**3. *Ląstelė – mažiausia organizmo dalelė***

|  |  |
| --- | --- |
| Klasė, dalykas | 5–6 klasės, gamta ir žmogus. |
| Numatoma veiklos trukmė | Apie 30 min. |
| Ugdomi mokinių gebėjimai pagal *Pagrindinio ugdymo bendrąsias programas. Gamta ir žmogus.* | 2.1. Remiantis pavyzdžiais nurodyti, kad organizmai sudaryti iš ląstelių <...>. |
| Mokinių pasiekimai pagal *Integruoto gamtos mokslų kurso programą 5–8 klasėms* | 8.3.2.1. Atpažįsta augalines ląsteles <...>. |
| Probleminė situacija ir veiklos klausimas | Ląstelės (lot. *cellula*) atradimui didelės reikšmės turėjo mikroskopo išradimas. XVII amžiuje anglų gamtos tyrėjas R. Hukas (Robert Hooke), tyrinėdamas kamštinio augalo žievę, pastebėjo, kad stebimas objektas sudarytas iš atskirų beveik vienodo dydžio dalelių. Tas daleles pavadino *cellula* – „nedidelė patalpa“. Kiti tyrėjai ląstelių formą lygino su plytelėmis, narveliais ar dėžutėmis. Šiuolaikiniais mikroskopais galima pamatyti ne tik ląstelių formą, bet ir ištirti jų viduje esančias struktūras, kuriose vyksta sudėtingi gyvybei būdingi procesai.  *Į ką panašios ląstelės? Kas yra jų viduje?* |
| Mokytojo veiklos siekiniai | 1. Mikroskopu tiriant samanų lapus įrodyti, kad organizmai sudaryti iš ląstelių.  2. Išmokyti ląstelės dalis susieti su jų funkcijomis, ląsteles – su organų funkcijomis. |
| Veiklos priemonės | Petri lėkštelės\*, preparavimo įrankių rinkinys\*, lupa\*, mikroskopas\*, Pastero pipetės\*, objektiniai ir dengiamieji stikleliai\*, stiklinė su vandeniu, popierinės servetėlės, lapuotosios samanos (lapūnė, dvyndantė ar kitos). |
| Veiklos eiga | *Pasiruošimas tyrimui*  Gamtoje prirenkama žaliųjų lapuotųjų samanų pavyzdžių, pvz., lapūnės, dvyndantės ar kitų.  Mokiniams primenama [mikroskopijos](file:///C:\Users\pauli\Downloads\ff) ir [biologinio piešinio](file:///C:\Users\pauli\Downloads\ff) vaizdavimo metodika.  *Tyrimas*  1. Siūloma tirti bent dviejų skirtingų rūšių samanų lapus (žr. Priedą). Mokiniams išdalijamos Petri lėkštelės su samanų pavyzdžiais. Samanų lapai apžiūrimi pro lupą, apibūdinama jų forma ir spalva.  2. Gaminami tiriamų samanų lapų preparatai. Pincetu atskiriamas lapas ir dedamas į vandens lašą ant objektinio stiklelio. Uždengiama dengiamuoju stikleliu. Vandens perteklius nuvalomas popierine servetėle.  3. Preparatai stebimi pro mikroskopą. Matomi vaizdai nufotografuojami arba pavaizduojami biologiniu piešiniu. Pažymima ląstelės sienelė, citoplazma, chloroplastai.  4. Matomos ląstelės dalys susiejamos su jų atliekamomis funkcijomis.  5. Padaroma tyrimo išvada. |
| Laukiamas mokinių veiklos rezultatas | *Pirmasis pasiekimų lygmuo*  Mokytojo padedamas pagamina samanų lapų preparatus ir juos tirdamas padaro išvadą: organizmai sudaryti iš ląstelių.  *Antrasis pasiekimų lygmuo*  Savarankiškai nagrinėdamas skirtingų samanų lapų sandarą, palygina jų ląsteles, biologiniame piešinyje sužymi atpažintas ląstelės dalis.  *Trečiasis pasiekimų lygmuo*  Apibendrina tyrimo rezultatus ir samanų lapų ląstelių sandarą susieja su fotosintezės procesu. |
| Rizikų įvertinimas | Saugiai elgiamasi gaminant preparatus. |
| Galimi tarpdalykiniai ryšiai ir integracija | Matematika: esant galimybei (turint mikrometrinį okuliarą) išmatuoti ląstelių ilgius; apytiksliai apskaičiuoti, kiek ląstelių sudaro lapą; matavimo dydžių konvertavimas. |
| Idėjos veiklai plėtoti | 1. Samanų įvairovės tyrimai pasirinktoje vietovėje.  2. Kimino sandaros tyrimai.  3. Parengti pranešimą apie samanų reikšmę miško ekosistemai. |
| Vaizdo įrašas | - |
| Mokinio veiklos lapas | *Ląstelė – mažiausia organizmo dalelė* |
| Priedas | *Žaliųjų samanų ir jų lapų mikroskopinės sandaros pavyzdžiai* |