**8*. Dumblių, augančių ant medžių žievės, tyrimas***

|  |  |
| --- | --- |
| Klasė, dalykas | 7–8 klasės, biologija. |
| Numatoma veiklos trukmė | Apie 40 min., jeigu tyrimui pasiruošiama iš anksto. |
| Ugdomi mokinių gebėjimai pagal *Pagrindinio ugdymo bendrąsias programas. Biologija* | 3.3. Susieti evoliucijos procesą su organizmų prisitaikymu prie aplinkos sąlygų. |
| Mokinių pasiekimai pagal *Integruoto gamtos mokslų kurso programą 5*–*8 klasėms* | 8.3.1.1. Paaiškina gyvųjų organizmų būdingus požymius; <...> atpažįsta ir apibūdina gyvuosius organizmus artimojoje aplinkoje. |
| Probleminė situacija ir veiklos klausimas | Dumbliai žinomi kaip vandens telkinių gyventojai. Tačiau yra dumblių, kurie prisitaikė gyventi sausumoje – ant medžių žievės, akmenų ir kitų objektų.  *Kaip dumbliai prisitaikė gyventi sausumoje, supami oro?* |
| Mokytojo veiklos siekiniai | 1. Remiantis *Dumblių, augančių ant medžių žievės, atpažinimo raktu* išmokyti mokinius pažinti ant medžių žievės augančius dumblius.  2. Taikant dumblių, augančių ant medžių žievės, pavyzdį paaiškinti organizmų prisitaikymą išgyventi tam tikroje aplinkoje. |
| Veiklos priemonės | Lupa\*, Petri lėkštelės\*, indai vandeniui, preparavimo įrankių rinkinys\*, mikroskopai\*, objektiniai ir dengiamieji stikleliai\*, popierinės servetėlės, popieriniai vokai žievės pavyzdžiams sudėti, medžių žievių su žalia ir ruda apnaša, surinktų nuo įvairių medžių tiriamoje vietovėje, rinkinys. |
| Veiklos eiga | *Pasiruošimas tyrimui*  Tyrimą galima atlikti bet kuriuo metų laiku įvairiose medžiais apaugusiose vietovėse (mieste, sode, kieme, parke ir pan.). Šiam tyrimui pasirenkama viena konkreti vietovė ar tam tikras vietovės plotas. Tyrimo vietovėje suskaičiuojami visi medžiai. Atidžiai apžiūrimi visų medžių kamienai. Pamačius ant jų ryškų žalią ar rudą apnašą atsargiai, stengiantis nepažeisti medžio, paimami žievės su šiomis apnašomis pavyzdžiai. Žievės pavyzdžiai (mėginiai) dedami į popierinius vokus. Ant vokų užrašoma medžio ir vietovės, kurioje medis augo, pavadinimai.  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. Mokiniams išdalijami visi surinkti žievės mėginiai.  2. Žievės mėginiai apžiūrimi pro lupą, matomas vaizdas apibūdinamas.  3. Gaminami preparatai. Ant medžių žievės pipete užlašinami 1–2 vandens lašai. Apnašos adatėle ar skalpeliu atsargiai (neardant žievės) patrinamos. Apnašos su vandeniu (pipete ar adatėle) uždedamos ant objektinio stiklelio ir uždengiamos dengiamuoju stikleliu. Vandens perteklius nuvalomas popierine servetėle.  4. Pagaminti preparatai stebimi pro mikroskopą. Nagrinėjama dumblių ląstelių spalva, forma, sandara.  5. Remiantis *Dumblių, augančių ant medžių žievės, atpažinimo raktu* (žr. Priedą) nustatoma, koks dumblis augo ant kiekvieno medžio žievės.  6. Apskaičiuojamas įvairių dumblių paplitimo dažnumas pagal formulę:  *D = x 100 proc.*,  čia *D* – paplitimo dažnumas, *n* – žievės pavyzdžių, ant kurių buvo aptiktas dumblis, skaičius, *N* – bendras tiriamos vietovės medžių skaičius.  7. Visi tyrimo duomenys surašomi į bendrą lentelę ir padaroma išvada. |
| Laukiamas mokinių veiklos rezultatas | *Pirmasis pasiekimų lygmuo*  Vizualiai atpažįsta ant medžių žievės augančius dumblius.  Pagamina preparatą, pro mikroskopą stebi dumblius, mokytojo padedamas pagal *Dumblių, augančių ant medžių žievės, atpažinimo raktą* atpažįsta dumblius.  *Antrasis pasiekimų lygmuo*  Ant medžių kamienų augančių dumblių sandarą susieja su prisitaikymu gyventi ore.  Savarankiškai tiria paruoštą preparatą; pagal *Dumblių, augančių ant medžių žievės, atpažinimo raktą* atpažįsta dumblius.  *Trečiasis pasiekimų lygmuo*  Apskaičiuoja vieno ir kito tirto dumblio paplitimo ant medžių žievės dažnumą ir padaro išvadą apie tirtų dumblių paplitimo dažnumą tiriamoje vietovėje. |
| Rizikų įvertinimas | Saugiai elgiamasi imant žievės pavyzdžius (nesusižeisti pačiam ir nesužeisti medžio) ir gaminant preparatą. |
| Galimi tarpdalykiniai ryšiai | Chemija: oro tarša azoto junginiais (oksidai), rūgštieji krituliai, medžio žievės pH.  Fizika: santykinis oro drėgnumas.  Matematika: dumblių paplitimo dažnumo apskaičiavimas.  Informatika: parengti vaĩzdų darbo rezultatų pristatymą. |
| Idėjos veiklai plėtoti | 1. Pagal aprašytą metodiką galima tirti dumblių paplitimą ant medžių, augančių greta įvairaus judrumo gatvių, gautus rezultatus palyginti.  2. Dumblių, augančių ant medžių žievės, paplitimo tyrimus susieti su kerpių – oro kokybės bioindikatorių – tyrimais.  3. Ištirti plevelo genties dumblių, gyvenančių ant paprastųjų eglių spyglių, gausumą; pagal išaiškintus pokyčius nustatyti galimą aplinkos užterštumą azoto junginiais. |
| Vaizdo įrašas | - |
| Mokinio veiklos lapas | *Dumblių, gyvenančių ant medžių žievės, tyrimas* |
| Priedas | *Dumblių, augančių ant medžio žievės, atpažinimo raktas* |