**13. *Augalo ir gyvūno ląstelių palyginimas***

|  |  |
| --- | --- |
| Klasė, dalykas | 5–6 klasės, gamta ir žmogus; 7–8 klasės, biologija. |
| Numatoma veiklos trukmė | Apie 20–30 min. |
| Ugdomi mokinių gebėjimai pagal *Pagrindinio ugdymo bendrąsias programas. Gamta ir žmogus. Biologija* | *Gamta ir žmogus*:  2.1. Remiantis pavyzdžiais nurodyti, kad organizmai sudaryti iš ląstelių <...>.  *Biologija:*  2.1. Apibūdinti pagrindinius augalo ir gyvūno ląstelių sandaros panašumus ir skirtumus, susiejant su ląstelių veikla. |
| Mokinių pasiekimai pagal *Integruoto gamtos mokslų kurso programą 5–8 klasėms* | 8.3.2.1. Atpažįsta augalo ir gyvūno ląsteles, apibūdina jų sandaros ir funkcijų bendrumus ir skirtumus. |
| Probleminė situacija ir veiklos klausimas | Mokslininkai augalų ir gyvūnų ląstelių sandarą tiria šviesiniais ir elektroniniais mikroskopais. Remiantis jų tyrimais kuriami įvairūs ląstelių modeliai, kuriuose ląstelės dalys nuspalvinamos. Spalvinis vaizdavimo būdas padeda atskirti ir geriau įsiminti ląstelės dalis.  *Ar visos ląstelės dalys spalvotos? Ar augalo ir gyvūno ląstelių sandara vienoda?* |
| Mokytojo veiklos siekiniai | 1. Išmokyti pagaminti paprasčiausius augalų ir gyvūnų ląstelių sandaros tyrimo preparatus, juos tiriant atpažinti pagrindines ląstelių dalis.  2. Augalo ir gyvūno ląstelių sandaros panašumus ir skirtumus susieti su ląstelių veikla. |
| Veiklos priemonės | Šviesinis mikroskopas (40–400x)\*, objektiniai ir dengiamieji stikleliai\*, metileno mėlio\* tirpalas (0,01 %), preparavimo įrankių rinkinys\*, Pastero pipetės\*, ausų krapštukai (arba medinės mentelės, arba plastikiniai šaukšteliai), indelis su vandeniu, popierinės servetėlės. |
| Veiklos eiga | *Pasiruošimas tyrimui*  Atsinešamas samanos gulsčiosios lapūnės (*Plagiomnium affine*) kuokštelis. Ši samana auga visur, kur yra pakankamai drėgmės.   |  | | --- | | http://www.cisfbr.org.uk/images/Plagiomnium_affine_4c.JPG | | 1. pav. **Gulsčioji lapūnė *(Plagiomnium affine)*** |   Jeigu reikia, mokiniams primenama [mikroskopijos](http://www.vedlys.smm.lt/5_8_klasiu_pamoku_veiklu_aprasai/1.html) ir [biologinio piešinio](http://www.vedlys.smm.lt/5_8_klasiu_pamoku_veiklu_aprasai/31.html) vaizdavimo metodika.  *Tyrimas*  1. Paruošiamas samanos lapo preparatas. Pincetu nuskinamas vienas samanos lapas, padedamas į vandens lašą ant objektinio stiklelio ir uždengiamas dengiamuoju stikleliu. Išsiliejęs už dengiamojo stiklelio kraštų vanduo sugeriamas popierine servetėle.  2. Paruošiamas burnos epitelio ląstelių preparatas. Burna išskalaujama vandeniu. Ausų krapštuku (arba mentele, arba plastikiniu šaukšteliu) pagramdoma vidinė skruosto pusė. Apnaša perkeliama ant objektinio stiklelio į 0,01 proc. metileno mėlio vandeninio tirpalo lašą. Metileno mėlio tirpalo lašas atsargiai pamaišomas preparavimo adata, ant jo padedamas dengiamasis stiklelis. Išsiliejęs už dengiamojo stiklelio kraštų metileno mėlio tirpalas sugeriamas popierine servetėle.  3. Abu preparatai stebimi ir nagrinėjami šviesiniu mikroskopu.  4. Abiejų preparatų matomi vaizdai pavaizduojami biologiniais piešiniais. Piešiniuose pažymimos ir įvardijamos matomos ląstelės dalys samanos lapo ląstelėje: sienelė, citoplazma, chloroplastai, jeigu matomi – išorinė membrana / plazminė membrana ir branduolys; burnos epitelio ląstelėje: išorinė membrana / plazminė membrana, citoplazma, branduolys.  5. Analizuojami tyrimo rezultatai: nurodoma, kuo panaši ir kuo skiriasi tirtų ląstelių sandara, skirtumai susiejami su ląstelių veikla.  6. Padaroma tyrimo išvada. |
| Laukiamas mokinių veiklos rezultatas | *Pirmasis pasiekimų lygmuo*  Savarankiškai pagamina bent vieną preparatą. Matomą vaizdą pavaizduoja biologiniu piešiniu ir jame pažymi bent dvi atpažintas ląstelės dalis (struktūras).  *Antrasis pasiekimų lygmuo*  Savarankiškai pagamina abu preparatus, matomus vaizdus pavaizduoja biologiniu piešiniu ir pažymi atpažintas ląstelės dalis (struktūras).  *Trečiasis pasiekimų lygmuo*  Padaro išvadą, kuo panašios ir kuo skiriasi samanos lapo ląstelės nuo burnos epitelio ląstelių, skirtumus susieja su ląstelių atliekama funkcija. |
| Rizikų įvertinimas | Saugiai elgiamasi ruošiant preparatus, ypač imant skruosto epitelio ląsteles, lašinant metileno mėlio tirpalą. |
| Galimi tarpdalykiniai ryšiai | Fizika: šviesos spektras; kodėl chloroplastai matomi žali? |
| Idėjos veiklai plėtoti | 1. Įvairių augalo ir gyvūno audinių ląstelių tyrimas.  2. Įvairių augalo ir gyvūno audinių ląstelių sandaros palyginimas susiejant su audinių atliekamomis funkcijomis (šiam tyrimui tinka ilgalaikiai preparatai). |
| Vaizdo įrašas | - |
| Mokinio veiklos lapas | *Augalų ir gyvūnų ląstelių palyginimas* |