**15. Veiklos tema *Sėklų tyrimai***

|  |  |
| --- | --- |
| **Klasė, dalykas** | **2–4 klasė, pasaulio pažinimas.** |
| Numatoma veiklos trukmė | Apie 30 min. (A dalis).  Apie 1–2 savaites (B dalis). |
| Ugdomi mokinių gebėjimai pagal *Pradinio ugdymo bendrąsias programas.*  *Pasaulio pažinimas* | 5.5. Tyrinėti ir apibūdinti gyvų organizmų priklausomybę nuo aplinkos, besikeičiančių metų laikų ir pan.  5.9. Stebėti, pažinti ir nusakyti namuose auginamų augalų poreikius <...>.  5.6. Suvokti ir paaiškinti gyvų organizmų prisitaikymo prie aplinkos reikšmę. Atrasti ir iliustruoti pavyzdžiais, kaip augalai <...> savo kūno sandara yra prisitaikę prie gyvenimo sąlygų.  *Pastaba. Pabraukti gebėjimų aprašymai skirti 2 klasės mokinių gebėjimams ugdyti, nepabraukti – 3–4 klasių.* |
| Mokinių pasiekimai pagal *Pasaulio pažinimo standartizuotą programą 4 klasei* | 2.1.1. Apibūdina gyvų organizmų bendruosius požymius: kvėpavimą, maitinimąsi, augimą, judėjimą, dauginimąsi. <...>  2.3.1. Atpažįsta augalų <...> prisitaikymo prie aplinkos išorinius požymius ir paaiškina, kaip šie požymiai padeda jiems išgyventi. <...> |
| Mokytojo veiklos siekiniai | 1. Supažindinti mokinius su sėkla, jos sandara, būtinomis sąlygomis jai dygti. 2. Ugdyti supratimą, kad sėkla yra žiedinių augalų dauginimosi organas ir iš jos išauga tik tos rūšies augalas, kuris ją subrandino. |
| Veiklos priemonės | 1. Lupa\* 2. Rankinis skaitmeninis mikroskopas\* 3. Petri lėkštelės su skyriais\* 4. Petri lėkštelės\* 5. Preparavimo rinkinys\* 6. Žemos stiklinės 250 ml\* 7. Termometras (oro temperatūrai matuoti)\* 8. Pastero pipetė\* 9. Pupelių, javų ir kitų pasirinktų augalų sėklos 10. Popierinis rankšluostis arba vatos gabalas 11. Žymeklis   *Medžiagos:* vanduo. |
| Veiklos eiga | *Pasiruošimas tyrimui*  Iš vakaro pamerkiamos pupelių sėklos (kiekvienam mokiniui bent po vieną). Pasirenkama įvairių augalų sėklų, tarp jų ir grūdvaisių (grūdų) – kviečių, miežių ar rugių sėklų (kiekvienam mokiniui bent po vieną). Į Petri lėkšteles sudedami skirtingų sėklų rinkiniai.  *A. Pažintis su sėklomis*  1. Pasirinktos sėklos apžiūrimos pro lupą, vėliau – rankiniu skaitmeniniu mikroskopu. Stengiamasi pastebėti kuo daugiau detalių. Įsitikinama, kad sėklos skiriasi dydžiu (stambios, vidutinės, smulkios), forma (ovali, rutuliška, trikampė, pailga ir pan.), spalva (juoda, ruda, marga ir pan.), paviršiaus savybėmis (paviršius lygus, blizgantis, šiurkštus, plaukuotas, raukšlėtas, su kauburėliais, su kabliukais ir pan.). Atkreipiamas dėmesys, kad įvairios sėklų išaugos (kauburėliai, plaukeliai, kabliukai) padeda joms išplisti (pvz., prilimpa prie batų pado, įsisega šuniui į kailį ir pan.). Tai augalo prisitaikymas užimti naujas vietas ir augti nekonkuruojant dėl žemės ir maisto medžiagų su šias sėklas išauginusiu augalu.  2. Pasiaiškinama, kokia sėklos sandara. Mokinių grupėms paduodamos Petri lėkštelės su grūdais ir išmirkytomis pupelėmis. Pirštais arba naudojantis preparavimo rinkiniuose esančiomis adatėlėmis, pincetais nulupama pupelių sėklos luobelė. Aptariama, kad luobelė apsaugo sėklą nuo išdžiūvimo ir nepalankių sąlygų. Įsitikinama, kad sėkla sudaryta iš dviejų dalių (sėklaskilčių). Jose kaupiamos maisto medžiagos. Sėkloje apžiūrimas gemalas (pumpurėlis ir šaknelė). Grūdvaisio sėkla turi tik vieną dalį (sėklaskiltę). Bandoma nuimti grūdo luobelę. Siekiama, kad mokiniai patirtų, jog vienų augalų sėkla sudaryta iš dviejų dalių, o kitų – iš vienos.  *B. Sėklų dygimo tyrimas*  Mokiniai suskirstomi į tris grupes.  *I grupės veikla*  1. Į dvi Petri lėkšteles su skyriais įklojama sudrėkintos vandeniu vatos ar popierinio rankšluosčio skiaučių. Žymekliu Petri lėkštelių skyriai išorėje ant šono sunumeruojami: 1, 2, 3. Vadinasi, atliekamas tyrimas turės tris pakartojimus. Priklausomai nuo pasirinktų sėklų dydžio, į kiekvieną Petri lėkštelės skyrių dedama po vienodą skaičių tos pačios augalo rūšies sėklų (pvz., 5, 10, 15) ir uždengiama (žr. 1 pav.).  2. Viena lėkštelė padedama tamsoje (pvz., įdedama į dėžutę, į kurią nepatenka šviesa), kita – šviesoje (pvz., ant palangės) (žr. 2–3 pav.). Tiriama, ar sėklų dygimui šviesa turi įtakos. Kiekvieną dieną stebimas sėklų dygimas. Pagal poreikį vata (popierius) drėkinamas vandeniu naudojant Pastero pipetę. Fiksuojami rezultatai: kiek sėklų sudygo, koks daigelio (šaknelės, stiebelio) ilgis, spalva ir kt.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | C:\Users\Vaclovas\Desktop\Naujas aplankas\IMG_20180302_141420.jpg | C:\Users\Vaclovas\Desktop\Naujas aplankas\IMG_20180302_141505.jpg | C:\Users\Vaclovas\Desktop\Naujas aplankas\IMG_20180302_141618.jpg | | 1–3 pav. **Šviesos įtakos sėklų dygimui tyrimo pradžia** | | |   *II grupės veikla*  1. Į dvi Petri lėkšteles su skyriais įklojama sudrėkintos vandeniu vatos ar popierinio rankšluosčio skiaučių. Žymekliu Petri lėkštelių skyriai išorėje sunumeruojami: 1, 2, 3. Vadinasi, atliekamas tyrimas turės tris pakartojimus. Priklausomai nuo pasirinktų sėklų dydžio į kiekvieną Petri lėkštelės skyrių dedama po vienodą skaičių tos pačios augalo rūšies sėklų (pvz., 5, 10, 15) ir uždengiama.  2. Viena lėkštelė įdedama į šaldytuvą, kita – paliekama klasėje. Termometru išmatuojama temperatūra šaldytuve ir kambaryje. Tiriama, ar sėklų dygimui temperatūra turi įtakos. Kiekvieną dieną stebimas sėklų dygimas. Pagal poreikį vata (popierius) drėkinamas vandeniu naudojant Pastero pipetę. Fiksuojami rezultatai.  *III grupės veikla*  1. Į dvi Petri lėkšteles su skyriais įklojama vatos ar popierinio rankšluosčio skiaučių. Žymekliu Petri lėkštelių skyriai išorėje sunumeruojami: 1, 2, 3. Vadinasi, atliekamas tyrimas turės tris pakartojimus. Pirmoje lėkštelėje popierius sudrėkinamas, antroje – ne. Priklausomai nuo pasirinktų sėklų dydžio, į kiekvieną Petri lėkštelės skyrių dedama po vienodą skaičių tos pačios augalo rūšies sėklų (pvz., 5, 10, 15) ir uždengiama.  2. Tiriama, ar sėklų dygimui vanduo turi įtakos. Kiekvieną dieną stebimas sėklų dygimas. Pagal poreikį vata ( popierius) drėkinamas vandeniu naudojant Pastero pipetę tik pirmoje lėkštelėje. Fiksuojami rezultatai.  *C. Tyrimų išvadų pristatymas*  Baigusios tyrimą visos trys grupės apibendrina tyrimo rezultatus, daro išvadas ir jas pristato.  *Pastaba. Jei tyrimo metu ne visos sėklos sudygo, aptariama, kad sėklų daigumas priklauso nuo* sėklų *amžiaus, laikymo sąlygų, brandumo ar net augalo rūšies. Dažniausiai auginamų daržovių sėklos būna daigios 3–5 metus.* |
| Pastabos | Atidengta Petri lėkštelė laikoma kuo trumpiau, nes garuoja vanduo, keičiasi mikroklimatas joje.  Sėklų dygimas stebimas kasdien, suskaičiuojama, kiek pasirodė naujų daigelių. |
| Laukiamas mokinių veiklos rezultatas | Žinos sėklos sandarą ir supras, kokių sąlygų reikia, kad sėkla dygtų. Suvoks, kad iš sėklos išauga tik toks augalas, kuris ją subrandino. |
| Sąvokos | *Daigas* – iš sėklos išdygęs jaunas augalas.  *Sėkla* – žiedinių augalų dauginimosi organas, sudarytas iš gemalo, maisto medžiagų sandėlio jaunam daigui maitintis, ir iš luobelės. |
| Rizikų įvertinimas | Saugiai dirbama su preparavimo įrankiais. |
| Galimi tarpdalykiniai ryšiai | Technologijos: rudenį iš surinktų vaisių (pvz., gilių), sėklų (pvz., kaštono) gali būti gaminami įvairūs darbeliai.  Matematika: sėklų kiekio skaičiavimas, vandens tūrio matavimas. |
| Idėjos veiklai plėtoti | Rudenį sode ir darže prinokusių vaisių (erškėtrožės, pomidoro, moliūgo ir kt.) ir jų viduje esančių sėklų tyrimas. Pomidoro, moliūgo vaisius vadinamas uoga! Lyginamos kriaušės, obels, svarainio sėklos.  Brinkinamų pupelių tūrio ir vandens kiekio stiklinėje stebėjimas.  Sudygusių sėklų, daigų sodinimas į vazonėlius ir auginimas užtikrinant reikiamas sąlygas (vanduo, šiluma, šviesa, oras). Pastebėtų augimo pokyčių fiksavimas (filmavimas, fotografavimas).  Pušies ar eglės sėklų sklidimo stebėjimas imituojant vėją plaukų džiovintuvu.  Saulėgrąžos auginimas ir graiže subrendusių sėklų skaičiavimas.  Vandens kondensacijos ant viršutinės Petri lėkštelės vidinės pusės stebėjimas. |
| Vaizdo įrašas | - |
| Mokinio veiklos lapai | *Pažintis su sėklomis*  *Sėklų dygimo tyrimas* |