**6. *Smulkiųjų vandens vėžiagyvių – ciklopų ir dafnijų – tyrimas***

|  |  |
| --- | --- |
| Klasė, dalykas | 5–6 klasės, gamta ir žmogus; 7–8 klasės, biologija. |
| Numatoma veiklos trukmė | Apie 40 min. (jeigu tyrimui pasiruošiama iš anksto). |
| Ugdomi mokinių gebėjimai pagal *Pagrindinio ugdymo bendrąsias programas.*  *Gamta ir žmogus.*  *Biologija* | *Gamta ir žmogus:*  4.1. Paaiškinti organizmų tarpusavio ryšius ekosistemoje.  *Biologija:*  3.3. Susieti evoliucijos procesą su organizmų prisitaikymu prie aplinkos sąlygų.  4.1. Paaiškinti medžiagų ir energijos judėjimą pasirinktos arba tyrinėtos ekosistemos mitybos grandinėse. |
| Mokinių pasiekimai pagal *Integruoto gamtos mokslų kurso programą 5*–*8 klasėms* | 8.2.2.2. Paaiškina gėlojo vandens ekosistemų gyvybingumą lemiančių veiksnių visumą, jų tarpusavio ryšius. <...>  8.3.1.1. Paaiškina gyvųjų organizmų būdingus požymius; skiria karalystes, remdamiesi organizmų sandara ir mitybos pobūdžiu; atpažįsta gyvuosius organizmus artimojoje aplinkoje. |
| Probleminė situacija ir veiklos klausimas | Vandens telkinyje gyvena įvairiausių organizmų. Vieni iš jų – smulkieji vėžiagyviai – svarbi vandens ekosistemos mitybos tinklo dalis.  *Kurie smulkieji vėžiagyviai gyvena vandens telkiniuose? Ar visuose gėlavandeniuose vandens telkiniuose gyvena smulkieji vėžiagyviai? Ar vandens telkinyje gyvena blusų?* |
| Mokytojo veiklos siekiniai | 1. Remiantis smulkiųjų vandens vėžiagyvių pavyzdžiu padėti mokiniams suprasti organizmų mitybos ryšius vandens ekosistemoje.  2. Išmokyti stebimų vėžiagyvių sandaros ypatumus susieti su jų prisitaikymu gyventi vandenyje. |
| Veiklos priemonės | Lupa\*, Petri lėkštelės\*, indai vandeniui, cheminės stiklinės\*, mikroskopai\*, objektiniai ir dengiamieji stikleliai\*, preparavimo rinkinys\*, Pastero pipetės\*, popierinės servetėlės, vandens mėginiai, paimti įvairiose vietose. |
| Veiklos eiga | *Pasiruošimas tyrimui*  1. Vandens mėginiai atsinešami iš įvairių stovinčio vandens telkinių (tvenkinių, kūdrų ir pan.) arba akvariumo. Šviesioje vietoje kambario temperatūroje mėginiai laikomi bent 2–3 dienas, bet ne ilgiau kaip savaitę. Smulkiųjų vandens vėžiagyvių galima įsigyti ir gyvūnų prekių parduotuvėse.  2. Mokiniai apie smulkiųjų vėžiagyvių įvairovę susipažįsta rašytiniuose šaltiniuose: bendrais bruožais išnagrinėja dafnijų ir ciklopų sandarą, išsiaiškina, kuo jie minta ir kas jais minta (kokia jų vieta mitybos grandinėje, mitybos tinkle).  Mokiniams primenama [mikroskopijos](http://www.vedlys.smm.lt/5_8_klasiu_pamoku_veiklu_aprasai/1.html) metodika.  *Tyrimas*  1. Nedideli kiekiai mėginių įpilami į Petri lėkšteles ar kitus indelius.  2. Vandens mėginiai apžiūrimi plika akimi, o paskui – pro lupą. Surandami ir stebimi vandenyje judantys organizmai. Matomas vaizdas apibūdinamas.  3. Iš mėginių, kuriuose judėjo organizmai, gaminami preparatai. Pipete paimamas vandens lašas ir dedamas ant objektinio stiklelio. Uždengiama dengiamuoju stikleliu. Vandens perteklius nuvalomas popierine servetėle.  4. Preparatai stebimi pro mikroskopą. Ieškoma dafnijų (vandens blusų) ir ciklopų.  5. Mikroskopu stebint dafnijas ir ciklopus bendrais bruožais apibūdinama jų sandara: antenos, akys, kojos, ataugos; sandara palyginama; sandaros ypatumai susiejami su prisitaikymu gyventi vandenyje.  6. Aptariami dafnijų ir ciklopų mitybos ryšiai vandens ekosistemoje.  7. Padaroma išvada. |
| Laukiamas mokinių veiklos rezultatas | *Pirmasis pasiekimų lygmuo*  Paruošia preparatą, mokytojo padedamas pasirenka tinkamą mikroskopo didinimą ir pro mikroskopą stebi dafnijas bei ciklopus.  Remdamasis paveikslu ir pro mikroskopą matomu vaizdu nurodo bent vieną skiriamąjį dafnijų ir ciklopų požymį.  *Antrasis pasiekimų lygmuo*  Savarankiškai pro mikroskopą stebėdamas dafnijų ir ciklopų sandarą sužymi matomas jų dalis pateiktame piešinyje.  Taikydamas žinias apie organizmų mitybos ryšius sugalvoja 3–4 dalių mitybos grandinę su dafnijomis arba ciklopais.  *Trečiasis pasiekimų lygmuo*  Dafnijų ir ciklopų sandarą susieja su prisitaikymu gyventi vandenyje.  Paaiškina, kas nutiktų, jeigu vandens telkinyje sumažėtų arba išvis išnyktų smulkieji vėžiagyviai – dafnijos ir ciklopai.  Parengia pranešimą apie švaraus ir užteršto vandens telkinio bioindikatorius. |
| Rizikų įvertinimas | Atsargiai elgiamasi su objektiniais ir dengiamaisiais stikleliais. |
| Galimi tarpdalykiniai ryšiai | Chemija: vandens telkinių, iš kurių imami mėginiai, vandens cheminės sudėties tyrimai.  Fizika: fizikinės vandens savybės; judėjimas vandenyje (greitis, kelias).  Informatika: pristatymo apie dafnijas ir ciklopus, vandens telkinio bioindikatorius, parengimas (pristatymas, vaizdo įrašai ir pan.). |
| Idėjos veiklai plėtoti | Parengti pranešimą apie dafnijas ir ciklopus – vandens kokybės bioindikatorius, jų naudojimą vandens kokybės tyrimams.  Išbandyti dafnijų auginimo namuose galimybes.  Aptarti temą „Dafnijos – maistas akvariumo žuvims“. |
| Vaizdo įrašas | - |
| Mokinio veiklos lapas | *Smulkiųjų vandens vėžiagyvių – ciklopų ir dafnijų – tyrimas* |