**17. *Dirvinio asiūklio sporų tyrimas***

|  |  |
| --- | --- |
| Klasė, dalykas | 7–8 klasės, biologija. |
| Numatoma veiklos trukmė | Apie 40 min. |
| 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; skiria karalystes, remdamiesi organizmų sandara ir mitybos pobūdžiu; atpažįsta ir apibūdina gyvuosius organizmus artimojoje aplinkoje. |
| Probleminė situacija ir veiklos klausimas | Pavasarį daržo pakraštyje išaugo daug keistų augalų – ne žalios, o šviesiai rudos spalvos ir be lapų. Jų stiebo viršūnėje matomas darinys panašus į varputę ir sudarytas iš šešiakampių žvynelių. Vėl dirvinių asiūklių pridygo, pasakė tėtis. Dar pridūrė, kad asiūkliai išaugina pavasarinį ir vasarinį stiebą. Pavasariniai stiebai būna rudi. Jų viršūnėse susidaro sporų varputės. Išbarstę sporas pavasariniai stiebai nunyksta. Jų vietoje išdygsta žali vasariniai stiebai, primenantys mažas eglutes. Šie stiebai turi chlorofilo, todėl vykdo fotosintezę.  *Kas yra sporos, kaip jos atrodo?* |
| Mokytojo veiklos siekiniai | 1. Remiantis sporinio induočio dirvinio asiūklio sporų prisitaikymu išplisti, paaiškinti augalų išgyvenimo strategiją ir susieti ją su augalų evoliucija Žemėje – nuo sporinių augalų iki sėklas brandinančių augalų.  2. Ištirti dirvinio asiūklio sporų reakciją į aplinkos sąlygų pokyčius (sausa, drėgna aplinka). |
| Veiklos priemonės | Petri lėkštelės\*, preparavimo įrankių rinkinys\*, lupa\*, rankinis skaitmeninis ir šviesinis mikroskopai\*, Pastero pipetė\*, objektiniai stikleliai\*, stiklinė su vandeniu, pavasarinių asiūklio stiebų rinkinys. |
| Veiklos eiga | *Pasiruošimas tyrimui*  Jeigu tyrimas atliekamas pavasarį, tai prisirenkama dirvinio asiūklio pavasarinių stiebų su sporinėmis varputėmis. Norint tyrimą atlikti kitu metų laiku, surinktus pavasarinius stiebus su varputėmis reikia išdžiovinti ir sudėti į popierinį vokelį ar dėžutę.  Mokiniams primenamos [mikroskopijos](file:///C:\Users\pauli\Downloads\ff) ir [biologinio piešinio](file:///C:\Users\pauli\Downloads\ll) vaizdavimo metodikos.  *Tyrimas*  1. Mokiniams išdalijama dirvinio asiūklio pavasarinių stiebų su sporinėmis varputėmis. Apibūdinama jų sandara, parodomos sporos (žr.1 pav.).    1 pav. **Pavasariniai dirvinio asiūklio stiebai su sporų varputėmis (kairėje) ir sporomis, matomomis pro mikroskopą, sausoje ir drėgnoje aplinkoje (dešinėje)**  2. Mėginiai apžiūrimi pro lupą, apibūdinamas matomas vaizdas.  3. Ruošiamas asiūklio sporų sausas preparatas. Adatėle paimama sausų asiūklio sporų. Sporos padedamos ant sauso objektinio stiklelio ir adatėle išsklaidomos. Dengiamuoju stikleliu uždengti nereikia.  4. Sporų preparatas stebimas pro mikroskopą. Surandamos sporos su aiškiai matomomis kaspinėlio formos išaugomis (elateromis), padedančiomis sporoms išbyrėti ir išplisti. Pro mikroskopą matomas vaizdas užfiksuojamas – nupiešiamas arba nufotografuojamas. Piešinyje arba nuotraukoje pažymimos sporos ir jų elateros.  5. Šį tyrimo etapą siūloma atlikti poromis. Vienas tyrėjas pamažu prie sporų priartina pipetę su vandeniu ir vandens lašą užlašina ant objektinio stiklelio šalia sporų. Tuo metu kitas tyrėjas, neatitraukdamas akių nuo tiriamų sporų, stebi pro mikroskopą greitą sporų reakciją į drėgmę. Matomas vaizdas užfiksuojamas – nupiešiamas arba nufotografuojamas.  6. Interneto šaltiniuose surandama ir apibendrinama informacija apie sporinių augalų evoliuciją, dirvinio asiūklio sandarą, išplitimą, naudą ir žalą žmogui. |
| Laukiamas mokinių veiklos rezultatas | *Pirmasis pasiekimų lygmuo*  Savarankiškai nagrinėja asiūklio pavasarinį stiebą. Mokytojo padedamas atlieka asiūklio sporų tyrimą pro mikroskopą ir matomą vaizdą nupiešia.  *Antrasis pasiekimų lygmuo*  Savarankiškai pro mikroskopą tiria sausas sporas ir sporas drėgnoje aplinkoje, matomą vaizdą užfiksuoja, paaiškina sporų reakciją į drėgmę (vandenį).  *Trečiasis pasiekimų lygmuo*  Dirvinio asiūklio sporų sandaros ypatumus ir sporų reakciją į aplinkos pokyčius susieja su prisitaikymu išgyventi. Remdamasis tyrimo rezultatais ir kita informacija bendrais bruožais paaiškina augalų evoliuciją žemėje – nuo sporinių augalų iki sėklinių. |
| Rizikų įvertinimas | Atsargiai elgiamasi ruošiant preparatus. Tyrimas netinka alergiškiems mokiniams. |
| Galimi tarpdalykiniai ryšiai | Sveika gyvensena: asiūkliai – vaistiniai augalai.  Chemija, fizika:iškastinio kuro (akmens anglies) susidarymas. |
| Idėjos veiklai plėtoti | 1. Dirvinio asiūklio – evoliuciškai archajinių sporinių induočių augalų grupės atstovo – gyvenimo ir sandaros tyrimai.  2. Asiūklių rūšių, augančių Lietuvoje, įvairovės tyrimai, sandaros palyginimas.  3. Kitų augalų (pataisų, paparčių, pušų) sporų tyrimai.  4. Kitų augalų prisitaikymo išplisti pavyzdžių analizė.  5. Panagrinėkite, kodėl asiūklis vadinamas rūgštaus dirvožemio indikatoriumi? |
| Vaizdo įrašas | - |
| Mokinio veiklos lapas | *Dirvinio asiūklio sporų tyrimas* |