**12. *Obuolių puvinius sukeliančių grybų tyrimas***

|  |  |
| --- | --- |
| Klasė, dalykas | 5–6 klasės, gamta ir žmogus; 7–8 klasės, biologija. |
| Numatoma veiklos trukmė | Apie 40 min. |
| Ugdomi mokinių gebėjimai pagal *Pagrindinio ugdymo bendrąsias programas. Gamta ir žmogus. Biologija* | *Gamta ir žmogus:*  3.4. <...> Pateikti naudingos ir žalingos mikroorganizmų veiklos pavyzdžių.  *Biologija:*  4.2. Apibūdinti pagrindinius biologinius gamtinių populiacijų dydį reguliuojančius veiksnius. |
| Mokinių pasiekimai pagal *Integruoto gamtos mokslų kurso programą 5*–*8 klasėms* | 8.3.1. Paaiškina gyvųjų organizmų būdingus požymius; skiria karalystes, remdamiesi organizmų sandara <...>; atpažįsta ir apibūdina gyvuosius organizmus artimojoje aplinkoje. |
| Probleminė situacija ir veiklos klausimas | Soduose užderėjo gausus obuolių derlius. Tačiau atsitiko nelauktas dalykas – obuoliai pradėjo pūti, iš gero derliaus liko tik prisiminimas. Obuoliai puvo ir sode, ir sandėliuose. Kad ateityje pavyktų išvengti nuostolių, svarbu išsiaiškinti obuolių puvimo priežastį.  *Kas supūdė obuolius?* |
| Mokytojo veiklos siekiniai | 1. Remiantis obuolių puvinį sukeliančio grybo (sodinė monilija) pavyzdžiu, paaiškinti parazitinį organizmų gyvenimo būdą.  2. Išmokyti atpažinti sodinę moniliją ant obuolių ir išnagrinėti šio grybo mikroskopinę sandarą – hifus ir sporas. |
| Veiklos priemonės | Lupa\*, Petri lėkštelės\*, mikroskopas\*, dengiamieji ir objektiniai stikleliai\*, preparavimo įrankių rinkinys\*, supuvę obuoliai arba jų mumijos, ant kurių paviršiaus matyti pilkšvai gelsvos ratais išsidėsčiusios karputės. |
| Veiklos eiga | *Pasiruošimas tyrimui*  *Esant galimybei šis veiklos etapas organizuojamas rudenį obelų sode.*  Tyrimui surandama supuvusių obuolių arba jų mumijų (nukritę arba ant šakų kabantys supuvę ir sustandėję obuoliai), ant kurių paviršiaus aiškiai matomos ratais išsidėsčiusios pilkšvai gelsvos spalvos karputės. Tyrimui paimami keli obuolių pavyzdžiai.  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) metodika.  *Tyrimas*  1. Pro lupą apžiūrimas surinktų obuolių paviršius. Matomi požymiai aprašomi.  2. Gaminamas preparatas. Preparavimo adatėle atsargiai, stengiantis neužkabinti obuolio minkštimo, nuo obuolio paviršiaus nuimama karputės formos apnaša. Apnaša dedama ant objektinio stiklelio į vandens lašą ir išsklaidoma. Uždengiama dengiamuoju stikleliu.  3. Preparatas stebimas pro mikroskopą. Pamatomi hifai (grybiena) ir sporos. Daroma išvada: obuolio puvinį sukėlė grybas.  4. Matomas vaizdas nupiešiamas arba nufotografuojamas, matomos struktūros pažymimos ir įvardijamos.  5. Remiantis *Obuolių puvinių sukėlėjų pavyzdžiais* (žr. Priedą) nustatomas tiriamo obuolio puvinio sukėlėjas.  6. Internete ar kituose šaltiniuose ieškoma informacijos apie sodinės monilijos vystymąsi, plitimo priežastis, sukeliamas ligas. Išsiaiškinama, kaip nuo šio parazitinio grybo apsaugoti vaismedžius. Apibrėžiama sąvoka *fungicidai.*  7. Padaroma tyrimo išvada. |
| Laukiamas mokinių veiklos rezultatas | *Pirmasis pasiekimų lygmuo*  Mokytojo padedamas paruošia preparatą, remdamasis *Obuolių puvinių sukėlėjų pavyzdžiais* (žr. Priedą) atpažįsta grybą – sodinę moniliją (*Monilia fructigena*). Pagal išorinius požymius geba atpažinti sodinės monilijos pažeistus vaisius.  *Antrasis pasiekimų lygmuo*  Savarankiškai paruošia preparatą, matomą vaizdą nupiešia, jame pažymi matomas struktūras ir užrašo jų pavadinimus.  *Trečiasis pasiekimų lygmuo*  Remdamasis tyrimo rezultatais ir kita informacija siūlo sprendimus, kaip sodus apsaugoti nuo obuolių puvinio sukėlėjų. |
| Rizikų įvertinimas | Saugiai elgiamasi gaminant preparatą.  Alergiškiems vaikams taikoma papildomų apsaugos priemonių (kaukės, pirštinės, kt.) arba jiems pateikiami jau paruošti preparatai. |
| Galimi tarpdalykiniai ryšiai | Chemija: cheminės medžiagos, naudojamos augalų apsaugai; fungicidai, jų poveikis organizmams ir aplinkai. |
| Idėjos veiklai plėtoti | 1. Nustatyti, kokius kitus vaisius gali pūdyti sodinė monilija.  2. Ištirti, kokie grybai sukelia vaisių ir daržovių puvinius.  3. Parengti pranešimą apie kitus kultūrinių augalų ligas sukeliančius grybus.  4. Aptarti įvairius apsaugos būdus nuo augalų ligas sukeliančių grybų, pasidomėti, kurie būdai taikomi (arba netaikomi) ekologiniuose ūkiuose. |
| Vaizdo įrašas | - |
| Mokinio veiklos lapas | *Obuolių puvinius sukeliančių grybų tyrimas* |
| Priedas | *Obuolių puvinių sukėlėjų pavyzdžiai* |