka analizējot eksperimenta rezultātus, skolēniem vēlreiz jāizlasa gan situācijas apraksts, gan 3. darba uzdevums. Aicina sasaistīt savus secinājumus ar stundas sākumā izstāstīto situāciju par siltumapmaiņu. Rosina padomāt, kādas orgānu sistēmas un kādā veidā regulē siltumatdevi. Stundas beigās var organizēt rezultātu salīdzināšanu un izvērtēšanu nelielās grupās, tad vienu cilvēku no grupas var aicināt paziņot par to, vai mērījumu rezultāti atšķiras dažādiem cilvēkiem, un paskaidrot, kāpēc. Vēlams pēc stundas izvērtēt skolēnu darba lapas, pievēršot uzmanību grafikam, rezultātu analīzei un secinājumiem.